

# БАНКАЎСКІ ВЕСНІК

СПЕЦЫЯЛЬНЫ ВЫПУСК • № 29 (538) • КАСТРЫЧНІК 2011

## ИССЛЕДОВАНИЯ БАНКА № 1

---

Качество экономического роста  
в Республике Беларусь

Комков В.Н.

## Уважаемые читатели!

Центральные банки большинства стран мира в рамках выполнения своих функций проводят научные исследования по вопросам макроэкономической динамики и монетарной политики. В последующем результаты этих исследований, как правило, публикуются в специализированных изданиях банков («Working papers», «Discussion papers» и т.п.). Формат подобных изданий имеет свои особенности, так как в отличие от журнальных статей публикации по результатам исследований не предполагают ограничений по размеру, позволяют представлять значительный объем вспомогательных материалов в табличной и графической формах.

Национальный банк Республики Беларусь в своих исследованиях ставит задачу расширить понимание функционирования экономики и финансовой системы с помощью моделей и аналитических инструментов, способных помочь в принятии решений при проведении денежно-кредитной политики и достижении финансовой стабильности в Республике Беларусь. Важным элементом процесса углубления познания является широкое взаимодействие экономистов Национального банка Республики Беларусь с академической средой, а также публичная научная дискуссия по вышеуказанному кругу вопросов.

Преследуя данные цели, Национальный банк Республики Беларусь в рамках журнала «Банкаўскі веснік» начинает издание специальных выпусков «Исследования банка» и приглашает к сотрудничеству всех заинтересованных авторов.

Первый заместитель  
Председателя Правления  
Национального банка  
Республики Беларусь

Н.В. Лузгин

# ИССЛЕДОВАНИЯ БАНКА № 1

## Качество экономического роста в Республике Беларусь

Комков В.Н.,  
доктор экономических наук  
профессор БГУ

## Содержание

Введение	5
1. Оценка качества экономического роста	8
2. Анализ качества экономического роста в Республике Беларусь	21
3. Макроэкономическая модель для анализа и прогнозирования долгосрочного экономического роста	24
4. Социально-экономические предпосылки и последствия высокоэффективного экономического роста	37
5. Использование критериального показателя эффективности производства в планировании и управлении	43
Заключение	55
Литература	60

## Введение

Теория экономического роста являлась одной из центральных проблем экономического анализа на протяжении двух последних столетий. Значительный вклад в ее развитие внесли такие выдающиеся экономисты, как С. Кузнец, К. Кларк, фон Нейман, Р. Харрод, Е. Домар, Х. Чиннери, Р. Солоу, Т. Сван, Э. Денисон, Р. Лукас, П. Ромер и др.

Новый революционный импульс развитию этой теории был придан в середине XX в., когда были разработаны первые экономико-математические модели небольшой размерности (макромодели) и для их анализа использован математический аппарат конечно-разностных и дифференциальных уравнений. На этой основе получены новые интересные выводы относительно поведения долгосрочных траекторий экономической динамики. В частности, модельный анализ показал, что в замкнутой экономике существуют естественные тенденции, выводящие ее на траекторию устойчивого (стационарного) развития, которой присущи постоянные в том или ином смысле структурные характеристики (например, постоянные и одинаковые темпы роста капитала и объема производства).

Серьезным исследованием проблемы качества экономического роста экономическая наука занялась только со второй половины XX в. На начальном этапе исследований такого рода можно встретить два периода повышенного интереса к данной проблеме. Первый связан с возросшей актуальностью этой темы в западной экономической литературе конца 50 — 60-х гг. XX в. после публикации результатов модельных исследований, среди которых следует отметить выводы об ограниченности перспектив развития экономики без технологического прогресса, полученные Р. Солоу [Solow, 1956]. Выявление зависимости темпов и, что более важно, качества экономического роста от научно-технического прогресса (НТП) поставило на повестку дня новые более сложные проблемы, связанные с его моделированием и выделением его вклада в результаты производства. Этим проблемам было посвящено большое количество работ, в которых предлагались разнообразные подходы к моделированию НТП. Поскольку из огромного множества факторов, воздействующих на рост объемов производства, практически невозможно выделить влияние тех из них, которые непосредственно связаны с развитием науки и техники, то в большинстве работ так называемый вклад НТП в увеличение объемов производства отождествлялся с общим эффектом, обусловленным всеми факторами, кроме труда и капитала. Однако практическое воплощение в макромоделях, предназначенных для проведения аналитических и прогнозных расчетов, получили лишь самые простые подходы к выявлению вклада НТП в рамках факторного анализа динамики производства.

Один из наиболее известных подходов к исследованию источников экономического роста на модельном уровне предложил Р. Солоу в известной работе [Solow, 1957]. Поскольку научно-технический прогресс нельзя измерить непосредственно, то он оценивал его влияние как разность между фактическим темпом роста объема производства и частью этого роста, объясняемой ростом труда и капитала (впоследствии такую достаточно условную оценку стали называть «остатком Солоу»). В свою очередь, оценки вклада труда и капитала определялись с учетом доли заработной платы и прибыли в общем объеме выпуска. Впоследствии идеи, заложенные в классических работах Р. Солоу по теории экономического роста, были развиты Р. Лукасом [Lucas, 1988] и многими другими экономистами.

Однако наиболее часто в работах практического характера, посвященных долгосрочным проблемам экономического роста, западные экономисты использовали наиболее простой метод выделения вклада НТП, опирающийся на весьма условную концепцию автономного технического прогресса, интенсивность воздействия которого на рост производства полностью определяется фактором времени. В качестве широко известного примера такого подхо-

да к описанию НТП можно привести модель Солоу с автономным технологическим прогрессом, которая является модификацией модели из упоминавшейся выше работы [Solow, 1956]. Количественную же оценку влияния НТП для ее использования в моделях, ориентированных на практическое применение, получали на основе аппарата производственных функций, параметры которых рассчитываются посредством эконометрической обработки временных рядов, характеризующих динамику объема производства и влияющих на него факторов труда и капитала. Разработанные западными экономистами модели и методы выявления НТП и «остатка Солоу» применялись затем в многочисленных практических работах, посвященных факторному анализу экономического роста в различных странах.

Следует отметить, что результаты такого анализа в ряде развитых стран с рыночной экономикой оказались несколько неожиданными и в определенной мере спорными. В частности, оценки источников экономического роста, полученные Солоу в работе [Solow, 1957], показали, что рост производительности труда в экономике США в первой половине XX в. только на 12% определялся повышением капиталовооруженности, тогда как остальные 88% приходились на технологический прогресс. Похожие результаты в дальнейшем были получены и другими исследователями. Например, детальнейшее эмпирическое исследование Э. Денисона, выполненное в работе [Denison, 1985] по модифицированной методике Солоу на базе статистических данных о развитии экономики США в 1929 — 1982 гг., показало, что рост капиталовооруженности труда в этот период на 15% обусловил повышение его производительности, а остальные 85% автор идентифицировал как результат НТП. Однако аналогичные исследования, проведенные на основе статистических данных по экономике большинства развивающихся стран, показали, что накопление капитала в них вносит значительно больший по сравнению с техническим прогрессом вклад в рост производительности труда.

Другой период повышенного внимания к проблеме качества экономического роста пришелся на 70-е гг. XX в., однако на этот раз особый интерес к ней проявили советские экономисты, у которых к тому времени сформировалось ощущение разрыва между бойким ростом производительности труда в социалистической экономике и низким уровнем интуитивно понимаемой эффективности производства.

Исследования экономистов в западных странах по проблеме качества экономического роста в значительной мере имели академический характер, поскольку рыночные механизмы в этих странах сами по себе обеспечивали достаточно высокую эффективность экономики. В советской же административно-командной системе предприятия, не имевшие жестких бюджетных ограничений и получавшие инвестиционные ресурсы даром, не были ориентированы на результативную работу, что в конечном итоге толкало страну на путь некачественного экстенсивного развития.

Высшее руководство СССР к этому времени осознало явное несоответствие между данными отечественной статистической отчетности о высоких темпах роста производительности труда и реальной динамикой уровня жизни советских людей. Это и стимулировало правительство дать социальный заказ отечественной экономической науке на проработку проблемы повышения эффективности социалистического производства, чтобы получить от нее практические рекомендации по совершенствованию планирования и управления экономикой. Требовалось, в частности, определить критерий эффективности, призванный стать важнейшим индикатором в системе плановых показателей. Можно сказать, что в стране был объявлен всесоюзный «мозговой штурм» проблемы эффективности, а редакция журнала «Вопросы экономики» объявила дискуссию по данной теме, продолжавшуюся не менее двух лет. В советской экономической литературе того времени качество экономического роста обычно увязывалось с понятием эффективности, иногда говорили об интенсификации производства, тогда как зарубежные экономисты употребляли термины «технологический» или «научно-технический прогресс», «совокупная факторная производительность», «остаток Солоу».

К сожалению, несмотря на огромное количество публикаций по проблемам эффективности и предложенных показателей для ее оценки, проведенную дискуссию вряд ли можно признать успешной. Советская экономическая мысль так и не смогла выработать приемлемый, общепризнанный критерий эффективности производства, и Госплану СССР ничего не оставалось, как в своих методических указаниях к разработке народно-хозяйственных планов предложить оценивать эффективность стандартным для того времени набором частных показателей — производительность труда и пр. Сказалась, видимо, зашоренность экономической мысли марксистскими догмами и марксистской же методологией экономического анализа.

Пожалуй, единственный общий знаменатель, к которому пришли практически все экономисты в результате указанной дискуссии по проблеме эффективности, так это то, что оценивать ее надо на основе сопоставления результата (тогда на макроуровне основным показателем результата считался национальный доход) и двух видов ресурсов — труда и производственных фондов (правда, остро дискуссировался вопрос о том, учитывать ли при этом весь объем применяемых ресурсов или только их затраты). Однако, исходя из этой общепризнанной предпосылки, им не удалось таким образом соизмерить ресурсы и свести их в единый агрегат, чтобы увязать свои построения с конечными целями процесса воспроизводства, а без установления связи с целью любого процесса не может быть разговора о его эффективности.

Следует отметить также, что вряд ли можно признать удачными многочисленные попытки как зарубежных, так и отдельных советских авторов дать оценку качественной составляющей экономического роста под видом вклада научно-технического прогресса, используя аппарат производственных функций. Очевидно, что при таком подходе на самом деле осуществляется попытка оценить совокупное воздействие на производство всех прочих факторов, кроме труда и производительного капитала, а не только тех, которые обусловлены развитием науки и техники. Более того, вследствие условности такой концепции, а также значительных проблем, связанных с качеством статистической информации и эконометрическими методами ее обработки, получаемые количественные оценки, якобы отражающие влияние НТП на динамику производства, являются весьма искусственными. Даже в условиях стабильной рыночной экономики параметры производственных функций, получаемые на основе эконометрической обработки статистических данных, воспринимаются как относительные и недостаточно надежные. В условиях же нестационарной переходной экономики Республики Беларусь макромоделей, использующие аппарат производственных функций, оказываются совершенно неприемлемыми. Для прогнозирования и программирования развития белорусской экономики в условиях переходного периода необходимы новые подходы, опирающиеся на другие модели.

В настоящей работе представлен иной подход к оценке качества экономического роста, определению вклада факторов его интенсификации и прогнозированию обусловленных им конечных социально-экономических результатов, а также предлагаются разработанные для решения этих задач конкретные методы и модели, которые могут найти практическое применение в планировании и управлении.

## 1. Оценка качества экономического роста

Исследования, проведенные в различных странах на основе макромоделей, позволяют выявить важные тенденции и закономерности долгосрочного развития экономики в зависимости от тех или иных условий и предпосылок, положенных в основу построения моделей. Однако результаты этих несомненно ценных исследований не дают ответа на очень важные вопросы, касающиеся качественной оценки различных вариантов экономического роста. Любой ли вариант развития экономики, сопровождающийся увеличением объемов производства или даже ростом производительности труда, можно признать полезным? Какие целевые ориентиры должны приниматься? Какие минимальные требования должны предъявляться к планам и программам развития экономики при выработке стратегических направлений экономической политики?

Когда речь заходит об оценке экономического развития страны, прибегают к показателю реального валового внутреннего продукта или его относительной величины, приходящейся на одного работника или жителя страны. Конечно, валовой внутренний продукт (ВВП) – важный индикатор, однако информация о его динамике ни в коей мере не может дать полной характеристики повышению качества экономического роста.

Экономика – чрезвычайно сложная система, требующая для описания качественных характеристик множества индикаторов. Определенные стороны жизни, например, равенство возможностей для людей, их социальная обеспеченность, свободное время, состояние здоровья, экология и многие другие, не могут найти надлежащего отражения в расчете национального продукта, а должны учитываться прямым путем в натуральных измерителях. Именно поэтому сейчас в многочисленных исследованиях, особенно посвященных межстрановым сравнениям, расчеты ВВП все чаще дополняются (но не заменяются) так называемыми социальными индикаторами, например, такими, как количество врачей и больничных коек, студентов и абитуриентов, автомобилей, компьютеров, телефонов и телевизоров, приходящееся на одного жителя, дифференциация доходов и степень загрязнения окружающей среды, а также многими другими показателями, отражающими качество жизни и уровень удовлетворения различных материальных и нематериальных потребностей населения. Именно на основе учета обширных наборов индикаторов, лишь одним из которых является относительный объем ВВП, сейчас рассчитывают рейтинги, характеризующие качество жизни в различных странах. В экономической литературе имеется также множество работ, посвященных исследованию связи между ростом ВВП и изменениями качественных показателей.

Не отрицая необходимости расчета целого спектра индикаторов для характеристики качества экономических систем и построения на их основе некоторого рейтингового показателя, все же следует признать, что такие слишком перегруженные агрегаты не очень удобны для использования при разработке прогнозов и программ развития экономики и принятии управленческих решений в рамках долгосрочной экономической политики. Именно потому в плановой и прогнозной работе по-прежнему в качестве основного ориентира экономического роста принимают показатель реального валового внутреннего продукта.

Однако нельзя признать качественным или эффективным рост только потому, что он обеспечил повышение такого объемного показателя производства, как ВВП. Ведь такой рост, достигнутый за счет интенсивного увеличения численности работников, в результате которого их средняя отдача (производительность) снизилась, может повлечь за собой снижение благосостояния народа. Менее очевидной представляется качественная оценка экономического роста в том случае, когда он обеспечивает повышение производительности труда. Многие экономисты полагают, что именно этот показатель должен выступать главным критерием оценки экономической динамики. В советской экономике показатель производительности труда, как из-



вестно, на протяжении многих лет также считался основным ориентиром экономической политики и, в частности, политики стимулирования труда и регулирования заработной платы.

Однако рост производительности труда достигается в основном за счет повышения его капиталовооруженности, т. е. наращивания объемов овеществленного (прошлого) труда, вовлекаемого в процесс производства. Поэтому нетрудно представить такой вариант экстенсивного развития экономики, при котором незначительный прирост производительности живого труда потребует несоразмерно большего увеличения затрат труда, овеществленного в инвестиционных ресурсах, что в свою очередь может быть достигнуто за счет такого увеличения накопления в средствах производства, которое повлечет за собой снижение потребления.

История развития ряда стран (в том числе и бывшего СССР в отдельные периоды) показала, что ориентация экономики на экстенсивный рост за счет широкомасштабного наращивания инвестиций не всегда может обеспечить достижение реальных конечных результатов, которые должны найти свое отражение в повышении благосостояния народа. Экономика может развиваться по принципу производства ради производства, когда она, поглощая огромные инвестиционные ресурсы и увеличивая объемные показатели, тем не менее оказывается не в состоянии существенно повысить уровень потребления. Ориентация всей системы управления экономикой на показатель производительности труда, как это было в административно-командной советской системе, может служить одной из причин чрезвычайной неэффективности использования материальных ресурсов, внедрения неэффективных технологий и, как следствие, торможения научно-технического прогресса в экономике. Это подтвердили и многочисленные теоретические исследования, показавшие, что результаты экономического роста не столь привлекательны в том случае, когда экономика развивается только на экстенсивной основе наращивания производительного капитала за счет чрезмерных объемов инвестиционных ресурсов.

Предлагаемый в настоящей работе подход к оценке качества экономического роста не опирается на ненадежные параметры весьма условных эконометрических моделей научно-технического прогресса, а основывается на непосредственной оценке изменения материальных возможностей экономической системы, необходимых для реализации стоящих перед ней целей. Именно учитывая такую оценку, представляется целесообразным делать вывод о достигнутом в экономике прогрессе: признать наличие «прогресса» можно только в том случае, когда расширяются возможности для реализации поставленных социально-экономических целей. Вместе с тем с позиций целевого подхода по масштабам открывающихся возможностей следует судить о степени достигнутого прогресса.

В рамках такого подхода более удачным названием для обозначения достигнутого в экономике прогресса представляется термин «повышение эффективности производства» (или, соответственно, ее понижение, если снижаются возможности для реализации социально-экономических целей). Данный термин используется в настоящей работе для отражения влияния на экономический рост всех качественных факторов. При этом основная задача заключается в конструировании критериального показателя, динамика которого должна отражать изменение материальных возможностей для реализации социально-экономических целей общества. Такой показатель предназначен, в частности, для использования в качестве одной из важнейших переменных представленной ниже динамической макромоделю, отражающей его взаимосвязи с другими макроэкономическими показателями, характеризующими интенсивность производства и использования ресурсов, накопления и непроедленного потребления. Иными словами, с целью построения макромоделю экономического роста с позиций целевого подхода создается подмодель эффективности производства. На первом этапе при построении такой модели предполагается замкнутость рассматриваемой экономической системы в том смысле, что общий объем своих потребностей она удовлетворяет только за счет собственного производства и не вывозит свою продукцию в другие страны в долг или безвоз-

мездно (что не исключает товарообмен с внешней средой на эквивалентной основе для согласования товарной структуры производства со структурой потребления).

Чтобы определить критерий эффективности производства, необходимо выявить конкретную экономическую форму результата (эффекта) функционирования рассматриваемой экономической системы, а также используемых для его достижения ресурсов. Для этого следует четко определить не только пространственные, но и временные границы этой системы, чтобы установить и согласовать конечные выходные показатели с исходными входными факторами, вовлекаемыми в процесс производства.

Если абстрагироваться от природных и внешнеэкономических факторов и рассматривать эффективность экономической системы без учета ее временных границ, то следовало бы признать в качестве единственного используемого ресурса рабочую силу, а результатом функционирования такой системы считать массу созданных материальных благ и услуг, предназначенных только для непроизводственного потребления. В таком случае показатель эффективности можно было бы строить на основе сопоставления общего объема конечного потребления и используемой рабочей силы. Поскольку оценку эффективности всегда приходится увязывать с конкретным временным интервалом, постольку время также должно играть роль фактора, ограничивающего рамки рассматриваемой экономической системы и определяющего ее как объект, функционирующий только в течение данного периода. Ее входы и выходы в таком случае должны отражать связь как с внешней средой, так и с самой этой системой, действующей в предшествующие и последующие периоды.

Если в качестве рассматриваемого периода времени выбран год, то на входе экономической системы, ограниченной его рамками, следует учитывать не только живой труд, применяемый в течение этого года, но и весь прошлый труд, овестьвленный в средствах производства, которые были созданы в предшествующие годы и вовлечены в производственный процесс данного периода. Следовательно, при оценке эффективности производства необходимо учитывать два вида применяемых ресурсов: труд и капитал.

Кроме того, при исследовании эффективности экономической системы, рассматриваемой в ограниченных временных пределах, возникает необходимость принимать во внимание и то обстоятельство, что цель производства как функции выхода заключается не только в удовлетворении непроизводственных потребностей общества, но и в создании материальных предпосылок для их удовлетворения в перспективе. Поэтому к годовому эффекту экономики кроме материальных благ и услуг, предназначенных для конечного (непроизводственного) потребления, следует относить также продукцию, направляемую на воспроизводство производительного капитала. В таком случае в качестве индикатора эффекта, представляющего результат производственной деятельности в течение года, можно принять показатель реального валового внутреннего продукта.

Таким образом, можно сделать вывод, что для оценки эффективности производства необходимо строить двухфакторную модель, в которой в качестве эффекта принимается валовой внутренний продукт и при этом учитывается использование двух видов ресурсов: рабочей силы и производительного капитала. Для соизмерения и агрегирования данных ресурсов в едином критериальном показателе в экономической литературе предлагалось много способов, однако наиболее предпочтительным представляется воспроизводственный подход, при котором ресурсы соизмеряются на основе сопоставления затрат, обусловленных издержками их воспроизводства. Такой подход, позволяющий учитывать дополнительную информацию о главных направлениях распределения валового внутреннего продукта, открывает вместе с тем путь к моделированию динамических аспектов взаимосвязи эффективности и цели производства.

Совокупные воспроизводственные оценки производственных ресурсов, формируемые в соответствии с целевыми установками общества, находят свое отражение в двух частях валового внутреннего продукта. Одна из них — конечное потребление (С) — направляется на воспроизводство рабочей силы, а другая — валовое накопление (S) — затрачивается на воспроизводство производительного капитала. Величина и соотношение этих частей зависят от степени развития и разрешения противоречия между целями производства: удовлетворением текущих непроизводственных потребностей общества в материальных благах и услугах, а также созданием материальных предпосылок для их удовлетворения в будущем.

Отношения издержек воспроизводства ресурсов к их полным объемам являются важными характеристиками процесса воспроизводства. Так, отношение конечного потребления к численности занятых в экономике (Т)

$$\psi = \frac{C}{T}, \quad (1.1)$$

называемое в дальнейшем удельным потреблением, характеризует уровень обеспеченности работников материальными благами. Изменение этого показателя в значительной степени определяет динамику всех показателей благосостояния населения.

Отношение валового накопления к объему уже накопленного производительного капитала (F)

$$\omega = \frac{S}{F} \quad (1.2)$$

отражает интенсивность воспроизводства последнего. Данное отношение в решающей мере предопределяет темп прироста капитала. Оценки  $\psi$  и  $\omega$  связаны с показателями производительности труда  $p$  и капиталовооруженности  $\gamma$  соотношением

$$p = \psi + \omega \gamma, \quad (1.3)$$

которое является следствием балансового тождества

$$Y = C + S, \quad (1.4)$$

справедливого в соответствии с принятым предположением о замкнутости экономической системы. Равенство (1.3) можно вывести из тождества (1.4), если последнее разделить на объемом трудовых ресурсов и принять во внимание, что

$$\frac{S}{T} = \frac{S}{F} \frac{F}{T} = \omega \gamma. \quad (1.5)$$

Исходя из экономической значимости относительных ресурсных оценок  $\psi$  и  $\omega$ , их можно принять в качестве целевых функций, характеризующих степень реализации двух основных целей воспроизводственного процесса. Эти цели являются составляющими одной общей интегральной цели, поставленной перед экономической системой и состоящей в максимизации удовлетворения текущих и будущих потребностей общества. Показатель же эффективности должен выступать в роли целевой функции, позволяющей количественно оценивать меру реализации интегральной цели производства.

Предположим, что в году  $t$  при уровне капиталовооруженности труда  $\gamma_t$  была достигнута производительность, равная  $p_t$ . Величина показателей  $p_t$  и  $\gamma_t$  хотя и не определяет однозначно базисные значения целевых функций  $\psi_t$  и  $\omega_t$ , но ограничивает область их возможных значений. В качестве общего ограничивающего условия выступает основное балансовое тождество

$$p_t = \psi_t + \omega_t r_t. \quad (1.6)$$

Конкретные значения оценок  $\psi_t$  и  $\omega_t$  из области, ограниченной равенством (1.6), зависят от распределения произведенного валового внутреннего продукта, которое фиксирует норму накопления  $\delta_t$ , т. е. долю валового накопления в общем объеме валового внутреннего продукта

$$\delta_t = \frac{S_t}{Y_t}. \quad (1.7)$$

При заданной же норме накопления и известном уровне производительности труда и капиталовооруженности значения целевых функций определяются однозначно по формулам:

$$\psi_t = (1 - \delta_t) p_t, \quad \omega_t = \frac{\delta_t p_t}{r_t}. \quad (1.8)$$

Рассчитанные для года  $t$  величины  $\psi_t$  и  $\omega_t$  представляют исходный момент для анализа динамики эффективности.

Пусть капиталовооруженность труда в году  $t+1$  выросла до уровня  $r_{t+1}$ , а производительность труда при данной капиталовооруженности достигла величины  $p_{t+1}$ . Согласно принятой предпосылке динамика эффективности производства должна характеризовать изменение возможностей для реализации двух его основных целей, что должно найти отражение в изменении области допустимых значений целевых функций  $\psi$  и  $\omega$ . Чтобы количественно оценить степень указанного изменения, необходимо сопоставить производительность труда в текущем году с величиной  $\psi_t + \omega_t r_{t+1}$ , характеризующей тот минимальный объем производства на одного работающего, который позволяет сохранить на уровне базисного года значения целевых функций  $\psi$  и  $\omega$ . Равенство

$$p_{t+1} = \psi_t + \omega_t \cdot r_{t+1} \quad (1.9)$$

можно считать условием равноэффективности производства в текущем и базисном годах, так как согласно ему значения обеих целевых функций могут быть сохранены на базисном уровне, но не могут быть увеличены.

Если уровень производительности труда в году  $t+1$  превосходит величину  $\psi_t + \omega_t r_{t+1}$ , т.е.  $p_{t+1} > \psi_t + \omega_t r_{t+1}$ , то, очевидно, в этом году появляется возможность для одновременного увеличения по сравнению с годом  $t$  значений двух целевых функций, характеризующих уровень реализации основных целей процесса воспроизводства (или увеличения одной из них, не снижая другой). Это дает основание предполагать, что в году  $t+1$  увеличивается значение интегральной целевой функции и, следовательно, повышается уровень эффективности. Более того, по величине разности  $p_{t+1} - \psi_t - \omega_t r_{t+1}$  можно судить о том, сколь велика появившаяся возможность увеличения значений целевых функций  $\psi$  и  $\omega$ , поэтому данная разность может служить характеристикой степени повышения эффективности.

Фактический прирост производительности труда  $\Delta p_t = p_{t+1} - p_t$  можно разложить на две части —  $\Delta^1$  и  $\Delta^2$ :

$$\Delta^1 = \psi_t + \omega_t r_{t+1} - p_t, \quad (1.10)$$

$$\Delta^2 = p_{t+1} - \psi_t - \omega_t r_{t+1}. \quad (1.11)$$

Величина  $\Delta^1$  представляет собой прирост производительности труда, при котором уровень эффективности остается неизменным. Ее можно также интерпретировать как прирост производительности, достигнутый за счет экстенсивного увеличения капиталовооруженности (при базисном уровне эффективности). Другая часть прироста производительности труда —  $\Delta^2$  количественно характеризует появившиеся в году  $t + 1$  дополнительные возможности для реализации основных целей производства. Если исходить из предпосылки, что рост эффективности является единственным источником увеличения таких возможностей, то величину  $\Delta^2$  можно считать приростом производительности, достигнутым за счет повышения эффективности. Отношение прироста  $\Delta^2$  к базисному значению производительности труда

$$\frac{\Delta^2}{P_t} = \frac{P_{t+1} - \psi_t - \omega_t r_{t+1}}{P_t} \quad (1.12)$$

представляет собой темп прироста производительности за счет повышения эффективности. Это отношение можно отождествить с темпом прироста эффективности производства.

Если в формуле (1.12) заменить  $P_{t+1}$  на  $P_t + \Delta P_t$ , а  $r_{t+1}$  на  $r_t + \Delta r_t$  и упростить, приняв во внимание балансовое тождество (1.3), то, обозначив темп прироста эффективности через  $i_\phi$ , можно выразить его через абсолютные приросты производительности труда и капиталовооруженности:

$$i_\phi = \frac{\Delta P_t - \omega_t \Delta r_t}{P_t} \quad (1.13)$$

Формулу, устанавливающую взаимосвязь динамики эффективности, производительности труда и капиталовооруженности, можно представить и в другой форме, перейдя в формуле (1.13) от абсолютных приростов соответствующих показателей к темпам их изменения. Для этого необходимо в (1.13) вместо интенсивности воспроизводства капитала  $\omega$  подставить ее выражение из формулы (1.8)

$$i_\phi = \frac{1}{P_t} \left( \Delta P_t - \frac{\delta_t P_t}{r_t} \Delta r_t \right) = \frac{\Delta P_t}{P_t} - \delta_t \frac{\Delta r_t}{r_t}.$$

Если ввести обозначения для темпов прироста соответствующих показателей  $i_p = \frac{\Delta P_t}{P_t}$  и  $i_r = \frac{\Delta r_t}{r_t}$ , то получим наиболее удобную формулу для оценки динамики эффективности производства:

$$i_\phi = i_p - \delta i_r \quad (1.14)$$

Важное значение для понимания процесса экономического роста имеет также анализ динамических аспектов взаимосвязи эффективности производства и эффективности накопления. Последнюю лучше трактовать как отношение прироста производительности труда к приросту его капиталовооруженности:

$$\eta = \frac{\Delta p}{\Delta r} \quad (1.15)$$

Такое понимание эффективности накопления представляется более предпочтительным по сравнению с широко распространенным ее выражением в виде отношения прироста объема производства к приросту капитала (или объему производственного накопления). Для лучшего понимания сущности представленного показателя  $\eta$  и его отличия от традиционных показателей эффективности накопления можно преобразовать формулу (1.15), умножив ее числитель и знаменатель на количество занятых работников в текущем периоде:

$$\eta = \frac{\Delta p \cdot T_1}{\Delta r \cdot T_1} = \frac{(p_1 - p_0) T_1}{(r_1 - r_0) T_1} = \frac{p_1 \cdot T_1 - p_0 \cdot T_1}{r_1 \cdot T_1 - r_0 \cdot T_1} = \frac{Y_1 - p_0 \cdot T_1}{F_1 - r_0 \cdot T_1}.$$

Очевидно, что числитель полученного отношения представляет собой прирост ВВП за счет повышения производительности труда, а знаменатель – ту часть прироста производительного капитала, которая обеспечивает повышение его капиталовооруженности. Следовательно, показатель (1.15) позволяет получить более «чистую» оценку эффективности накопления, не столь подверженную искажающему воздействию изменения количества занятой рабочей силы.

Если исходя из определения (1.15) представить прирост производительности труда  $\Delta p$  в виде произведения эффективности накопления на прирост капиталовооруженности, а затем подставить полученное выражение в (1.13), то получится следующая формула, отражающая взаимосвязь эффективности производства и эффективности накопления:

$$i_{\phi} = \frac{\Delta p - \omega \Delta \Gamma}{p} = \frac{\eta \Delta \Gamma - \omega \Delta \Gamma}{p} = (\eta - \omega) \frac{\Delta \Gamma}{p} = (\eta - \omega) \frac{\Delta p}{p \cdot \eta} = \frac{\eta - \omega}{\eta} \cdot i_p. \quad (1.16)$$

Формула (1.16) свидетельствует, что темп прироста эффективности производства находится в прямой зависимости от разности эффективности накопления и интенсивности воспроизводства капитала. Из данной формулы следует, что эффективность производства повышается только в том случае, когда эффективность накопления превосходит величину интенсивности воспроизводства капитала. Таким образом, показатель  $\omega$  отмечает границу между эффективными и неэффективными вариантами накопления. Поэтому заданное в соответствии с целевыми установками общества конкретное значение этого показателя, выступая в роли своеобразного норматива абсолютной эффективности накопления, может характеризовать ее минимально допустимый уровень.

Взаимосвязь показателей  $i_{\phi+1}$ ,  $\eta$  и  $\omega$ , отражаемая формулой (1.16), имеет достаточно ясную экономическую интерпретацию. Реализация варианта экономического развития с определенной интенсивностью воспроизводства капитала в какой-то мере предполагает установление постоянной процентной ставки ежегодных отчислений от его объема, направляемых на его же расширенное воспроизводство. Следовательно, рост объема капитала предполагает и пропорциональное увеличение указанных отчислений. Средний их прирост, приходящийся на одного работника и вызванный повышением его капиталовооруженности, равен  $\omega \cdot \Delta \Gamma$ . Вместе с тем согласно определению эффективности накопления (1.15) дополнительный средний прирост продукции, произведенной одним работником, равен  $\eta \cdot \Delta \Gamma$ . Для эффективного развития процесса воспроизводства необходимо, чтобы в среднем на каждом рабочем месте прирост продукции, обеспеченный повышением капиталовооруженности, превосходил вызванный этим повышением дополнительный прирост отчислений от величины капитала, т. е.  $\eta \cdot \Delta \Gamma > \omega \cdot \Delta \Gamma$ . Из формулы (1.16) следует, что темп изменения эффективности производства находится в прямой зависимости от разности указанных приростов. Очевидно, что от этой же разности непосредственно зависят и возможности общества для повышения благосостояния, поскольку она представляет собой ту величину, на которую можно увеличить потребление одного работника.

Имеющиеся динамические формулы эффективности (1.13) и (1.14) позволяют получить очень удобный вариант разложения прироста ВВП на три составные величины, соответствующие трем основным факторам: изменению численности работников, повышению уровня их капиталовооруженности и изменению эффективности производства. Поскольку

$$\Delta Y = p \cdot \Delta T + T \cdot \Delta p, \quad (1.17)$$

и, в свою очередь, для прироста производительности труда из формулы эффективности (1.13) вытекает разложение

$$\Delta p = p \cdot i_{\phi} + \omega \cdot \Delta \Gamma, \quad (1.18)$$

то прирост ВВП, очевидно, можно разложить на следующие три части:

$$\Delta Y = p \cdot \Delta T + T \cdot \omega \cdot \Delta \gamma + Y \cdot i_{\phi}, \quad (1.19)$$

где  $p \Delta T$  – прирост ВВП за счет роста численности;  $T \omega \Delta \gamma$  – прирост за счет роста капиталовооруженности;  $Y i_{\phi}$  – прирост за счет изменения эффективности производства.

Если в полученном разложении перейти к относительным приростам (тепам), то можно темп прироста ВВП представить в таком виде:

$$i_Y = i_T + \delta \cdot i_{\gamma} + i_{\phi}. \quad (1.20)$$

В разложении (1.20) два первых слагаемых характеризуют экстенсивную составляющую в динамике ВВП, представляя те компоненты темпа прироста ВВП, которые обеспечены за счет роста численности занятых работников и повышения их капиталовооруженности. Последнее слагаемое в этом разложении представляет вклад качественных факторов в динамику ВВП, который в соответствии с принятым определением характеризует эффективную составляющую в темпе прироста производительности труда.

Доля эффективной компоненты в относительном приросте производительности связана с эффективностью накопления. Из формулы (1.16) непосредственно видно, что эта доля равна  $1 - \frac{\omega}{\eta}$ . Соответственно, доля экстенсивной составляющей, т.е. доля прироста производительности труда за счет изменения капиталовооруженности (при неизменном уровне эффективности), однозначно определяется соотношением между интенсивностью воспроизводства капитала и эффективностью накопления.

Выявленные взаимосвязи показателя эффективности производства и других важнейших макроэкономических показателей имеют важное значение для анализа и прогнозирования экономического роста. Эти взаимосвязи положены в основу разработки представленной ниже макроэкономической модели.

Критериальный показатель эффективности, выражаемый эквивалентными формулами (1.13) и (1.14), строился в предположении закрытости экономики, в которой произведенный ВВП равен использованному, поэтому его непосредственное применение для оценки качества роста в открытой экономике Республики Беларусь нельзя признать корректным. В открытой экономике цель производства в качестве функции выхода заключается не только в удовлетворении производственных потребностей общества и накоплении производительного капитала, но и в поддержании определенного баланса взаимоотношений с внешним миром, который может характеризоваться показателем чистого экспорта (сальдо внешнеторгового баланса товаров и услуг). В этом случае общий годовой результат производственной деятельности, находящий свое отражение в таком показателе, как реальный ВВП, можно разделить на три основные части, функциональное назначение которых определяется необходимостью реализации макроэкономических целей общества, – конечное потребление, валовое накопление и чистый экспорт.

В открытой экономике возможны два подхода к оценке эффективности производства, выбор одного из которых зависит от того, насколько значимый вес придается последней из перечисленных целей. Если объем чистого экспорта незначителен по сравнению с ВВП, то при оценке эффективности можно не рассматривать отдельно целевую функцию, связанную с внешнеэкономической деятельностью страны. В этом случае по-прежнему темп прироста эффективности можно воспринимать как критериальный показатель, характеризующий изменение материальных возможностей для повышения уровня хотя бы одной из двух целевых функций. Однако для того чтобы соблюдалось балансовое равенство (1.3), целевую

функцию  $\psi$  уже следует определять как отношение суммы непроемственного потребления и чистого экспорта к численности занятых в экономике и в дальнейшем при оценке динамики эффективности производства использовать формулы (1.13) и (1.14).

Другой, более сложный, подход к оценке эффективности развития открытой экономики состоит в построении трехфакторной модели интегрального показателя, которая в качестве эффекта учитывает реальный ВВП, а его изменение сопоставляет с изменением материальных возможностей для реализации трех указанных выше целей. Такой подход более приемлем для экономики страны со значительной долей чистого экспорта в составе ВВП, в которой рост потребления и накопления капитала может достигаться за счет привлечения внешних ресурсов (к числу таких стран в настоящее время можно отнести Республику Беларусь). Показатель эффективности для такой экономики можно строить, руководствуясь той же методологией целевого подхода, которая использовалась при выводе формул (1.13) и (1.14).

Как и ранее, будем использовать показатели удельного потребления  $\psi$ , определяемого формулой (1.1), и интенсивности воспроизводства капитала  $\omega$ , представленного формулой (1.2), в качестве критериев (целевых функций), характеризующих изменение материальных возможностей для реализации двух макроэкономических целей, связанных с воспроизводством основных факторов производства – труда и капитала. Будем считать эффективным такой прирост ВВП, который обеспечивает увеличение хотя бы одной из этих двух целевых функций, но уже при условии сохранения базисного уровня сбалансированности внешнеторговых взаимосвязей.

В качестве исходного момента для выявления эффективного прироста ВВП в текущем году относительно базисного года определим сначала тот его текущий объем, который можно охарактеризовать как равноэффективный базисному уровню в том смысле, что он обеспечивает равные материальные возможности для воспроизводства основных факторов производства при сохранении базисного уровня сбалансированности внешнеторговых взаимосвязей.

Пусть в базисном году при использовании труда  $T$  и капитала  $F$  был произведен ВВП в размере  $Y$ , распределение которого на три основных компонента может быть выражено следующим балансовым тождеством:

$$Y_0 = C_0 + S_0 + X_0, \quad (1.21)$$

где  $C$  – непроемственное потребление;  $S$  – накопление капитала;  $X$  – чистый экспорт товаров и услуг.

Базисные пропорции распределения ВВП – норма потребления  $\gamma$ , норма накопления  $\delta$  и доля чистого экспорта  $\varepsilon$  определяются следующими формулами:

$$\gamma_0 = \frac{C_0}{Y_0}, \delta_0 = \frac{S_0}{Y_0}, \varepsilon_0 = \frac{X_0}{Y_0},$$

а базисные значения целевых функций – удельного потребления  $\psi$  и интенсивности воспроизводства капитала  $\omega$  – формулами:

$$\psi_0 = \frac{C_0}{T_0}, \omega_0 = \frac{S_0}{T_0}.$$

С учетом принятых обозначений балансовое тождество для базисного года имеет вид:

$$Y_0 = \psi_0 T_0 + \omega_0 F_0 + \varepsilon_0 Y_0, \quad (1.22)$$

Пусть теперь в текущем году  $t$  при использовании рабочей силы в количестве  $T_t$  и капитала



объемом  $F_t$  произведен валовой внутренний продукт в объеме  $Y_t$ . Тогда равенство

$$Y_t = \psi_0 T_t + \omega_0 F_t + \varepsilon_0 Y_t \quad (1.23)$$

можно считать условием равноэффективности производства в текущем и базисном годах, так как оно означает, что новый объем ВВП обеспечивает возможность сохранения на базисном уровне значений обеих целевых показателей  $\psi_0$  и  $\omega_0$  при неизменной (базисной) доле чистого экспорта  $\varepsilon_0$  в его общем объеме (причем в данном случае сразу оба целевых показателя не могут быть увеличены, возможно только увеличение одного из них за счет уменьшения другого).

Если же объем валового внутреннего продукта  $Y_t$  в текущем году  $t$  превосходит величину, стоящую в правой части равенства (1.23), то есть

$$Y_t > \psi_0 T_t + \omega_0 F_t + \varepsilon_0 Y_t, \quad (1.24)$$

то, очевидно, в этом году появляется возможность для увеличения (по сравнению с базисным годом) значения хотя бы одной из двух целевых функций  $\psi$  или  $\omega$ , не снижая значения другой функции и сохраняя базисный уровень сбалансированности внешнеторговых взаимосвязей, который оценивается долей чистого экспорта в валовом внутреннем продукте  $\varepsilon$ . Это дает основание предполагать о наличии эффективного роста экономики, т.е. о повышении уровня эффективности производства. Более того, по величине разности

$$Y_t - (\psi_0 T_t + \omega_0 F_t + \varepsilon_0 Y_t)$$

можно судить о том, насколько появившаяся возможность способствует увеличению значений целевых показателей  $\psi$  и  $\omega$ , а потому эта разность может служить характеристикой степени повышения эффективности.

Фактический прирост валового внутреннего продукта  $\Delta Y = Y_t - Y_0$  можно разложить на две части —  $\Delta_1$ , и  $\Delta_2$ :

$$\Delta_1 = \psi_0 T_t + \omega_0 F_t + \varepsilon_0 Y_t - Y_0,$$

$$\Delta_2 = Y_t - (\psi_0 T_t + \omega_0 F_t + \varepsilon_0 Y_t),$$

первая из которых количественно характеризует экономический рост до уровня, необходимого для поддержания базисных условий воспроизводства основных факторов производства, а вторая – появившиеся в текущем году дополнительные возможности для роста целевых показателей (если она положительна) или ухудшение условий воспроизводства факторов (если она отрицательна).

Если исходить из принятой предпосылки о связи изменения эффективности с изменением возможностей для реализации основных целей общества, то можно величину  $\Delta_2$  считать приростом ВВП, достигнутым за счет повышения (или снижения) эффективности. Тогда отношение прироста  $\Delta_2$  к базисному уровню ВВП

$$\frac{\Delta_2}{Y_0} = \frac{Y_t - \psi_0 T_t - \omega_0 F_t - \varepsilon_0 Y_t}{Y_0} \quad (1.25)$$

представляет собой темп его прироста за счет изменения эффективности. Эту же безразмерную величину можно интерпретировать как темп прироста эффективности производства.

Обозначив темп прироста эффективности через  $i_\phi$ , можно выразить его через приросты показателей, присутствующих в формуле (1.25):

$$i_\phi = \frac{Y_0 + \Delta Y - \psi_0 (T_0 + \Delta T) - \omega_0 (F_0 + \Delta F) - \varepsilon_0 (Y_0 + \Delta Y)}{Y_0} = \frac{Y_0 - \psi_0 T_0 - \omega_0 F_0 - \varepsilon_0 Y_0}{Y_0} + \frac{(1 - \varepsilon_0) \Delta Y - \Delta T_0 \omega_0 \Delta F}{Y_0}.$$

Принимая во внимание баланс (1.22), первое слагаемое в правой части последнего выражения следует считать равным нулю. В итоге получается формула для оценки динамики эффективности производства в открытой экономике:

$$i_{\phi} = \frac{(1 - \varepsilon_0)\Delta Y - \psi_0\Delta T - \omega_0\Delta F}{Y_0}. \quad (1.26)$$

Формулу, отражающую зависимость динамики эффективности от изменения реального объема производства и основных его факторов, можно представить и в другой форме, перейдя в (1.26) от абсолютных приростов соответствующих показателей к темпам их изменения. Для этого необходимо в формулу (1.26) вместо базисных значений целевых показателей удельного потребления  $\psi_0$  и интенсивности воспроизводства капитала  $\omega_0$  подставить приведенные выше выражения:

$$i_{\phi} = \frac{(1 - \varepsilon_0)\Delta Y}{Y_0} - \frac{C_0\Delta T}{T_0 Y_0} - \frac{S_0\Delta F}{F_0 Y_0} = (1 - \varepsilon_0) \frac{\Delta Y}{Y_0} - \psi_0 \frac{\Delta T}{T_0} - \omega_0 \frac{\Delta F}{F_0}.$$

Если ввести обозначения для темпов прироста соответствующих показателей  $i_Y = \frac{\Delta Y}{Y_0}$ ,

$i_T = \frac{\Delta T}{T_0}$  и  $i_F = \frac{\Delta F}{F_0}$ , то получим наиболее удобную формулу для оценки динамики эффективности производства:

$$i_{\phi} = (1 - \varepsilon_0)i_Y - \psi_0 i_T - \omega_0 i_F. \quad (1.27)$$

Формулу (1.26) можно преобразовать и по-другому, переходя к показателям производительности труда  $p$  и капиталовооруженности  $r$  и учитывая, что  $\Delta Y = T\Delta p + p\Delta T$ , а  $\Delta F = T\Delta r + r\Delta T$ .

$$i_{\phi} = \frac{(1 - \varepsilon_0) \cdot (T_0 \cdot \Delta p + p_0 \cdot \Delta T) - \psi_0 \Delta T - \omega_0 (T_0 \cdot \Delta r + r_0 \cdot \Delta T)}{Y_0} = \frac{(1 - \varepsilon_0) \cdot \Delta p - \omega_0 \cdot \Delta r}{p_0 \cdot T_0} \cdot T_0 + \frac{(1 - \varepsilon_0) \cdot p_0 - \psi_0 - \omega_0 \cdot r_0}{Y_0} \cdot \Delta T.$$

Поскольку выражение  $(1 - \varepsilon_0)p_0 - \psi_0 - \omega_0 r_0$  равно нулю, что следует из балансового тождества (1.22), если его разделить на базисную численность занятых в экономике  $T_0$ , то в итоге получаем новую формулу для оценки динамики эффективности:

$$i_{\phi} = \frac{(1 - \varepsilon_0)\Delta p - \omega_0\Delta r}{p_0}. \quad (1.28)$$

Проведя несложные преобразования формулы (1.27) или формулы (1.28), можно получить еще одно самое простое выражение для вычисления темпа прироста эффективности, которое отражает его зависимость от темпов прироста производительности труда и капиталовооруженности:

$$i_{\phi} = (1 - \varepsilon_0)i_p - \delta_0 i_r. \quad (1.29)$$

Используя (1.28) и (1.29), можно также получить следующую формулу разложения темпа прироста реального ВВП, модифицированную для условий открытой экономики и аналогичную формуле (1.20):

$$i_Y = i_T + \frac{\delta i_r}{1 - \varepsilon} + \frac{i_{\phi}}{1 - \varepsilon}, \quad (1.30)$$

где  $i_T$  – темп прироста ВВП за счет изменения численности занятых;  $\frac{\delta i_r}{1 - \varepsilon}$  – темп его при-

роста за счет повышения капиталовооруженности труда;  $\frac{i_{\phi}}{1 - \varepsilon}$  – темп его прироста за счет изменения эффективности производства.

Два первых слагаемых в разложении (1.30) характеризуют экстенсивную составляющую экономического роста, обусловленную расширением масштабов производства, а последнее слагаемое представляет его интенсивную, качественную компоненту.

Построенный интегральный показатель, характеризующий возможности для реализации основных целей процесса воспроизводства, очевидно, может стать основным ориентиром при выработке экономической политики и организации системы управления. Однако чтобы обеспечить возможность действенного включения этого показателя эффективности в практику планирования и управления, необходимо смоделировать его взаимосвязи с другими важнейшими макроэкономическими индикаторами, прежде всего с частными показателями эффективности.

Формулы (1.27) и (1.29) отражают связь эффективности и производительности труда, однако они исполняют лишь расчетную функцию, не показывая истинную направленность причинно-следственных связей. Для практического же использования указанных показателей важно помимо формальных математических взаимосвязей иметь четкое представление об их роли и месте в системе управления, а также о механизме причинно-следственной обусловленности между ними.

Если исходить из того, что цель сознательно управляемого процесса первична по отношению к его результатам, то следует признать, что интегральный показатель эффективности в качестве обобщенной характеристики меры реализации целей воспроизводственного процесса также является исходным по отношению к показателям, отражающим отдельные аспекты и результаты функционирования этого процесса. Рассматривая взаимосвязи различных эффективностных характеристик с позиций целевого подхода, трудно согласиться с теми авторами, которые говорят о влиянии производительности труда или капиталотдачи на эффективность производства в целом.

Суть управления заключается не в том, чтобы, повышая производительность труда и (или) капиталотдачу, воздействовать таким образом на эффективность производства, обеспечивая ее рост. Направленность зависимости должна быть обратной: необходимо совершенствовать весь процесс производства, стремиться к достижению максимально возможных темпов повышения его эффективности, понимаемой именно как эффективность процесса, в ходе которого применяются и потребляются все ресурсы. При этом одна из важных задач заключается в определении оптимальной структуры этих ресурсов, которая открывала бы в рамках существующих технологий наиболее благоприятные возможности для эффективного функционирования процесса воспроизводства. Такое понимание задач управления неизбежно приводит к выводу, что динамика частных показателей эффективности формируется под влиянием изменения ее интегрального показателя, а также изменений в структуре ресурсов.

Если последовательно придерживаться целевого подхода, то в практической хозяйственной деятельности следует отказаться от весьма распространенных ошибочных установок и сомнительных лозунгов, призывающих «бороться» за повышение одного из частных показателей эффективности (обычно производительности труда). Оценивая их с практической точки зрения, нельзя не сказать об определенной опасности, исходящей от увлечения их претворением в жизнь. Ведь в пылу «борьбы» за достижение, например максимально высоких темпов роста производительности труда, можно упустить варианты экономического роста, которые при меньших ее темпах могли бы обеспечить более значительное повышение эффективности производства, т.е. предоставить более широкие возможности для реализации социально-экономических целей. Увеличить темпы роста производительности труда можно за счет ускорения роста его капиталовооруженности, а этого в свою очередь можно достичь за счет уменьшения нормы потребления в конечном продукте, что при недостаточно высокой эффективности накопления (точнее, если  $\eta < \omega$ ) может привести не к росту, а снижению народного благосостояния.

Из формулы (1.29) нетрудно вывести соотношение, связывающее динамику эффективности и капиталотдачи. Для этого достаточно принять во внимание, что темп прироста производительности труда можно представить в виде суммы темпов капиталовооруженности и капиталотдачи:

$$\dot{i}_p = \dot{i}_r + \dot{i}_q, \quad (1.31)$$

подставить данное представление  $\dot{i}_p$  в формулу (1.27) и преобразовать, учитывая, что  $\gamma + \delta + \varepsilon = 1$ . В результате можно получить формулу:

$$(1 - \varepsilon)\dot{i}_q = \dot{i}_\phi - \gamma\dot{i}_r, \quad (1.32)$$

а к ней добавить следующее выражение, непосредственно полученное из формулы эффективности, которое лучше характеризует направленность причинно-следственных связей:

$$(1 - \varepsilon)\dot{i}_p = \dot{i}_\phi + \delta\dot{i}_r. \quad (1.33)$$

Из формул (1.32) и (1.33) также можно вывести формулу, связывающую динамику интегрального и двух частных показателей экономической эффективности:

$$\dot{i}_\phi = \gamma\dot{i}_p + \delta\dot{i}_q. \quad (1.34)$$

Формулы (1.32) и (1.33) свидетельствуют, что динамика производительности труда и капиталотдачи находится в прямой зависимости от изменения эффективности производства, а отклонения в темпах прироста указанных показателей обусловлены изменением соотношения между применяемыми производственными ресурсами, т.е. от динамики капиталовооруженности труда. Чем больше темп прироста капиталовооруженности, тем более существенны различия в темпах изменения всех трех рассматриваемых показателей, и, наоборот, их динамика будет одинаковой при неизменном уровне капиталовооруженности. В реальных условиях развития экономики, когда капиталовооруженность возрастает, темпы прироста производительности труда должны быть выше, а капиталотдачи — ниже темпов изменения интегрального показателя эффективности. При этом повышение эффективности может сопровождаться снижением капиталотдачи, а повышение производительности труда возможно даже при снижении эффективности производства (на это следует обратить особое внимание).

Из всего сказанного, однако, не следует делать вывод о том, что частные показатели производительности труда и капиталотдачи вовсе не нужны и надо отказаться от их использования. Речь идет лишь о том, чтобы их использование было уместным и обоснованным, а вменение им несвойственных функций не послужило причиной снижения эффективности производства.

## 2. Анализ качества экономического роста в Республике Беларусь

В докризисные годы экономика Республики Беларусь развивалась высокими темпами, если судить по статистическим данным о темпах роста реального ВВП. За период с 2001 по 2008 г. реальный ВВП возрос на 88,4%, т.е. увеличивался в среднем на 8,2% в год. За этот период численность занятых в экономике возросла только на 1,8%, следовательно, производительность труда, рассчитанная по валовому внутреннему продукту, увеличилась на 85% (среднегодовой прирост на 8%).

Чтобы оценить качество (эффективность) экономического роста в Республике Беларусь, понимаемое с точки зрения роста материальных возможностей для реализации основных социально-экономических целей, можно использовать любую из трех эквивалентных формул (1.26 – 1.28). Однако с учетом имеющейся статистической информации наиболее удобной представляется формула (1.27). Для проведения расчетов на основе этой формулы необходимы следующие статистические данные:

- годовые темпы прироста реального валового внутреннего продукта,
- годовые темпы прироста численности занятых в экономике,
- годовые темпы прироста производительного капитала,
- значения нормы накопления (доли накопления в ВВП),
- значения нормы потребления (доли конечного потребления в ВВП),
- значения доли чистого экспорта товаров и услуг в ВВП.

В основном требующиеся данные по перечисленным показателям можно почерпнуть из статистических ежегодников, издаваемых Белстатом. Основная информационная проблема связана с показателем темпа прироста производительного капитала. Непосредственные данные об изменении объемов капитала в том содержании, которое предполагалось при определении критерия эффективности (с учетом запасов материальных оборотных средств и основного капитала производственного назначения), отсутствуют. По этой причине вместо него в расчетах использовался публикуемый Белстатом в разделе «Национальное богатство» показатель «Индексы физического объема основных фондов (в сопоставимых ценах в процентах к предыдущему году)». Представляется, что возможная ошибка в расчетах, вызванная такой заменой, будет невелика, поскольку используемый показатель в основном определяет динамику теоретически необходимого. Следует отметить, что в целом статистические данные о реальной динамике капитала весьма ненадежны по причине его многочисленных переоценок, проводившихся в последнее время в связи с высокой инфляцией.

В качестве расчетного был принят период с 2001 по 2008 г. В табл. 2.1 представлена вся информация, необходимая для оценки качества экономического роста Республики Беларусь в указанном периоде.

**Таблица 2.1.** Данные для оценки качества экономического роста в Республике Беларусь в период с 2001 по 2008 г.

Год	Темп прироста реального ВВП, %	Темп прироста численности занятых, %	Темп прироста капитала, %	Норма потребления	Норма накопления	Доля чистого экспорта в ВВП
2000				0,77	0,26	-0,03
2001	4,7	-0,5	-0,4	0,80	0,24	-0,04
2002	5,0	-0,8	1,1	0,81	0,22	-0,03
2003	7,0	-0,9	1,8	0,79	0,25	-0,04
2004	11,4	-0,5	1,5	0,77	0,29	-0,06
2005	9,4	0,8	2,0	0,71	0,28	0,01
2006	10,0	1,2	2,5	0,72	0,34	-0,06
2007	8,6	1,7	2,1	0,70	0,37	-0,07
2008	10,0	1,2	3,0	0,69	0,36	-0,05

Результаты расчетов критериального показателя эффективности производства, полученные на основе применения формулы (1.27), представлены в табл. 2.2, где также приведены полученные на основе применения формулы (1.30) результаты разложения динамики реального ВВП на три составляющие, которые соответствуют темпам его прироста за счет изменения численности занятых, капиталовооруженности труда и эффективности производства. В табл. 2.3 представлена факторная структура прироста реального ВВП, отражающая удельный вес качественных (повышение эффективности) и экстенсивных факторов (увеличение численности занятых и повышение их капиталовооруженности).

Данные табл. 2.1 свидетельствуют о высоком качестве экономического роста в Республике Беларусь в рассматриваемом периоде. За восемь лет эффективность производства повысилась на 85%, т.е. ее среднегодовой прирост составил 8%. Высокое качество экономического роста в Беларуси находит свое подтверждение и в динамике такого критериального показателя, как удельное потребление, которое выступало в роли одной из целевых функций при построении интегрального показателя эффективности производства. За рассматриваемый период непроизводственное потребление увеличилось на 88,6% при росте численности занятых только на 3%. Следовательно, уровень удельного потребления повысился на 83%, т.е. на величину, сопоставимую с темпом прироста эффективности.

Данные о факторной структуре экономического роста в белорусской экономике, представленные в табл. 2.2 и 2.3, свидетельствуют о преимущественно интенсивном характере ее развития. В целом за рассматриваемый период прирост валового внутреннего продукта примерно на 92% объясняется вкладом качественных факторов, т.е. повышением эффективности производства, и только на 8% обусловлен экстенсивными факторами – ростом численности занятых в производстве работников и повышением их капиталовооруженности. В табл. 2.3 также просматривается явная тенденция к снижению с течением времени удельного веса интенсивной (эффективной) составляющей в росте реального ВВП.

**Таблица 2.2.** Динамика эффективности производства и факторов экономического роста в Республике Беларусь в период с 2001 по 2008 г.

Год	Темп прироста эффективности производства	Темп прироста реального ВВП, %	Темп прироста реального ВВП за счет изменения		
			численности занятых, %	капиталовооруженности, %	эффективности производства, %
2001	5,3	4,7	-0,5	0,0	5,2
2002	5,6	5,0	-0,8	0,4	5,4
2003	7,5	7,0	-0,9	0,6	7,3
2004	11,9	11,4	-0,5	0,5	11,4
2005	8,8	9,4	0,8	0,3	8,3
2006	8,3	10,0	1,2	0,4	8,4
2007	7,2	8,6	1,7	0,1	6,8
2008	8,6	10,0	1,2	0,6	8,2

**Таблица 2.3.** Пофакторная структура прироста реального ВВП в Республике Беларусь в период с 2001 по 2008 г.

Год	Прирост реального ВВП, %	Доля прироста реального ВВП за счет изменения		
		численности занятых, %	капиталовооруженности, %	эффективности, %
2001	100	-10,6	0,0	110,6
2002	100	-16,0	8,0	108,0
2003	100	-12,9	8,6	104,3
2004	100	-4,4	4,4	100,0
2005	100	8,5	3,2	88,3
2006	100	12,0	4,0	84,0
2007	100	19,8	1,2	79,0
2008	100	12,0	6,0	82,0

Однако следует отметить, что полученные оценки темпов прироста эффективности и вклада качественных факторов скорее всего несколько завышены вследствие использования в расчетах недостаточно репрезентативных данных об использовании основных факторов производства — труда и капитала. Официальные данные об изменении занятости не учитывают скрытой безработицы, доля которой в белорусской экономике достаточно велика, хотя в последние годы постепенно снижается (по этой причине темпы роста реальной занятости были выше ее темпов, приводимых в официальной статистической отчетности, и, соответственно, реальная оценка эффективности должна быть несколько ниже). Официальные данные об использовании производительного капитала также искажены многочисленными переоценками его физических объемов в условиях высокой инфляции (по этой причине, видимо, занижены оценки вклада изменения капиталовооруженности в росте реального ВВП).

Тем не менее даже после возможной поправки расчетов на основе использования более достоверной информации об изменении факторов производства полученные результаты должны свидетельствовать о высокой динамике эффективности производства в белорусской экономике, достигнутой в предкризисный период.

### 3. Макроэкономическая модель для анализа и прогнозирования долгосрочного экономического роста

Для выработки стратегии долгосрочного экономического развития и реализации соответствующей инвестиционной политики необходимо иметь четкое представление о механизме действия экономических взаимосвязей, сложившихся в конкретных условиях национальной экономики и определяющих динамику экономического роста в зависимости от влияющих на него факторов. При обосновании возможности достижения поставленных целей в рамках выбранной стратегии ведущую роль призваны играть варианты прогнозы, в которых необходимо учитывать экстенсивные и интенсивные факторы роста.

Прогнозирование как процесс непрерывного получения, обработки и обновления информации о будущем является важнейшей функцией управления. Управление экономикой может быть эффективным при наличии соответствующей опережающей (прогнозной) информации о возможностях экономического роста, факторах, оказывающих на него положительное и отрицательное влияние, вероятных последствиях управляющих воздействий и т.п. Научно обоснованные прогнозы должны обеспечить возможность осознанного выбора приоритетов развития экономики и предотвратить опасность принятия бесперспективных решений при выработке макроэкономической политики.

Научной основой разработки долгосрочных макроэкономических прогнозов является теория экономического роста, которая исследует механизм действия взаимосвязей, определяющих динамику производства, учитывая при этом как экстенсивное увеличение основных материальных и трудовых ресурсов, вовлекаемых в процесс воспроизводства, так и интенсификацию этого процесса, обусловленную рядом факторов качественного характера. Выявленные в рамках данной теории закономерности взаимоувязанного изменения важнейших экономических показателей составляют методологическую основу построения макроэкономических моделей.

Моделирование экономического роста базируется на результатах анализа зависимости его темпов главным образом от трех причин: динамики используемых трудовых ресурсов, которая обычно задается экзогенным образом; изменений эффективностных характеристик процесса производства и выбираемой долгосрочной стратегии управления на макроуровне, которая в первую очередь должна определить принципы распределения произведенного продукта на потребляемую и накапливаемую части. Основная проблема, возникающая при этом, состоит в необходимости многократного расчета в рамках рассматриваемого долгосрочного периода изменяющихся результатов годовых циклов производства и распределения продукции с учетом доли накопления и отдачи накапливаемого капитала.

Для проведения таких расчетов в макромоделях должен найден отражение механизм действия прямых и обратных связей, объективно присущих процессу воспроизводства и характеризующих зависимость экономического роста от определяющих его факторов экстенсивного и интенсивного характера, а динамики накопления капитала — от объемов производства и долгосрочной регулирующей политики распределения произведенного продукта. Указанные макромоделели используются для теоретических исследований, также они находят практическое применение во многих развитых странах как основное инструментальное средство, необходимое для расчета конкретных долгосрочных прогнозов и программ развития экономики и выработки стратегических направлений экономической политики на долгосрочную перспективу. Ниже предлагается один из возможных подходов к построению такого рода макромоделели, содержащей в качестве одной из своих переменных интегральный показатель, характеризующий изменения эффективности производства на макроуровне с учетом открытости экономики.



Чтобы уменьшить размерность модели и таким образом сделать ее более удобной для решения и анализа процесса воспроизводства, в качестве ее переменных используются относительные экономические показатели, характеризующие объемы ресурсов, произведенного с их использованием продукта, а также непроизводственного потребления, приходящиеся на одного занятого работника или на единицу капитала.

Переход к относительным показателям основывается на известном подходе, примененном Р. Солоу при выводе неоклассической модели экономического роста. Использование относительных экономических показателей дает возможность существенно упростить модель как инструмент исследований, практически не теряя при этом в его качестве (в смысле получаемой с его помощью аналитической и прогнозной информации). В частности, вместо описания указанной выше зависимости ВВП от трех факторов (капитала, рабочей силы и эффективности производства) в модели с относительными показателями можно рассматривать эквивалентную форму зависимости производительности труда только от двух факторов: капиталовооруженности и эффективности.

В качестве переменных предлагаемой модели экономического роста выбраны следующие важнейшие макроэкономические показатели, рассматриваемые как функции от времени:

$p(t)$  — производительность труда (отношение ВВП к численности занятых);

$g(t)$  — капиталовооруженность труда (отношение основного и оборотного капитала к численности занятых);

$i_{\varphi}(t)$  — темп изменения эффективности производства, оцениваемый по любой из эквивалентных формул (1.27), (1.28), (1.29);

$\psi(t)$  — удельное потребление (отношение непроизводственного потребления к численности занятых в экономике);

$\omega(t)$  — интенсивность накопления (отношение фонда накопления и возмещения капитала к его накопленному объему);

$\varepsilon(t)$  — доля чистого экспорта в ВВП;

$\delta(t)$  — норма накопления (отношение фонда накопления и возмещения капитала к ВВП);

$q(t)$  — капиталотдача (отношение ВВП к капиталу);

$\eta(t)$  — эффективность накопления (отношение прироста производительности труда к приросту его капиталовооруженности).

Для упрощения модели и ее анализа приняты следующие дополнительные предпосылки: численность занятых в экономике изменяется с постоянным темпом прироста  $n$ , т.е. динамике занятости можно записать с помощью функции  $T = T_0 e^{nt}$ ; коэффициент выбытия производительного капитала  $\beta$ , представляющий собой отношение выбытия ко всему объему капитала, также неизменен. Кроме того, при формировании системы уравнений модели в дальнейшем будет использована более удобная для решения и анализа дифференциальная форма записи. Для перехода к последней предполагается, что значения рассматриваемых экономических показателей являются непрерывно-дифференцируемыми функциями от времени, а приросты показателей в единицу времени, выбранную в качестве шага для анализа, заменяются производными от функций, описывающих их динамику.

Основное уравнение модели строится исходя из определения приведенного выше показателя эффективности. Формула (1.28), выведенная ранее для оценки динамики эффективности и представленная в разностной форме, может быть преобразована в эквивалентное уравнение, записанное в дифференциальной форме

$$(1 - \varepsilon(t)) \dot{p}(t) = i_{\phi}(t) p(t) + \omega(t) r(t). \quad (3.1)$$

Дифференциальное уравнение (3.1) включается в формируемую макроэкономическую модель и выполняет в ней роль производственной функции, связывающей показатели капиталовооруженности и производительности труда. Кроме того, в модель вводится балансовое тождество, имеющее вид

$$(1 - \varepsilon(t)) p(t) = \psi(t) + \omega(t) r(t), \quad (3.2)$$

которое легко получить из используемого при выводе формулы эффективности основного баланса (1.22), разделив обе его части на численность занятых в экономике.

Еще три уравнения, включаемые в модель, представляют собой тождественные соотношения, вытекающие из определения ее переменных. Поскольку

$$\omega r = \frac{S F}{F T} = \frac{S}{T} \quad \text{и} \quad \delta p = \frac{S Y}{Y T} = \frac{S}{T},$$

то в состав уравнений модели можно включить тождество

$$\omega(t) r(t) = \delta(t) p(t). \quad (3.3)$$

Непосредственно из принятого определения показателей производительности труда, капиталотдачи, капиталовооруженности и эффективности накопления вытекают также следующие тождества, включаемые в модель:

$$p(t) = q(t) r(t), \quad (3.4)$$

$$\dot{p}(t) = \eta(t) \dot{r}(t). \quad (3.5)$$

Еще одно уравнение модели экономического роста может быть выведено из баланса производительного капитала, в котором величина капитала в текущем году  $F(t+1)$  складывается из его базисного объема  $F(t)$  и объема валового накопления  $S(t)$  за минусом выбытия  $B(t)$ :

$$F(t+1) = F(t) + S(t) - B(t). \quad (3.6)$$

Используя определение коэффициента выбытия  $\beta$ , который, как отмечалось, полагается постоянным, последнее балансовое тождество можно записать в следующем виде:

$$dF = S(t) - \beta \cdot F(t). \quad (3.7)$$

Чтобы от прироста капитала перейти к приросту входящего в модель показателя капиталовооруженности, следует продифференцировать формулу капиталовооруженности

$$dr = d\left(\frac{F(t)}{T(t)}\right) = \frac{dF \cdot T(t) - F(t) \cdot dT}{T(t)^2} = \frac{dF}{T(t)} - \frac{F(t)}{T(t)} \frac{dT}{T(t)}.$$

Подставляя вместо  $dF$  его выражение из тождества (3.7) и учитывая, что  $\frac{dT}{T(t)}$  – это темп прироста численности занятых  $n$ , который предполагается постоянным, получаем

$$dr = \frac{S(t) - \beta F(t)}{T(t)} - nr(t) = \frac{S(t)}{T(t)} - (\beta + n)r(t). \quad (3.8)$$

Если теперь в (3.8) вместо  $\frac{S(t)}{T(t)}$  подставить эквивалентное выражение  $\omega(t)r(t)$ , а для суммы двух констант  $\eta + \beta$  ввести новое обозначение  $\lambda = \eta + \beta$ , то в модель можно ввести следующее уравнение, записанное в дифференциальной форме и отражающее взаимосвязь капиталовооруженности труда и интенсивности накопления капитала:

$$\dot{r}(t) = (\omega(t) - \lambda)r(t). \quad (3.9)$$

Уравнения (3.1 – 3.5, 3.9) представляют собой систему из шести уравнений модели экономического роста, которая описывает взаимосвязь девяти перечисленных выше важнейших макроэкономических показателей.

Так как система имеет три степени свободы, то для расчета с ее помощью траекторий экономического роста необходимо задавать три дополнительных ограничения в виде вспомогательных уравнений или просто экзогенно фиксируя изменение во времени трех из девяти переменных. Поскольку в модель входят два дифференциальных уравнения, то для конкретизации расчетных траекторий необходимо зафиксировать начальное состояние экономической системы, задав значения в базисном году двух переменных модели, входящих в ее уравнения вместе со своими производными, – производительности труда и капиталовооруженности.

Возможны два варианта использования данной модели, каждый из которых имеет свои достоинства и недостатки. Первый из них ориентирован на компьютерную реализацию и не требует решения ее системы дифференциальных уравнений. В этом варианте модель рассматривается как совокупность рекуррентных соотношений, связывающих значения ее переменных и их годовых приростов (производные переменных производительности труда и капиталовооруженности в данном случае отождествляются с их приростами). Для проведения расчетов на основе данных рекуррентных соотношений разработана программа, которая в циклическом режиме организует вычислительный процесс последовательного определения значений всех переменных модели от первого до последнего года прогнозного периода.

Достоинство этого варианта практической реализации модели заключается в его гибкости: для проведения расчетов не нужно принимать дополнительные упрощающие ограничения, которые обычно требуются для решения дифференциальных уравнений; кроме того, при проведении расчетов для каждого года можно задавать свои экзогенные условия в пределах степеней свободы модели. Однако результаты расчетов – траектория экономического роста, представленная в численной форме в виде таблицы значений переменных за все годы прогнозного периода, неудобны для качественного анализа и выявления закономерностей экономического развития.

Другой вариант использования модели заключается в непосредственном решении системы ее уравнений, в результате чего траектория экономического роста представляется в аналитической форме, т.е. для каждого показателя, выступающего в роли переменной модели, определяется конкретная функция от времени, описывающая его динамику (рассчитывая последовательные значения этих функций для всех лет прогнозного периода можно затем получить и количественное представление траекторий роста).

К сожалению, для того чтобы получить удобное для анализа решение системы дифференциальных уравнений модели, приходится на данную систему дополнительные экзогенные ограничения, неизменные для всех лет прогнозного периода). Достоинство такого решения состоит в том, что, анализируя полученные функции, представленные в явном виде, можно лучше понять закономерности экономического развития и оценить его зависимость от различных факторов и внешних условий.

В экономической литературе динамику экономического развития обычно анализируют при дополнительной упрощающей предпосылке, полагающей неизменность нормы накопления. Чтобы проиллюстрировать аналитические возможности, предоставляемые приведенной макромоделью, рассмотрим решение системы ее уравнений для одного варианта экономического развития, который достаточно прост с точки зрения вычислительной процедуры, но вместе с тем представляет несомненный интерес с позиций выработки стратегии экономического роста. В данном варианте вместо долгосрочной макроэкономической политики поддержания неизменной нормы накопления рассматривается такая стратегия распределения произведенного валового внутреннего продукта, которая направлена на сохранение постоянной интенсивности воспроизводства капитала, что при постоянном коэффициенте выбытия капитала равносильно предположению о неизменности темпов его прироста. Этот вариант решения модели определяется экзогенным заданием следующих условий:

- темп изменения эффективности производства на протяжении всего рассматриваемого прогнозного периода остается постоянным;
- доля чистого экспорта в валовом внутреннем продукте также остается постоянной на всем прогножном периоде;
- управление распределением произведенного валового внутреннего продукта осуществляется таким образом, чтобы интенсивность воспроизводства капитала оставалась неизменной.

Если добавить к шести уравнениям модели (3.1 – 3.5, 3.9) три указанных дополнительных условия, то получится частный случай реализации модели, который довольно легко поддается решению в явном виде, а само решение достаточно удобно для его экономического анализа. В данном случае система уравнений модели имеет вид

$$\begin{aligned}
 \dot{r}(t) &= (\omega(t) - \lambda) \cdot r(t), \\
 (1 - \varepsilon(t))(\dot{p}(t) &= i_{\phi}(t) \cdot p(t) + \omega(t) \cdot \dot{r}(t), \\
 \omega(t) \cdot r(t) &= \delta(t) \cdot p(t), \\
 (1 - \varepsilon(t)) \cdot p(t) &= \psi(t) + \omega(t) \cdot r(t), \\
 \dot{p}(t) &= \eta(t) \cdot \dot{r}(t), \\
 p(t) &= q(t) \cdot r(t), \\
 i_{\phi}(t) &= \phi_0 = \text{const}, \\
 \varepsilon(t) &= \varepsilon_0 = \text{const}, \\
 \omega(t) &= \omega_0 = \text{const}.
 \end{aligned} \tag{3.10}$$

Если задать начальные значения двух дифференцируемых переменных – производительности труда и капиталовооруженности

$$\begin{aligned}
 p(0) &= p_0, \\
 r(0) &= r_0,
 \end{aligned}$$

то с помощью модели (3.10) можно рассчитать единственным образом определенную траекторию развития экономики.

Опуская математические выкладки, связанные с решением системы дифференциальных уравнений модели, приведем окончательную запись рассчитанной траектории, т.е. представление всех переменных модели в виде функций от времени

$$\begin{aligned}
i_{\phi}(t) &= \phi_0 = \text{const}, \\
\varepsilon(t) &= \varepsilon_0 = \text{const}, \\
\omega(t) &= \omega_0 = \text{const}, \\
r(t) &= r_0 e^{\nu t}, \\
p(t) &= p_0 \left[ \alpha e^{\nu t} + (1-\alpha) e^{\frac{\phi_0 t}{1-\varepsilon_0}} \right], \\
q(t) &= q_0 \left[ \alpha + (1-\alpha) e^{\frac{[\phi_0 - (1-\varepsilon_0)\nu]t}{1-\varepsilon_0}} \right], \\
\delta(t) &= \frac{\omega_0}{q_0} = \delta_0 \left[ \alpha + (1-\alpha) \cdot e^{\frac{[\phi_0 - (1-\varepsilon_0)\nu]t}{1-\varepsilon_0}} \right]^{-1}, \\
\eta(t) &= \omega_0 + \frac{\phi_0 \cdot q_0}{\nu} \left[ \alpha + (1-\alpha) \cdot e^{\frac{[\phi_0 - (1-\varepsilon_0)\nu]t}{1-\varepsilon_0}} \right], \\
\psi(t) &= p_0 \left[ ((1-\varepsilon_0)\alpha - \delta_0) e^{\nu t} + (1-\alpha) e^{\frac{\phi_0 t}{1-\varepsilon_0}} \right].
\end{aligned} \tag{3.11}$$

В решении (3.11) использованы следующие дополнительные обозначения, которые введены для того, чтобы оно не выглядело слишком громоздким:

$$\begin{aligned}
\nu &= \omega_0 - \lambda, \\
\gamma_0 &= 1 - \delta_0, \\
\alpha &= \frac{\delta_0 \nu}{(1-\varepsilon_0)\nu - \phi_0}.
\end{aligned} \tag{3.12}$$

В решении (3.11) заключена важная экономическая информация, отражающая различные аспекты экономического роста при макроэкономической политике, ориентированной на поддержание постоянных темпов роста капиталовооруженности. Чтобы «извлечь» эту информацию и осмыслить ее, надо исследовать, каким может быть изменение во времени всех переменных модели при различных предположениях относительно их начальных значений, величины параметра  $\nu$ , а также задаваемых значений экзогенных переменных. Далее, не претендуя на полный обзор экономического содержания решения (3.11), исследуем только, как при указанной стратегии управления динамика важнейших макроэкономических показателей и структура их взаимосвязей зависят от изменения эффективности производства. Чтобы анализируемые формулы были менее громоздкими, в дальнейшем будем полагать, что чистый экспорт в решении (3.11) равен нулю, то есть  $\varepsilon_0 = 0$ .

Динамику переменных модели более удобно анализировать в том случае, если решение (3.11) представить в динамической (индексной) форме, которая дает наглядное представление о взаимоувязанном изменении темпов рассматриваемых показателей и основных структурных макроэкономических параметров. Представленная ниже индексная форма решения макромоделей также представляет собой очень удобный и полезный инструмент разработки среднесрочных и долгосрочных прогнозов и планов экономического роста, ориентированных на со-

хранение стабильной интенсивности накопления, поскольку позволяет планомерно работнику в наиболее чистом виде представить макроэкономическую динамику и сосредоточить внимание на основных причинно-следственных зависимостях между важнейшими макропоказателями.

Несложно показать, что такая более удобная для анализа и планирования динамическая форма решения имеет следующий вид (в дальнейшем темп прироста произвольного показателя  $x(t)$  обозначается через  $i_x$ ):

$$i_w = 0, \quad (3.13)$$

$$i_\phi = \phi_0 = \text{const}, \quad (3.14)$$

$$i_r = \nu = \text{const}, \quad (3.15)$$

$$i_p = \phi_0 + \nu \cdot \delta(t), \quad (3.16)$$

$$i_\nu = \frac{\phi_0}{1 - \delta(t)}, \quad (3.17)$$

$$i_q = \phi_0 = (1 - \delta(t))\nu, \quad (3.18)$$

$$i_\eta = \frac{\phi_0 [\phi_0 - (1 - \delta(t))\nu]}{\phi_0 + \delta(t)}, \quad (3.19)$$

$$i_s = (1 - \delta(t))\nu - \phi_0. \quad (3.20)$$

Динамика абсолютного значения нормы накопления описывается следующей функцией, которая является решением дифференциального уравнения (3.20):

$$\delta(t) = \frac{\delta_0 (\nu - \phi_0)}{\delta_0 \nu + ((1 - \delta_0)\nu - \phi_0) e^{(\phi_0 - \nu)t}}. \quad (3.21)$$

Следует отметить, что при одном критическом для данной модели значении темпа прироста эффективности  $\phi_0 = \nu$  общая форма решения модели (3.11) теряет смысл, поскольку в этом случае его параметр  $\alpha$  обращается в бесконечность. Для этого частного случая существует особое решение модели, которое можно получить, непосредственно решая систему уравнений (3.11) с указанным критическим значением темпа эффективности. Чтобы чрезмерно не перегружать изложение формулами, приведем здесь только особое решение для нормы накопления  $\delta(t)$ :

$$\delta(t) = \frac{\delta_0}{1 + \delta_0 \nu t}. \quad (3.21')$$

Из приведенного выше решения модели видно, что темп прироста капиталовооруженности не зависит от динамики эффективности, что непосредственно следует из положенной в основу данного варианта предпосылки о неизменности интенсивности воспроизводства капитала. В дальнейшем будем предполагать, что темп прироста капиталовооруженности  $\nu$  является положительной величиной, которая однозначно определяется выбранной стратегией накопления. Динамика остальных показателей существенным образом зависит от того, какое значение принимает экзогенно задаваемый темп прироста эффективности производства.

Анализ зависимости решения модели (3.13 – 3.21) от величины темпа прироста эффективности лучше начать с рассмотрения динамики нормы накопления, график которой представляет собой так называемую логистическую кривую. Функция  $\delta(t)$ , очевидно, всегда имеет асимптоту при увеличении  $t$  до бесконечности, а направленность ее изменения во времени и ее предельные значения зависят от знаков ее параметров: показателя степени при экспо-

ненте  $\phi_0 - \nu$  и коэффициента  $1 - \alpha$  в знаменателе формулы (3.21). В соответствии с этим можно выделить два пороговых значения темпа прироста эффективности  $\phi_0 = \nu$  и  $\phi_0 = (1 - \delta_0)\nu$ , при переходе через которые изменяются знаки указанных параметров. Очевидно, что функция  $\delta(t)$  возрастает при  $\phi_0 < (1 - \delta_0)\nu$ , обращается в константу при  $\phi_0 = (1 - \delta_0)\nu$  и убывает при  $\phi_0 > (1 - \delta_0)\nu$ , а ее предел равен

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \delta(t) = \begin{cases} 1 - \frac{\phi_0}{\nu}, & \text{если } \phi_0 < \nu, \\ 0, & \text{если } \phi_0 \geq \nu. \end{cases} \quad (3.22)$$

Следовательно, решение модели раскрывает обратную зависимость нормы накопления от темпа прироста эффективности, отражающую тот факт, что ускорение роста эффективности позволяет снижать долю ВВП, которую необходимо направлять на накопление для того, чтобы поддерживать его неизменную интенсивность. Вместе с тем это решение позволяет выявить еще одно критическое значение для темпа прироста эффективности  $\phi_0 = 0$ . Из формулы (3.17) видно, что при  $\phi_0 < 0$  темпы прироста удельного потребления отрицательны, а из (3.22) следует, что предельная величина нормы накопления превосходит единицу, т.е. норма потребления уходит в область отрицательных значений. Это свидетельствует о том, что при снижающейся эффективности производства стратегия поддержания стабильных темпов роста капиталовооруженности неизбежно ведет к полной деградации экономики, поскольку она потребует столь значительного увеличения доли накопления, которое приведет к снижению абсолютных объемов удельного потребления (хотя при этом, как следует из формулы (3.16), может повышаться производительность труда). Если придерживаться такой стратегии в условиях падения эффективности достаточно длительный период (предположение, конечно же, чисто гипотетическое), то должно наступить такое время, когда придется весь произведенный продукт направлять на воспроизводство капитала, ничего не оставляя на потребление.

Если темп изменения эффективности производства принимает критическое значение  $\phi_0 = 0$ , то решение модели наглядно иллюстрирует развитие экономики по принципу производств ради производства, когда норма накопления повышается для того, чтобы капиталовооруженность труда могла возрастать с постоянным положительным темпом  $\nu$ , производительность труда также повышается, причем темп ее роста, как следует из формулы (3.16), даже увеличивается с течением времени, но при этом уровень удельного потребления остается неизменным, что следует из формулы (3.17). Вместе с тем формула (3.17) из решения модели показывает, что повышение эффективности производства даже с небольшим положительным темпом прироста уже обеспечивает возможности для увеличения удельного потребления при условии, что будет достаточно ресурсов для поддержания стабильного роста капиталовооруженности труда с постоянным положительным темпом прироста.

Особый интерес представляет частный вариант общего решения модели, который реализуется, если темп изменения эффективности производства принимает критическое значение  $\phi_0 = (1 - \delta_0)\nu$ . В этом случае, как следует из формул (3.20) и (3.21), функция  $\delta(t)$  становится константой, не зависящей от времени, т.е. норма накопления остается неизменной на всей траектории экономического роста. Из формул (3.16) и (3.17) следует также, что темпы прироста производительности труда и удельного потребления сравниваются с темпом капиталовооруженности  $\nu$ .

В данном случае решение (3.13 – 3.21) описывает так называемую траекторию сбалансированного роста, на которой пропорционально, с одинаковым постоянным темпом  $\nu$  возрастают капиталовооруженность и производительность труда, а также удельное потребление, в то же время остаются неизменными значения показателей, характеризующих интенсивность и эффективность воспроизводства капитала, таких, как капиталотдача, эффективность накопления и норма накопления. Для развития экономики по такой траектории достаточно, чтобы политика управления была ориентирована на сохранение неизменного темпа роста капиталовооруженности труда, а эффективность производства при этом повышалась с темпом, равным произведению нормы потребления на темп прироста капиталовооруженности (в этом случае эластичность изменения эффективности относительно изменения капиталовооруженности равна норме потребления  $\gamma = 1 - \delta$ ).

Из формул (3.15) и (3.17) также непосредственно следует, что при малых темпах прироста эффективности, а точнее при  $\phi_0 < (1 - \delta_0)\nu$ , темпы прироста и производительности труда, удельного потребления будут ниже темпа капиталовооруженности  $\nu$ , а в том случае, когда эластичность эффективности относительно капиталовооруженности превышает норму потребления, будет наблюдаться обратная картина: рост производительности труда и удельного потребления должен опережать рост капиталовооруженности. Вместе с тем при  $\phi_0 < (1 - \delta_0)\nu$  выполняется неравенство

$$i_{\nu} = \frac{\phi_0}{1 - \delta(t)} < \phi_0 + \nu\delta(t) = i_p, \quad (3.23)$$

из которого следует, что темпы изменения удельного потребления должны быть ниже темпов производительности труда, а при  $\phi_0 > (1 - \delta_0)\nu$  неравенство (3.23) изменяется на противоположное, отражая тот факт, что рост удельного потребления должен опережать рост производительности.

Таким образом, учитывая закономерности изменения показателей нормы накопления, производительности труда и капиталовооруженности, а также непосредственно из формул (3.18 – 3.20) можно сделать вывод о тенденциях изменения капиталотдачи и эффективности накопления. Из формул (3.18) и (3.20) следует, что темпы прироста нормы накопления и капиталотдачи равны по величине и противоположны по знаку и изменяют направленность своей динамики при увеличении темпа прироста эффективности сверх порогового уровня  $\phi_0 = (1 - \delta_0)\nu$ . Темп прироста капиталотдачи равен нулю в том случае, когда темп изменения эффективности равен указанному пороговому значению, отрицателен при менее высоких значениях последнего и положителен при повышении эффективности с темпом, превосходящим данный порог. Именно потому, что при низких темпах изменения эффективности капиталотдача снижается, норма накопления для компенсации вынуждена возрастать для того, чтобы обеспечить возможность поддержания стабильной интенсивности накопления. Если же эффективность производства возрастает более высокими темпами, которые превосходят указанный порог, то поддержание стабильного темпа роста капиталовооруженности может быть обеспечено при снижающейся норме накопления и растущей норме потребления, а это в свою очередь создает объективные предпосылки для опережающего роста удельного потребления, а значит и заработной платы, по сравнению с ростом производительности труда.

Как видно из формулы (3.19), влияние эффективности производства на эффективность накопления  $\eta$  аналогично ее воздействию на капиталотдачу. Эффективность накопления снижается при невысоких значениях темпа прироста эффективности производства, неизменна в том случае, когда темп изменения эффективности равен пороговому значению  $\phi_0 = (1 - \delta_0)\nu$  и возрастает при повышении эффективности с темпом, превосходящим данный



порог. Уровень эффективности накопления ниже капиталотдачи при низких темпах эффективности производства и начинает превосходить последнюю при переходе эффективности производства через пороговый уровень  $\phi_0 = (1 - \delta_0)\nu$ . Вместе с тем из формулы (3.19) видно, что темпы прироста капиталотдачи по модулю всегда выше темпов эффективности накопления, т.е. последняя и снижается, и возрастает медленнее капиталотдачи. При снижающейся капиталотдаче уровень эффективности накопления, будучи более низким в начале траектории, с течением времени приближается к уровню капиталотдачи снизу, а при растущей капиталотдаче он приближается к ней сверху.

В заключение анализа рассматриваемого варианта реализации модели следует отметить одну интересную особенность решения (3.13 – 3.21), присущую ряду других макромоделей, описанных в литературе, и связанную с предельным поведением расчетных траекторий экономического роста. Нетрудно показать, что при продолжительном развитии экономики с постоянным темпом изменения эффективности темпы прироста производительности труда и удельного потребления стремятся к одному пределу. Представленное в (3.24) предельное значение темпов прироста указанных показателей рассчитано на основе формул (3.16) и (3.17) путем подстановки в них предельной величины нормы накопления из (3.22):

$$\lim_{t \rightarrow \infty} i_p = \lim_{t \rightarrow \infty} i_\psi = \begin{cases} \nu, & \text{если } \phi_0 < \nu, \\ \phi_0, & \text{если } \phi_0 > \nu. \end{cases} \quad (3.24)$$

Аналогичным образом, исходя из формул (3.18) и (3.19), рассчитаны предельные значения темпов капиталотдачи и эффективности накопления

$$\lim_{t \rightarrow \infty} i_q = \lim_{t \rightarrow \infty} i_\eta = \begin{cases} 0, & \text{если } \phi_0 < \nu, \\ \phi_0 - \nu, & \text{если } \phi_0 > \nu. \end{cases} \quad (3.25)$$

Как видно из (3.24), темпы прироста производительности труда и удельного потребления стремятся в пределе сравняться с темпом капиталовооруженности  $\nu$ , а капиталотдача и эффективность накопления с течением времени стабилизируют свое значение на постоянном уровне. Данным свойством рассчитываемые траектории экономического роста обладают независимо от начального состояния экономики и величины темпа изменения эффективности  $\phi_0$ , если этот темп находится в интервале  $0 < \phi_0 < \nu$  (при  $\phi_0 > \nu$ , как видно из (3.24) и (3.25), таким свойством решения модели уже не обладают).

При относительно небольших темпах изменения эффективности производства, а точнее при  $\phi_0 < \gamma_0\nu$ , соотношение скоростей изменения основных макропоказателей таково: темп прироста капиталовооруженности труда выше темпа прироста его производительности, а последний выше темпа прироста удельного потребления. При этом траектории развития экономики подходят к указанной предельной траектории «снизу», т.е. в этом случае темпы прироста производительности труда и удельного потребления повышаются с течением времени, сравниваясь в пределе с темпом капиталовооруженности. И, наоборот, при более высоком темпе повышения эффективности, а именно при  $\gamma_0\nu < \phi_0 < \nu$ , соотношение скоростей изменения основных макропоказателей изменяется на обратное: темп прироста капиталовооруженности труда ниже темпа прироста его производительности, а последний ниже темпа прироста удельного потребления. В этом случае темпы изменения производительности труда и удельного потребления убывают, сравниваясь в пределе с темпом капиталовооруженности, т.е. приближение к предельной траектории осуществляется сверху. Предельная траектория, которая в некотором роде притягивает все остальные, является траекторией сбалансированного роста, которая описывается решением (3.13 – 3.21), если в нем экзогенно задаваемое значение темпа прироста эффективности  $\phi_0$  положить равным  $(1 - \delta_0)\nu$ . Предельная траектория обладает тем свойством, что на ней с одинаковым постоянным темпом возрас-

тают капиталовооруженность, производительность труда и удельное потребление, а норма накопления, капиталодоотдача и эффективность накопления остаются неизменными.

В табл. 3.1 для наглядной иллюстрации описанных выше закономерностей, выявленных на основе анализа модели, приведены результаты пяти вариантов численных расчетов на десятилетний период, которые показывают, как будет развиваться условная экономика при различных вариантах изменения эффективности производства, когда реализуется долгосрочная макроэкономическая стратегия, ориентирующаяся на сохранение постоянной интенсивности накопления.

Следует отметить, что расчеты траекторий экономического роста на основе данной модели, представленной в дифференциальной форме, нельзя признать абсолютно точными, также как и расчеты на основе любой другой дифференциальной модели (их неточность обусловлена тем, что приросты экономических показателей подменяются дифференциалами функций, описывающих динамику этих показателей). Дифференциальная форма модели позволила на основе решения системы ее уравнений получить удобное для анализа описание траектории экономического роста в виде набора конкретных функций, которые достаточно адекватно, хотя и не совсем точно, отражают изменение во времени всех переменных модели. Для получения же точных расчетов лучше воспользоваться дифференциально-разностной формой модели, в уравнениях которой присутствуют не дифференциалы (производные), а приросты экономических показателей. В этом случае расчеты удобно проводить на компьютере с помощью специальной программы, которая организует процедуру последовательных вычислений при переходе от года к году на основе рекуррентных соотношений, заданных конечно-разностными уравнениями модели. Именно с помощью такой программы и были получены данные, представленные в табл. 3.1.

**Таблица 3.1.** Условные траектории экономического роста с различными вариантами динамики эффективности производства при долгосрочной макроэкономической стратегии, ориентирующейся на сохранение постоянной интенсивности воспроизводства капитала

Год	Капиталовооруженность		Производительность труда		Удельное потребление		Капиталоотдача		Эффективность производства	Норма накопления
	абсолютное значение	темпы прироста, %	абсолютное значение	темпы прироста, %	абсолютное значение	темпы прироста, %	абсолютное значение	темпы прироста, %	абсолютное значение	абсолютное значение
0	1000		300		200		0,3			0,333
I. Экономический рост с темпом изменения эффективности производства, равным -1%										
1	1060	6	303	1,0	197	-1,5	0,286	-4,7	0,05	0,350
2	1123,6	6	306,3	1,1	194	-1,5	0,273	-4,6	0,052	0,367
3	1191,0	6	310,0	1,2	190,9	-1,6	0,260	-4,5	0,055	0,384
5	1338,2	6	318,5	1,4	184,7	-1,7	0,238	-4,3	0,059	0,420
10	1790,8	6	347,3	2,0	168,2	-2,0	0,194	-3,8	0,066	0,516
	Рост за 10 лет 179,1%		Рост за 10 лет 115,8%		Рост за 10 лет 84,1%		Рост за 10 лет 64,7%			
II. Экономический рост с темпом изменения эффективности производства, равным 0%										
1	1060	6	306	2,0	200	0	0,289	-3,8	0,1	0,348
2	1123,6	6	312,4	2,1	200	0	0,278	-3,7	0,1	0,360
3	1191,0	6	310,1	2,2	200	0	0,268	-3,6	0,1	0,273
5	1338,2	6	333,8	2,4	200	0	0,249	-3,5	0,1	0,401
10	1790,8	6	379,1	2,7	200	0	0,212	-3,1	0,1	0,472
	Рост за 10 лет 179,1%		Рост за 10 лет 126,4%		Рост за 10 лет 100%		Рост за 10 лет 70,7%			
III. Экономический рост с темпом изменения эффективности производства, равным 1%										
1	1060	6	309	3	203	1,5	0,292	-2,8	0,15	0,343
2	1123,6	6	318,4	3,1	206,1	1,5	0,283	-2,8	0,149	0,353
3	1191,0	6	328,4	3,1	209,3	1,5	0,276	-2,7	0,147	0,363
5	1338,2	6	349,8	3,2	215,9	1,5	0,261	-2,6	0,145	0,383
10	1790,8	6	413,7	3,5	234,6	1,7	0,231	-2,3	0,139	0,433
	Рост за 10 лет 179,1%		Рост за 10 лет 137,9%		Рост за 10 лет 117,3%		Рост за 10 лет 77%			
IV. Экономический рост с темпом изменения эффективности производства, равным 4%										
1	1060	6	318	6	212	6	0,3	0	0,3	0,333
2	1123,6	6	337,1	6	224,7	6	0,3	0	0,3	0,333
3	1191,0	6	357,3	6	238,2	6	0,3	0	0,3	0,333
5	1338,2	6	401,5	6	267,7	6	0,3	0	0,3	0,333
10	1790,8	6	537,3	6	358,2	6	0,3	0	0,3	0,333
	Рост за 10 лет 179,1%		Рост за 10 лет 179,1%		Рост за 10 лет 179,1%		Рост за 10 лет 100%			
V. Экономический рост с темпом изменения эффективности производства, равным 5%										
1	1060	6	321	7	215	7,5	0,303	0,9	0,35	0,33
2	1123,6	6	343,4	7	231,1	7,5	0,306	0,9	0,352	0,327
3	1191,0	6	367,3	7	248,2	7,4	0,308	0,9	0,355	0,324
5	1338,2	6	420,1	6,9	286,2	7,4	0,314	0,9	0,359	0,319
10	1790,8	6	585,8	6,8	406,8	7,2	0,327	0,8	0,370	0,306
	Рост за 10 лет 179,1%		Рост за 10 лет 188,6%		Рост за 10 лет 203,4%		Рост за 10 лет 109%			

Результаты расчетов, приведенные в табл. 3.1, полностью подтверждают выводы, сделанные на основании анализа решения модели (3.13 – 3.21). Наибольший интерес в представленной информации вызывает четко прослеживаемая взаимосвязь динамики эффективности производства и удельного потребления, т.е. показателя, который наиболее объективно характеризует реальный уровень народного благосостояния и потому может служить главным ориентиром при выработке макроэкономической политики в сфере доходов населения.

Данные табл. 3.1 свидетельствуют, что при стабильных темпах роста капиталовооруженности рост удельного потребления возможен только в том случае, когда повышается эффективность производства. Если же эффективность снижается, то удельное потребление будет неизбежно уменьшаться, даже если при этом растет производительность труда (причем растет с возрастающими темпами!). При неизменном уровне эффективности в закрытой экономике можно поддерживать и неизменный уровень удельного потребления, но не более того: в этом случае любое повышение потребления повлечет за собой снижение темпов роста капиталовооруженности труда.

Увеличивать удельное потребление опережающими темпами по сравнению с производительностью труда можно только в том случае, когда эластичность эффективности производства по отношению к капиталовооруженности превышает норму потребления (в этом случае темп прироста эффективности превышает пороговый уровень, равный произведению нормы потребления на темп прироста капиталовооруженности, что в рассматриваемой экономике составляет 4%). При более низких, но положительных темпах изменения эффективности удельное потребление растет медленнее производительности труда, и именно для этого случая можно считать обоснованной провозглашаемую многими экономистами «закономерность» об опережающих темпах роста производительности труда по сравнению с ростом заработной платы.

#### 4. Социально-экономические предпосылки и последствия высокоэффективного экономического роста

В дальнейшем экономический рост, при котором эластичность эффективности производства по отношению к капиталовооруженности труда превышает норму потребления, будем называть высокоэффективным ростом. Анализ на основе модели показал, что при высокоэффективном росте экономика предоставляет материальные возможности для увеличения удельного потребления, а следовательно, и заработной платы с опережающими темпами по сравнению с ростом производительности труда, не создавая при этом проблем, связанных с уменьшением темпов накопления и с нарушением сбалансированности между товарной и денежной массой.

Однако это не единственное положительное следствие такого роста. Важная особенность высокоэффективного роста заключается в том, что он неразрывно связан с рядом прогрессивных структурных изменений в экономике, которые в свою очередь способствуют поддержанию высоких темпов эффективности производства. Благодаря указанным изменениям высокоэффективный рост обладает определенной устойчивостью и способностью к самовоспроизводству.

Ранее было показано, что высокоэффективный рост позволяет увеличивать норму потребления, не снижая при этом темпов роста капиталовооруженности и производительности труда. Указанное изменение важнейшей структурной характеристики экономики, каковой считается норма потребления, является частью и в определенной мере причиной целого ряда структурных изменений, объективно следующих за быстрым повышением эффективности производства и обусловленных увеличением народного благосостояния. В условиях высокоэффективного роста ускоренное повышение оплаты труда (и вообще доходов населения, которые в значительной мере коррелируют с ней) не угрожает нежелательными инфляционными последствиями и вместе с тем создает объективные предпосылки для формирования динамичного внутреннего спроса на потребительские товары, дает возможность для дальнейшего наращивания объемов производства и увеличения занятости. Вместе с тем дорогая рабочая сила, как отмечал М. Портер, является важным фактором, обеспечивающим высокие темпы технологической модернизации [Портер М., 1993, с. 106], что в свою очередь способствует росту эффективности производства.

Следует особо подчеркнуть, что указанный благоприятный для экономики устойчивый высокоэластичный рост оплаты труда реально реализуется только в том случае, когда он основан на высокой динамике эффективности, благодаря которой быстро растущий спрос может быть удовлетворен без ущерба для накопления, способного обеспечить стабильные темпы роста капиталовооруженности труда. В противном случае результатами ускоренного роста заработной платы могут стать снижение интенсивности накопления или инфляционный рост цен со всеми вытекающими последствиями.

Высокоэффективный рост экономики создает благоприятные условия для динамичного развития не только внутреннего рынка потребительских товаров, но и финансового рынка, а также для формирования устойчивой денежно-кредитной сферы, способной оказывать эффективную кредитную поддержку инвестиционного процесса. Вместе с тем в условиях такого роста создаются дополнительные стимулы для повышения качества инвестиций.

Как известно, сбережения являются одной из наиболее эластичных статей в расходах домашних хозяйств. При быстром повышении реальных доходов сбережения обычно растут более высокими темпами. Это создает предпосылки для ускоренного неинфляционного увеличения денежного предложения, что в свою очередь является важнейшим фактором формирования эффективной финансовой системы, в которой устанавливается невысокий уровень реальных процентных ставок, стимулирующих интенсивную инвестиционную деятельность (правда, в последние годы во многих странах наметилась тенденция к чрезмерному

росту потребительского кредитования в ущерб развитию эффективного инвестиционного процесса, что и явилось одной из причин мирового финансового кризиса).

Быстрый рост сбережений также способствует улучшению баланса внешнеэкономических взаимоотношений страны. Поскольку состояние платежного, в частности торгового, баланса в значительной мере определяется разностью сбережений и инвестиций, то очевидно, что при одинаковой норме накопления страна с более высокой склонностью к сбережениям имеет большие возможности и для решения внешнеэкономических проблем, и, в частности, для уменьшения дефицита торгового баланса (если таковой имеется). Эти возможности все время улучшаются по мере снижения нормы накопления, которое становится возможным в условиях высокоэффективного роста без ущерба для перспектив развития инвестиционного процесса.

Очевидно, что основной движущей силой высокоэффективного роста является научно-технический прогресс (НТП), интенсивность и последствия которого неодинаковы в отдельных отраслях вследствие различных масштабов экономического эффекта, достигаемого за счет технологических нововведений. Например, в массовом промышленном производстве дополнительная прибыль от внедрения новых технологий или даже незначительной модернизации старых может многократно превышать инвестированные в эти технологии средства. Очень высокий экономический эффект от нововведений обычно достигается и в отраслях, производящих инвестиционные товары (станки, оборудование и новую технику), поскольку, создавая новые высокоэффективные средства производства, предприятие-новатор одновременно создает новый рынок капитальных благ, занимая некоторое время монопольное положение на этом очень эластичном рынке. Быстрое расширение такого рынка обусловлено тем, что все предприятия, использующие соответствующие капитальные блага, вынуждены закупать их новые высокопроизводительные экземпляры, чтобы не отстать в конкурентной борьбе на своем сегменте рынка (в качестве примера такого рынка может служить рынок компьютеров).

Более того, в современных условиях быстрый рост технологического прогресса в указанных отраслях обусловлен глобальным характером рынков их продукции, что, с одной стороны, увеличивает масштабы получаемой отдачи от эффективных нововведений, а с другой — подстегивает прогресс по причине более жесткой конкуренции на международном уровне. Напротив, предприятия сферы услуг, сельского хозяйства, пищевой промышленности, как правило, имеют относительно небольшой размер, ориентируются в основном на локальные, не очень эластичные рынки (за исключением рынка некоторых дорогих услуг, нацеленных на достаточно узкий круг потребителей) и потому им значительно труднее получить высокую отдачу от инвестиций в новые технологии, а следовательно, они не имеют столь мощных стимулов для ускорения технологического прогресса. В итоге разные темпы технологических нововведений в различных отраслях находят свое проявление в значительных изменениях отраслевой структуры производства. В технологически более развитых и богатых странах, как правило, наибольший удельный вес занимают наукоемкие отрасли, ориентированные на более эластичные рынки капитальных благ и товаров массового промышленного производства. Указанные структурные сдвиги заметней проявляются при высоких темпах научно-технического прогресса, который в свою очередь служит причиной высокоэффективного экономического роста и высоких темпов роста народного благосостояния.

Анализ данных международной статистики свидетельствует, что повышение эффективности производства и изменение потребительских предпочтений населения вследствие роста его благосостояния объективно влекут за собой преобразование всей системы относительных ценовых пропорций. Направления трансформации ценовой структуры в условиях высокоэффективного роста можно выявить на основе сравнительного анализа ценовых пропорций в бедных странах и развитых странах с высоким уровнем жизни, которые стали богатыми именно по причине долговременного развития экономики по высокоэффективной траектории.

В более богатых развитых странах тарифы на услуги сравнительно выше цен на товары (так называемый эффект Баласса–Самуэльсона), в них же наблюдается относительно более высокий уровень цен на продукты питания, чем на непродовольственные промышленные товары, а также потребительских цен по сравнению с ценами инвестиционных товаров производственного назначения. Особое значение приобретает то обстоятельство, что по мере роста эффективности производства и обусловленного этим повышения уровня благосостояния наблюдается изменение относительных цен на факторы производства: труд приобретает все большую ценность по сравнению с ценой капитальных благ. Это создает в экономике дополнительные стимулы для внедрения более эффективных трудосберегающих технологий. Однако относительное повышение цены труда, как правило, не ведет к уменьшению занятости, поскольку в условиях развитой финансовой системы с высоким уровнем денежного предложения и относительно невысокими процентными ставками быстро растущий спрос на товары и услуги стимулирует интенсивную инвестиционную деятельность, создающую новые рабочие места.

Таким образом, высокоэффективный экономический рост обеспечивает благоприятные условия для формирования следующих тенденций:

- быстрого неинфляционного увеличения оплаты труда и всех доходов населения (повышения реальной заработной платы с темпом, превосходящим темп производительности труда, без ущерба для накопления, т.е. при условии сохранения стабильных темпов роста капиталовооруженности труда);
- интенсивного развития высокоэластичного рынка потребительских товаров и услуг, сопровождающегося изменением структуры внутреннего спроса в сторону увеличения доли благ, спрос на которые более эластичен по отношению к доходу;
- ускоренного наращивания сбережений в экономике, являющихся неинфляционным источником финансовых ресурсов для кредитования производственной деятельности;
- формирования развитой финансовой системы с невысоким уровнем реальных процентных ставок, стимулирующих инвестиционную деятельность;
- изменения относительных цен на факторы производства, которые создают дополнительные стимулы для внедрения более эффективных трудосберегающих технологий;
- поддержания стабильно высокого спроса на быстро дорожающий квалифицированный труд, что обеспечивает благоприятные стимулы и возможности для подготовки высококвалифицированных специалистов и сохранения невысокого уровня безработицы;
- благоприятных изменений в стоимостной структуре производства и в соотношении сбережений и инвестиций, способствующих повышению конкурентоспособности национальной экономики и улучшению баланса внешнеэкономических взаимоотношений страны с внешним миром.

Указанные позитивные тенденции были характерны для достаточно длительных периодов высокоэффективного экономического роста развитых стран Европы и Северной Америки, а также Японии и ряда быстро развивающихся в последнее время новых индустриальных стран Юго-Восточной Азии. Именно благодаря таким фазам эффективного развития эти страны сумели выйти на достигнутые ими стандарты высокого уровня жизни. В то же время многие развивающиеся страны Африки и Латинской Америки не могут достичь эффективной траектории развития, несмотря на демонстрируемые ими в отдельные периоды достаточно высокие темпы роста объемов производства.

Аргентинский экономист и государственный деятель Р. Пребиш, обративший внимание на существенные различия основных макроэкономических характеристик и тенденций развития экономик развитых западных стран и развивающихся стран Латинской Америки, ввел

даже специальные термины для их обозначения: «центральный капитализм» и «периферийный капитализм» (к последнему, по мнению автора, принадлежит и аргентинская экономика) [Пребиш Р., 1992]. Несмотря на то, что странам периферийного капитализма присущи все атрибуты рынка, в их экономике преобладают негативные, противоположные указанным выше тенденции (низкая заработная плата, высокий уровень безработицы, склонность к инфляции, несбалансированность внешней торговли и пр.).

По-видимому, основная причина многих негативных тенденций в развитии стран периферийного капитализма заключается в недостаточно высокой эффективности экономического роста, в факторной структуре которого преобладает доля экстенсивных факторов. Проведенный многими авторами эмпирический анализ на основе статистических данных ряда стран (в частности, в уже упоминавшихся исследованиях Солоу и Денисона [Solow, 1957], [Denison, 1985]) свидетельствует, что в странах центрального капитализма основной вклад в рост производительности труда вносит технологический прогресс, в то время как в странах периферийного капитализма преобладает фактор накопления капитала.

Очевидно, что достижение высоких темпов эффективности представляет собой весьма сложную проблему, которая для своего решения требует концентрации немалых материальных ресурсов и интеллектуальных усилий. Интенсивное наращивание объемов производства и повышение производительности труда представляется гораздо более простой задачей, если при ее решении не обращать внимания на динамику эффективности производства. Такая задача может достаточно успешно решаться в условиях бюрократической, административно-командной экономики в основном за счет экстенсивного наращивания и усиленной эксплуатации производственных и природных ресурсов. Однако при недостаточно высоких темпах изменения эффективности такой экстенсивный путь развития экономики неизбежно ведет к ряду сложных проблем, которые могут представлять угрозу для национальной безопасности (относительно низкий уровень жизни населения, растущий дефицит торгового баланса, угрожающий рост внешней задолженности, высокая степень изношенности основных фондов, замедление технологического прогресса, высокая инфляция, обострение экологических проблем и пр.).

Поскольку неэффективный экономический рост даже при высоких темпах роста производительности труда не позволяет существенно повысить уровень жизни населения, то многие страны периферийного капитализма пытаются добиться этого за счет широкомасштабного привлечения внешних заимствований (к такой политике, по свидетельству международной экономической статистики, прибегают многие развивающиеся страны, она же была характерна для последних лет существования неэффективной советской экономики). За счет использования внешнего фактора экономического роста обычно рассчитывают получить двойной эффект, способствующий росту потребления: повысить общий уровень эффективности накопления за счет увеличения доли более эффективных зарубежных инвестиций и сохранить более высокую долю потребления в ВВП, используя ресурсы накопления, поступающие из внешнего мира. Однако эти расчеты далеко не всегда оправдываются, поскольку даже очень эффективные зарубежные инвестиции не могут дать должной отдачи в неблагоприятной экономической среде, которой присущи жесткое государственное администрирование, бюрократический произвол, коррупция, подавление творческой инициативы работников и в целом низкий уровень экономической культуры.

Однако говоря о достоинствах высокоэффективного экономического роста нельзя оставить без внимания естественный вопрос: что же необходимо для вывода экономики на траекторию такого роста и что этому препятствует? Для более полного ответа необходимы специальные исследования, здесь же можно выделить только наиболее очевидные аспекты, актуальные для белорусской экономики.

В экономической литературе основными факторами роста объемов производства принято считать труд, капитал и научно-технический прогресс, т.е. главной причиной повышения экономической



эффективности является именно научно-технический прогресс, который проявляет себя в творческих достижениях науки, воплощенных в новых технологиях, средствах производства и методах управления. Поэтому одним из важнейших приоритетов государственного управления экономикой должна стать интенсификация научно-технического прогресса, и он должен быть не только провозглашен, но и практически воплощен в конкретных решениях, направленных на увеличение финансирования науки и образования, рост инвестиций в наукоемкие эффективные технологии.

На практике давно доказано, что инвестиции в науку и образование дают наибольшую отдачу (хотя, может быть, и не такую скорую, как хотелось бы). Данные международной статистики свидетельствуют, что максимальных успехов в экономическом развитии добились те страны, в которых наиболее высока доля затрат на науку и образование в валовом внутреннем продукте. К сожалению, Беларусь пока намного отстает по этому показателю от большинства развитых стран, и потому она может задействовать значительный резерв для повышения эффективности производства, если сумеет на практике при распределении материальных и финансовых ресурсов сместить государственные приоритеты в сторону инновационного пути развития экономики.

Вместе с тем у белорусской экономики, так же, как и у многих других транзитивных и развивающихся экономик, есть значительные резервы повышения эффективности производства, не требующие больших материальных и финансовых затрат. Эти резервы нетрудно отыскать, если посмотреть на прогресс в экономике несколько шире, а именно как на результат творческой активности и инициативы всего общества, а не только достаточно узкого круга научных работников, инженеров и профессиональных менеджеров. К сожалению, в Беларуси, как и в большинстве развивающихся стран, чрезмерно разросшийся бюрократический аппарат в основном занят не поиском резервов, позволяющих улучшить качество управления и повысить эффективность производства, а возведением всевозможных барьеров, сковывающих творческую активность и инициативу непосредственных участников производственных процессов. По этой причине экономика является невосприимчивой к использованию значительных объемов имеющихся информационных ресурсов, которые являются важным фактором эффективного экономического роста.

Большая часть времени бюрократического аппарата тратится на организацию мелочного контроля, требующего безусловного выполнения формальных, зачастую устаревших и никому не нужных требований и инструкций, а огромное количество рабочего времени непосредственных исполнителей при этом уходит не на созидательный труд, а на составление отчетов для чиновников и заполнение бесчисленного количества, по сути, ненужных бумаг. Поскольку эффект от «услуг», производимых «бюрократическим сектором», в основном проявляется в уменьшении рабочего времени работников, занятых полезным трудом, то можно считать, что он создает отрицательную добавленную стоимость, а это оказывает негативное воздействие на темпы роста валового внутреннего продукта и в еще большей мере на динамику эффективности производства.

Для любой страны главным фактором повышения эффективности производства (не ВВП и не производительности труда, а именно эффективности) является интеллектуальный ресурс, который может быть эффективно задействован только в условиях экономической свободы, когда его не сковывают бесчисленные бюрократические путы. Проведенный различными исследователями эмпирический анализ на основе статистики международных сопоставлений наглядно свидетельствует, что показатели, характеризующие аспекты экономической эффективности, тесно коррелируют с показателями экономической свободы.

Чтобы пресловутый человеческий фактор начал работать на полную мощь, развивающимся и транзитивным экономикам необходимо, раскрепостив и всемерно поощряя творческую активность и инициативу всего народа, максимально активизировать интеллектуальные ресурсы, которые пока остаются незадействованными. Это можно сделать без привлечения значительных финансовых и материальных ресурсов, нужна лишь политическая воля.

Для выхода на качественно новый уровень эффективного развития требуется новая парадигма регулирования экономических отношений общества, в рамках которой основной задачей государственных органов является стимулирование полезной инициативы, а не ее жесткое подавление надоедливой регламентацией и контролем. Следует избавиться от накопившихся за многие годы бесчисленных запретов, ограничений и бесполезных форм бумажной отчетности.

Интеллектуальный фактор становится решающим в условиях экономики знаний, когда на первый план выдвигается задача повышения эффективности, в то время как для роста объемов производства и производительности труда достаточно наращивать инвестиционный потенциал. Может быть, основное принципиальное различие между странами центрального и периферийного капитализма как раз и состоит в степени задействованности интеллектуального потенциала общества. Именно поэтому многие развивающиеся страны, не использующие имеющийся у них потенциал интеллектуальных ресурсов, не могут достаточно эффективно развиваться, несмотря на привлечение передовых иностранных инвестиций и квалифицированных иностранных советников и менеджеров. В этом смысле весьма поучительным представляется опыт Японии, сумевшей организовать эффективную систему привлечения трудящихся к управлению и за короткое время выйти на траекторию эффективного экономического роста.

Обращает на себя внимание и тот факт, что в настоящее время в развитых странах с весьма либеральной экономикой внедряются новые прогрессивные системы управления производством и организации труда, которые практически исключают бюрократическое администрирование и контроль за режимом и методами работы, всемерно поощряя трудовые коллективы и отдельных работников за креативную деятельность. В условиях становления экономики знаний «мобилизация творческого потенциала работников компании оказывается основным средством, обеспечивающим ее выживание и развитие», и потому в ней создаются «условия для передачи полномочий на возможно более низкий уровень» [Крыштафович А., 2010, с. 56]. Можно сказать, что в мировой экономике, особенно в наиболее развитых странах, укрепляется тенденция дебюрократизации, тесно связанная с тенденциями развития современных информационных технологий. Данные о работе освобожденных от бюрократической опеки трудовых коллективов свидетельствуют о значительном повышении ее эффективности, а наилучшие результаты, как и следовало ожидать, получены в тех интенсивно развивающихся секторах экономики, где наиболее востребован творческий подход к делу.

## 5. Использование критериального показателя эффективности производства в планировании и управлении

Принимая во внимание тот комплекс благоприятных изменений, которые объективно присущи высокоэффективному экономическому росту, нельзя не прийти к выводу, что главной целью государственного регулирования экономики на макроуровне, его основным и постоянным приоритетом должна стать деятельность, направленная на достижение темпов роста эффективности производства. Такая цель продиктована не субъективными предпочтениями, а перечисленными выше объективными предпосылками, создаваемыми высокоэффективным ростом для достижения многих других целей.

В качестве основных контрольных параметров долгосрочной стратегии управления на макроуровне должны выступать две структурные макроэкономические характеристики: эластичность производительности труда по капиталовооруженности и эластичность эффективности производства по капиталовооруженности. Для каждой из указанных эластичностей существует свой пороговый уровень, при переходе через который качественно изменяются макросистемные свойства экономической динамики. Пороговое значение, равное норме накопления, — это тот минимальный уровень эластичности производительности труда по капиталовооруженности, который должен быть превзойден для достижения прогресса в экономике (достаточно длительное развитие экономики при меньшем уровне данной эластичности неизбежно ведет к ее краху).

Наиболее благоприятные объективные условия для экономического прогресса достигаются в том случае, когда эластичность эффективности производства по капиталовооруженности превышает другой пороговый уровень, равный норме потребления. Можно сказать, что первый из указанных пороговых параметров обособляет рост экономики от ее деградации, а второй отделяет простое развитие, в ходе которого в экономике могут накапливаться многочисленные трудноразрешимые проблемы, от качественного высокоэффективного роста, который, наоборот, предоставляет объективные возможности для их успешного решения.

Несомненную практическую значимость критериального показателя эффективности производства можно проиллюстрировать на примере его возможного использования при прогнозировании и планировании динамики непроизводственного потребления и выработки государственной политики в сфере заработной платы и доходов населения, учитывающей выявленный с помощью модели механизм взаимосвязи эффективности производства, производительности труда и удельного потребления.

В советской экономике, как известно, на протяжении многих лет в качестве главного ориентира при регулировании заработной платы применялся показатель производительности труда. Этот же показатель являлся главным объектом многочисленных исследований, посвященных вопросам стимулирования труда в хозяйственной деятельности. Основной теоретический результат указанных исследований нашел свое отражение в так называемом законе (или закономерности) опережающих темпов роста производительности труда по отношению к темпам роста его оплаты.

Очевидно, что все попытки обосновать закономерность взаимосвязи производительности труда и заработной платы — это не более чем праздные разговоры, если при этом не учитывается динамика эффективности производства и конкретная стратегия накопления, реализуемая в стране (в открытой экономике, естественно, следует учитывать и внешнеэкономический фактор). В советской экономической литературе указанная закономерность не получила строгого экономико-математического обоснования, поэтому при задании на практике конкретных нормативов опережения темпов роста производительности над темпами роста средней заработной платы были

велики элементы произвола и субъективизма. Надуманный закон, порожденный недостаточно конкретной проработкой проблем эффективности производства и оплаты труда, привел к негативным явлениям в экономике и, в частности, явился одной из причин чрезвычайно болезненной для советской экономики проблемы несбалансированности между денежными доходами населения и их товарным обеспечением.

Необоснованность принципа ориентации заработной платы на показатель производительности труда убедительно иллюстрируют как приведенное решение модели (3.13 - 3.21), так и представленные в табл. 3.1 результаты условных расчетов, особенно варианты развития экономики с постоянным отрицательным и нулевым темпами прироста эффективности производства. При реализации стратегии, ориентирующейся на поддержание неизменной интенсивности накопления, сколь угодно длительный рост производительности труда, даже ее рост с возрастающим темпом, не может обеспечить увеличение удельного потребления, если при этом не повышается эффективность производства. Поэтому рост средней заработной платы, пусть даже и с небольшим темпом (в соответствии с неким нормативно задаваемым коэффициентом отставания от темпов роста производительности), в конечном счете должен привести или к отказу от такой стратегии накопления или к дисбалансу между денежными доходами и производимыми в стране ресурсами для потребления.

Советское руководство могло позволить себе достаточно длительное время, не снижая интенсивность накопления, реализовывать на практике указанный принцип регулирования оплаты труда без существенного повышения эффективности производства, поскольку оно имело возможность уменьшить реальное содержание необоснованно завышенных доходов населения за счет скрытой инфляции, выразившейся в хроническом дефиците потребительских товаров и услуг. Однако в условиях действующих в такой экономике мягких бюджетных ограничений ориентация стимулирования на рост производительности труда побуждала предприятия расточительно использовать практически бесплатные для них средства производства ради повышения отдачи живого труда, что в свою очередь негативно сказывалось на общей динамике эффективности.

Направленность всей системы управления на показатель производительности труда послужила одной из причин и одновременно оправданием чрезвычайной неэффективности использования материальных ресурсов, внедрения неэффективных технологий и, как следствие, торможения технического прогресса в командной советской экономике. В связи с этим следует отметить, что в рыночной экономике работодатели, действующие в рамках жестких бюджетных ограничений, во избежание убытков и разорения в принципе не могут повышать заработную плату в ответ на рост производительности труда, если при этом не повышается эффективность производства.

Более обоснованный и прозрачный ориентир для прогнозирования заработной платы и выработки государственной политики в сфере доходов населения предоставляет показатель эффективности производства. Очевидно, что объективной основой для оценки перспектив повышения реальной оплаты труда является динамика удельного потребления, прогнозные темпы которой можно рассчитать с помощью представленной выше модели. В частности, решение этой модели показывает, что в том случае, когда в стране реализуется макроэкономическая стратегия, ориентированная на поддержание постоянной интенсивности накопления, темп прироста удельного потребления можно рассчитать по формуле (3.17), т.е. посредством деления темпа прироста эффективности производства на норму потребления. Используя модель, нетрудно получить и другие, может быть, чуть более сложные формулы, которые будут четко увязывать динамику удельного потребления и эффективности при других стратегиях управления на макроуровне. Имея же обоснованные данные о перспективах изменения темпов удельного потребления, уже можно вносить в них корректирующие поправки, учитывающие воздействие различных факторов, которые могут в краткосрочном периоде

отклонить динамику реальной заработной платы от расчетных темпов удельного потребления (изменение бюджетной, социальной и внешнеэкономической политики государства, процентной, кредитной и депозитной политики банков и пр.).

Выявленные на основе анализа модели закономерности взаимосвязи эффективности производства, производительности труда, удельного потребления и других важнейших макропоказателей необходимо учитывать при разработке прогнозов и программ долгосрочного экономического роста хотя бы ради того, чтобы в полной мере реализовать потенциальные возможности экономики для повышения уровня народного благосостояния. При разработке прогнозов и программ плановые органы должны больше внимания уделять эффективности экономического развития, ориентируя его на достижение не максимально высоких, а оптимальных темпов роста объемов производства, поскольку при низкой динамике эффективности очень высокие темпы роста ВВП просто невыгодны с позиций конечных социально-экономических целей.

Рассмотрим на примере уже упоминавшейся ранее экономической системы два возможных подхода к планированию экономического роста (далее по прежнему рассматриваются только варианты роста при стратегии, ориентированной на сохранение постоянной интенсивности накопления). Допустим, что при достигнутом уровне развития технологий и сложившейся макроэкономической ситуации в стране создались объективные предпосылки для повышения эффективности производства с невысоким темпом, равным одному проценту. Перспективы развития экономики для такой ситуации, рассчитанные с помощью описанной выше модели, представлены в табл. 3.1 как третий вариант.

Однако традиционный плановик (например, бывший работник советского Госплана или работающий по тем же схемам нынешний белорусский плановик), не оперирующий понятием эффективности производства, свои расчеты для данного случая проведет несколько иначе. Более привычным для такого специалиста представляется использование в расчетах показателя эффективности накопления, с помощью которого определяются годовые приросты ВВП и производительности труда, когда определена инвестиционная политика.

В табл. 5.1 представлены результаты расчета пятилетнего плана развития рассматриваемой экономики по традиционной схеме. При этом расчете, как и ранее, предполагалось, что реализуется политика накопления, направленная на поддержание постоянных и довольно высоких темпов прироста капиталовооруженности, равных шести процентам (для этого интенсивность накопления выдерживалась на уровне десяти процентов), а эффективность накопления также полагалась постоянной для всего периода, равной 0,15, т.е. величине, соответствующей однопроцентному темпу прироста эффективности производства в третьем варианте расчета табл. 3.1. Как видно из табл. 5.1, полученные таким образом показатели пятилетнего плана очень близки к приведенным в табл. 3.1 результатам расчета по третьему варианту, в котором экзогенным образом задавался постоянный темп изменения эффективности производства, равный одному проценту. Для большинства экономистов развитых стран с рыночной экономикой рассчитанные темпы экономического роста показались бы вполне достаточными. Однако советского плановика, также как и современного белорусского, рассчитанный план, скорее всего, не мог бы удовлетворить по причине недостаточно высокого роста производительности труда — «всего 16,9%» за пять лет. Поэтому вполне естественная его реакция может заключаться в попытке разработать новый, более приемлемый, с его точки зрения, вариант плана, который мог бы обеспечить более существенное повышение производительности труда. Очевидный способ достичь этого состоит в увеличении интенсивности накопления за счет увеличения его доли в ВВП. Если, например, будет принято решение повысить интенсивность накопления с 0,1 до 0,12, для чего надо увеличить норму накопления с 33,3 до 40%, то при условии сохранения эффективности накопления на прежнем уровне будет получен второй вариант плана, представленный в табл. 5.1.

**Таблица 5.1.** Варианты экономического роста с постоянным темпом прироста капиталовооруженности труда и постоянной эффективностью накопления

Год	Капиталовооруженность		Производительность труда		Удельное потребление		Капиталоотдача		Эффективность производства	Норма накопления
	абсолютное значение	темпы прироста, %	абсолютное значение	темпы прироста, %	абсолютное значение	темпы прироста, %	абсолютное значение	темпы прироста, %	темпы прироста, %	абсолютное значение
<b>I. Экономический рост с эффективностью накопления 0,15 и интенсивностью накопления 0,1</b>										
0	1000		300		200		0,3			0,333
1	1060	6	309	3	203	1,5	0,292	-2,8	0,9	0,343
2	1123,6	6	318,5	3,1	206,2	1,6	0,283	-2,7	1	0,353
3	1191,0	6	328,7	3,2	209,6	1,6	0,276	-2,7	1	0,362
4	1338,2	6	3394	3,3	213,1	1,7	0,269	-2,6	1	0,372
5	1790,8	6	350,7	3,3	216,9	1,8	0,262	-2,5	1,1	0,382
	Рост за 5 лет 133,8%		Рост за 5 лет 116,9%		Рост за 5 лет 108,5%		Рост за 5 лет 87,4%			
<b>II. Экономический рост с эффективностью накопления 0,15 и интенсивностью накопления 0,12</b>										
0	1000		300		180		0,3			0,4
1	1080	8	312	4	182,4	1,3	0,289	-3,7	0,7	0,415
2	1166,4	8	325	4,2	185	1,4	0,279	-3,6	0,7	0,431
3	1259,7	8	339	4,3	187,8	1,5	0,269	-3,4	0,7	0,446
4	1360,5	8	354,1	4,5	190,8	1,6	0,260	-3,3	0,8	0,461
5	1469,3	8	370,4	4,6	194,1	1,7	0,252	-3,1	0,8	0,476
	Рост за 5 лет 146,9%		Рост за 5 лет 123,5%		Рост за 5 лет 107,8%		Рост за 5 лет 84%			
<b>III. Экономический рост с эффективностью накопления 0,15 и интенсивностью накопления 0,09</b>										
0	1000		300		210		0,3			0,3
1	1050	5	307,5	2,5	213	1,4	0,293	-2,4	1	0,307
2	1102,5	5	315,4	2,6	216,2	1,5	0,286	-2,3	1	0,315
3	1157,6	5	323,6	2,6	219,5	1,5	0,28	-2,3	1	0,322
4	1215,5	5	332,3	2,7	222,9	1,6	0,273	-2,2	1	0,329
5	1276,3	5	341,4	2,7	226,6	1,6	0,268	-2,1	1,1	0,336
	Рост за 5 лет 127,6%		Рост за 5 лет 113,8%		Рост за 5 лет 107,9%		Рост за 5 лет 89,2%			
<b>IV. Экономический рост с эффективностью накопления 0,15 и интенсивностью накопления 0,06</b>										
0	1000		300		240	0,8	0,3			0,2
1	1020	2	393	1	241,8	0,8	0,297	-1	0,6	0,202
2	1100,4	2	306,1	1	243,6	0,8	0,294	-1	0,6	0,204
3	1161,2	2	309,2	1	245,5	0,8	0,291	-1	0,6	0,206
4	1082,4	2	312,4	1	247,4	0,8	0,289	-1	0,6	0,208
5	1104,1	2	315,6	1	249,4	0,8	0,286	-0,9	0,6	0,21
	Рост за 5 лет 110,41%		Рост за 5 лет 105,2%		Рост за 5 лет 103,9%		Рост за 5 лет 95,3%			
<b>V. Экономический рост с эффективностью накопления 0,15 и интенсивностью накопления 0,096</b>										
0	1000		300		204		0,3			0,32
1	1056	5,6	308,4	2,8	207	1,5	0,292	-2,7	1	0,329
2	1115,1	5,6	317,3	2,9	210,2	1,5	0,285	-2,6	1	0,337
3	1177,6	5,6	326,6	3	213,6	1,6	0,277	-2,5	1	0,346
4	1243,5	5,6	336,5	3	217,2	1,7	0,271	-2,4	1	0,355
5	1313,2	5,6	347	3,1	220,9	1,7	0,264	-2,4	1,1	0,363
	Рост за 10 лет 131,3%		Рост за 5 лет 115,7%		Рост за 5 лет 108,3%		Рост за 5 лет 88,1%			

Если оценивать новый вариант пятилетнего плана с позиций главного для советских и отечественных плановиков критерия — производительности труда, то он должен представляться более предпочтительным по сравнению с первым вариантом, однако, к их великому разочарованию, он не обеспечивает повышения уровня жизни населения по сравнению с первоначальным планом. С точки зрения привычного понимания противоречия между накоплением и потреблением (или между нынешним и будущим потреблением) можно было ожидать, что, перераспределив ВВП в пользу накопления и, снизив таким образом уровень потребления в начале планового периода, затем можно его восстановить и превзойти за счет более высоких темпов роста.

Однако оказалось, что в данном случае указанное противоречие проявляет себя совсем неожиданно. Уровень потребления во втором варианте плана снижается не только сразу, т.е. в начале планового периода, но и в последующие годы он повышается медленнее: меньшими становятся как абсолютные приросты, так и темпы прироста удельного потребления. Причина столь низкой динамики потребления заключается в том, что эффективность производства в этом варианте изменяется с более низким темпом, равным 0,6%. В результате к концу планового периода уровень удельного потребления во втором варианте оказался на 10,5% ниже по сравнению с первым планом, хотя уровень производительности труда — на 5,6% выше.

В приведенных расчетах наглядно иллюстрируется другое противоречие: расхождение между идеологической установкой на безусловный рост производительности труда и естественной социально-экономической целью, заключающейся в повышении уровня народного благосостояния. Чем ниже уровень развития технологий в стране и соответственно ниже эффективность производства, тем выше острота данного противоречия, т.е. каждый дополнительный процент прироста производительности труда, достигнутый за счет увеличения интенсивности накопления, будет «окупаться» большими потерями удельного потребления.

Другой подход к планированию экономического роста может продемонстрировать плановик, который не обременен догмами о необходимости ускоренного наращивания производительности труда и осознает, что не всякий рост этого показателя создает объективные предпосылки для повышения уровня жизни населения. Понимая, что при достаточно низкой эффективности накопления не совсем логично увеличивать его объемы, он может прийти к выводу о необходимости разработки плана с меньшей инвестиционной нагрузкой. Допустим, что он решит рассчитать плановый вариант с меньшей интенсивностью накопления, равной 0,09 (для этого норма накопления в начале периода должна быть установлена на уровне 0,3). Обычно считается, что при уменьшении объемов накопления его эффективность должна повышаться, поскольку в данном случае будут отброшены самые неэффективные инвестиционные проекты. Предположим, что наш нетрадиционный плановик, не располагая данными о значимости указанного эффекта, рассчитывает пессимистический вариант плана с прежней эффективностью накопления, равной 0,15. Этот вариант также представлен в табл. 5.1.

Данные третьего расчета демонстрируют очевидный эффект снижения производительности труда, обусловленный менее высокими темпами роста его капиталовооруженности, но вместе с тем и не вполне ожидаемый эффект, касающийся динамики удельного потребления. Темпы роста удельного потребления во втором и третьем вариантах плана практически одинаковы, но поскольку исходная база для их расчета в последнем варианте выше, то и абсолютные приросты этого показателя оказались более значительными. В третьем расчете удельное потребление в конце планового периода на 32,5 единиц превосходит его уровень из второго расчета (базисный уровень выше на 30 единиц и прирост за пять лет выше на 2,5). В целом потребление последнего года пятилетия в третьем варианте на 16,7% превосходит его уровень из второго варианта, и это притом, что уровень производительности труда в этом варианте ниже на 7,9%.

Выяснив, что варианты с меньшей интенсивностью накопления и соответственно меньшей производительностью труда могут оказаться более предпочтительными с позиций повышения

уровня жизни населения, креативно мыслящий плановик вполне логично может продолжить поиск оптимального варианта траектории экономического роста, далее снижая интенсивность накопления и полагая, что его эффективность остается неизменной. Например, он может рассчитать вариант плана с интенсивностью накопления, равной 0,06, который также представлен в табл. 5.1 (в этом варианте начальная норма накопления снижена до 20%).

Итоговые показатели нового плана действительно демонстрируют еще более впечатляющий рост удельного потребления: к концу пятилетия его величина на 10% превосходит уровень, достигнутый в третьем расчете, и на 28,5% — его уровень из второго варианта плана, в котором производительность труда выше на 27,4%. Однако признать последний вариант, безусловно, лучшим среди всех рассмотренных выше не позволяет то, что самый высокий уровень удельного потребления в нем достигнут за счет разового увеличения базисной нормы потребления, в то время как динамика этого показателя в остальных вариантах была явно предпочтительней. Темпы прироста удельного потребления в остальных вариантах в два и более раз превосходили его темп в последнем расчете, более высокими были и его абсолютные приросты. Это говорит о том, что с течением времени, уже за пределами пятилетнего периода уровень удельного потребления, рассчитываемого в соответствии с условиями последнего варианта, окажется самым низким по сравнению с другими рассмотренными вариантами.

Таким образом, на примере приведенных расчетов видно, что, снижая интенсивность накопления, можно в некоторых случаях перейти на более предпочтительную траекторию экономического роста, на которой, несмотря на меньшую производительность труда, достигается и больший уровень текущего потребления, и более высокие темпы его роста. В других же случаях уменьшение интенсивности накопления позволяет получить лишь очевидный временный выигрыш, обусловленный разовым перераспределением ВВП, который с течением времени исчезает вследствие более низких темпов роста потребления.

В связи с этим у креативно мыслящего плановика может возникнуть естественный вопрос: когда, при каких условиях следует снижать интенсивность накопления, будучи при этом уверенным, что в результате будет разработан вариант экономического роста более предпочтительный с позиций как настоящего, так и будущего потребления? Получить ответ на этот вопрос невозможно в рамках традиционной методологии планирования, которая ориентирует экономическое развитие на рост объемов производства и повышение производительности труда. Однако если в плановой работе ориентироваться на критерий эффективности производства, то отыскать ответ на поставленный вопрос не составит особого труда.

Рассмотрим следующую математическую задачу. Заданы базисные значения показателей капиталовооруженности и производительности труда, отражающие достигнутый уровень экономического развития страны, и значение показателя эффективности накопления, характеризующего потенциальные возможности ее дальнейшего развития. Необходимо определить оптимальную интенсивность накопления, при которой в закрытой экономике можно достичь максимального прироста удельного потребления при условии, что в дальнейшем интенсивность накопления не снизится.

В соответствии с определением показатель эффективности производства в закрытой экономике характеризует изменение материальных возможностей для изменения двух целевых функций: удельного потребления и интенсивности накопления. Поскольку интенсивность накопления в данной задаче предполагается неизменной, то максимальное увеличение удельного потребления должно достигаться при максимальном темпе изменения эффективности производства. Это можно проиллюстрировать математически. Если продифференцировать основное балансовое уравнение (3.2) из приведенной выше модели, приравняв к нулю чистый экспорт ( $\varepsilon$ ) и предположив неизменность интенсивности накопления ( $\omega$ ), то получим равенство:



$$\dot{p}(t) = \dot{\psi}(t) + \omega(t) \cdot \dot{r}(t). \quad (5.1)$$

Сравнивая равенство (5.1) с уравнением (3.1) из той же модели, которое непосредственно следует из определения показателя эффективности производства, получаем требуемую формулу для расчета прироста удельного потребления:

$$\dot{\psi}(t) = \Delta\psi(t) = i_{\phi}(t) p(t), \quad (5.2)$$

т.е. при неизменной интенсивности накопления абсолютный прирост удельного потребления равен произведению базисного уровня производительности труда на темп прироста эффективности производства.

Чтобы теперь решить поставленную оптимизационную задачу, необходимо в формуле (5.2) представить темп прироста эффективности ( $i_{\phi}$ ) как функцию, зависящую от показателей эффективности накопления ( $\eta$ ) и интенсивности накопления ( $\omega$ ). Поскольку  $\Delta p = \eta \cdot \Delta \Gamma$ , то

$$i_{\phi} = \frac{\Delta p - \omega \cdot \Delta \Gamma}{p} = \frac{(\eta - \omega) \cdot \Gamma \cdot i_{\Gamma}}{p} = \frac{(\eta - \omega) \cdot i_{\Gamma}}{q}.$$

Если теперь, воспользовавшись выведенным при построении модели уравнением (3.9), выразить темп прироста капиталовооруженности  $i_{\Gamma}$  через показатель интенсивности накопления, то в конечном итоге получим следующую формулу для темпа прироста эффективности производства:

$$i_{\phi} = \frac{(\eta - \omega)(\omega - \lambda)}{q}, \quad (5.3)$$

где  $\lambda$  — постоянный параметр, равный сумме темпа прироста численности занятых в экономике и коэффициента выбытия капитала.

Формула (5.3) представляет несомненный интерес, поскольку она отражает зависимость динамики эффективности производства от основных показателей инвестиционного процесса, которые характеризуют эффективность уже накопленного капитала ( $q$ ), и капитала, накапливаемого в плановом периоде ( $\eta$ ), а также от интенсивности накопления ( $\omega$ ).

Подставив выражение для темпа прироста эффективности (5.3) в (5.2), получаем следующую формулу, которая показывает, как указанные характеристики инвестиционного процесса влияют на рост удельного потребления:

$$\Delta\psi = i_{\phi} \cdot p = \frac{(\eta - \omega) \cdot (\omega - \lambda) \cdot p}{q} = \Gamma \cdot (\eta - \omega) \cdot (\omega - \lambda). \quad (5.4)$$

Чтобы определить оптимальное значение интенсивности накопления, при котором достигается максимальный прирост удельного потребления, достаточно продифференцировать (5.4) и приравнять полученное выражение к нулю:

$$\frac{d\Delta\psi}{d\omega} = -\Gamma(2\omega - \eta - \lambda) = 0. \quad (5.5)$$

Решив уравнение (5.5), получаем следующую формулу для расчета оптимального значения интенсивности накопления  $\omega^*$ :

$$\omega^* = \frac{\eta + \lambda}{2}. \quad (5.6)$$

После подстановки полученного оптимального значения  $\omega^*$  в формулу (5.4) получаем также формулу для определения максимального прироста удельного потребления  $\Delta\psi^*$ , достижимого при заданных уровнях капиталовооруженности труда и эффективности накопления:

$$\Delta\psi^* = \frac{\Gamma \cdot (\mu - \lambda)^2}{4}. \quad (5.7)$$

Принимая во внимание, что  $\omega = \delta q$ , получаем также следующую формулу для определения оптимальной нормы накопления  $\delta^*$ :

$$\delta^* = \frac{\eta + \lambda}{2q}. \quad (5.8)$$

Учитывая оптимальное значение интенсивности накопления  $\omega^*$  и заданное значение эффективности накопления, уже несложно вывести следующие формулы для расчета оптимальных темпов прироста капиталовооруженности и производительности труда:

$$i_r^* = \frac{\eta - \lambda}{2}, \quad (5.9)$$

$$i_p^* = \frac{\eta \cdot (\eta - \lambda)}{2q}. \quad (5.10)$$

При расчете плановых вариантов экономического роста, представленных в табл. 5.1, предполагалось, что эффективность накопления  $\eta$  равна 0,15, а параметр  $\lambda$  полагался равным 0,04. Поэтому рассчитанное по формуле (5.6) оптимальное значение интенсивности накопления, соответствующее условиям указанных расчетов, равно 0,095. При эффективности накопления  $\eta$ , равной 0,15, необходимо планировать именно такой уровень его интенсивности, чтобы получить максимально возможный прирост удельного потребления, который в свою очередь достигается благодаря тому, что в этом случае эффективность производства повышается с наибольшим темпом.

Чем больше планируемая интенсивность накопления будет отклоняться от ее оптимального значения (как в большую, так и в меньшую сторону), тем меньшими будут приросты удельного потребления. Представленные в табл. 5.1 результаты расчетов наглядно подтверждают сказанное: в первом и третьем вариантах плана, в которых интенсивность накопления задавалась очень близкой к своему оптимальному значению, с наибольшим темпом возрастает эффективность производства, в этих же вариантах были наибольшими и приросты потребления.

Из изложенного выше следует важный для плановых работников вывод: при известном уровне эффективности накопления рассчитанное в соответствии с формулой (5.6) значение его интенсивности может выступать в роли верхнего порогового уровня, превышать который при разработке планов на относительно непродолжительный период нет экономического смысла. Если запланировать развитие экономики с более высокой интенсивностью накопления, то получится двойной проигрыш в потреблении по сравнению с планом, построенным на основе оптимальной интенсивности  $\omega^*$ . Во-первых, будет занижен начальный уровень удельного потребления в базисном году, а во-вторых, будут меньшими и его приросты в последующие годы планового периода.

Представленный в табл. 5.1 пятый расчет иллюстрирует возможное развитие рассматриваемой экономики по такому плану, в котором интенсивность накопления предполагается поддерживать на постоянном уровне, равном ее оптимальному значению  $\omega^* = 0,095$  (начальное значение нормы накопления в этом случае равно 0,317). Приведенные результаты расчетов также свидетельствуют, что варьирование интенсивности накопления вблизи от ее оптимального значения не влечет за собой заметных изменений в динамике показателей эффективности производства и удельного потребления. Темпы изменения этих показателей, также как и абсолютные приросты удельного потребления в первом, третьем и пятом вариантах, настолько близки, что почти неразличимы в пределах выбранной точности расчетов (например, в первом и третьем расчетах прирост удельного потребления в первом году планового периода составляет ровно 3 единицы, а в пятом его максимальная величина равна 3,025, что после округления с выбранной точностью расчетов также равно трем).

В большей степени вариации интенсивности накопления сказываются на изменении начального уровня удельного потребления, и именно по этой причине в рамках пятилетнего планового периода более предпочтительно смотрится третий вариант с интенсивностью накопления, более низкой по сравнению с оптимальным уровнем  $\omega^*$ . Из этого следует полезный для практической плановой работы вывод: если не ставится задача максимизации потребления в очень отдаленной перспективе, то лучше выбирать варианты роста с интенсивностью накопления несколько меньшей по сравнению с ее оптимальным уровнем  $\omega^*$ . При этом полезно учитывать, что варианты экономического роста с меньшими темпами увеличения объемов производства имеют и ряд других достоинств. Такие варианты создают меньше проблем и требуют меньше издержек, связанных с реализацией произведенной продукции. Они позволяют быстрее высвободить наименее эффективные мощности и тем самым снижать уровень физического и морального износа производительного капитала, а также повысить среднюю эффективность его использования. При их использовании необходимы меньшие затраты дорожающих энергетических и других сырьевых ресурсов, что дает возможность странам, не имеющим таковых, улучшить состояние внешнеторгового баланса. И, наконец, можно снизить экологическую нагрузку на природную среду.

Третий вариант плана именно с позиций отдаленной перспективы роста удельного потребления имеет один небольшой недостаток: темпы удельного потребления в нем хотя и не очень существенно, но все же уступают его темпам, показанным в первом и пятом вариантах. Поскольку рост в геометрической прогрессии (с постоянным темпом роста) со временем всегда опередит рост в арифметической прогрессии (с постоянным приростом), то в будущем, возможно и весьма далеко, наибольшие объемы удельного потребления будут достигнуты в тех вариантах, где самые высокие темпы роста этого показателя (независимо от стартовых условий).

Таким образом, если судить по объему удельного потребления в конце планового периода (и суммарного за пять лет), то из трех указанных вариантов плана наиболее предпочтительным представляется третий; если за основу сравнения принять абсолютные приросты данного целевого показателя, то предпочтение следует отдать пятому, оптимальному по этому критерию варианту; если же ориентировать экономический рост на достижение наибольших объемов потребления в весьма отдаленной перспективе, то лучшим следует признать первый вариант с наиболее высокими темпами роста этого показателя.

Если плановым органом изучаются далекие перспективы роста удельного потребления, то он может поставить задачу определения такой интенсивности накопления, при которой будут достигнуты максимальные темпы его прироста. Эту задачу также можно решить, воспользовавшись результатами, полученными при построении представленной выше модели. Необходимый для решения задачи темп прироста удельного потребления можно получить, разделив обе части уравнения (5.4) на базисный уровень этого показателя  $\psi$  и преобразовав его:

$$i_{\psi} = \frac{\Delta \psi}{\psi} = \frac{r \cdot (\eta - \omega) \cdot (\omega - \lambda)}{\psi} = \frac{r \cdot (\eta - \omega) \cdot (\omega - \lambda)}{p \cdot (1 - \delta)} = \frac{(\eta - \omega) \cdot (\omega - \lambda)}{q \cdot (1 - \delta)} = \frac{(\eta - \omega) \cdot (\omega - \lambda)}{q - \omega}. \quad (5.11)$$

Формула (5.11) отражает зависимость динамики удельного потребления от основных характеристик инвестиционного процесса: средней капиталоотдачи, предельной отдачи капитала (эффективности накопления) и интенсивности накопления. Вместе с тем при заданных значениях капиталоотдачи и эффективности накопления ее можно рассматривать как функциональную зависимость, на основе которой можно решать математическую задачу определения оптимального уровня интенсивности накопления, при котором достигается максимальное значение темпа прироста удельного потребления.

Используя стандартные математические процедуры дифференцирования оптимизируемой функции и последующего решения полученного уравнения (соответствующие математические

выкладки здесь опускаются ввиду их громоздкости), можно в конечном итоге получить формулу для вычисления нового оптимального значения интенсивности накопления ( $\omega^{**}$ ):

$$\omega^{**} = q - \sqrt{(q - \eta)(q - \lambda)}. \quad (5.12)$$

Проведя расчет по формуле (5.12) с использованием данных рассмотренной выше условной экономики, получаем оптимальное значение интенсивности накопления равное 0,1025. Очевидно, что уровень интенсивности накопления в первом варианте плана из табл. 5.1 практически равен рассчитанному оптимальному значению  $\omega^{**}$ , поэтому именно для данного варианта характерны самые высокие темпы прироста удельного потребления.

Можно также доказать, что всегда  $\omega^{**} \geq \omega^*$ , т.е. для достижения максимальных темпов удельного потребления необходимо накапливать больше капитала, чем требуется для максимизации абсолютных приростов этого показателя. Причина кажущейся нелогичности этого утверждения заключается в том, что максимальные темпы потребления при интенсивности накопления, равной  $\omega^{**}$ , отсчитываются от другого базисного уровня, меньшего по сравнению с уровнем потребления при интенсивности накопления  $\omega^*$ .

Уровень интенсивности накопления  $\omega^{**}$  следует признать предельно допустимым при разработке планов экономического роста, так как его превышение может иметь только идеологическое оправдание, связанное с пропагандой высоких достижений в повышении объемов производства и производительности труда. С позиций же основной экономической цели общества, состоящей в росте народного благосостояния, вариант плана с оптимальной интенсивностью накопления  $\omega^{**}$  будет по всем трем критериям более предпочтительным по сравнению с любым планом, построенным на основе большей интенсивности накопления и потому демонстрирующим более высокие темпы роста производительности труда. В оптимальном плане в соответствии с его определением будут достигнуты более высокие темпы прироста потребления, ему присущи и более высокие абсолютные приросты потребления, поскольку интенсивность накопления в нем ближе к первому оптимальному уровню  $\omega^*$ , а также более высокий начальный уровень потребления, поскольку его доля в ВВП сразу повышается при уменьшении интенсивности накопления.

Следует отметить, что определение оптимальной интенсивности накопления  $\omega^{**}$  не всегда возможно. При достаточно высоких значениях эффективности накопления  $\eta$ , а именно при  $\eta > q$ , формула (5.12) уже не работает, так как выражение под корнем становится отрицательным. Как отмечалось при анализе решения модели, эффективность накопления превосходит капиталоотдачу в том случае, когда эффективность производства превосходит пороговый уровень  $(1 - \delta)\dot{i}_t$ . С экономической точки зрения это означает, что в условиях высокоэффективного экономического роста решение задачи определения оптимальной интенсивности накопления, позволяющей достичь максимальных темпов роста удельного потребления, становится тривиальным: более высокой интенсивности накопления всегда будут соответствовать более высокие темпы потребления.

При высокоэффективном росте теряет свою практическую значимость и вполне корректная с математической точки зрения первая оптимизационная задача, связанная с определением максимальных абсолютных приростов удельного потребления. Хотя ее формальное решение, выраженное формулой (5.6), всегда существует, но использование ее плановыми органами, так как определяемая формулой (5.8) оптимальная норма накопления в данном случае должна превышать пятидесятипроцентный уровень. Практическая реализация оптимального плана с такой нормой накопления потребует для достижения максимальных приростов потребления резко снизить его уровень в начале планового периода, что нереально по понятным причинам.

Следовательно, проблема определения количественных ограничений на темпы экономического роста приобретает практическую значимость только при его низком качестве, т.е. в том случае, когда такие качественные характеристики, как эффективность накопления и эффективность производства находятся на невысоком уровне. Эта проблема, кстати, была весьма актуальной для бурно растущей, но при этом неэффективной советской экономики, особенно в последние годы ее существования.

К сожалению, на базе имеющейся статистической отчетности весьма сложно оценить с достаточной точностью качественные характеристики развития советской плановой экономики и на этой основе определить оптимальные пропорции и темпы ее роста. Поэтому приведенные ниже результаты расчетов, относящиеся к последнему пятилетию развития советской экономики, следует рассматривать как приблизительные оценки, нуждающиеся в дальнейшем уточнении. В качестве основной информационной базы проведенного эмпирического анализа использовались данные статистического ежегодника «Народное хозяйство СССР в 1990 г.», расчеты в основном осуществлялись на базе усредненных показателей по пятилетнему периоду.

Данные указанного ежегодника свидетельствуют, что в последнее пятилетие перед распадом советского государства в основном выдерживалась стратегия поддержания интенсивности накопления на стабильном и достаточно высоком уровне, косвенным свидетельством чего являются данные об устойчивом и равномерном росте основных производственных фондов со среднегодовым темпом 4,8% и всех производственных фондов с темпом 4,4%. Средние темпы капиталовооруженности были на 0,2 процентных пункта ниже, поскольку среднегодовой темп прироста численности занятых был равен 0,2%. В рассматриваемом периоде среднегодовой темп прироста производительности труда по валовому национальному продукту был равен 2,2%, а рассчитанная на основе данных указанного ежегодника норма накопления в основных производственных фондах и материальных оборотных средствах, незначительно изменяясь, колебалась около отметки 32%.

Усредненная оценка темпа прироста эффективности производства, рассчитанная на основе приведенных выше данных, не превысила однопроцентный пороговый уровень (приближенное ее значение равно 0,9%), что свидетельствует о низком качестве роста советской экономики. Как было показано выше, при невысокой динамике эффективности производства на первый план должна выдвигаться стратегия разумного ограничения темпов экономического роста на основе выработки оптимальной политики накопления. Рассчитанная по формуле (5.8) приближенная оценка для оптимальной нормы накопления, соответствующей условиям рассматриваемого пятилетия, оказалась равной 29%, что на 3 процентных пункта ниже средних значений в этом периоде.

Из этого следует, что советские плановые органы, также как и официальная советская экономическая наука, не смогли выстроить правильную стратегию экономического развития, соответствующую реалиям того времени, и потому упустили возможность существенно повысить уровень благосостояния советского народа. Снизив в начале пятилетия норму накопления на три и более процентных пункта, можно было сразу увеличить потребление более чем на 4,5%, а затем каждый год получать весомые прибавки к нему по сравнению с фактически достигнутыми приростами (выражаясь точнее, здесь следовало говорить не о потреблении, а обо всех расходах наряду с потреблением населения, кроме затрат на накопление производственных фондов).

К сожалению, советское руководство, находясь в плену идеологических догм, не смогло «сбросить скорость» бессмысленной гонки за высокими темпами роста производительности труда и отчасти по этой причине предотвратить или хотя бы приостановить движение советской экономики к полному развалу. Несмотря на то, что данное пятилетие было объявлено периодом перестройки, действительного реформирования деятельности советских идеологов, руководителей и экономистов не произошло: они не только не ограничивали интенсивность накопления, но и по-прежнему строили долгосрочные планы увеличения темпов экономического роста (достаточно вспомнить широко пропагандируемую в то время долгосрочную программу «ускорения», перед которой ставилась цель удвоения объемов производства за достаточно короткий период).

Таким образом, проведенный анализ вариантов экономического роста показывает, что в качестве основной целевой установки в плановой работе не должно выступать прямолинейное наращивание объемов производства и повышение производительности труда, чего можно достичь за счет интенсивного накопления капитала. Предпочтительней ориентировать развитие экономики на повышение качественных характеристик макроэкономической динамики (эффективности производства, эффективности накопления и пр.), которые более тесно связаны с индикаторами, отражающими различные аспекты повышения народного благосостояния. Если сменить парадигму планирования и отказаться от догматической нацеленности на безусловный рост производительности труда, то можно при имеющихся ограничениях по количеству и качеству располагаемых производственных ресурсов подобрать такую интенсивность их использования, которая позволит достичь наилучших конечных социально-экономических результатов при далеко не максимальных темпах роста производительности труда.

## Заключение

Опыт развития экономик многих стран, в частности советской экономики, свидетельствует, что широко используемые для оценки результатов экономического роста показатели реального валового внутреннего продукта и производительности труда не могут выступать в роли адекватных критериальных характеристик эффективности этого роста, если давать оценку с позиций конечных целей процесса воспроизводства. Экономика, настроенная на повышение указанных объемных показателей, может развиваться по неэффективной траектории, когда она, поглощая для увеличения темпов роста большие объемы природных и инвестиционных ресурсов, оказывается не в состоянии существенно повысить уровень народного благосостояния. В XX в. история развития мировой цивилизации на примере соревнования двух принципиально различных экономических моделей преподала урок, вывод из которого кажется парадоксальным, но достойным всестороннего осмысления. В итоге оказалось, что качественный экономический рост с небольшими темпами может быть более успешным и эффективным, чем экономический рост, темпы которого могут быть в несколько раз большими.

Важнейшее для экономики категориальное понятие эффективности производства до сих пор не имеет четкого толкования и воспринимается только на интуитивном уровне, что, естественно, порождает множество субъективных трактовок как в теории, так и в практической хозяйственной деятельности. Если экономическая наука претендует быть наукой о принятии эффективных хозяйственных решений, т.е. иметь хоть какое-то отношение к хозяйственной практике, то такое положение вряд ли можно признать нормальным.

И в экономической науке, и в практической деятельности понятия «эффективность производства» и «экономическая эффективность» встречаются довольно часто, и по смыслу их употребления обычно понятно, что они являются некоторыми качественными характеристиками процесса производства, в ходе которого применяются и потребляются различные ресурсы. Но как только дело доходит до количественной оценки качественных характеристик этого процесса, то на практике используются только частные показатели эффективности — производительность труда, капиталоотдача и пр.

Для выработки и реализации эффективной стратегии управления экономикой необходимы другие критерии, которые могли бы сориентировать ее развитие на достижение поставленных конечных целей. В настоящей работе реализован целевой подход к построению критериального показателя эффективности, предназначенный для оценки качества экономического роста, воспринимаемого как степень изменения материальных возможностей для реализации социально-экономических целей общества. Такой подход позволил увязать динамику эффективности производства с изменением основных целевых показателей, а также выявить ее взаимосвязь с частными индикаторами эффективности: производительностью труда, капиталоотдачей и эффективностью накопления.

Формула критериального показателя эффективности для закрытой экономики сконструирована таким образом, что темп ее прироста будет положительным тогда и только тогда, когда экономический рост увеличит материальные возможности для повышения уровня хотя бы одного из двух целевых показателей, в качестве которых выступают удельное потребление (отношение непроизводственного потребления к численности занятых) и интенсивность воспроизводства капитала (отношение фонда накопления и возмещения к объему производительного капитала). При модификации этой формулы для условий открытой экономики учитывается также еще одно целевое направление использования произведенного продукта, которое представлено показателем чистого экспорта (рассчитываемого в процентах от ВВП). Построенный показатель весьма информативен, поскольку он характеризует, с одной стороны, полезную отдачу основных

факторов производства, а с другой — открывающиеся перед обществом возможности для реализации его социально-экономических целей.

Динамика частных показателей эффективности — производительности труда и капиталотдачи — находится в прямой зависимости от изменения эффективности производства, а отклонения в темпах прироста указанных показателей обусловлены изменениями соотношения между применяемыми производственными ресурсами, т.е. динамикой капиталовооруженности труда. Чем больше темп прироста капиталовооруженности, тем более существенны различия в темпах изменения всех трех рассматриваемых показателей и, наоборот, их динамика будет одинаковой при неизменном уровне капиталовооруженности. В реальных условиях развития экономики, когда капиталовооруженность возрастает, темпы прироста производительности труда должны быть выше, а капиталотдачи — ниже темпов изменения интегрального показателя эффективности. При этом повышение эффективности может сопровождаться снижением капиталотдачи, а увеличение производительности труда возможно даже при уменьшении эффективности производства.

Анализ, проведенный на основе статистических данных Республики Беларусь за период с 2001 по 2008 г., показал, что за восемь лет эффективность производства в стране повысилась на 85%, т.е. ее среднегодовой прирост составил 8%. Прирост ВВП за этот период примерно на 92% объясняется вкладом качественных факторов, т.е. повышением эффективности производства, и только на 8% обусловлен экстенсивными факторами — ростом численности занятых в производстве работников и повышением их капиталовооруженности.

Полученные на основе официальных данных оценки темпов прироста эффективности и вклада качественных факторов, возможно, несколько завышены вследствие использования в расчетах недостаточно репрезентативных данных об использовании основных факторов производства — труда и капитала (отсутствие данных о динамике скрытой безработицы, возможные искажения динамики капитала по причине многочисленных переоценок его физического объема в условиях высокой инфляции). Однако приведенные данные свидетельствуют о высоком качестве экономического роста в Республике Беларусь, которое находит свое подтверждение и в динамике такого критериального показателя, как удельное потребление. За рассматриваемый период непроизводственное потребление увеличилось на 88,6% при росте численности занятых только на 3%. Следовательно, уровень удельного потребления повысился на 83%, т.е. на величину, сопоставимую с темпом прироста эффективности.

Использование сконструированного показателя эффективности производства в анализе, прогнозировании и планировании может быть особенно результативным в том случае, когда он органично встроен в макроэкономическую модель, содержащую данный показатель в качестве одной из своих основных переменных. Предложенный в работе вариант такой макромоделли представляет собой систему дифференциальных уравнений, которые связывают между собой девять важнейших макроэкономических показателей. Непосредственное включение в макроэкономическую модель интегрального показателя эффективности, а также частных показателей, характеризующих отдачу отдельных факторов (производительность труда, капиталотдача и эффективность накопления), позволяет рассчитывать на ее основе долгосрочные прогнозы и программы экономического роста при различных предпосылках о его качестве и реализуемой стратегии накопления капитала. Представленная макромоделль является также эффективным инструментом для проведения исследований в рамках теории экономического роста.

Чтобы проиллюстрировать возможности модели как средства теоретического исследования, на ее основе проведен анализ взаимоувязанного изменения всех ее переменных для одного из возможных вариантов развития экономики, в котором реализуется долгосрочная стратегия управления, ориентированная на сохранение постоянной интенсивности накопления. Анализ модели показал, что при нулевом темпе прироста эффективности ее решение, соответствующее



щее указанной стратегии, описывает такую траекторию экономического роста, которая наглядно иллюстрирует развитие экономики по принципу производства ради производства, когда сколь угодно длительное повышение производительности труда может обеспечить лишь поддержание удельного потребления на постоянном уровне.

Анализ указанного решения также позволил выявить важный критический порог для темпа прироста эффективности, равный произведению нормы потребления на темп прироста капиталовооруженности. При повышении эффективности с постоянным темпом, равным указанному значению, экономика развивается по траектории так называемого сбалансированного роста, на которой пропорционально, с одинаковым постоянным темпом возрастают капиталовооруженность, производительность труда и удельное потребление, в то же время остаются неизменными значения показателей, характеризующих эффективность и интенсивность воспроизводства капитала (капиталоотдача, эффективность накопления и норма накопления). При изменении эффективности с темпом, меньшим указанного порогового значения, темп капиталовооруженности труда превышает темп его производительности, а последний превосходит темп удельного потребления. Однако при более значительном росте эффективности, превосходящем это значение, картина меняется на противоположную: из указанных трех показателей удельное потребление повышается с наибольшим темпом, а капиталовооруженность – с наименьшим.

Показатели капиталотдачи, эффективности накопления и нормы накопления изменяют направленность своей динамики при переходе темпа прироста эффективности через указанный пороговый уровень. Доказано также, что все траектории экономического роста с течением времени асимптотически приближаются к траектории сбалансированного роста независимо от начального состояния экономики и величины темпа изменения эффективности производства, если он положителен и не превосходит темп прироста капиталовооруженности.

Закономерности, выявленные на основе анализа построенной макромоделли, должны учитываться в практической работе по программированию и регулированию экономического роста, начиная от выработки инвестиционной стратегии и заканчивая политикой в сфере оплаты труда. В частности, анализ, проведенный на основе модели, показал полную несостоятельность ориентации заработной платы на показатель производительности труда, которая становится особо очевидной в вариантах развития экономики с нулевым и отрицательным темпом прироста эффективности производства. Более надежной базой методики планирования и регулирования заработной платы и доходов населения представляется конкретная, математически обоснованная взаимосвязь динамики эффективности производства и удельного потребления.

По результатам проведенного анализа можно сделать вывод, что в качестве своеобразных контрольных параметров качества экономического роста могут выступать две структурные макроэкономические характеристики: эластичность производительности труда по капиталовооруженности и эластичность эффективности производства по капиталовооруженности. Для каждой из указанных эластичностей существует пороговый уровень, при переходе через который качественно изменяются макросистемные свойства экономической динамики. Пороговое значение, равное норме накопления, — это тот минимальный уровень эластичности производительности труда по капиталовооруженности, который должен быть превзойден, чтобы можно было говорить о каком-то прогрессе в экономике (длительное развитие экономики при меньшем уровне данной эластичности неизбежно ведет к ее краху).

Наиболее благоприятные объективные условия для экономического прогресса достигаются в том случае, когда эластичность эффективности производства по капиталовооруженности превышает другой пороговый уровень, равный норме потребления. Первый из указанных пороговых параметров отделяет реальный рост экономики от ее деградации, а второй отграничивает простое развитие, в ходе которого в экономике могут накапливаться многочисленные трудно-разрешимые проблемы, от качественного высокоэффективного роста, который, наоборот,

предоставляет объективные возможности для их успешного решения.

Высокоэффективный экономический рост, при котором эластичность эффективности производства по капиталовооруженности превышает норму потребления, создает объективные предпосылки для формирования следующих благоприятных тенденций:

- быстрого неинфляционного увеличения оплаты труда и всех доходов населения с темпом, превосходящим темп производительности труда;
- интенсивного развития высокоэластичного рынка потребительских товаров и услуг, сопровождающегося изменением структуры внутреннего спроса в сторону увеличения доли благ, спрос на которые более эластичен по отношению к доходу;
- ускоренного наращивания сбережений в экономике, являющихся неинфляционным источником финансовых ресурсов для кредитования производственной деятельности;
- формирования развитой финансовой системы с невысоким уровнем реальных процентных ставок, стимулирующих инвестиционную деятельность;
- изменения относительных цен на факторы производства, которые создают дополнительные стимулы для внедрения более эффективных трудосберегающих технологий;
- поддержания стабильно высокого спроса на быстро дорожающий квалифицированный труд и сохранения невысокого уровня безработицы;
- благоприятных изменений в стоимостной структуре производства и в соотношении сбережений и инвестиций, способствующих повышению конкурентоспособности национальной экономики и улучшению баланса внешнеэкономических взаимоотношений страны с внешним миром.

При развитии же экономики в основном за счет накопления капитала с низкими темпами эффективности производства в ней, как правило, формируются негативные, противоположные указанным выше тенденции (относительно низкий уровень жизни населения, растущий дефицит торгового баланса, угрожающий рост внешней задолженности, высокая степень изношенности основных фондов, высокая инфляция, обострение экологических проблем и пр.), даже если при этом с высокими темпами растут объемы производства и повышается производительность труда. Именно по такому сценарию развивается экономика в странах Латинской Америки и Африки, которые, по мнению аргентинского экономиста Р. Пребиша, относятся к группе стран «периферийного капитализма».

Принимая во внимание благоприятные тенденции, которые объективно присущи высокоэффективному экономическому росту, нельзя не прийти к выводу о необходимости замены основной целевой установки государственного макроэкономического регулирования: приоритет должен отдаваться не достижению максимально высоких темпов роста ВВП и производительности труда, а повышению качества экономического роста, критерием оценки которого может служить показатель эффективности производства. Приоритетность такой цели диктуется не субъективными предпочтениями, а перечисленными выше объективными предпосылками, которые высокоэффективный рост создает для достижения многих других макроэкономических целей. Высокие темпы роста производительности труда при низкой динамике эффективности производства просто невыгодны с позиций конечных социально-экономических целей, так как не позволяют в полной мере реализовать потенциальные возможности экономики для повышения уровня народного благосостояния.

Используя представленную в работе модель, можно выявить количественные ограничения на темпы экономического роста, которые зависят от выбранной стратегии накопления при заданном уровне его эффективности. Эти ограничения задаются посредством определения

оптимальной интенсивности накопления, при которой можно достичь максимальных темпов эффективности производства, а следовательно, и максимальных приростов удельного потребления. Рассчитанное оптимальное значение нормы накопления может выступать в роли верхнего порогового уровня, превышать который при разработке планов (с постоянной интенсивностью накопления) нет экономического смысла. Если запланировать развитие экономики с более высокой нормой накопления, а значит и более высокими темпами роста производительности труда, то получится двойной проигрыш в потреблении по сравнению с планом, построенным на основе оптимальной нормы: будет занижен начальный уровень удельного потребления в базисном году и уменьшатся его приросты в последующие годы планового периода. Однако проблема определения количественных ограничений на темпы экономического роста приобретает практическую значимость только при его низком качестве, т.е. в том случае, когда такие его качественные характеристики, как эффективность накопления и эффективность производства, находятся на невысоком уровне.

Таким образом, проведенный анализ показал, что развитие экономики следует ориентировать не на прямолинейное наращивание объемов производства, а на повышение качественных характеристик макроэкономической динамики (эффективности производства, эффективности накопления и др.), которые более тесно связаны с индикаторами, отражающими различные аспекты повышения народного благосостояния. Если сменить парадигму планирования и отказаться от догматической нацеленности на безусловный рост производительности труда, то можно при имеющихся ограничениях по количеству и качеству располагаемых производственных ресурсов подобрать наиболее эффективную интенсивность их использования, позволяющую достичь максимально возможных конечных социально-экономических результатов.

## Литература

1. Solow, R. A. Contribution to the Theory of Economic Growth / R. Solow // Quarterly Journal of Economics. 1956. Vol. 70. P. 65–94.
2. Solow, R. Technical Change and the Aggregate Production Function. / R. Solow // Review of Economics and Statistics. August. 1957. P. 162–174.
3. Lucas, R. On the Mechanics of Economic Development / R. Lucas // Journal of Monetary Economics. 1988. Vol. 22. P. 162–174.
4. Denison, E. Trends in American Economic Growth, 1929–1982 / E. Denison // Washington, D.C.: The Brookings Institution, 1985. P. 246.
5. Портер, М. Международная конкуренция / М. Портер. – М.: МО. 1993. – 896 с.
6. Пребиш, Р. Периферийный капитализм: есть ли ему альтернатива? / Р. Пребиш. – М.: ИЛА УРА. 1992. – 337 с.
7. Крыштафович, А. Становление экономики знаний: новая парадигма менеджмента / А. Крыштафович // Банкаўскі веснік. 2010. № 1. С. 53–58.

**Номер подготовлен**

Управлением исследований Главного управления монетарной политики и экономического анализа  
Национального банка Республики Беларусь

Управлением информации Национального банка Республики Беларусь

**Главный редактор**

Петр Алексеевич Маманович

**Адрес редакции**

220008, г. Минск, просп. Независимости, 20  
Тел.: (017) 219-23-84, 219-23-87, 220-21-84  
Тел./факс 227-17-01  
e-mail: bvb@nbrb.by

Журнал зарегистрирован Министерством информации Республики Беларусь 20.03.2009  
Свидетельство о регистрации № 175

**Учредитель — Национальный банк Республики Беларусь**

*Распространяется по подписке*

**Подписные индексы:**

индивидуальная подписка — 74829  
ведомственная подписка — 748292

**Отпечатано**

в типографии РУП "Минсктиппроект"  
Лицензия № 02330/0494102 от 11.03.2009  
220123, г. Минск, ул. В. Хоружей, 13/61

Заказ № 2900. Подписано в печать 17.10.2011. Формат 60x84 1/8. Офсетная печать. Усл. печ. л. 7,5. Тираж 455 экз.

ISSN 2071-8896



9 2071 8896 11029