

Инновационный потенциал развития территорий

УДК 316.3, 519.6

ББК 65.209

© Дедков С.М., Турко В.А.

СБАЛАНСИРОВАННОСТЬ ЭКОНОМИКИ КАК УСЛОВИЕ АКТИВИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ОПЫТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ¹



ДЕДКОВ СЕРГЕЙ МАРАТОВИЧ

Центр системного анализа
и стратегических исследований НАН Беларуси
Республика Беларусь, 220072, г. Минск, ул. Академическая, д. 1, к. 102
E-mail: dedkov2003@mail.ru



ТУРКО ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ

Центр системного анализа
и стратегических исследований НАН Беларуси
Республика Беларусь, 220072, г. Минск, ул. Академическая, д. 1, к.102
E-mail: legend13@bk.ru

В статье рассматриваются проблемы прогнозирования сбалансированного роста и пути повышения инновационной активности в экономике. Описаны внешние и внутренние риски, влияющие на выбор стратегии развития Беларуси. Представлен анализ действующей системы управления, дана оценка отраслевой структуры экономики Беларуси как главной проблемы, требующей скорейшего разрешения. Изложены принципы и результаты научного прогноза социально-экономического развития Республики Беларусь до 2030 года, разработанного Центром системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси совместно с Институтом экономики НАН Беларуси. Цель статьи состоит в описании результатов исследования теоретико-методологических основ рисков инновационной деятельности, причин возникновения дисбалансов в экономике, а также результатов работы модели, позволяющей разрабатывать научно обоснованные прогнозы показателей экономической сбалансированности на среднесрочную перспективу. В задачи статьи входят обобщение теоретических подходов к взаимосвязи

¹ Данная статья представлена по результатам исследований, проведенных в 2016 году по НИР «Исследование рисков и прогнозирование дисбалансов в развитии экономики Республики Беларусь и разработка системы мер по их минимизации» в рамках задания 2.01 «Исследование теоретико-методологических основ и разработка институциональных механизмов экономического роста Беларуси» государственной программы «Экономика и гуманитарное развитие белорусского общества».

категорий «инновационная деятельность» и «экономические риски»; проведение оценки сбалансированности развития экономики Республики Беларусь с точки зрения системного анализа; представление результатов оптимизационного прогноза развития экономики Беларуси по критерию устранения существующих дисбалансов. Показано, что при выборе оптимальных технологических вариантов достижения плановых целей необходимо использовать математические методы решения экстремальных задач. Оценка возможного практического применения: методические положения и инструментальные средства позволят существенно усовершенствовать процесс прогнозирования развития многоотраслевого комплекса и экономики республики в целом. Разработанная модель снабжена системой математического и программного обеспечения, что позволяет автоматизировать процесс проведения расчетов и превращает прогнозно-аналитическую систему в эффективный инструмент, который может быть использован органами государственного управления для оценки перспектив развития многоотраслевого комплекса Республики Беларусь с учетом его внутренних и внешних связей. Модель позволяет заблаговременно и точно спрогнозировать эффекты от проводимой политики, принимаемых управленческих решений; выявить скрытые зависимости в экономике. Модель имеет большое число уравнений и параметров с довольно простой структурой, что с помощью высокопроизводительных вычислений делает ее полезной для практического применения.

Инновационная деятельность, дисбалансы в экономике, экономические риски, риски инновационной деятельности, источники ресурсов, модель прогноза социально-экономического развития.

Инновации и сбалансированность: опыт системного анализа

В последнее время в белорусской экономической литературе, как и в принимаемых программных документах страны [1; 10], термин «инновации» по частоте использования постепенно уступает место понятию «сбалансированность экономики». Если прошлое десятилетие прошло под девизом «инновационная деятельность как основа роста конкурентоспособности», то в последние два года на первый план выдвигается задача достижения и поддержания сбалансированного развития экономики. Надо отметить, что усилия по достижению сбалансированности выглядят более результативными, чем призывы к активизации инновационной деятельности.

Республика Беларусь успешно реализует свою социально ориентированную политику, но, тем не менее, сталкивается с проблемами диспропорций и дисбалансов социально-экономического развития.

Отдельные из них носят объективный характер и требуют поиска сложных компромиссов между различными, порой взаимоисключающими требованиями, например, обеспечением ускоренного роста и равномерным распределением его результатов, развитием частного бизнеса и обеспечением социальной защищенности граждан, ростом инвестиций и поддержанием текущего потребления.

С такого рода диспропорциями сталкиваются практически все страны мира. Для белорусской экономики особую обеспокоенность вызывают зависимость ее экономики от импорта топливно-энергетических ресурсов, а при существенном технологическом отставании и импорта технологического оборудования, что сопровождается отрицательным сальдо торгового баланса; отставание в области инноваций и научно-исследовательской деятельности несмотря на наличие высококвалифицированных кадров.

В первом квартале 2017 года экономика Беларуси впервые за последние два года вышла на траекторию роста. Большинство показателей социально-экономического развития и сбалансированности экономики приобрели положительную динамику: наблюдался рост ВВП, наметился положительный тренд в работе промышленности и сельского хозяйства, наблюдался рост реальной заработной платы, значительно замедлился темп инфляции (табл. 1 и 2). По сравнению с аналогичным периодом прошлого года в январе 2017 года прибыль от реализации продукции организаций выросла на 16,3%, рентабельность продаж выросла с 6,6 до 7,1%. Численность зарегистри-

рованных безработных на конец марта 2017 года составила 43,4 тыс. человек, что на 18,9% меньше, чем на конец марта 2016 года. По численности безработных в процентах к экономически активному населению Беларусь сохраняет 3-е место в СНГ, уступая только Азербайджану и Казахстану.

В то же время такой показатель инновационной активности, как удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции, остается на низком уровне по сравнению со странами – технологическими лидерами и составляет на 1 апреля 2017 года 16,8% (в 2015 году – 12,7%, в 2016 году – 10,1%). В результате,

Таблица 1. Основные показатели социально-экономического развития Республики Беларусь в январе – марте 2017 года, в % к соответствующему периоду предыдущего года, в сопоставимых ценах

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.
ВВП	97,9	96,3	100,3
Реальная заработная плата*	96,9	96,6	101,0
Продукция промышленности	92,7	95,7	104,3
Продукция сельского хозяйства (в хозяйствах всех категорий)	105,1	102,6	102,2
Инвестиции в основной капитал	98,9	74,3	93,5
Перевезено грузов	95,7	90,0	98,7
Оптовый товарооборот	99,8	95,5	100,2
Розничный товарооборот	101,9	98,8	98,6
Индекс потребительских цен***	104,9	105,7	101,7

* Без микроорганизаций и малых организаций без ведомственной подчиненности.
 ** На 1 апреля.
 *** Март к декабрю предыдущего года.
 Источник: Социально-экономическое положение Республики Беларусь в январе – марте 2017 г. [Электронный ресурс] : база данных. – Режим доступа : http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_bulletin/index_7360

Таблица 2. Основные параметры прогноза социально-экономического развития Республики Беларусь в I квартале 2017 года

Показатель	Прогноз*, I квартал 2017 г.	Факт, I квартал 2017 г.
ВВП, в % к соответствующему периоду предыдущего года, в сопоставимых ценах	99,6	100,3
Индекс потребительских цен, конец периода к декабрю предыдущего года, в %	не более 104,8	101,7
Производительность труда по ВВП, в % к соответствующему периоду предыдущего года	99,7	100,7**
Экспорт товаров и услуг, в % к соответствующему периоду предыдущего года	100,8	117,4**
Сальдо внешней торговли товарами и услугами, в % к ВВП	-0,2	0,7**
Реальные располагаемые денежные доходы населения, в % к соответствующему периоду предыдущего года	99,5	96,8**

* Параметры прогноза на I квартал 2017 года утверждены постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 8 декабря 2016 года № 1008.
 ** Январь – февраль 2017 года.
 Источник: Социально-экономическое положение Республики Беларусь в январе – марте 2017 г. [Электронный ресурс] : база данных. – Режим доступа : http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_bulletin/index_7360

несмотря на преодоление негативных тенденций падения темпов роста и достижение определенных успехов в обеспечении сбалансированности экономики, низкая инновационная активность пролонгирует действие факторов, сдерживающих устойчивый экономический рост, таких как низкая производительность труда, высокие издержки производства и низкая эффективность инвестиций.

На первый взгляд, задачи достижения сбалансированности экономики и роста инновационной активности экономических агентов не противоречат друг другу. Сегодня в качестве одного из основных барьеров инновационной деятельности в Беларуси называется проводимая Национальным банком Беларуси жесткая кредитно-денежная политика с целью замедления темпов инфляции. Но другие ее результаты – это снижение доступности финансовых ресурсов для инновационной деятельности и модернизации, не говоря уже просто о падении конкурентоспособности белорусской продукции по цене.

Данная ситуация требует более глубокой теоретико-методологической проработки. Воспользуемся для решения этой задачи методологией системного анализа.

Теоретической базой анализа системной сбалансированности экономики является системная экономическая теория – направление, рассматривающее экономику как арену взаимодействия, создания, трансформации и ликвидации экономических систем [7]. Под системой при этом понимается (рабочее определение в целях исследования) относительно обособленная и устойчивая часть окружающего мира, характеризующаяся внешней целостностью и внутренним многообразием.

Системная экономическая теория (СЭТ) начала формироваться в последние годы XX века на базе системной парадигмы Я. Корнаи [16] как синтез элементов

неоклассической, институциональной и эволюционной экономических теорий.

Системная парадигма – один из возможных вариантов реализации общего социального анализа [11]. Перспективы разработки СЭТ связаны также с развитием «социального кластеризма» [20]. Сбалансированность проектного сектора, особенно по отношению к мегапроектам, не выделена в самостоятельное направление (хотя попытки такого рода известны, [3]).

Ключевым понятием системного анализа, которое соответствует категории «сбалансированная экономика», является свойство гомеостатичности системы – ее способность поддерживать равновесие с внешней средой за счет формирования прямых и обратных связей и использования совокупности инструментов «модернизации» поведения или внутренней структуры системы с учетом сигналов, полученных по этим каналам связи. Цель – обеспечить самосохранение системы и ее основные функциональные свойства.

Гомеостаз (др.-греч. «*homoios*» – одинаковый, подобный и «*stasis*» – стояние, неподвижность) – способность открытой системы сохранять постоянство своего внутреннего состояния посредством скоординированных реакций, направленных на поддержание динамического равновесия. Американский физиолог У.Б. Кэннон [15] предложил этот термин как название для «координированных физиологических процессов, которые поддерживают большинство устойчивых состояний организма».

Постоянства устойчивого состояния можно достичь, если использовать отрицательную обратную связь, действие которой удерживает систему внутри области устойчивости. Однако, в отличие от механических систем, живые системы находятся в неравновесном, динамически меняющемся состоянии – гомеокинезе.

Для каждой живой системы существует устойчивое состояние динамического равновесия, к которому она стремится и которого никогда не может достичь. Процессы обмена веществом, энергией, информацией в системе можно рассматривать как попытки системы достичь состояния равновесия и сохранить его, т. е. пребывать в пределах «гомеокинетического плато» (рис. 1).

В живых системах сосуществуют оба вида обратной связи. Отрицательная обратная связь позволяет системе удерживать гомеостатическое состояние, положительная обратная связь используется для перехода к новому состоянию гомеостаза, но уже на другом уровне. Управление в системе, таким образом, можно определить как внутреннюю функцию системы, направленную на то, чтобы удерживать ее на гомеокинетическом плато, т. е. в состоянии гомеостатичности, в течение максимально возможного времени.

Закон, который вывел классик кибернетики У. Эшби [14], гласит, что у системы тем больше возможностей в выборе поведения, чем сильнее степень согласованности поведения ее частей, поскольку структурная организованность системы влияет на ее устойчивость и эффективность функционирования.

Кроме того, контролирующая система, согласно выводам У. Эшби, должна быть не менее разнообразна, чем контролируемая, иначе контроль не может быть адекватным и полным (закон необходимого разнообразия). Так, под управлением в кибернетике понимается функция системы, ориентированная либо на сохранение ее основного качества (т. е. совокупности свойств, потеря которых влечет разрушение системы) либо на выполнение некоторой программы, долженствующей обеспечить устойчивость функционирования, гомеостаза, достижения определенной цели. Управление осуществляется при помощи информационной обратной связи.

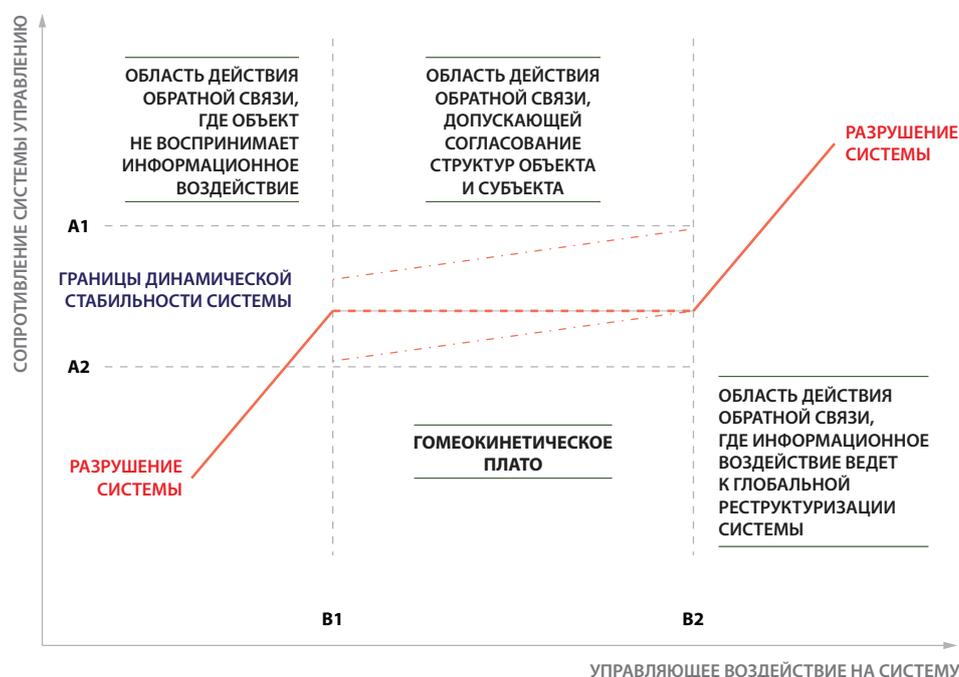


Рис. 1. Гомеокинетическое плато

Источник: Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы : Указ Президента Республики Беларусь от 31.01.2017 № 31 // Национальный правовой интернет-портал: Беларусь [Электронный ресурс] / Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – Минск, 2002. – С. 30 – Дата обращения 07.02.2017.

Важно отметить, что экосистемы трансформируются под влиянием факторов, как правило, не зависящих от обитателей этой системы, например, в результате природных катастроф или деятельности человека.

Иначе в экономике. Для малой открытой экономики Беларуси, как и для большинства других стран, экономической внешней средой выступает мировой рынок, то есть совокупность экономик всех других стран, и изменения в этой среде обусловлены деятельностью, прежде всего инновационной, экономических агентов этих стран. Чтобы поддерживать баланс с мировой экономикой, необходимо адекватно и быстро реагировать на меняющиеся условия: спрос и предложение, а также на такие новейшие практики, как технологические изменения и новые стратегии конкурентной борьбы.

На примере соотношения степени жесткости кредитно-денежной политики и инновационной активности предприятий видно, что инструменты достижения сбалансированности могут вступать в противоречие с необходимостью осуществлять инновационную деятельность, направленную на обеспечение сбалансированности развития страны с мировой экономикой.

На уровне предприятия рассматриваемое противоречие приобретает следующую формулировку: «пока компания занимает устойчивое положение на рынке и имеет стабильную прибыль, у нее нет достаточных **стимулов** для инноваций. Но если что-то пошло не так, конкурентоспособность и прибыль падают – для модернизации уже нет достаточных **средств**».

Остановимся на перечне рисков инновационной деятельности [7], сформулированных в терминах системного подхода и входящих в противоречие с требованием сохранения гомеостатичности системы.

Инновационные риски W. Thoma, С.Я. Бабоскин, М.В. Грачева, С.Ю. Ляпина связы-

вают чаще всего с факторами неопределенности [1; 3; 19] условий на стадиях освоения производства и реализации новой продукции [4; 9]. Эти факторы часто являются следствием решений, принимаемых на стадии научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ (НИОК(Т)Р), и непосредственно связаны с условиями финансирования и организации работ на этих стадиях. При этом, как отмечается в зарубежных трудах W. Thoma и A. Lindinger, затраты на доработку продукции и технологии на стадии освоения производства и потери при производстве и реализации такой продукции оказываются более высокими, чем дополнительные средства, необходимые для доведения предмета разработки до требуемых параметров на стадии НИОК(Т)Р [17; 19].

Объединим их в **группу рисков технологической, технологической или коммерческой** несостоятельности самой новации. Такого рода риски могут привести к потере денег на исследования и разработку, организацию производства, маркетинг, на все, что создает дисбаланс в финансовой системе компании.

Но даже при наличии работающего опытного образца и хорошо просчитанного бизнес-плана катастрофические последствия имеет **риск низкой скорости внедрения**. Тут возникают риски утраты ноу-хау в результате промышленного шпионажа, риски избрания за образец не самой последней модели конкурента, а также риски трансформации предпочтений покупателей из-за изменения уровня их доходов или в результате мощной маркетинговой компании, проведенной конкурентами.

Риск эффекта масштаба. Чем больше взаимосвязанных элементов содержит система, подвергающаяся модернизации, тем сильнее выражено ее совокупное противодействие новациям. Напри-

мер, известно, что предприятия малого и среднего бизнеса более склонны к инновациям, чем промышленные гиганты, стоящие перед необходимостью перестройки огромного числа техпроцессов и переобучения сотен работников. Кроме того, нормально работающее предприятие, как правило, уже получает доход от «эффекта масштаба». А при освоении новой технологии «точки безубыточности» еще только предстоит достичь.

Риск «разрыва» инновационного цикла в результате **конфликта интересов** его участников. Участники системы «наука – инновации – производство» в своей деятельности руководствуются достаточно различающимися целями. Ученые стремятся к получению новых знаний и им зачастую безразлично, когда они воплотятся в новые источники «пользы». Люди, участвующие в процессах трансфера технологий и создания новых видов бизнеса (например, венчурные инвесторы), – это тоже, как правило, «творческие натуры», для которых важен совокупный финансовый результат, а не судьба каждого проекта. Известно, что из 100 новых проектов успешными могут оказаться максимум 10 [8], но прибыль от их реализации покрывает все остальные убытки. Но ведь для предприятий, на которых были осуществлены остальные 90 проектов, они обернулись реальными и невосполнимыми потерями. Об обратном можно говорить только в том случае, если все 100 проектов были реализованы на одном предприятии, но тут срабатывает риск «эффекта масштаба», или – в группе компаний, принадлежащих единому собственнику, например, государству.

Поэтому логично, что государство, занимающее доминирующее положение в экономике, берет на себя и преобладающую часть рисков реализации инновационных проектов на всех стадиях их реализации. Сторонники внедрения ли-

беральных механизмов развития экономики, конечно, возразят, что государство – это мы, налогоплательщики, и не позволим чиновникам рисковать нашими деньгами. Вспомним, что целью такой государственной политики было бы достижение сбалансированности по критерию конкурентоспособности с мировой экономикой. А недостижение такого рода баланса чревато потерями не только для средств налогоплательщиков, но и для самой экономики.

Но как бы не высоки были риски инновационной деятельности, в современной мировой экономике самым высоким является **риск инновационной бездеятельности**, который выражается в **потере конкурентоспособности** продукции, кадров, а затем и разбалансировке торгового сальдо страны, росте внешнего долга, сокращении доходов бюджета.

Причины замедления темпов экономического роста в Беларуси не оставляют сомнения в том, что «общим знаменателем» этих причин выступает неудовлетворительная структура (отраслевая и институциональная) белорусской экономики. Таким образом, мировой циклический спад только усугубил белорусский структурный кризис.

Определим структурный кризис как потерю экономикой способности адекватно реагировать, с одной стороны, на ускоряющиеся изменения требований внутреннего и внешнего рынков, с другой – на возникающие новые возможности, генерируемые научно-техническим прогрессом.

Сложность текущего момента заключается в том, что согласно экономической теории для борьбы с циклической и структурной рецессией необходимо использовать разные экономические инструменты и стратегии, которые могут вступать друг с другом в противоречие. Например, для совершенствования отрас-

левой структуры нужны инвестиции, что требует, прежде всего, макроэкономической стабильности – низкой инфляции, высокого уровня накопления капитала (если целиком не полагаться на внешние заимствования и предполагаемые иностранные инвестиции). Все это возможно обеспечить только проведением жесткой монетарной политики. А в это же время для выхода из циклического кризиса необходимо стимулировать спрос, «разогреть» рынок, что предполагает увеличение государственных расходов, рост заработной платы и т. п. – то есть смягчение денежно-кредитной политики.

Таким образом, одновременно эти две проблемы – структурный и циклический кризисы – не решаются. Необходима определенная последовательность действий – антикризисная стратегия, призванная в первую очередь обеспечить макроэкономическую стабильность, но не ради ее самой, а для осуществления структурных реформ. Второй этап – стимулирование спроса – будет облегчен выходом мировой экономики из рецессии и повышением объемов белорусского экспорта.

Таким образом, несмотря на то что инновационная деятельность может рассматриваться как генератор внутренних (для компании и экономики страны) дисбалансов, в то же время она выступает в качестве фундаментальной основы поддержания внешней сбалансированности – сопряженности с темпами и качеством роста мировой экономики.

**Прогноз на перспективу:
сбалансированный рост
и совершенствование
методов управления**

В период 2016–2030 гг. Беларусь может столкнуться с рядом рисков и угроз, которые разделяются на внешние и внутренние. К первой группе можно отнести такие риски, как обострение конкурент-

ной борьбы между глобальными ТНК и усиление политизации торгово-экономических отношений; возможная экспансия западного капитала и НАТО в Украину, переключение внимания России на решение этих проблем и снижение ее возможностей по экономической поддержке союзников по ЕАЭС; драматический для экономик многих стран переход к новым технологическим укладам и др.

К основным угрозам внутреннего характера относятся демографическая ситуация, тенденции к снижению конкурентоспособности белорусской продукции и падению эффективности производства, изменение условий конкуренции в связи с формированием Евразийского экономического союза и предстоящим вхождением в ВТО и другие факторы, требующие корректировки действующих методов управления экономикой (табл. 3). В 2018–2040 гг., по мнению экспертов, ключевую роль для конкурентоспособности будут играть технологии шестого технологического уклада – NBICS (nano, bio, info, cogno, socio) – технологии [18]. Их развитие в Беларуси только начнется, необходимы государственные меры поддержки. Структурные изменения требуют политической воли, большого количества времени и ресурсов, поэтому необходимо заранее определиться с приоритетами экономического развития.

Стратегия Беларуси на новой стадии развития должна соответствовать мировым тенденциям развития с учетом белорусской специфики. В последние 20–30 лет конкуренция ведется на основе создания принципиально новых товаров и услуг. Большинство белорусских производителей пока не готовы к такой конкуренции.

Кроме того, к 2030 году большая часть населения Беларуси будет обладать иным экономическим менталитетом: оно не будет иметь опыта работы в плановом хо-

Таблица 3. Элементы действующей системы управления, обеспечившие значительные достижения и «выживание» страны в переходный период, которые сегодня сдерживают ее развитие

Что достигнуто	Какими методами	Почему нужна корректировка методов
Республика Беларусь состоялась как суверенное и независимое государство	Сформированы правовая база, политическая система и «вертикаль» власти	Интенсивность интеграционных процессов требует гармонизации законодательства со странами-партнерами и укрепления многовекторности политики
Не допущено ликвидации большинства экономических субъектов и безработицы	Сохранение высокой доли госсобственности, государственный патернализм, поддержка слабых госпредприятий, высокая доля централизации ВВП в бюджете	Снижение эффективности экономики, избыточная занятость, дефицит трудовых ресурсов, превалирование административных методов
Высокие темпы роста экономики в 1995–2008 гг.	Экстенсивная мобилизация ресурсов, государственная инвестиционная и кредитная поддержка экономики	Макроэкономические дисбалансы, высокая инфляция, снижение темпов роста ВВП, низкий уровень производительности труда
Решена проблема продовольственной безопасности, созданы экспортные фонды продовольствия	Государственные программы возрождения и развития села, большие государственные инвестиции и кредиты в АПК	Экономика и экспорт АПК недостаточно эффективны, необходимость самофинансирования АПК, создания в АПК крупных интегрированных структур с замкнутым циклом производства, переработки и сбыта продукции
Обеспечена социальная стабильность, не допущено экономическое и социальное расслоение общества	Государственное регулирование системы оплаты труда, поддержка малоимущих слоев населения	Снижение эффективности материальных стимулов труда; несоответствие между ростом оплаты и производительности труда
Источник: собственная разработка авторов.		

зайстве, основанном на использовании административного регулирования. Развитие интернета расширит границы удаленных форм занятости.

Главной проблемой Беларуси на сегодняшний день является отраслевая структура экономики. Институциональная структура меняется не в лучшую сторону – за счет увеличения числа финансовых посредников (Банк развития) между источниками инвестиций и реальным сектором экономики. Высокая в сравнении с другими странами доля материало- и энергоемких производств, низкий уровень инновационной активности порождают отставание в производительности труда, эффективности производства и в результате падение конкурентоспособности продукции. Последнее является причиной роста запасов на складах, отрицательного торгового баланса, хронической инфляции, ухудшения финансового состояния предприятий и, главное, отсутствия средств на реструктуризацию экономики. Выход из данного противоречия состоит, по нашему мнению, в новых подходах к поиску скрытых резервов роста экономики.

С целью определения этих резервов в Национальной академии наук Беларуси² совместно с другими научными учреждениями страны была предпринята попытка разработки научного прогноза социально-экономического развития Республики Беларусь до 2030 года [4].

При разработке прогноза в качестве основных принципиальных подходов были приняты следующие:

1. В условиях высокой динамики современных рынков невозможно спрогнозировать конъюнктуру каждого товара в рамках всех видов экономической деятельности. Это требует ежедневных, «рутинных», точечных решений и является прерогативой заинтересованных в этом предприятий, компаний, холдингов, работающих на своих рынках.

2. Практически в каждой отрасли (виде деятельности) имеется свой положительный или отрицательный дисбаланс спроса и предложения на ее продукцию и, соответственно, различное сальдо денежных потоков. Определить эти дисбалансы –

² Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси совместно с Институтом экономики НАН Беларуси.

значит найти внутренние источники реструктуризации экономики (табл. 4).

3. В условиях диспропорций в структуре экономики невозможно ждать пока рыночные силы выправят перекосы, перенаправят капитал в наиболее эффективные отрасли. Нужна целевая промышленная политика.

4. Внутренние источники могут быть найдены не только в пространстве – путем перенаправления средств из одних сфер в другие, но и во времени – закон экономики – это циклическое развитие: накопление средств в определенном периоде и их использование – в другом.

5. В условиях открытой экономики необходимо учитывать намерения и прогнозы наших основных торговых партнеров.

6. Размер внешнего долга и состояние золотовалютных резервов исключают внешние заимствования как ресурс реструктуризации.

7. Определив отрасли-доноры и отрасли-реципиенты, нельзя, с учетом социальных последствий, «делать резкие движения» по изменению отраслевой структуры, необходима плавная трансформация.

8. Стратегия поддержки точек роста даже высокотехнологичных производств может оказаться менее эффективной, чем оптимизация распределения инвестиционных ресурсов между всеми отраслями экономики. Поэтому политика формирования отраслей-лидеров должна быть подчинена задачам системной модернизации индустриальной базиса.

Электроэнергия и теплоэнергия		687633,9
Продукты нефтяной промышленности	-4644097,3	
Продукты газовой промышленности	-3083068,7	
Уголь		-26370,7
Горючие сланцы и торф		-20435,7
Черные металлы	-2542718,5	
Цветные металлы		-320870,7
Продукты химической и нефтехимической промышленности	-2294223	
Машины и оборудование, продукты металлообработки		3124324,7
Продукты лесной промышленности	-672435,5	
Строительные материалы	-1828833,8	
Продукты легкой промышленности		402686,6
Продукты пищевой промышленности		3110642,3
Прочие промышленные продукты	-334734,2	
Продукция строительства		4524596
Сельхозпродукты	-652497,2	
Продукты лесного хозяйства		-18339
Услуги транспорта		1559528,8
Услуги связи		33360,8
Торгово-посреднические услуги		1614776,9
Услуги геологии		18428,8
Услуги информационно-вычислительного обслуживания	-49507,4	
Продукты прочих видов деятельности	-23084,9	
Услуги ЖКХ		525081,3
Услуги здравоохранения		714936,8
Услуги образования		503403,6
Услуги культуры и искусства		92877,9
Услуги науки и научного обслуживания	-213088,1	
Услуги финансового посредничества и страхования	-571690,6	
Услуги управления и обороны		322675
Услуги общественных объединений		61041,8

Таблица 4. Диспропорции многоотраслевого комплекса Беларуси в 2016 году, млн руб.

+ - для достижения баланса необходим дополнительный выпуск продукции;

-- для достижения баланса необходимо сокращение объема производства.

Источник: собственная разработка авторов.

Прогноз [6] исходит из необходимости изменить структуру экономики в направлении наукоемких производств и услуг, поменять модели управления, разработать новые стимулы для менеджмента и концепцию новой роли государства в экономике, создать новые факторы инвестиционной привлекательности, установив гарантии прав собственности, повысить качество человеческого капитала и эффективность государственного управления. Данный посыл не противоречит восьмому пункту основных принципиальных подходов нашей работы, поскольку сам выступает элементом организационной инновации.

Чтобы определить возможные источники ресурсов для достижения поставленных целей была построена модель, которая позволяет устранять некоторые недостатки модели межотраслевого баланса (отсутствие связей между реальным и финансовыми секторами экономики), и проведены расчеты показателей ВВП и доходов населения в увязке с межсекторальными балансами спроса и предложения на период 2014–2030 гг. Модель предусматривает итеративный процесс оптимизации, в котором каждая итерация предполагает последовательную реализацию задачи сбалансированности развития экономики.

Наиболее ответственным моментом в процессе использования данной модели является разработка сценария изменения годовых объемов межотраслевых поставок продукции, обусловленных принимаемыми хозяйственными решениями по ликвидации межсекторальных дисбалансов. Были рассмотрены три сценария развития:

1. Пассивный сценарий – реформы не проводятся или тормозятся, сохраняются сложившаяся специализация производства и существующие дисбалансы по отраслям.

2. Сценарий «жесткой» реформы – объем перераспределяемых межотрасле-

вых инвестиционно-финансовых потоков варьируется в пределах до 10%.

3. Сценарий «мягкой» (оптимизационной) реформы, учитывающий социальные последствия (по критериям доходов населения и безработицы) – объем перераспределяемых межотраслевых инвестиционно-финансовых потоков варьируется в пределах до 5%.

Расчеты показали, что устранение дисбалансов по «жесткому» сценарию даст наиболее существенный рост ВВП (рис. 2 и 3). Показатели сценарных расчетов приведены в таблице 5. Среднегодовой рост ВВП только за счет оптимизации структуры по «жесткому» сценарию составит 4,06%, тогда как по «мягкому» варианту этот показатель составит 2,6%.

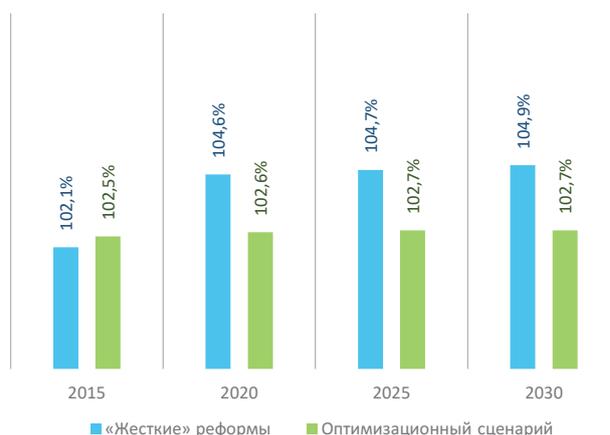


Рис. 2. Дополнительный рост ВВП, %

Источник: собственная разработка авторов.

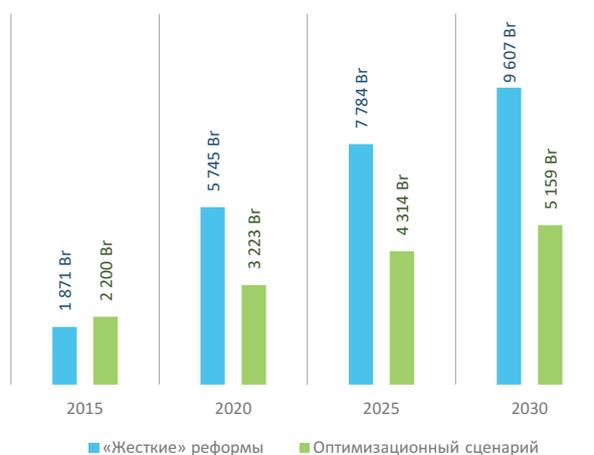


Рис. 3. Экономический эффект, млрд руб.

Источник: собственная разработка авторов.

Таблица 5. Итоги сценарных балансовых расчетов по секторам экономики

ПОКАЗАТЕЛЬ		2015 г.	2020 г.	2025 г.	2030 г.
Сектор домашнее хозяйство	Доходы (млн долл.)	39 871	45 762	48 087	52 282
	Расходы (млн долл.)	39 871	45 762	48 087	52 282
	Фонд заработной платы (млн долл.)	33 258	40 538	40 632	43 653
	Средняя заработная плата (без ФСЗН, долл.)	822	1 007	1 012	1 084
	Реальные доходы (прирост к 2014 г., %)	93,6	129,1	120,2	210,8
	Доходы (млн долл.)	41 376	47 463	44 596	44 697
	Расходы (млн долл.)	41 376	47 463	44 596	44 697
	Фонд заработной платы (млн долл.)	35 795	43 268	38 194	37 195
	Средняя заработная плата (без ФСЗН, долл.)	885	1 075	952	924
	Реальные доходы (прирост к 2014 г., %)	98,6	133,4	124,9	219,7
	Доходы (млн долл.)	40 758	46 801	49 092	53 289
	Расходы (млн долл.)	40 758	46 801	49 092	53 289
	Фонд заработной платы (млн долл.)	34 939	42 309	42 239	45 251
	Средняя заработная плата (без ФСЗН, долл.)	864	1 051	1 052	1 124
Реальные доходы (прирост к 2014 г., %)	95,7	131,9	122,2	214,2	
Сектор государственное управление	Расходы бюджета (млн долл.)	20 709	22 006	22 289	23 832
	Доходы бюджета (млн долл.)	20 709	22 006	22 289	23 832
	Расходы бюджета (млн долл.)	21 733	23 145	23 566	25 266
	Доходы бюджета (млн долл.)	21 733	23 145	23 566	25 266
	Расходы бюджета (млн долл.)	21 320	22 710	22 964	24 556
	Доходы бюджета (млн долл.)	21 320	22 710	22 964	24 556
Сектор производители товаров и услуг	ВВП (млн долл.)	67 094	62 942	63 750	68 164
	Прибыль экономики (млн долл.)	25 087	25 087	25 087	25 087
	Фонд заработной платы (млн долл.)	33 258	40 538	40 632	43 653
	ВВП (млн долл.)	70 410	66 198	67 404	72 264
	Прибыль экономики (млн долл.)	27 599	27 599	27 599	27 599
	Фонд заработной платы (млн долл.)	35 795	43 268	38 194	37 195
	ВВП (млн долл.)	69 072	64 953	65 681	70 234
	Прибыль экономики (млн долл.)	27 052	27 052	27 052	27 052
Финансовый сектор и внешний мир	Фонд заработной платы (млн долл.)	34 939	42 309	42 239	45 251
	Счет текущих операций (млн долл.)	-14 035	4 467	21 139	36 714
	Экспорт (млн долл.)	51 580	65 370	63 540	62 442
	Импорт (млн долл.)	46 868	46 868	46 868	46 868
	Сальдо (млн долл.)	4 712	18 502	16 673	15 574
	Международная инвестиционная позиция(млн долл.)	-44 322	-39 855	-23 183	-7 609

Источник: собственная разработка авторов.

В таблице 5 зеленым цветом показан «пассивный сценарий», желтым – «жесткие реформы», синим – «оптимизационный сценарий».

При этом общий экономический эффект – прирост ВВП в результате реструктуризации в действующих (то есть сопоставимых для прогнозируемого периода) ценах к 2030 году составит соответственно 9,6 и 5,2 млрд руб. Однако балансовые расчеты показывают, что основным донором структурной перестройки по «жесткому» сценарию будут выступать домашние хозяйства, что недопустимо в рамках социально ориентирован-

ной экономики. «Мягкие» реформы предполагают увеличение доходов населения на уровне не меньшем, чем общий рост ВВП. Поэтому именно он был принят в качестве целевого, или «оптимизационного».

В исследовании предложена последовательность действий, которая приведет к оздоровлению экономик Беларуси, исходя из того что политика высоких процентных ставок есть некий «финансовый налог», ведущий к стерилизации средств (капитала). Важным отличием этой «дорожной» карты является последовательность и выбор первых 3 шагов.

1. Первый шаг представляет собой выбор предельно низкой (с учетом угрозы «бегства в доллар») процентной ставки с учетом того, что не рост цен ведет к росту процентной ставки, а наоборот.

2. Вторым шагом является выбор системы развития реального сектора. Затратная система предусматривает постоянный номинальный рост экономики в рамках ограниченных ресурсов, что приводит к нарастанию структурных диспропорций по причине «неповоротливости» перестройки экономики на удовлетворение внутреннего и внешнего спроса. «Силовой» подход к перераспределению финансовых и, как следствие, товарных потоков между экономическими блоками дает, как показали расчеты, интегральный эффект за счет снижения структурных диспропорций.

3. Полученный экономический эффект направляется на реновацию, модернизацию и импортозамещение. Этот этап является очень ответственным с точки зрения формирования и реализации денежно-кредитной политики. Возможен сценарий, при котором интегральный эффект будет направлен на повышение заработной платы. Избыточная масса денег на руках у населения вызовет спрос на иностранную валюту для покупки импортной продукции. Вследствие этого Национальный банк вынужден будет пойти на повышение процентной ставки,

чем вызовет структурные дисбалансы в финансовом секторе. Рост заработной платы должен соответствовать доле замещения импорта в ВВП.

Реализация прогноза в условиях ограниченности ресурсов во многом зависит от правильного выбора государственных приоритетов. На наш взгляд, в их составе важнейшее место должны занимать следующие:

- 1) развитие человеческого капитала и культуры;
- 2) опережающее развитие науки и совершенствование национальной инновационной системы на основе роста наукоемкости ВВП;
- 3) модернизация и интеллектуализация действующих производств с целью повышения производительности труда, энергоэффективности, фондо- и материалоотдачи;
- 4) формирование и развитие производств VI технологического уклада (нано-, био-, IT-технологии, космос, атомная энергетика и др.);
- 5) формирование единого научно-инновационного пространства в рамках ЕАЭС;
- 6) раскрепощение предпринимательства и развитие государственно-частного партнерства;
- 7) стимулирование инновационного развития регионов и территорий, рост их хозяйственной самостоятельности и ответственности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабоскин, С. Я. Инновационный проект: методы отбора и инструменты анализа рисков [Текст] : учеб. пособие / С. Я. Бабоскин. – М. : Дело АНХ, 2009. – 240 с.
2. Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы : Указ Президента Республики Беларусь от 31.01.2017 № 31 // Национальный правовой интернет-портал: Беларусь [Электронный ресурс] / Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – Минск, 2002 – Дата обращения 07.02.2017.
3. Грачева, М. В. Анализ и управление рисками инновационной деятельности [Текст] / М. В. Грачева, С. Ю. Ляпина // Инновации. – 2006. – № 1. – С. 38–46.
4. Гусаков, В. Г. Научный прогноз экономического развития Республики Беларусь до 2030 года [Текст] / В. Г. Гусаков [и др.] ; под ред. акад. В. Г. Гусакова. – Минск : Беларуская навука, 2015. – 243 с.

5. Дедков, С. М. Экономические риски, дисбалансы и инновационная деятельность: системный анализ [Текст] / С. М. Дедков // Система «наука – технологии – инновации»: методология, опыт, перспективы : материалы Международной научной конференции. – Минск : 2016. – С. 385–389.
6. Дедков, С. М. Формирование экономики знаний – императив стратегической перспективы Беларуси [Текст] / С. М. Дедков, В. А. Турко // Наука и инновации. – 2017. – № 2. – С. 35–39.
7. Клейнер, Г. Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории [Текст] / Г. Б. Клейнер // Вопросы экономики. – 2013. – № 6. – С. 4–28.
8. Коробков, И. Какой процент успешных проектов в портфеле считается нормальным для хорошего инвестора? [Электронный ресурс] / И. Коробков. – Режим доступа : // <https://thequestion.ru/questions/196326/kakoi-procent-uspeshnykh-proektov-v-portfele-schitaetsya-normalnym-dlya-khoroshego-investora>
9. Макаров, В. Л. Социальный кластеризм. Российский вызов [Текст] / В. Л. Макаров. – М. : 2010.
10. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы : Указ Президента Республики Беларусь от 15.12.2016 № 466 // Национальный правовой интернет-портал: Беларусь [Электронный ресурс] / Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – Минск, 2002. – Дата обращения 05.02.2017.
11. Полтерович, В. М. Становление общего социального анализа [Текст] / В. М. Полтерович // Общественные науки и современность. – 2011. – № 2.
12. Розанова, Л. В. Основы кибернетики : конспект лекций / Л. В. Розанова. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2009. – 60 с.
13. Флювберг, Б. Стратегическая оценка планирования крупных инфраструктурных объектов [Текст] / Б. Флювберг // Экономическая политика. – 2006. – № 1.
14. Ashby W.R. Principles of the Self-Organizing Dynamic System. *Journal of General Psychology*, 1947, vol. 37, pp. 125–128.
15. Cannon W.B. *The Wisdom of the Body*. New York, Toronto, London, McGraw-Hill Book Co., Inc., 1950.
16. Kornai J. *The System Paradigm*. William Davidson Institute Working Papers Series 278. William Davidson Institute at the University of Michigan, 1998.
17. Lindinger A. *Review: Kort. Optimal R&D investment of the firm*, 2006. Available at: www.andre-aslindinger.net – Access data 16.07.2009.
18. Roco M., Bainbridge W. *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*. Dordrecht, The Netherland: Kluwer Academic Publishers, 2003. 482 p.
19. Thoma W. *Erfolgsorientierte Beurteilung von F&E-Projekten*. Darmstadt: S. Toeche-Mittler Verlag, 1989. 248 p.
20. Wideman R. Max. *Project and Program Risk Management. A Guide to Managing Project Risks and Opportunities*. ed. by R. Max Wideman. Fellow: PMI, 1992.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Дедков Сергей Маратович – кандидат экономических наук, доцент, заместитель директора. Государственное научное учреждение «Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси». Республика Беларусь, 220072, г. Минск, ул. Академическая, д. 1, к. 102. E-mail: dedkov2003@mail.ru. Тел.: + 375 17 284-18-80.

Турко Владимир Александрович – научный сотрудник. Государственное научное учреждение «Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси». Республика Беларусь, 220072, г. Минск, ул. Академическая, д. 1, к. 102. E-mail: legend13@bk.ru. Тел.: + 375 17 284-08-63.

BALANCE OF THE ECONOMY AS A CONDITION FOR PROMOTING INNOVATIVE ACTIVITY: SYSTEM ANALYSIS AND THE EXPERIENCE OF THE REPUBLIC OF BELARUS

The article discusses the problems of forecasting balanced growth and ways to increase innovative activity in the economy. It describes external and internal risks that influence the choice of strategy of development of Belarus. The paper presents an analysis of the existing control system, estimates the branch-wise structure of the economy of Belarus as the main issue that requires urgent solving. The authors present the principles and results of the scientific forecast of socio-economic development of the Republic of Belarus until 2030, developed by the Center for System Analysis and Strategic Research of NAS of Belarus jointly with the Institute of Economics of NAS of Belarus. The purpose of the article is to describe the results of the study, theoretical and methodological foundations of the risks of innovation activity, the causes of imbalances in the economy, as well as the results of the model that help develop scientifically based forecasts of economic balance in the medium term. The objectives of the article include the synthesis of theoretical approaches to the interrelation of categories “innovative activity” and “economic risk”; assessment of balanced development of economy of the Republic of Belarus from the point of view of system analysis; presentation of the results of optimization of the forecast of development of the Belarusian economy by the criterion of elimination of existing imbalances. It is shown that when choosing the optimal technology options to achieve the planned objectives it is necessary to use mathematical methods for solving extremal problems. Evaluation of possible practical applications: methodological provisions and tools will help significantly improve the process of forecasting of development of multi-industry complex and economy of the Republic as a whole. The developed model has a system of mathematical tools and software that helps automate the process of calculations and makes forecasting and analytical system into an effective tool that can be used by public administration bodies to assess the prospects for the development of multi-industry complex of the Republic of Belarus taking into account its internal and external relations. The model helps early and accurately forecast the effects of policy and management decisions, to identify the hidden dependencies in the economy. The model has a large number of equations and parameters with a fairly simple structure that with the help of high-performance computing makes it useful for practical applications.

Innovative activity, imbalances in the economy, economic risks, risks of innovative activity, sources of resources, socio-economic development model.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Dedkov Sergei Maratovich – Ph.D. in Economics, Associate Professor, Deputy Director of the Center for System Analysis and Strategic Research of NAS of Belarus. 1, Akademicheskaya street, office 102, Minsk, 220072, Republic of Belarus. E-mail: dedkov2003@mail.ru. Phone: + 375 17 284-18-80.

Turko Vladimir Aleksandrovich – Research Associate at the Center for System Analysis and Strategic Research of NAS of Belarus. 1, Akademicheskaya street, office 102, Minsk, 220072, Republic of Belarus. E-mail: legend13@bk.ru. Phone: + 375 17 284-08-63.