

## **СТРУКТУРНАЯ МОДЕЛЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА И ИНДУСТРИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА В РОССИИ**

**Аннотация.** Рассматриваются проблемы структурных изменений в индустриальной политике в России. Проблема реструктуризации экономики и промышленности рассмотрена как системная задача управления, сводимая к формированию продуктивных пропорций между элементами системы (секторами) и их развитию. Взаимосвязи между системными параметрами и выявление факторов (причин), обеспечивающих их изменение составляют содержание структурного анализа любых экономических систем, что показано на примере индустриальной системы и её важнейшего сегмента – машиностроения.

**Ключевые слова:** экономический рост, индустриальная политика, промышленность, структурная независимость

## **STRUCTURAL MODEL OF ECONOMIC GROWTH AND INDUSTRIAL POLICY TO RUSSIA**

**Abstract.** Discusses the structural changes in the industry in Russia, which is used method of estimating the structural changes in the manufacturing and mining industries, as well as in the manufacturing of machinery and equipment. The problem of economic and industrial restructuring is considered as a system control problem, reducible to the formation of productive proportions between the elements (sectors) and their development. The relationship between the system parameters and to identify factors (reasons) to ensure their changes constitute the content of any structural analysis of economic systems, as exemplified by the industrial system and its major segments - engineering.

**Keywords:** economic growth, industry, structural analysis, developments, performance, structural independence

### **1. Структура экономического роста: простейшая модель эффекта «комбинаторного наращения»**

Прибегнув к простейшим оптимизационным моделям, которые позволяют увидеть распределение ресурсов между элементами системы (секторами), можно на числовом примере обозначить качественно важные для понимания развития (роста) экономической системы положения (свойства), используя их в виде концептуальной основы для выстраивания индустриальной политики, сводя цели и задачи такой политики к формированию эффективной промышленной структуры (хозяйственных пропорций) Математическая формулировка модели максимизации национального дохода<sup>1</sup> экономической системы в простейшем случае имеет вид:

$$Z = \sum_{j=1}^N \mu_j x_j \rightarrow \max, \quad \text{при ограничениях:} \quad \sum_{j=1}^N x_j \leq C, \quad x_j \geq 0$$

где  $Z$  - величина национального дохода ,

---

<sup>1</sup> Эта модель мной уже применялась и в более ранних работах, когда с применением численного метода проекций градиента решалась задача «портфельного анализа» инвестиций. – прим авт.

$x_j$  - величина капитала, вкладываемого в  $j$ -ый сектор или вид деятельности,

$$\mu_j = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T r_j(t) - \text{средний ожидаемый доход по } j\text{-му сектору или виду}$$

деятельности,

$r_j$  - величина дохода в срок  $t$  по  $j$ -му сектору или виду деятельности на единицу затрат (вложений ресурса, капитала);

$T$  - общий срок развития системы, описываемого моделями,

$C$  - общая величина вкладываемых ресурсов (капитала),

$N$  - число секторов или видов деятельности в экономической системе.

Математическая формулировка модели минимизации совокупного риска имеет

вид:  $R = x^T K x \rightarrow \min$ , при ограничениях:  $\sum_{j=1}^N x_j \leq C$ ,  $x_j \geq 0$ ,  $\mu^T x \geq D$ , где

$K = [\sigma_{ij}^2]$  - матрица ковариаций для  $N$  видов деятельности, секторов.  $D$  - минимальный средний ожидаемый доход,  $R$  - совокупный риск системы<sup>2</sup>.

Пусть имеется объём ресурса, равный 100 единиц, пять секторов или видов деятельности, причём каждый характеризуется величиной отдачи и качественной тенденцией своего развития (см. таблицу ). Экономический рост согласно первой модели отвечает в большей степени современной ситуации в мировой экономической системе («нерациональный» или абсолютный рост), если бы события были ближе второй модели и вопросы экологии, войн, регулирования, в том числе финансовой сферой, нивелировали риски, то явно бы сложилась модель «рационального» или «обоснованного» роста. Шестой сектор или вид деятельности отвечает появлению новой комбинации – технологических возможностей. Причём интересно посмотреть на структуру экономики, когда это появление происходит при том же начальном ресурсе и при расширении ресурса (создании ресурса под новую комбинацию одновременно с её появлением). Интересно отметить, что само появление новой комбинации (инновации) на первом этапе вряд ли приносит существенную прибыль, отдача обычно ниже вложений. В связи с этим финансирование появления новой комбинации, то есть выделение финансового ресурса, невозможно без определённой настройки финансовых институтов, которые откровенно направляются в сферу, которая первый отрезок времени будет явно убыточна, иногда последующие перспективы также призрачны и для финансистов, кредиторов не понятны. Поэтому финансовая система, банки должны рисковать и авансировать капиталом появление новой комбинации. В условиях кризиса, с одной стороны, это сделать довольно трудно, с другой, фирмы, испытывающие трудности со своей продукцией, технологиями, изменяют собственные планы, отказывают от одних проектов и производств, идя на риск, иногда согласно схеме «пан или пропал» избирают для себя новые направления действий, новые «пробуют» новые продукты и технологии. Однако, является ли это для данной экономики общим признаком и настолько масштабным явлением, чтобы всегда характеризовать кризисную точку. Видимо, нет, не для каждой экономической системы и

---

<sup>2</sup> Необходимо отметить, что недостатком представленных моделей является то, что они не учитывают динамики изменения рисков в рамках данной структуры экономики, дополнительные вложения капитала, и изменение отдачи в зависимости от изменения потребляемого ресурса. Однако, они могут быть использованы для того, чтобы показать, как появляется новый сектор и как на это реагирует структура системы, стремящейся к наибольшему национальному доходу. То, что современная экономика является именно такой системой не вызывает сомнений, поскольку в качестве идеологического фетиша всех действий, решений, политик является обеспечение экономического роста при разумных рисках. Как правило, логика второй модели действует крайне ограничено, то есть совокупный риск для системы не оценивается в силу сложности и тем более не минимизируется, скорее, речь идёт всегда о приемлемом росте дохода при приемлемом ожидаемом риске.

не для каждого кризиса, пусть они периодически и повторяются для отдельных экономических систем с более или менее регулярной частотой. В фазе подъёма, когда рентабельности текущих производств и начатых после кризиса или на стадии его преодоления начинают расти, возникают возможности перераспределения ресурса между видами деятельности в реальном секторе, получения дополнительного финансового ресурса за счёт его концентрации, улучшаются условия финансирования науки и прикладных разработок, тем самым, возможность для появления новых комбинаций всё-таки существенно расширяется, так как в кризисной точке свёрнуто большинство возможностей, особенно, что касается развития науки и прикладных её исследований. Эти статьи расходов сразу попадают в область экономии, а на рынки поставляется стереотипная продукция, или осваиваются те продукты, которые не требуют больших затрат и рисков на реализацию. Таким образом, кризис если и реанимирует новые комбинации, то только связанные с реализацией задач экономии – особенно в части энерго- и ресурсо- сбережений и соответствующих технологий и технических приёмов.

Таблица 1- Исходные данные развития секторов в структуре экономики

Сектор экономики или вид деятельности № п/п	Отдача (изменение по равным периодам времени, руб/на руб. вложенного ресурса)	Качественная характеристика развития сектора
1.	1.0 0.7 1.2	<b>Старый умеренно развивающийся сектор</b> , но имеющий перспективу развития
2.	-0.8 -1.5 -2.1	Убыточный вид деятельности, с ухудшающейся ситуацией – <b>деградация и ликвидация</b>
3.	0.0 0.7 1.4	Быстро открывшийся, стагнантный сектор, <b>не имеющий перспектив устойчивого роста</b>
4.	0.4 0.6 1.0	<b>Стагнирующий сектор</b> , возможно, старый, не имеющий больших перспектив
5.	1.2 1.7 1.3	Динамично развивающийся сектор, (возможно, зависимый от конъюнктуры), <b>доминирующий в экономике</b>
6.	0.4 1.1 2.1	Новый сектор – <b>новая комбинация</b> , планомерно увеличивающая свою результативность

Как видим из таблицы, экономическая система вполне представима основными своими секторами и состояниями. Теперь важно определить начальную точку распределения для осуществления процесса оптимизации (решения оптимизационной задачи) для пяти секторов, обеспечивающих динамику дохода до 110 и 120 единиц, положив эту точку {20, 20, 20, 20, 20}, а при появлении шестого сектора (новой

комбинации), начальную точку сохраним такой же, только исходя из условий метода оптимизации и его алгоритма, эта точка будет {20, 20, 20, 20, 18, 2}, а при расширении ресурса до 110 единиц соответственно два варианта начальной точки, хотя они принципиально не изменяют общую картину: {25, 25, 20, 20, 18, 2} и {20, 20, 20, 20, 23, 7}<sup>3</sup>. Тогда результаты численного расчёта можно свести в следующие таблицы 2-4:

Таблица 2- По модели максимизации дохода для 5 секторов при ресурсе в 100 единиц

Характеристика	Ожидаемый доход	
	110	120
Структура распределения ресурса по пяти секторам, генерирующая ожидаемый доход	26,61 0,0 13,7 12,09 47,58	27,58 0,0 6,93 4,35 61,12

Таблица 3- По модели минимизации риска для 5 секторов при ресурсе в 100 единиц

Характеристика	Ожидаемый доход		
	100	110	117
Структура распределения ресурса по пяти секторам, генерирующая ожидаемый доход	35,06 2,53 0,0 23,54 38,85	40,37 1,2 0,0 12,29 46,12	49,25 0,4 0,0 0,0 50,33
Риск - снижается	11,5	8,49	6,1

Таблица 4- По модели максимизации дохода для 6 секторов при ресурсе в 100 и в 110 единиц (появление новой комбинации)

Характеристика	Ожидаемый доход		
	Ресурс - 100		Ресурс- 110
	110	120	120
Структура распределения ресурса по пяти секторам, генерирующая ожидаемый доход	23,2 0,0 12,57 11,24 38,47 14,5	22,7 0,0 5,43 3,27 48,7 19,82	29,19 0,0 13,4 12,05 39,71 15,6

Как видно из полученных по моделям данных:

1. Динамику роста обеспечивает доминирующий в экономике сектор или вид деятельности, причём структура отдачи от видов деятельности – по секторам, влияет как на характер распределения ресурса, так и на возможность достижения ожидаемого (желаемого) дохода.

2. Убыточные сектора получают всё меньший ресурс и, в конечном счёте, исчезают, либо получают по модели минимизации риска очень незначительный ресурс (в основной расходуемый на поддержку трудовому ресурсу – социальные проблемы)

<sup>3</sup> Вектор распределения для первого начального условия будет {29,2 0,0, 13,4, 12,05, 39,71, 15,6} и для второго начального условия (второй начальной точки) – {23,35, 0,0, 14,71, 13,63, 40,38, 17,9}. Как видим, начальная точка предопределяет результат оптимизации, то есть структура распределения несколько иная, чем для другой исходной точки, но для данных условий расхождение явно незначительное и не принципиальное. – прим. авт.

3. Стагнирующие сектора не имеют ключевой роли в поддержании обоих типов роста, при достижении максимального дохода и при минимальных рисках развития. Что касается доминирующих секторов и старых устойчиво развивающихся секторов, то именно они складывают устойчивую перспективу экономического роста, достижения наибольшего дохода и минимальных рисков.

4. С появлением новой комбинации (шестой сектор) при том же ресурсе, роль доминирующих секторов и стабильных секторов сохраняется для роста национального дохода, но ресурс перераспределяется и в пользу новой комбинации. При расширении самого ресурса новая комбинация с данной величиной рентабельности получает даже меньший объём, нежели при первоначальном ресурсе, так как ресурс распределяется в пользу стагнантных секторов, доминирующего сектора и старого устойчиво развивающегося сектора.

5. При расширении ресурса не столько новая комбинация заимствует ресурс в 15,6 единиц, сколько этот ресурс перераспределяется между иными секторами. Причём этот результат целиком определяется величиной рентабельности этой новой комбинации и не столько величиной, сколько её изменением (ростом). Для дохода в 110 единиц, обеспечиваемого разными моделями (максимизации дохода, минимизации риска и появления новой комбинации при том же ресурсе в 100 единиц) структуры распределения, конечно, отличаются, но это отличие не столь велико, при данных нашей задачи, чтобы говорить о заимствовании ресурса в пользу новой комбинации как главном факторе развития.

Таким образом, фактором развития современной экономики, обеспечивающей ей рост, является расширение ресурса под новую комбинацию, которое в свою очередь, также изменяет структуру распределения в экономической системе, на последующем шаге времени оно изменяет и соотношение рентабельностей этих секторов, что сказывается на дальнейшем изменении структуры и появлении новых комбинаций.

## **2. Структурная политика**

Структурная политика государства – это совокупность таких методов и мероприятий, которые формируют и реализуют стратегию целенаправленного изменения основных пропорций хозяйственной системы. Основным условием этой политики является определение типа развития (догоняющее, лидирующее, мобилизационное, форсированное), а также тех макроэкономических инструментов, и в особенности – правил (институтов), процедур, стимулирующих развитие определённых видов деятельности. В экономике и в области экономической политики всегда имеется проблема выбора хозяйственной структуры и способов её формирования и изменения. Так, в советской экономике производство средств производства в своём развитии опережало потребительские сектора. Иными словами потребительские рынки не развивались в необходимой мере, а итогом структурных модификаций стало перенакопление основного капитала. Система «потребление-инвестиции» была смещена в сторону наращивания инвестиций в соответствии с плановыми нормативами, в ущерб потреблению. С началом преобразований в российской экономике наблюдалось обратное явление, что и стало основной для новой экономической структуры.

В экономике всегда существует альтернатива между тем, сколько потреблять в текущем режиме и сколько вкладывать в создание производственной базы будущего. Экономика советского типа обнаруживала разрастание капитального сектора (производство средств производства) за счёт сокращения или недоразвития, перелива ресурсов из потребительского сектора. Однако только так страна могла за короткий срок реализовать экономическую политику масштабных структурных изменений, провести индустриализацию и восстановление промышленности и экономики после второй Мировой войны, став в один ряд со странами – лидерами научно-технологического

развития, которые понесли ущерб в сотни раз меньше. Этот феномен и такая структура экономики, нельзя сказать, чтобы не были изучены. Так ещё в 1957 году профессор А.Байков, живший в Великобритании, прочёл там лекцию «Советский опыт инвестиционной политики в отношении к общей стратегии развития».<sup>4</sup> Основная идея, которую можно проследить в названной работе – это невозможность сугубо с использованием рыночных инструментов регулирования обеспечить эффективное инвестирование в условиях низкого жизненного уровня граждан страны. Стратегия развития экономики должна включать решение структурных задач, чего невозможно достигнуть без учёта особенностей инвестирования и сложившихся на данный момент социальных отношений. Преемственность хозяйственной структуры в ходе реализации структурной политика вообще-то не соблюдается, иначе невозможно получить в процессе управляющих воздействий новую и более эффективную структуру. Вместе с тем, осуществляя такую политику ошибочно не учитывать экономическую наследственность как раз заключённую в социальном типе отношений и текущей структуре, а также технологичности сложившейся к данному моменту индустриальной системы.

В связи с этим, по всей видимости, инвестиции должны направляться по определённым направлениям, предполагающим поощрение определённых стимулов и видов деятельности. Если ресурсы ограничены, то иные стимулы и виды деятельности с ними связанные не получают прежнего развития, в итоге, либо уменьшится их доля, либо они вообще будут свёрнуты.

Из сказанного следуют два варианта (модели) экономического развития. Первый – это развитие за счёт «экономической реструктуризации», сводимой к индустриализации при соответствующей институциональной системе и системе управления. Второй – это следование в складывающемся фарватере текущей структуры. Задачи второго типа развития имитационные, формальные, они не содержат конкретных ответов относительно перспективы, риторика по целеполаганию и концепции развития остаются формальными планами. Кроме того, совершенно не ясно, каким будет адаптационный период, связанный с восприятием новых институтов и во что за этот период они превратятся. Заимствование институтов также сопряжено с рядом непреодолимых известных трудностей (нестыковка институтов, конфликт, дисфункция, издержки отторжения и т.д.).

Интересно отметить, что реализуемый в настоящее время в России второй вариант развития сопровождается расходом накопленного ещё в советское время капитала и увеличением потребительского сектора. Этот ресурс используется и для новых институтов, в том числе заимствуемых, а также для развёртывания «импортной инфраструктуры» в рамках индустриальной системы. При этом, в течение начального периода, потребление сокращается одновременно с сокращением капитальных активов экономики (трансформационный спад, затем возрастает, при сокращении производственных активов и в существенной степени за их счёт..

Однако, если при стратегии «экономической реструктуризации», сводимой к индустриализации хозяйства, недопотребление связано с созданием новых видов фондов, и этот процесс продолжается до некоторого уровня накопления, то обратный процесс, роста потребительских секторов будет осуществляться также до некоторого уровня потребления, за счёт сокращения основного капитала. Это связано с тем, что утрата части активов и производственных фондов, которая не делает более эффективной оставшиеся виды активов, не позволит далее наращивать внутреннее потребление. По этой причине, может сложиться ситуация, что за обозримый период времени, например, жизни одного поколения, так и не удастся выйти на относительно высокий уровень в развитии потребительских секторов, работающих легально (теневой сектор может восполнить этот пробел). Величина недопотребления плюс величина сокращения производственной базы

---

<sup>4</sup> Байков А.Н. Советский опыт инвестиционной политики в отношении к общей стратегии развития// Из истории экономической мысли и народного хозяйства России. /Сб. научных трудов. Вып. 4. – М: ИЭ РАН. – 2005. – С.51- 66.

экономики образуют по сути издержки реструктуризации экономики. В сумме эти издержки эквиваленты, по сути, величине инвестиций, необходимых для замены институтов, введения или трансплантации новых институтов и в осуществление институциональных изменений. Системная сложность реализации подобных стратегий развития предполагает применение планирования, научного обоснования динамики, масштаба, последовательности, издержек, социальных последствий реструктуризации хозяйства и его секторов.

Отсутствие на протяжении довольно длительного периода роста в промышленности и сохранение крайне неэффективных форм промышленной организации привели к осознанию, что модель выживания, сложившаяся в результате слабо планируемых мероприятий, не может удовлетворить потребности экономики в развитии потребительских рынков, производства и современной технологии. Поэтому важна и необходима замена модели выживания на модель реструктуризации промышленности, то есть, требуется проектировать новые пропорции промышленной организации и стимулы хозяйственного поведения. Лимитирующими условиями здесь выступают следующие обстоятельства:

во-первых, это мероприятия государственной экономической политики, включая соответствующие законодательные нормы - по банкротству, приватизации, антимонопольному регулированию и др.;

во-вторых, внешние условия функционирования промышленных предприятий: рыночные структуры, состав и количество конкурентов, потребителей производимой продукции, барьеры входа на рынок, связи с правительственными учреждениями и банковской системой, принадлежность к отрасли, её специфические особенности, межотраслевые взаимодействия и т.д.

в-третьих, внутренняя организация работы промышленных предприятий, учитывающая накопленный опыт, уровень технологии и знаний, эффективность управления.

Этот набор факторов, определяющих модель поведения, включает вид производимой продукции, состояние основных фондов, подготовку персонала, личные качества высшего руководства, организацию доступа к необходимой на предприятии информации, стимулы к производительной деятельности по созданию новых продуктов высокого качества, имеющих рыночные перспективы и др.

Тем самым, стратегия реструктуризация промышленности представляет комплекс разноплановых мероприятий, целью которых является формирование иной индустриальной системы, с учётом изменения вышеуказанных лимитирующих факторов функционирования промышленных организаций. Этот процесс подразделяется на две составляющие - реализацию спланированных правительственных мероприятий в рамках государственной политики и формирование моделей-реакций поведения предприятий, причём обе составляющие этого управляемого процесса развёртываются в краткосрочном и долгосрочном периоде и проявляются по-разному.

В коротком периоде реструктуризация означает применение эффективных механизмов распределения ограниченных ресурсов - трудовых, материальных, инвестиционных, информационно-организационных и др. В длительном периоде реструктуризация означает изменение структуры основного капитала, состава производства и технологий, изменение прав (структуры) собственности, внедрение новых схем инвестирования и контроля за функционированием промышленных организаций.

Оценка изменения пропорций в промышленной системе, позволит не только оценить качественные изменения в ней, но и на следующих этапах управления и принятия решений сформировать приемлемые по своей адекватности мероприятия государственной политики, для конечной эффективности применения которых, важен не только их набор, но даже последовательность и одновременность использования, сочетаемость и инструментально-предметное приложение (например, политика относительно секторов и

видов деятельности, ориентированных на экспорт, либо политика замещения импорта и т.д., либо повышение коэффициента локализации производства – для изделий собственной разработки и для заимствованных изделий и технологий – два различных вида решений и действий и т.д.)

### 3. Машиностроение: «структурная независимость»

Рассмотрим машиностроительный сектор с точки зрения оценки его структурной независимости (по импорту), а также попробуем сформулировать необходимые условия для формирования оптимальной структуры для развития этого сектора.

Как видно из рисунка 1 коэффициент структурной независимости (К)<sup>5</sup> для машиностроения в 2005-2012 годах снижается почти в два раза.

Приведем данные по производительности к уровню цен 2005 года. Рассчитанный коэффициент корреляции между производительностью труда и показателем структурной независимости оказывается равным  $-0,71$ , знак минус показывает, что движение показателей происходило в разных направлениях - показатель снижался, а производительность труда росла; а сама величина коэффициента корреляции показывает на наличие умеренной связи между изучаемыми величинами.



Рисунок 1 - Динамика изменения коэффициента структурной независимости для машиностроения

Оптимальная структура производства в ресурсоемком секторе при условии реализации сценария «несырьевого» развития экономики достигается, когда относительное приращение выработки равно сумме относительных приращений показателя закрытости и показателя сырьевой зависимости сектора экономики. Это же справедливо для экономической системы в целом — ресурсоемкой или зависимой от некоего сырья, поставляемого из другой страны.

Применительно к машиностроению, которое может экспортировать свою продукцию, в качестве параметра  $i_2$  можно взять объем импорта технологий, машин, оборудования при расчете показателя структурной независимости  $K(t)$ , т. е.  $i_2$  — это параметр импортной зависимости для рассматриваемой экономической системы. Тогда относительное приращение выработки должно быть равно сумме относительных приращений показателей закрытости и импортной зависимости. Оптимальная структура

<sup>5</sup> Сухарев О.С. Структурные проблемы экономики России. – М.: Финансы и статистика, 2010 (доступна: [www.osukharev.com](http://www.osukharev.com))

производства будет соответствовать росту  $K(t)$  при выполнении указанного соотношения и соответствующих ограничений на функцию  $K(t)$ <sup>6</sup>.

Рассмотрим, являлась ли структура производства оптимальной (таблица 5).

Величиной  $W$  обозначается разница относительных приращений выработки и суммы относительных приращений коэффициента закрытости  $z$  и импортной зависимости  $i_2$  данного сектора.

Таблица 5 - Показатели структурной независимости и оптимальной структуры машиностроения

Показатели	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Величина экспорта в машиностроении, млрд. руб. (e1)	432	531,2	630,4	729,6	572,8	681,6	832	848
Величина импорта в машиностроении, млрд. руб. (e2)	1388,8	2326,4	3264	4512	2326,4	3264	4736	5024
Число занятых в отрасли, тыс. чел. (P)	1205	1152,6	1108,6	1088,8	901,2	839,1	836,9	818
Отношение импорта к числу занятых, $i_2$	1,152531	2,018393	2,944254	4,144012	2,581447	3,889882	5,65898	6,141809
Показатель закрытости экономики, $z$	0,261961	0,199398	0,167599	0,138131	0,183892	0,156958	0,128004	0,120196
Относительный прирост $z$		-0,23883	-0,15947	-0,17582	0,331286	-0,14647	-0,18447	-0,061
Относительный прирост $i_2$		0,75127	0,458712	0,407491	-0,37707	0,506861	0,454795	0,085321
Относительный прирост производительности труда ( $y$ )		0,248911	0,190951	0,129459	-0,11036	0,24756	0,153897	0,013151
$W$		-0,93865	-0,51131	-0,48456	0,419813	-0,51586	-0,56741	-0,07198

Как видно из таблицы 1, показатель  $W$ , если расчет  $i_2$  производился как отношение импорта к числу занятых в отрасли, принимает значения, близкие к 0, в 2012 году, а также принимает нулевые значения в 2008 - 2009 и 2009 - 2010 годы. Аналогично ведет себя величина  $W$ , если расчет  $i_2$  выполнялся по объему импорта в отрасли - принимает минимальное значение в 2012 году, и падает в 2009 году. Таким образом, и показатель  $K$ , и показатель  $W$  принимает максимально близкое к оптимальному для рассматриваемого промежутка времени в 2009 году. Это связано с тем, что в ходе мирового кризиса объём импорта снизился, а проявление кризиса в России, заставило ориентироваться на внутренние возможности и зависимость от импорта несколько сократилась. Содержательный результат подобен тому, что наблюдался в реальном секторе экономики России после девальвации рубля в 1998 году в течение двух лет, но причина этого результата, как видим, иная.

Функция, построенная по данным за 2000 - 2014 гг. для коэффициента структурной независимости имеет вид (рисунок 2):

$$K = -0,002 t^3 + 0,040 t^2 - 0,183 t + 0,455,$$

где  $K$  - значение показателя структурной независимости,

$t$  - время (в 2005 году  $t = 1$ , в 2012  $t = 8$ ).

Коэффициент Пирсона для построенной функции  $R_2 = 0,791$ , расчетный критерий Стьюдента  $t_r = 4,72$ , что больше критического значения 2,45 при уровне значимости 0,05;

<sup>6</sup> Подробнее см.: Сухарев О.С. Проблемы реализации структурной политики России // Федерализм, 2013, №4 - С.49-60 Сухарев, О.С. К разработке комплексной методике анализа структурных сдвигов в национальной экономике // Национальные интересы: приоритеты и безопасность.- 2013 - №13

критерий Фишера  $F_r = 22,71$  также превышает критическое значение 5,99 при уровне значимости 0,05, следовательно, модель адекватна. Как видно из рисунка 11, снижение значения коэффициента  $K$  будет продолжаться, построенная регрессионная модель указывает на то, что к 2018 году значение показателя структурной независимости приблизится к нулю, если не произойдет никаких серьезных изменений в реальном секторе экономики и на внешних рынках.

Это же факт подтверждается и анализом показателя структурной независимости в 2000, 2005 - 2013 годах и 4 месяцах 2014 года. Значение коэффициента, без существенных изменений в реальном секторе экономики России, будет снижаться (рисунок 11).

Показатель структурной независимости для машиностроения уменьшился более чем в 5 раз в период с 2000 по 2014 годы (по данным Федеральной таможенной службы за 4 месяца 2014 года).



Рисунок 2 – Коэффициента «структурной независимости»  $K$  за 2000 - 2014 годы

Для того, чтобы коэффициент  $K$  начал возрастать, необходимо, чтобы скорость роста экспорта стала больше скорости роста импорта. В среднем за 2005 - 2014 годы скорость увеличения импорта составляла 37% в год, а экспорта - 11% в год. Таким образом, необходимо "добавить" к скорости экспорта еще 26% для роста коэффициента  $K$  (в данном случае мы исходим из того, что в связи с вступлением России в ВТО импорт ограничить будет крайне сложно, а рынки для экспорта отечественной продукции существуют, хотя выход на них и освоение этих рынков предполагает преодоление конкуренции со стороны подготовленных промышленных систем). Рассмотрим, каким образом необходимо скорректировать существующую производительность труда, для достижения оптимальной структуры отрасли.

Обобщая, можно выделить следующие закономерности развития обрабатывающих производств (машиностроения) в России.

Во-первых, российское машиностроение, как и многие виды обрабатывающих производств, имело краткосрочное улучшение экспортных возможностей только после девальвации второй половины 1990-ых гг. и после мирового кризиса второй половины 2000-ых гг., когда существенно ухудшились импортные возможности, и возникло «вынужденное импортозамещение»<sup>7</sup> по отдельным производствам. Подавляющую часть времени на протяжении последних двадцати лет коэффициент структурной независимости обрабатывающих производств и, в частности, машиностроения, ухудшался. Этот процесс выражался в увеличении импортной зависимости в производстве машин и оборудования, формировании элементов «импортной инфраструктуры», которая развёртывается в крупных машиностроительных регионах России и в городах мегаполисах.

<sup>7</sup> Кстати, этот позитивный эффект спровоцировала для России и Украина в 2014 году.

Во-вторых, увеличение импорта вытесняет отечественные товары с внутреннего рынка. Затем, с ростом цен, происходит сокращение спроса на импорт, но повышение цен затрагивает и отечественные производства. Здесь включаются два основных механизма. Первый состоит в том, что национальная промышленность зависит от поставок из-за рубежа – технологий, оборудования, комплектующих, некоторых производственных компонентов, тех или иных видов сырья. С ростом цен на поставляемые импортные составляющие отечественного производства, повышается цена конечной продукции национальной промышленности. Экономическая конструкция второго механизма общего повышения цен составлена из требований повышения заработной платы, ренты и прибыли, при том условии, что существует высокая зависимость совокупного потребления внутри страны от импортных товаров, низкая эластичность спроса на импорт по цене и высокая по доходу. Значительная длина спекулятивных цепочек, построенных на обслуживании и распространении импорта на отечественном рынке, мультиплицирует повышение цен, к тому же вокруг указанных цепочек формируется “импортная инфраструктура”, обеспечивающая занятость высвобождаемым кадрам из стагнирующей (сокращающейся) промышленности.

В-третьих, если импорт в общем национальном потреблении преобладает, то, в итоге, экспорт низкого уровня переработки (добавленных стоимостей) не сможет длительно обеспечивать повышения вознаграждения за труд, и рост цен, ухудшающий паритет покупательной способности и паритет цен, приведёт к свёртыванию доходов даже от сырьевого экспорта.

Часто приходится слышать, особенно от политиков высокого ранга, что для российской экономики характерно отставание темпа роста производительности труда от темпа роста заработной платы. Нужно отметить, что производительность труда сильно детерминирована технологическим фактором, поэтому какой бы ни был темп роста заработной платы, при низкой технологичности экономики в целом, производительность труда будет не высока по своему абсолютному значению, хотя она может оказаться весьма не малой по величине на рубль заработной платы. Это обстоятельство говорит в пользу того, что труд в стране низкооплачен и недооценён. Подобную оценку давал акад. Д.С. Львов в начале 2000-ых гг. Судить при сегодняшней фрагментации машиностроения о взаимосвязи инженерного труда и производительности крайне сложно. Разработка и создание собственного оборудования и его массовый выпуск с инженерным сопровождением само по себе является в стране малорентабельным бизнесом. Что касается производительности труда и заработной платы, то простой взаимосвязи тут нет. Казалось бы, зарплата увеличивается, а производительность не растёт, и эффективность производства снижается - значит, предприятию надо уменьшать долю трудозатрат.

Но на производительность труда воздействует масса факторов: организация рабочего места, взаимодействие в коллективе, состояние и производительность оборудования, что определяет в итоге норму выработки и трудоемкость технологических процессов. Если учесть, что заработная плата инженера изначально занижена, то просто небольшое повышение зарплаты вряд ли приведет к резкому повышению производительности труда - прибавка может или улучшить настроение, или мотивировать на дополнительную изобретательскую деятельность, или заставить работать с чуть большей отдачей, но не более того. Специалист не всегда мотивирован повышением заработной платы, потому что есть другие факторы, влияющие в целом на эффективность производства и на его труд. Есть оптимальное сочетание этих величин. Если построить график зависимости производительности от зарплаты, то можно условно получить перевернутую параболу, причем максимум будет отличаться по отраслям промышленности и по отдельным предприятиям. Поэтому влияние всевозможных индексов надо выводить и оценивать в каждом конкретном случае.

Собственнику (владельцу) производств выгоднее покупать импортное оборудование и приглашать зарубежных инженеров, причем даже на серийные «отверточные» производства. «Отвёрточные производства» для отчётности увеличивают ВВП. Но если наибольший вклад в обрабатывающих отраслях обеспечивают «отверточные» предприятия, то необходимость в высококвалифицированном инженерном составе отпадает. Я уже не говорю о том, что фрагментарное машиностроение с его региональной локализацией не позволяет развивать на должном уровне инженерный труд и вымывает промышленные рынки в пользу иностранных производителей. Дошло до того, что в Россию поставляются китайские метизы и турецкие втулки для машиностроения. Эта проблема возникла не сегодня и связана с тем, что отечественная машиностроительная отрасль создавалась по принципу предметной специализации, то есть строились мощные предприятия-гиганты с замкнутым циклом, когда все виды основных и вспомогательных производств были сосредоточены на одном предприятии. Достаточно развита была технологическая, и в зачаточном состоянии находилась функциональная и поддетальная специализации.

В отличие, скажем, от США, где наравне развита поддетальная специализация, и масса малых и средних компаний удовлетворяют потребности крупных концернов в отдельных комплектующих. То есть машиностроение представлено малым и средним бизнесом с высоким уровнем высокотехнологичной специализации и крупными предприятиями с их функциональной специализацией, что увеличивает гибкость машиностроения в целом. При такой структуре станочный парк используется с большей отдачей, чаще обновляется и совершенствуется, что также влияет на производительность предприятия.

Отечественный станочный парк, как и выпуск инженеров, в советское время рос высокими темпами, и уже в середине 1960-х годов темп роста капиталовооруженности опережал темп роста производительности труда, следовательно, снижалась фондоотдача (причём неуклонно до 1990-ых гг.) В этот же послевоенный период огромный станочный перекоп наблюдался в ремонтном секторе. Следовательно, с 1960-х по 1980-е годы фактически снижалась эффективность производственной базы за счет избыточной капитализации экономики, избыточного фондирования, но также и вследствие политической обусловленности решения оборонных задач (режим военной гонки для СССР был навязан априорно более сильными экономическими странами). Чтобы начать исправлять ситуацию, мы, по сути, должны опять вернуться к той же структурной задаче оптимального сочетания четырех видов специализации: поддетальной, предметной, технологической и функциональной, но уже в других условиях, когда машиностроение локализовано, в основном, отдельными видами частных производств плюс государственный сектор, включая главным образом оборонную промышленность. Индустриальная политика должна иметь вектор с государственного на частный сектор, формируя выпуск, номенклатуру и рынки, за счёт отечественных производств и восстановления элементной базы по всем секторам.

#### **4. Индустриальная политика**

Конечно, неверно считать, что в стране не было мероприятий промышленной политики.

Наличие программ развития секторов промышленности – это то же некий вариант промышленной политики. Другое дело, насколько всё это было эффективным в тот период 1990-ых и в 2000-ые гг. Макроструктурные и макро институциональные модификации и воздействия были сильнее. Когда по различным вопросам в этой сфере сталкивались либералы и градуалисты, то, по сути, их столкновения становились беспочвенны: одни выступали за госрегулирование и промполитику, другие - за конкурентные рынки и гарантии частной собственности. Вместе с тем, уже в начале 2000-

х гг. и одни и другие начали говорить о «структурном маневре», о реструктуризации, а некоторые экономисты, писали об этом еще раньше, в конце 1980-ых гг. начале и середине 1990-х гг. Сажу более, в СССР предпринимались три крупные попытки осуществить структурные изменения экономики, по крайней мере, серьёзно на высшем уровне обсуждать их необходимость (не считая известного доклада Президиуму РАН в начале 1970-ых гг., который показал необходимость коренных изменений структуры и был уничтожен). Это усилия, предпринятые Г.М.Маленковым в 1950-ых гг., А.Н.Косыгиным в середине 1960-ых гг., которые были свёрнуты в силу действия бюрократических законов сопротивления, а во втором случае при участии экзогенного фактора. А также так называемая «перестройка» середины 1980-ых гг., которая, казалось бы, по своему наименованию должна включать позитивные изменения экономической структуры, но она свелась к намеренной дестабилизации и расшатыванию системы управления страной.

В течение последних двух десятилетий в стране были приняты отдельные программы развития производств, программа конверсии ОПК, отраслевые программы промышленности – все это в институциональном смысле представляет собой элементы воздействия на промышленность и ее структуру, а, следовательно, является, инструментами промышленной политики.

Проблема низкой эффективности многих из этих программ заключается в том, что не было создано единой системы планирования (подходы к планированию и носители знаний в области планирования были отринуты, что явилось колоссальной ошибкой), отраслевые программы были локальными, они никем не координировались и необходимый перелив ресурсов не создавали. Не было и единой государственной промышленной политики. Достаточно сказать, что за последние семь лет приоритеты промышленного и научно-технического развития правительство своими постановлениями меняло 11 раз.

Макроструктурные и макроинституциональные изменения в экономике конца 1990-х -начала 2000-х годов оказались сильнее этих программ и их финансирования, которое велось по остаточному принципу, к тому же до 2000 года программы зачастую недофинансировались. При некоем улучшении ситуации в 2000-ые общая проблема ограниченности ресурсов, включая финансовые сохранялась. Сильное влияние макроструктурных и макроинституциональных факторов было обусловлено неверным общим вектором реформирования экономики, которое сопровождалось либерализацией, приватизацией, запуском инфляции, потом ее подавлением жесткими монетарными методами без понимания природы этой инфляции. Все это привело к разрушению производственно-технических систем, в том числе их информационной компоненты, что явилось главным «ударом» по индустриальной компоненте. Потеря информационной составляющей особенно в оборонной промышленности в ходе приватизации можно считать одним из самых ощутимых ударов по производственно-технологическим системам. Многие руководители отраслей и отдельных предприятий это хорошо понимали, но ничего не могли поделать. Были практически уничтожены или значительно сокращены ЦНИИ экономики и конверсии военного производства, ЦНИИ «Электроника», Институт промышленного развития «Информэлектро» и другие отраслевые институты, где собирали и систематизировали уникальную информацию по электронике, электротехнике, оборонным и оборонно-техническим системам – российским и мировым. Мало того, приватизация оборонных предприятий начиналась с ликвидации первых отделов, были частично утеряны техническая документация, отдельные разработки.

За рубежом любая крупная компания выделяет значительные средства для содержания маркетинговых и аналитических служб. Японские транснациональные корпорации всегда считались крупнейшими мировыми информационными центрами, соперничающими по информационному потенциалу даже с Пентагоном. Компании засекречивают технологическую и управленческую информацию, это азбука современной

конкуренции и управления в рискованном и непредсказуемом технологичном мире. Тем не менее, информационной безопасностью в промышленности мы пренебрегали с самого начала изменений экономики.

Российские компании на протяжении 1990-2000 гг. не имели и не имеют систем по изучению рынка, аналогичных зарубежным. Сегодня лишь отдельные госкорпорации начинают восстанавливать эту функцию, но и они не могут с этим сравниться, а тем более конкурировать с западными фирмами.

Что касается большинства предприятий, то около 30-35% из них и без того убыточны или находятся на грани убыточности. Лет 7-8 назад их было 46-47% - это почти каждое второе предприятие. То есть до недавнего времени рост промышленности означал, по сути, рост, организуемый де-факто убыточными предприятиями. Такого феномена промышленная история еще не знала. К тому же этот феномен имел институциональную составляющую, потому что предприятия применяли «серые» схемы оборота средств, не показывали прибыль, уходили от налогов и так далее.

Наши предприятия в поисках заказов при взаимодействии с западными компаниями открывают перед ними цеха, показывают производства, то есть демонстрирует странную открытость, которая оборачивается заведомым информационным, а, следовательно, технологическим проигрышем. Когда же наши представители приезжают на западные корпорации, то им практически ничего не показывают, то есть применяется обратная модель хозяйственного поведения.

Если словарь Современной экономической теории Макмиллана даёт определение деиндустриализации как такому периоду развития индустриальной системы, когда доля этой системы в ВВП снижается вследствие увеличения доли услуг, то такое представление требует принципиального уточнения условий, почему наблюдается названное структурное изменение. Причина должна обязательно указываться, поскольку данное изменение является следствием высокой производительности (механизации, автоматизации, применения робототехники и интеллектуализации) современных производств. Деиндустриализация представляется как процесс технологической примитивизации производств, абсолютной утраты технологий, заводов, кадров, что в совокупности приводит к снижению всех видов сложности и упрощению специализации производств. Именно такой процесс сопровождал рост доли услуг в ВВП России на протяжении последних 20 лет. В связи с чем, деиндустриализация в западном понимании и в российском понимании – это два принципиально различных процесса. В первом случае – это условный термин, связанный с высочайшей технологичностью производств, ограничениями по кадрам, с высвобождением труда, которые распределяется в обслуживающей инфраструктуре и услугах. Во втором (российском) случае – это процесс потери производств, даже имевшихся технологий, информации и кадров. Представляется, что понятие деиндустриализации уместно вводить именно применительно ко второму – российскому случаю, а не применять для оценки структурных изменений развитых западных стран.

Между тем, сегодня в российской экономике реализуется самый скверный сценарий, отражающий ту же структурную вилку: мы не производим в должном объёме оборудование даже для добычи сырья, в частности, нефти. На конец 2013 года, согласно докладу заместителя директора Института проблем нефти и газа РАН Василия Богоявленского, практически 100% буровых установок для добычи нефти приобретаются за рубежом. Кроме того, многие специалисты отрасли давно предупреждают о снижении добычи и сокращении разведки новых месторождений. Это очень тревожный сигнал.

Надо признать, что сырьевая экономика уже не справляется с поддержкой экономического роста на прежнем уровне. Более того, с конца 2013 года страна стоит перед необходимостью сокращения бюджетных расходов. Не думаю, что решение задачи индустриализации при правильном планировании приведет к затягиванию поясов, но

правительству предстоит не на словах, а на деле сделать, наконец, основной выбор: оставлять экономику сырьевой или все-таки повышать долю высоких технологий в ВВП. Проблема в том, что и сохранить сырьевой вектор без новых технологий невозможно – нам нужно оборудование своего производства для добычи и освоения ресурсов по всем ресурсным направлениям. Следовательно, у России просто нет альтернативы как развитие своей технологической базы, если мы хотим сохранить суверенитет и независимость и контроль над собственными же ресурсами.