

# ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ СТАТИСТИКИ

## О ВОЗМОЖНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ МОДЕРНИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ СТАТИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

**А.Н. Пономаренко**, канд. экон. наук,  
Государственный университет - Высшая школа экономики

Президент России настойчиво призывает к модернизации страны. Очевидно, это должно касаться и статистики, поскольку статистика является важным атрибутом демократического общества, обеспечивающим гражданам доступ к информации. Общество и экономика развиваются, сталкиваются с новыми вызовами, и соответственно требования к составу и качеству статистических данных растут. В связи с этим возникает вопрос о возможных путях модернизации статистической системы, тем более что, к сожалению, пока российская статистика не всегда соответствует самым высоким мировым стандартам.

В последние несколько месяцев дискуссия о качестве и состоянии российской статистики оживилась. Обсуждаются многие вопросы, однако обращает на себя внимание, что практически ни одно обсуждение в средствах массовой информации не обходится без дискуссии о степени доверия общества к официальным статистическим данным. Это тревожно, поскольку проблема доверия не может быть решена одними только методологическими или техническими мерами. Ситуация выглядит так, что для существенного повышения уровня доверия со стороны пользователей к официальной статистике, возможно, потребуются системные изменения.

Сказанное не означает, что методологические и технические преобразования, связанные со статистической деятельностью, не актуальны. Достаточно очевидно, что применяемая сегодня статистическая методология нуждается в совершенствовании, также как и технология сбора и обработки статистических данных.

Ниже некоторые направления возможной модернизации статистической системы рассматриваются подробнее. Сразу оговоримся, что хотя при рассмотрении отдельных проблем автор данной статьи ссылается на зарубежный опыт, это не означает, что он во всем с ним согласен. Важно понять, что многие проблемы российской статистики вовсе не являются характерными только для нашей страны. Многие статистические службы мира, в том числе весьма передовые, также сталкиваются со схожими вызовами, вынуждены искать решения и меняться, чтобы им соответствовать.

### Организация и ресурсы

**Понятие национальной статистической системы.** Когда говорят о недостатках государственной статистики, чаще всего имеют в виду Росстат. Но Росстат не является единственным государственным ведомством, занятым сбором, обработкой и публикацией статистических данных. Таких ведомств в России десятки, в том числе Минфин, ЦБР, Минюст, МВД и т. д. Чтобы работать эффективно, все эти ведомства должны обмениваться информацией, действовать по единым правилам, их работу необходимо координировать. Таким образом, речь идет о национальной статистической системе (НСС), то есть о совокупности государственных ведомств, согласованно действующих в области разработки официальной статистики. Росстату в этой системе отводится особая роль как ведомству, призванному согласно Закону о статистике выполнять координирующую функцию.

Определенный механизм реализации координирующей роли Росстата прописан в Законе о статистике. Этот механизм не выглядит совершенным, потому что сводится, в общем, только к описанию порядка разработки и утверждения Федеральной программы статистических работ и констатации определенных функций Росстата. Однако наиболее важной проблемой, по нашему мнению, является то обстоятельство, что статус Росстата слишком низок для того, чтобы эффективно выполнять эти функции. В частности, весьма сомнительной является возможность Росстата координировать деятельность таких ведомств, как Минфин или ЦБР. В то же время координация действий внутри статистической системы не является прямой функцией Минэкономразвития, в административном подчинении которого находится Росстат. На практике многие ведомства просто игнорируют претензии Росстата на координирующую роль. Это приводит к несогласованности методологий, к проблемам в обмене информацией между ведомствами и т. д.

**Мировая практика организации НСС.** Статистические системы в разных странах устроены по-разному. Они характеризуются разной степенью централизации, различаются по распределению функций между

ведомствами внутри системы. Однако чтобы быть эффективной и обеспечивать общество адекватной статистикой, статистическая система должна быть построена на некоторых общих принципах. Общие принципы организации государственной статистики сформулированы Статистической комиссией ООН. Кроме того, в ряде международных документов сформулированы более конкретные принципы организации статистической деятельности. В этом смысле наибольший интерес представляет *European statistics code of practice*, описывающий принципы организации статистики в ЕС. Существует определенный консенсус относительно следующих ключевых моментов:

- Деятельность статистической системы должна координироваться ведомством, уполномоченным на это национальным законодательством. При этом статус ведомства должен быть достаточно высок. Во многих странах с эффективной статистической системой глава статистического ведомства назначается президентом страны или премьер-министром и им подотчетен.

- Принципиально важна независимость статистического ведомства. Независимость ведомства гарантируется законом и обеспечивается особенностями организации его работы. Так, в ряде стран законом оговорен срок, на который назначается глава статистического ведомства (причем этот срок не совпадает со сроками полномочий президента или главы правительства), а также дан исчерпывающий перечень причин, по которым глава статистического ведомства может быть отставлен до срока.

- Координация работы статистической системы осуществляется через представительный орган, например национальный статистический совет. В этом совете представлены оговоренное законом количество представителей от самого статистического ведомства (часто руководитель статистического ведомства является председателем национального статистического совета); законодательного органа (парламента), причем количество представителей парламента, как правило, не менее двух, то есть по одному представителю от правящей партии и от оппозиции; от правительства, включая представителей Министерства финансов и других активных участников НСС; от центрального (национального) банка; от профсоюзов; от работодателей; а также несколько независимых экспертов, представляющих науку, неправительственные организации, университеты и т. д. Структура и персональный состав совета утверждается на высоком уровне и на оговоренный срок. Решения совета являются обязательными для всех государственных ведомств.

- Помимо национального статистического совета, часто создается технический межведомственный орган, например экспертный совет по статистике. В экспертный совет входят представители заинтересованных ведомств, независимые эксперты. Главной функцией эк-

спертного совета является техническая подготовка решений, которые затем выносятся для обсуждения и принятия обязательных решений на национальный статистический совет. Вместе с тем по решению национального статистического совета или парламента могут создаваться тематические рабочие группы, такие, как специальная комиссия по методологии исчисления индекса потребительских цен (ИПЦ), созданная несколько лет назад по решению Конгресса США. Решения этой комиссии оказали сильное влияние на развитие методологии расчета ИПЦ во всем мире.

**Региональная структура.** Региональная структура Росстата в настоящее время состоит из трех уровней - районного, областного и центрального. Все региональные органы Росстата финансируются из федерального бюджета и формально не зависят от местных органов власти. При этом из примерно 23 тыс. человек, занятых в системе, меньше одной тысячи работает в центральном аппарате. Такая структура формально может быть объяснена федеральным устройством страны, однако важную роль играет также сложившаяся технология обработки статистических данных, согласно которой значительная часть промежуточных вычислений выполняются на региональном уровне.

Нельзя сказать, что применяемая в России региональная структура не имеет аналогов. Например, в Германии, которая также является федерацией, значительная часть функций делегирована земельным статистическим ведомствам. Однако в большинстве даже очень больших по площади стран применяется другая региональная структура, согласно которой местные органы заняты только сбором первичных данных, а все вычисления производятся в центре. Это предполагает совершенно иное распределение ресурсов. Например, в Австралии (которая занимает целый континент) в статистике занято примерно 3 тыс. человек, из них полторы тысячи - в центральном офисе. Примерно такая же организация применяется в Канаде.

При этом при концентрации ресурсов в центральном офисе, помимо кардинального повышения эффективности работы, достигаются другие немаловажные результаты: (1) повышается качество расчетов, потому что профессиональная подготовка работников центрального офиса, как правило, выше; (2) улучшается методология, так как появляется возможность сконцентрировать усилия на этом направлении; (3) практически исключается возможность влияния местных властей на получаемые результаты, включая те, по которым правительство судит об эффективности работы самих местных властей. Последнее обстоятельство представляется принципиально важным.

**Кадры.** В своих публичных выступлениях руководители Росстата говорят о достаточно высоком уровне технической оснащенности. У нас нет оснований сомневаться в справедливости подобных констатаций, хотя,

вероятно, есть в мире и лучше технически оснащенные статистические службы. Однако кадровые проблемы российской статистической службы очевидны.

Работники Росстата являются госслужащими, и на них распространяются все соответствующие льготы и ограничения. Общее количество вакансий в системе Росстата невелико. На региональном уровне их почти нет, потому что в регионах предлагаемый Росстатом уровень заработной платы соответствует общему среднему уровню, а иногда даже превосходит его. Статус госслужащего дает дополнительные преимущества. Таким образом, главная проблема здесь - обеспечение надлежащей квалификации кадров. Сегодня только около 18% работников имеют профильное образование. Это недопустимо мало.

Главная кадровая проблема Росстата заключается в том, что огромное количество вакансий существует в центральном аппарате, то есть именно там, где генерируется методология, производятся окончательные расчеты, балансировка и т. д. Требуемый уровень квалификации здесь очень высок, а средний возраст специалистов высокого ранга - предпенсионный и пенсионный. Работников среднего звена (и среднего возраста), способных заместить ведущих специалистов, которые неминуемо уйдут на пенсию в течение ближайших трех-четырех лет, очень мало. Скорее всего, в самом ближайшем будущем проблема наличия высококвалифицированных кадров в центральном аппарате станет критической. Молодых работников в центральном аппарате довольно много, но у них недостаточно стимулов для работы, потому что предлагаемый в Росстате уровень заработной платы ниже среднего по Москве уровня для работников данной категории, а льготы госслужбы не всегда интересны для молодежи. Как правило, молодые люди покидают Росстат сразу, как только наберутся достаточно опыта и получают более интересные предложения от работодателей.

Система подготовки кадров для статистической системы и повышения их квалификации, безусловно, должна быть самым решительным образом реформирована и усилена. Проблема, однако, лежит глубже. Хорошо подготовленные выпускники престижных московских университетов просто не идут на работу в Росстат, потому что условия работы даже в центральном аппарате не являются конкурентными для Москвы. Найти квалифицированных работников для находящихся в Москве региональных подразделений Росстата (территориальных органов по Москве и Московской области), где условия работы еще ниже, чем в центральном аппарате, практически невозможно.

Проблема кадров довольно типична для многих статистических служб мира, даже в весьма благополучных странах. Решается она введением дополнительной мотивации, а также выводением значительной части центрального аппарата в провинцию. Многие статисти-

ческие службы вывели в провинцию свои вычислительные центры. Некоторые страны перепоручают региональным офисам часть работы, которая обычно закреплена за центральным офисом. Например, в Австралии все работы, связанные с проведением переписей, возложены на региональный офис, расположенный на острове Тасмания.

### Статистическая инфраструктура

**Статистический регистр.** Статистический регистр служит основой для организации сплошных и выборочных обследований, которые должны быть представительными (репрезентативными) по отношению к генеральной совокупности по нескольким признакам. Поэтому в статистическом регистре содержится больше данных, чем в любом другом регистре (например, в административном регистре или регистре налоговой службы). В статистическом регистре, помимо атрибутивных признаков, должны содержаться данные о размере предприятий (численность занятых, оборот), их принадлежности к тому или иному виду деятельности. Но эти данные необходимо постоянно актуализировать, поскольку они часто меняются. Поэтому проблема актуализации является ключевой проблемой для статистического регистра.

В части крупных и средних предприятий статистический регистр актуализируется ежеквартально и даже ежемесячно, потому что все эти предприятия регулярно отчитываются. Но малые предприятия и индивидуальные частные предприниматели по закону могут опрашиваться статистикой только выборочно. Поэтому статистический регистр естественным путем может быть актуализирован лишь один раз в 10 лет. Это неприемлемо.

Частично статистический регистр может быть актуализирован путем получения информации из налогового регистра, во всяком случае в части ответа на вопрос: функционирует предприятие или нет, поскольку все институциональные единицы, включая малые предприятия и ИПЧ, обязаны каждый год предоставлять налоговые декларации. Формально этому препятствует понятие налоговой тайны, хотя в других странах налоговую информацию при определенных гарантиях конфиденциальности можно использовать в статистических нуждах.

Для того чтобы получить дополнительную информацию, которой нет в стандартных налоговых декларациях, требуется проведение экономической переписи силами Росстата или Росстата в сотрудничестве с ФНС. За два последних десятилетия экономическая перепись в России ни разу не проводилась. Соответственно данные статистического регистра не являются актуальными. Это резко снижает качество результатов выборочных наблюдений и макроэкономических показателей, рассчитанных на их основе. Однако простое проведе-

ние переписи не решит проблемы, тем более что, как показывает международная практика, качество данных, получаемых в результате экономической переписи, не всегда адекватно. Необходимо выстроить постоянно действующую систему актуализации статистического регистра на основании обмена данными с другими ведомствами, прежде всего с Федеральной налоговой службой. Возможно, для этого потребуются изменение налоговых деклараций.

**Классификаторы.** Экономические классификаторы являются основой любой системы статистических показателей. Классификаторы должны быть сопоставимы между собой и с международными аналогами. Система международных классификаторов разрабатывается, утверждается и актуализируется международными организациями, членом которых является Россия. Между тем система международно сопоставимых классификаторов в России до конца не выстроена, а те классификаторы, которые все же были приняты, не актуальны, потому что международные классификаторы уже успели обновиться. Собственно Росстат не является ведомством, ответственным за внедрение новых и обновление существующих классификаторов, и с его интересами далеко не всегда считаются ответственные ведомства. Мало того, другие ведомства иногда позволяют себе не пользоваться официальными классификаторами, например ОКВЭД, что делает их публикации несопоставимыми с другими статистическими данными. Таким образом, проблема может быть решена только при условии предоставления Росстату реальных полномочий, которые позволили бы ему добиваться принятия необходимых решений в этой области.

**Базы данных.** Архитектура баз данных зависит от технологии их обработки. До недавнего времени технология обработки практически всех статистических данных была трехзвенной, то есть на районном уровне данные собирались и вводились в компьютеры, на областном уровне считались промежуточные итоги, которые затем передавались в Москву, где на их основе рассчитывались макроэкономические показатели. При этом обработка велась в разрезе отдельных форм отчетности. Такая организация приводила к тому, что, во-первых, эксперты центрального аппарата не имели доступа к первичным данным и не могли контролировать их качество, и, во-вторых, сводные показатели разных форм отчетности часто были несопоставимы между собой.

В последние годы Росстат начал создавать так называемую двухуровневую поэлементную базу данных, в которой удалось преодолеть недостатки предыдущей системы. Теперь эксперты центрального аппарата имеют доступ к первичной информации и могут контролировать ее качество. Информация из разных форм отчетности хранится в разрезе предприятий. То есть теперь имеется возможность гарантировать сопоставимый

круг для нескольких показателей. Возможно, создание двухуровневой системы явилось главным технологическим прорывом Росстата за последние несколько лет. К сожалению, пока эта система охватывает весьма ограниченный набор данных. Ее необходимо значительно расширить. В перспективе совершенствование двухуровневой системы создало бы предпосылки для отказа от громоздкой территориальной структуры Росстата, особенно ее областного звена.

### Методология и регулярные расчеты

Методология и практика регулярных расчетов, проводимых Росстатом, нуждаются в постоянном совершенствовании даже не потому, что они являются очевидно плохими, а потому, что всякая статистическая методология и практика расчетов должна совершенствоваться, чтобы соответствовать требованиям времени. Пожелания и замечания по текущей методологии и практике расчетов могут быть высказаны по многим разделам статистики. Автор не считает себя достаточно компетентным, чтобы судить обо всех этих разделах. Однако он все же взял на себя смелость сформулировать некоторые соображения по поводу возможного совершенствования расчетов в области национальных счетов и построения межотраслевого баланса (таблицы «затраты - выпуск»).

Национальные счета, помимо того что они применяются для расчета ВВП и других макроэкономических индикаторов, выполняют важные методологическую и контрольную функции. *Методологическая функция* заключается в том, что национальные счета строятся на основании определенных принципов и дефиниций, которые используются также и в других областях статистики, увязывая их в единое целое. В этом смысле многое в российской статистике уже было сделано, но работу следует продолжить, особенно в плане увязки показателей национальных счетов с показателями государственного бюджета. В настоящее время показатели, используемые в бюджетной статистике, не соответствуют требованиям СНС. Это необходимо так или иначе исправить. Кроме того, следует привести в соответствие с требованиями СНС методологию исчисления некоторых чисто статистических показателей, разрабатываемых силами самого Росстата.

*Контрольная функция* национальных счетов заключается в том, что в рамках СНС увязываются статистические данные из различных источников и, таким образом, выявляются расхождения между ними. Для увязки данных используются разные методы и модели, наиболее сложной из которых является межотраслевой баланс (МОБ), известный на Западе под названием таблиц «затраты - выпуск». Построение межотраслевого баланса очень трудоемко, оно требует больших финансовых и трудовых затрат. Межотраслевой баланс строится один раз в несколько лет (обычно в пять лет), но

затем его результаты используются в качестве ориентира для значительной части других расчетов. В СССР существовала очень хорошая школа МОБ, которая была уважаема за границей. Однако за последние 20 лет полноценные МОБ (по схеме СНС) не строились, технология и кадры в значительной степени утеряны, и теперь почти все приходится воссоздавать заново. Принято постановление правительства по построению МОБ в 2012 г., и это является одной из важнейших задач Росстата в настоящее время. Однако важно не ограничиться построением одного МОБ, а вновь сделать эту практику регулярной. Мало того, на основании МОБ следует регулярно (ежегодно и даже ежеквартально) строить другие, более простые, но построенные по той же балансовой схеме таблицы, получившие в мировой практике название метода товарных потоков. Это должно значительно повысить качество практически всей статистики реального сектора экономики.

В плане совершенствования самих национальных счетов необходимо решить две проблемы.

Во-первых, нужно достроить саму систему до рекомендуемого уровня. Национальные счета состоят из двух частей. Одна часть - счета потоков - отражают потоки добавленной стоимости, ее распределение и использование на потребление и накопление. С помощью счетов потоков проводятся расчеты ВВП и других важных агрегатов, и эта часть системы в России в основном реализована. Другая часть отражает изменение капитала. Она включает в себя финансовый счет, таблицы активов и пассивов, счет переоценки. О значимости этой части национальных счетов можно судить по тому, что имея мы эти таблицы сейчас, можно было бы довольно ясно отследить процессы, приведшие к текущему экономическому кризису (возникновение ценовых пузырей и т. д.). К сожалению, пока эта часть СНС в России не реализована. Чтобы ее реализовать, необходимы весьма значительные совместные усилия Росстата и других ведомств (ЦБР, Минфин). Тем не менее это необходимо делать.

Во-вторых, в самое ближайшее время придется приводить СНС России в соответствие с пересмотренной системой СНС-2008, которая была одобрена на международном уровне год назад. Все изменения невозможно внедрить быстро, тем более что даже на международном уровне далеко не все методологические рекомендации пока сформулированы. Тем не менее есть элементы (например, новые подходы к оценке расходов на оборону и расходов на науку), которые нужно внедрять как можно скорее, поскольку эти показатели непосредственно влияют на величину ВВП.

### Бизнес-статистика

Традиционно государственная статистика ориентировалась в своей работе в основном на запросы государства, в меньшей степени - науки. Однако важным

потребителем статистических данных во всем мире является бизнес. Статистическая информация используется при анализе рынков, для принятия решений об инвестировании, при обосновании принятия оперативных решений. Требования бизнеса к статистике отличаются от требований государства, прежде всего в плане ее оперативности и формата публикации. Спрос на статистику со стороны российского бизнеса еще только формируется, и Росстату предстоит в ближайшее время отвечать на формирующиеся новые вызовы.

### Публикации

**Международный стандарт распространения данных МВФ.** Россия является участником программы специального стандарта распространения данных (ССРД) МВФ. В соответствии с этим стандартом каждая страна-участница обязуется публиковать необходимый минимум статистических данных в строго определенном стандарте. МВФ регулярно проверяет качество публикуемых данных, входящих в перечень, и соответствие формата их публикации установленным правилам. Результаты проверок публикуются. Согласно мониторингу МВФ, Россия выполняет все ключевые условия стандарта.

К сожалению, перечень статистических данных, публикуемых в соответствии с ССРД, весьма ограничен. Представляется разумным, чтобы Росстат распространил формат, оговоренный ССРД, на другие публикации, что подняло бы качество последних.

**Метаданные, включая исчерпывающую и оперативную информацию об изменениях в методологии, использованных досчетах, методах их проведения.** Метаданные очень важны для понимания того, как именно проводились расчеты того или иного показателя. Некоторое время назад Росстат сделал значительный шаг вперед, начав публиковать методологические сборники. К сожалению, значительная часть опубликованных методик устарела и не обновляется. Редко публикуются пояснения к текущим изменениям в методике расчетов или к изменению в информационной базе, сообщения о выявленных и исправленных ошибках. Все это - элементы статистической культуры, и они очень важны для правильного понимания статистических данных. Публикацию метаданных необходимо значительно улучшить. Возможно, следует подумать о подготовке и публикации официального статистического глоссария.

**Доступ к первичным данным.** Доступ к первичным данным, используемым в научных целях, позволил бы решить многие проблемы исследователей, однако это находится в противоречии с принципом конфиденциальности первичных статистических данных. Обезличенные первичные данные по опросам домашних хозяйств уже публикуются Росстатом. С публикацией первичных данных по предприятиям больше проблем, тем не менее существуют определенные методы, позволяющие организовать доступ к обезличенной пер-

вичной информации и по предприятиям без ущерба для ее конфиденциальности. Хотя эти методы не абсолютны, их следует изучать и внедрять.

**Формирование динамических рядов.** Для пользователей было бы удобно, если бы данные публиковались в виде динамических рядов большой длины. Это связано с тем, что статистические результаты время от времени пересматриваются и уточняются, методология их расчета меняется, и для достижения сопоставимости данных необходимо проводить определенные расчетные операции. Пользователи не всегда способны самостоятельно их выполнить. Статистические службы других стран обычно берут на себя эту обязанность и публикуют уже готовые динамические ряды сопоставимых данных. Такую обязанность следовало бы взять на себя и Росстату.

По роду своей работы (автор этой статьи является экспертом МВФ, Всемирного банка и Евростата по статистике) автор имеет возможность сравнивать состояние российской статистики с состоянием статистики других стран. Общее впечатление таково: на фоне стран СНГ Россия выглядит неплохо, хотя и не является безусловным лидером по всем направлениям. Что же касается европейских стран, а также стран ОЭСР, то тут нам есть чему поучиться. Российская статистика прочно заняла позицию догоняющего, причем, к сожалению, нельзя сказать, что разрыв неуклонно и достаточно быстро сокращается. Имея в виду предстоящее (или желаемое) членство России в ОЭСР, такая ситуация неприемлема. Это еще один аргумент в пользу как можно более скорой инициализации процесса модернизации российской статистической системы.

## О СТАТИСТИЧЕСКОМ УЧЕТЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ И НАНОПРОДУКЦИИ

**И.И. Елисеева**, член-корр. РАН,

**Е.Б. Капралова**, канд. экон. наук,

**А.Н. Щирнина**, канд. экон. наук,

Санкт-Петербургский государственный университет  
экономики и финансов

Современный мир видит возможность дальнейшего развития в инновациях, постоянном обновлении. При этом многие рассматривают нанонауку и нанотехнологии в качестве локомотива<sup>1</sup>. Инновации вообще, и нанотехнологии в частности, являются весьма дорогостоящими и непредсказуемыми по своему эффекту.

В этой связи очевидна своевременность постановки вопроса о развитии статистики нанотехнологий и нанопродуктов. В настоящее время можно с уверенностью сказать, что статистика нанотехнологий находится на этапе своего становления усилиями, прежде всего, Центра статистики науки и инноваций ГУ-ВШЭ, возглавляемого д-ром экон. наук Л.М. Гохбергом<sup>2</sup>. Международные и национальные статистические органы столкнулись с проблемой статистического измерения объема и структуры этого явления и ощутили слож-

ность их решения в связи с неопределенностью границ и междисциплинарностью. Неопределенность границ новых технологических процессов привела к практически полному отсутствию экономических или маркетинговых исследований на эту тему<sup>3</sup>. До сих пор отсутствуют даже международные конвенции в области стандартизации и концептуального оформления нанотехнологий<sup>4</sup>.

Обратимся к сущности нанотехнологий. Исчерпывающего определения нанотехнологии не существует. Сам термин «нанотехнологии» в 1974 г. предложил Норё Танигутти для описания процесса построения новых объектов и материалов при помощи манипуляций с атомами. Д-р техн. наук А.И. Хесин определяет нанотехнологии как совокупность технологических методов и приемов, используемых при изучении, проектирова-

<sup>1</sup> Ряд исследователей считает, что внедрение нанотехнологий чрезвычайно опасно для человечества: [http://newsland.ru/News/Detail/id/375696/cat/85/?utm\\_source=yandex.direct&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=science](http://newsland.ru/News/Detail/id/375696/cat/85/?utm_source=yandex.direct&utm_medium=cpc&utm_campaign=science)

Еще в 1995 г. Дэвид Джеримайя\David E. Jeremiah, бывший член Объединенного Комитета начальников штабов\Joint Chiefs of Staff заявил: «Нанотехнологии способны радикально изменить баланс сил, в большей степени, чем даже ядерное оружие». <http://www.inauka.ru/science/article60958.html>

<sup>2</sup> В 2010 г. планируется проведение первого полномасштабного статистического обследования сферы нанотехнологий. «Пока же ГУ-ВШЭ провел его пилотную фазу, предполагающую внедрение отдельных показателей, характеризующих развитие нанотехнологий в России, в действующие формы федеральных статистических наблюдений, а также апробацию инструментария специализированного статистического наблюдения». [http://www.opec.ru/news.aspx?id=221&ob\\_no=88940](http://www.opec.ru/news.aspx?id=221&ob_no=88940)

<sup>3</sup> См.: Там же.

<sup>4</sup> См.: Там же.

нии и производстве материалов, устройств и систем наномасштабных элементов<sup>5</sup>. Рита Колвелл (Rita Colwell), директор Национального фонда науки США (National Science Foundation) отмечает, что «нанотехнологии - ворота, открывающиеся в иной мир»<sup>6</sup>. И с ней можно согласиться: в результате всех предыдущих научно-технических открытий человек только копировал механизмы и материалы, созданные природой, тогда как нанотехнологии позволяют создавать материю, которой в природе не существует. В самом общем виде нанотехнологии можно определить как технологии, оперирующие величинами порядка нанометра.

В настоящее время в отечественной статистике информация о нанотехнологических процессах концентрируется в двух формах официальной отчетности:

- форме № 1-П (стр. 12), где показывается объем отгрузки товаров, связанных с нанотехнологией;

- форме № 2 наука (стр. 107), где показывается численность исследователей, выполняющих научные разработки, связанные с нанотехнологией, и (стр. 524), затраты на научно-исследовательские разработки, связанные с нанотехнологией.

Однако сводные итоги по этим показателям в официальных статистических сборниках отсутствуют. В силу этого нами использованы цифровые материалы вторичных источников информации<sup>7</sup>.

Современное развитие нанотехнологий включает следующие главные технологические направления:

- изготовление электронных схем (в том числе и объемных) с активными элементами, сравнимыми по размерам с молекулами и атомами;

- разработка и изготовление наномашин, то есть механизмов и роботов размером с молекулу;

- непосредственная манипуляция атомами и молекулами и сборка из них того, что требуется;

- нанотехнологические методы, позволяющие создавать активные элементы (транзисторы, диоды) размером с молекулу и формировать из них многослойные трехмерные схемы.

Разнообразие нанотехнологий приводит к необходимости использования различных измерителей их объема и распространенности. Это натуральные трудовые и стоимостные измерители. Распространенность нанотехнологий в настоящее время характеризуется следующими показателями: всего в РФ научные исследования и разработки, связанные с нанотехнологиями, выполняла 461 организация, что составляет 12,6% от об-

щего числа организаций, занятых исследованиями и разработками. Из них 114 организаций - это институты РАН, 146 - вузы и 16 - промышленные предприятия. Исследованиями и разработками в сфере нанотехнологий занято 14851 ученый, из которых 5432 - работают в структуре РАН, 2186 - в вузах и 282 - на промышленных предприятиях<sup>8</sup>. Прогнозируется, что к 2015 г. общая численность персонала различных отраслей нанотехнологий в мире может дойти до 2 млн. человек<sup>9</sup>. Приведенные выше показатели относятся к числу экстенсивных (потенциальных) и характеризуют только степень распространенности явления. К числу экстенсивных относятся стоимостные показатели, характеризующие как затраты, так и результаты производства. Общемировые затраты на нанотехнологические проекты в мире сейчас превышают 9 млрд. долларов в год. Из этого объема на США приходится около 30% всех мировых инвестиций в нанотехнологии. За ними следуют Европейский Союз и Япония. Исследования в сфере нанотехнологий проводятся в странах быв. СССР, Австралии, Канаде, Китае, Южной Кореи, Израиле, Сингапуре, Бразилии и Тайване<sup>10</sup>.

В России на исследования и разработки в сфере нанотехнологий в 2008 г. было потрачено 11 млрд. рублей, или 2,6% от общего объема внутренних затрат на исследования и разработки. Объем затрат в высшем профессиональном образовании, который является самым значительным по числу организаций, занятых исследованиями и разработками в сфере нанотехнологий, составил 2,4 млрд. рублей<sup>11</sup>.

Значимость указанных величин отчетливо проявляется при их сравнении с расходами консолидированного бюджета Российской Федерации и бюджетов государственных внебюджетных фондов в 2008 г по таким важнейшим направлениям, как расходы на национальную оборону, национальную безопасность и правоохранительную деятельность (см. таблицу 1).

Таблица 1

**Статьи расходов консолидированного бюджета Российской Федерации и бюджетов государственных внебюджетных фондов в 2008 г.**

Направления расходов	Млрд. рублей	В % к ВВП
Национальная оборона	1043,6	2,5
Национальная безопасность и правоохранительная деятельность	1092,1	2,6

Источник: Россия в цифрах - 2009 г. Росстат - [http://www.gks.ru/bgd/regl/b09\\_11/IssWWW.exe/Stg/d03/23-01.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b09_11/IssWWW.exe/Stg/d03/23-01.htm)

<sup>5</sup> <http://www.inauka.ru/science/article60958.html>

<sup>6</sup> Там же.

<sup>7</sup> [http://www.opec.ru/news.aspx?id=221&ob\\_no=88940](http://www.opec.ru/news.aspx?id=221&ob_no=88940) результаты, представленные 7 октября 2009 г. на Втором международном форуме по нанотехнологиям в докладе руководителя проекта Леонида Гохберга; [http://nanonado.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=18&Itemid=1](http://nanonado.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=18&Itemid=1) информация Роснано; материалы международного форума по нанотехнологиям 6-9 октября 2009 г. [http://rusnanotech09.rusnanoforum.ru/Post.aspx/Show/19698#sect\\_in](http://rusnanotech09.rusnanoforum.ru/Post.aspx/Show/19698#sect_in)

<sup>8</sup> [http://www.opec.ru/news.aspx?id=221&ob\\_no=88940](http://www.opec.ru/news.aspx?id=221&ob_no=88940)

<sup>9</sup> <http://www.inauka.ru/science/article60958.html>

<sup>10</sup> Там же.

<sup>11</sup> [http://www.opec.ru/news.aspx?id=221&ob\\_no=88940](http://www.opec.ru/news.aspx?id=221&ob_no=88940)

Статистика нанотехнологий и нанопродукции должна опираться, на наш взгляд, на информацию о классификации всех затрат по статьям калькуляции и элементам затрат с целью устранения возможного повторного счета.

Суммарный объем продаж российской нанопродукции с начала 2009 г. составил, по предварительным оценкам, более 60 млрд. рублей<sup>12</sup>, а объем продаж только инновационной продукции, связанной с нанотехнологиями, в 2008 г. был равен 475 млн. рублей.

Суммарный объем продаж зависит от двух составляющих - от объема продаж в натуральном выражении и рыночной цены каждого вида продукции. Следовательно, применительно к нанопродуктам необходимо использовать традиционный метод разложения общей стоимости на две названные составляющие и выявления в значимости динамики каждой из них, то есть нужно представить индекс стоимости как произведение индекса физического объема ( $I_q$ ) и индекса-дефлятора ( $I_p$ ):

$$I_{qp} = I_q \times I_p \text{ или } \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} \times \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0},$$

где  $\frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0}$  - индекс стоимостного объема нанопродукции ( $I_{qp}$ );  
 $\frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$  - индекс ее физического объема ( $I_q$ );  
 $\frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0}$  - индекс цен на нанопродукцию ( $I_p$ ).

Пересчет стоимости нанопродукции в сопоставимые цены возможен одним из двух также проверенных практикой методов:

- 1) дефлятированием;
- 2) экстраполяцией.

Соответствующие формулы имеют вид:

$$\sum q_1 p_1 : \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0} = \sum q_1 p_0; \quad (1)$$

$$\sum q_0 p_0 \times I_q = \sum q_1 p_0. \quad (2)$$

Структура общего объема продаж российской инновационной продукции представлена в таблице 2.

Если рассмотреть структуру производства инновационных товаров, связанных с нанотехнологиями, то наиболее значительная их доля приходится на производство продуктов питания и напитков (37,8%). За ними следуют производство аппаратуры для радио, телевидения и связи (29,3%), а также производство машин и оборудования (28,0%).

Однако удельный вес названных видов деятельности в общем объеме инновационной продукции иной: на первом месте, с большим отрывом (0,37%), нахо-

Таблица 2

**Объем и структура продаж инновационной продукции в РФ**

	Всего, млн. рублей	В % к общему объему инновационной продукции	из них экспорт
Всего	475,0	0,05	53,5
в том числе:			
высокие технологии: производство машин и оборудования	133,1	0,37	9,0
средние технологии: производство аппаратуры для радио, телевидения и связи	139,2	0,03	43,1
низкие технологии: производство продуктов питания и напитков	179,5	0,15	1,4
производство электроэнергии, газа и воды, горнодобывающая промышленность	-	-	-

Источник: по [http://www.opec.ru/news.aspx?id=221&ob\\_no=88940](http://www.opec.ru/news.aspx?id=221&ob_no=88940)

дится производство машин и оборудования, на втором - продуктов питания и напитков (0,15%). Производство аппаратуры для радио, телевидения и связи имеет незначительный удельный вес (0,03%), но именно это производство формирует большую часть экспортной нанопродукции. Такому положению не приходится удивляться, так как в 2008 г. создано 67 нанотехнологий, причем 51 из них являются новыми для России, а 16 - для мирового рынка в целом<sup>13</sup>.

Показатели интенсивного типа применительно к нанотехнологиям в статистике вообще отсутствуют. Справедливости ради следует отметить, что они не имеют в настоящее время сколько-нибудь серьезного распространения и в традиционных видах деятельности. В официальных публикациях отсутствуют показатели производительности труда, зарплатоемкости, фондоемкости и т. п. для обрабатывающих и добывающих производств, для строительства и других видов деятельности. Для нанотехнологий, отличающихся особенно дорогостоящими производствами, названные показатели являются особенно актуальными, также как и показатели, характеризующие их экономическую эффективность. Государство и общество должны знать, эффективны ли современные технологические разработки, и учитывать это при проведении научно-технической политики.

Особого внимания заслуживают показатели производительности труда в нанотехнологии, рассчитываемые как объем выпуска на единицу заработной платы. Данная методология расчета согласуется с международными стандартами. Рассчитанные таким образом

<sup>12</sup> [http://www.opec.ru/news.aspx?id=221&ob\\_no=88940](http://www.opec.ru/news.aspx?id=221&ob_no=88940)

<sup>13</sup> Там же.



показатели производительности труда увязывают в единую систему учета и анализа объем выпуска продукции, фонд оплаты труда и численность занятых в нанопроизводствах путем использования следующей системы индексов:

$$I_q = \frac{\sum T_1 V_1}{\sum T_0 V_0}; \quad I_{q(T)} = \frac{\sum T_1 V_0}{\sum T_0 V_0}; \quad I_{q(V)} = \frac{\sum T_1 V_1}{\sum T_1 V_0},$$

где  $q$  - валовой выпуск;

$T$  - численность занятых в отдельных нанопроизводствах;

$V$  - уровень производительности труда, рассчитанный как объем продукции, приходящийся на 1 рубль заработной платы.

Нанотехнологии отличаются принципиальной новизной и переворачивают страницу в истории производства, а это значит, что мы не можем сводить эффективность применения нанотехнологий к чисто экономическим показателям. К тому же, невозможность натуральных оценок, приоритет стоимостных, при их условности, означает в той или иной степени отход от реальной оценки. На каждую наноразработку в бухгалтерии открывается лицевой счет, на котором более или менее реально отражаются затраты. Но всегда есть накладные расходы, и нужно решать, какую их часть следует отнести на нанотехнологии, а какую - на другие процессы. Самое сложное в расходах на нанотехнологии - решить вопрос, что выступает в качестве затрат. Можно исходить из двух основных подходов. Первый: все расходы, связанные с разработками, считаются расходами тех периодов, когда они были понесены. Второй: все расходы по разработке рассматриваются как расходы будущих периодов и относятся на реализованную продукцию. Одно это замечание приоткрывает всю степень глубины и сложности решения вопроса об оценке эффективности нанотехнологий.

Изучение структуры нанотехнологий требует наличия их классификаций, но они на сегодняшний день отсутствуют. В настоящее время ведется разработка проекта классификаций на базе экспертного опроса (опрошено более 200 экспертов)<sup>14</sup>. Это позволило определить следующие ведущие нанотехнологические отрасли: авиация и космонавтика, автомобильная промышленность, атомная отрасль, безопасность, вооружение и военная техника, инвестирование, индустрия наносистем и наноматериалов, машиностроение, медицина, металлургия, нефтехимия, образование, приборостроение, сельское хозяйство, строительство, товары народного потребления, химическая промышленность, экология, электроника, энергетика<sup>15</sup>. Но с меж-

дународными классификаторами указанное деление по отраслям не согласуется. Тем не менее на его основе можно выполнить укрупненное деление, имеющее практическую значимость: 1) наноэлектроника; 2) наноматериалы; 3) нанобиотехнологии; 4) нанодиагностика.

Разработка классификации, согласованной с международными стандартами, крайне важна, принимая во внимание заявленные в стратегии развития РОСНАНО основные показатели деятельности корпорации. Предполагается, что объем продаж российской продукции наноиндустрии в 2015 г. составит 900 млрд. рублей, в том числе объем экспорта - почти 25%<sup>16</sup>.

Размер мирового рынка нанотехнологий к 2015 г. оценивается в 1,5 трлн. долларов, исключая полупроводниковую промышленность, и в 2,95 трлн. долларов, включая ее<sup>17</sup>.

Огромный удельный вес нанотехнологий в производствах, связанных с продуктами питания и упаковками, приводит к необходимости их особого рассмотрения. Мировой уровень объема продаж нанопродуктов только в пищевом секторе и в секторе упаковки напитков в период с 2002 по 2004 г. увеличился со 150 млн. долларов до 860 млн. долларов. К 2010 г. объем этих продаж превысит 20,4 млрд. долларов<sup>18</sup>. В марте 2006 г. на мировом рынке пищевой продукции оказалось свыше 200 наименований, отмеченных индексом «нано». В настоящее время около 200 компаний во всем мире, включая Nestle, Kraft, Unilever, General Mills, ведут активные исследования и разработки в области создания «нанопродуктов»<sup>19</sup>; при этом требования обязательной маркировки таких товаров, как это делается для генетически модифицированных продуктов, отсутствуют. Маркировка пищевой нанопродукции является жизненно необходимой, так как элементы нанотехнологий обладают высокой проникающей способностью и могут образовывать прочные связи белками или ДНК<sup>20</sup>, изменяя вектор их функционирования. Следовательно, при распространении нанотехнологий в пищевой промышленности необходимо учитывать действие как объективных, так и субъективных факторов. К числу первых относятся:

- отсутствие в природе естественных защитных механизмов от воздействия наночастиц;
- неизвестность механизма взаимодействия нанобъектов органической и неорганической природы.

К числу вторых необходимо отнести отсутствие законодательного регулирования направлений развития

<sup>14</sup> [http://www.opec.ru/news.aspx?id=221&ob\\_no=88940](http://www.opec.ru/news.aspx?id=221&ob_no=88940)

<sup>15</sup> <http://www.rusnanonet.ru/nns/rubricator/?otr=17968#place>

<sup>16</sup> [http://www.opec.ru/news.aspx?id=221&ob\\_no=88940](http://www.opec.ru/news.aspx?id=221&ob_no=88940)

<sup>17</sup> [http://www.nanometer.ru/2008/01/24/12012041392196\\_5767.html](http://www.nanometer.ru/2008/01/24/12012041392196_5767.html)

<sup>18</sup> [http://rusnanotech09.rusnanoforum.ru/Public/LargeDocs/ppt/biz/12\\_consumer/01\\_popov.ppt](http://rusnanotech09.rusnanoforum.ru/Public/LargeDocs/ppt/biz/12_consumer/01_popov.ppt)

<sup>19</sup> Там же.

<sup>20</sup> [http://newsland.ru/News/Detail/id/375696/cat/85/?utm\\_source=yandex.direct&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=science](http://newsland.ru/News/Detail/id/375696/cat/85/?utm_source=yandex.direct&utm_medium=cpc&utm_campaign=science)

нанотехнологий и производства нанопродукции и границ их применения.

**Заключение.** Необходимость развития прорывных технологий общепризнана. К таковым относятся нанотехнологии. В силу их затратности и малоизученности необходимо формирование официальной статистики нанотехнологий. В противном случае этот сегмент экономической деятельности получит отражение только через вторичную информацию (в основном, это публикации журналистов). Развитие статистики должно опираться на законодательство, направленное на предотвращение возможных негативных последствий распространения нанотехнологий.

## Литература

1. Лускинович П.Н. Нанотехнологии XXI века : Аналит. обзор / П.Н. Лускинович, П.В. Иванов, И.В. Волкова; М-во пром-сти, науки и технологий Рос. Федерации, Всерос. науч.-техн. информ. центр. - М.: ВНИИЦ, 2001. - 20 с.
2. Нанотехнологии и информационные технологии - технологии XXI века: [Дни науки МГОУ, 24-25-26 мая 2006 г.]: материалы Международной научно-практической конференции / [редсовет: Назаров Ю.Ф.(пред.)] - М.: Изд-во МГОУ, 2006. - 247 с.
3. Нанотехнологии: азбука для всех / [Н.С.Абрамчук, С.М. Авдошенко, А.Н. Баранов и др.]; под ред. акад. РАН Ю.Д. Третьякова. - М.: Физматлит, 2008. - 367 с.
4. Материалы международного форума по нанотехнологиям 6-8 октября 2009 г. [http://rusnanotech09.rusnanoforum.ru/Post.aspx/Show/19698#sect\\_in](http://rusnanotech09.rusnanoforum.ru/Post.aspx/Show/19698#sect_in)

## НОВЫЕ ОФИЦИАЛЬНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИКИ

### Регионы России. Социально-экономические показатели

Сборник «Регионы России. Социально-экономические показатели» - наиболее полное издание Федеральной службы государственной статистики, дающее объективную и глубокую информацию об экономическом и социальном развитии регионов страны.

Издание содержит статистическую информацию, отражающую явления и процессы, происшедшие в экономической и социальной жизни Российской Федерации. Здесь дается полное представление об изменениях в стране за период с 1990 по 2008 г. по федеральным округам, республикам, краям, областям, городам федерального значения, автономной области, автономным округам России, то есть по 83 административно-территориальным единицам - субъектам Российской Федерации.

При подготовке сборника использованы данные, получаемые органами государственной статистики от предприятий, организаций, населения путем проведения переписей, выборочных обследований и других форм статистического наблюдения, данные министерств и ведомств Российской Федерации, а также информация, получаемая от организаций, которые проводят обследования, опросы по сбору определенных сведений экономического и социального характера.

В сборнике публикуются статистические данные о демографической и экологической ситуации в регионах. Помещена информация о занятости населения и уровне его благосостояния. Представлены данные о валовом региональном продукте и фактическом конечном потреблении домашних хозяйств. Сведения, характеризующие основные области социальной сферы, приведены в специально созданных разделах. Один из разделов сборника содержит общую характеристику предприятий и организаций, информацию по малому предпринимательству, деятельности предприятий и организаций с участием иностранного капитала и приватизации. Сформирован раздел, характеризующий деятельность муниципальных образований. Значительный интерес представляет статистика, освещающая положение в организациях отдельных видов экономической деятельности - сельского и лесного хозяйства, рыболовства и рыбоводства, строительства, транспорта, в организациях, обслуживающих население. Публикуется информация о деятельности организаций добывающих, обрабатывающих и осуществляющих производство и распределение электроэнергии, газа и воды производств. Отражены данные о научном потенциале Российской Федерации, результатах научных разработок и инновационной деятельности. Финансовую и кредитную системы характеризуют сведения о доходах бюджетов субъектов Российской Федерации, кредитных вложениях, финансовом состоянии организаций. Приводятся сведения об инвестициях в нефинансовые активы и иностранных инвестициях. Публикуются статистические данные об индексах цен (тарифов) на товары и услуги в потребительском и производственном секторах экономики. В сборнике представлен раздел, характеризующий внешнюю торговлю. По ряду показателей приведено распределение мест, занимаемых федеральными округами и отдельными субъектами в Российской Федерации.

Формат 20,5×29 см

Объем 992 с.

Приобрести сборник и получить дополнительную информацию можно в Информационно-издательском центре «Статистика России» по адресу: 107450, Москва, ул. Мясницкая, д. 39;

тел./факс 607-42-52; e-mail: [shop@infostat.ru](mailto:shop@infostat.ru)

Представительство в Санкт-Петербурге: 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 39;

тел./факс: (812) 235-83-08; e-mail: [spb\\_infostat@mail.ru](mailto:spb_infostat@mail.ru)