

Организация и проведение статистического наблюдения за выполнением научных исследований и разработок в зарубежных странах

Тамара Никитична Калиновская ^a,
Ольга Викторовна Геращенко ^b

^a Научно-исследовательский институт проблем социально-экономической статистики Федеральной службы государственной статистики» (НИИ статистики Росстата), г. Москва, Россия;

^b Федеральная служба государственной статистики (Росстат), г. Москва, Россия

В статье изложены результаты исследования зарубежной практики статистических наблюдений за выполнением научных исследований и разработок.

Дана характеристика статистических служб в США, Канаде, Англии, Франции, Чешской Республике, Китае, Японии и Австралии. Рассмотрены методологические подходы к организации обследований с учетом международных стандартов, особенности адаптации последних к национальной специфике отдельных стран. Проанализированы принципы формирования статистики науки в зарубежных странах с применением дифференцированного подхода к сбору данных по отдельным институциональным секторам. Сформулированы обобщения и выводы, представляющие, по мнению авторов статьи, интерес для отечественных статистиков.

Ключевые слова: статистика науки, зарубежные статистические обследования выполнения научных исследований и разработок, международные статистические стандарты, Руководство Фраскати, институциональные секторы, высокотехнологичные производства и услуги.

JEL: C81, C83, M41, O31.

Для цитирования: Калиновская Т.Н., Геращенко О.В. Организация и проведение статистических наблюдений за выполнением научных исследований и разработок в ведущих зарубежных странах. 2018;25(6):66-76.

Organizing and Conducting Statistical Surveys on the Performance of Research and Development in Foreign Countries

Tamara N. Kalinovskaya^a,
Ol'ga V. Gerashchenko^b

^a Statistics Institute of Rosstat, Moscow, Russia

^b Federal State Statistics Service, Moscow, Russia

This article presents the study of international practice in organizing and conducting statistical surveys on the performance of research and development in organizations.

The authors characterize the organization of statistical agencies in the USA, Canada, England, France, the Czech Republic, China, Japan and Australia. Methodological approaches to organizing surveys according to international standards, and certain aspects associated with adapting them to suit national purposes are considered. The article analyses principles on which science statistics in foreign countries is based, using differentiated approach to data collection for individual institutional sectors. Findings are summed up; general conclusions that would be of interest to Russian statisticians are formulated.

Keywords: statistics of science, statistical surveys on the performance of research and development in organizations, international statistical standards, Frascati manual, institutional sectors, high-technology production and services.

JEL: C81, C83, M41, O31.

For citation: Kalinovskaya T.N., Gerashchenko O.V. Organizing and Conducting Statistical Surveys on the Performance of Research and Development in Foreign Countries. *Voprosy statistiki*. 2018;25(6):66-76. (In Russ.)

Статистика науки: зарубежный опыт и международные статистические стандарты

Минувшее столетие ознаменовалось не только становлением и развитием национальных статистических служб в различных странах, но и формированием межгосударственных связей в сфере статистической деятельности. В рамках международных экономических организаций активизировалась работа по созданию единых методологических подходов к проведению международных статистических исследований и требований к основным сферам экономической статистики. Это нашло свое отражение в такой важной сфере, как статистика научных исследований и разработок.

С середины минувшего столетия в процессе интеграции мирового капиталистического хозяйства, развития экономического и научно-технического сотрудничества у ведущих промышленных государств возникла необходимость совершенствования и стандартизации статистики науки и преодоления национальных различий в практике учета показателей. Быстрый рост ресурсов, выделяемых государством и бизнесом на научные исследования и разработки, стимулировал развертывание работ по сбору и анализу соответствующей информации в отдельных странах.

Формирование методологии статистики науки и инноваций ознаменовалось принятием в 1963 г. в г. Фраскати (Италия) единой методики проведения статистических обследований научных исследований и разработок - Руководства Фраскати. Данная методика была разработана группой национальных экспертов по показателям науки и техники ОЭСР. Руководство Фраскати основано на обобщении многолетнего международного опыта в области сбора, разработки и анализа статистических данных о развитии науки и стало международным стандартом для статистики науки в разных странах.

С учетом Руководства Фраскати сформировались национальные модели организации государственной статистики научных исследований и разработок. Их анализ позволил выявить не

только общие принципы организации такой статистики, но и различные подходы к организации статистического наблюдения в зарубежных странах. Последние выражаются, прежде всего, в различных формах организации статистических служб в разных странах, в использовании централизованной и децентрализованной формы их организации.

Централизованная форма организации статистических служб используется в таких странах, как Канада, Австралия, Нидерланды и ряде других. Во многих государствах официальная статистика строится преимущественно на принципах децентрализации. Это характерно для США и в меньшей степени для Франции, Великобритании и Японии.

Организация статистических наблюдений за научными исследованиями и разработками в одних странах возложена на подразделения центрального статистического органа. В других - сбор, обработку и публикацию статистики в данной сфере выполняет особый профильный государственный орган, осуществляющий формирование и реализацию научно-технической политики в стране¹.

Кроме государственных органов статистики, в зарубежных странах существуют частные статистические службы, работающие по заказам предпринимателей и государства.

Национальные модели организации статистики науки в отдельных зарубежных странах

Во **Франции** организация статистики науки находится в ведении Министерства просвещения, высшего образования и науки. Его структурное подразделение - Отдел систем обработки данных и статистического производства - организует сбор и обработку статистических данных. Но при этом высший статистический орган - Национальный институт статистики и экономических исследований Министерства финансов и экономики - National institute of statistics and economic studies (INSEE) - координирует все статистические исследования.

¹ В различных странах статистические органы называются по-разному. В США - это Бюро цензов и Бюро экономического анализа, входящие в Управление социальной и экономической статистики Министерства торговли; Бюро статистики труда при Министерстве труда; Служба сбыта сельскохозяйственной продукции; Национальное бюро статистики естественного движения населения. Во Франции статистические исследования координирует Национальный институт статистики и экономических исследований Министерства финансов и экономики.

Для сбора первичных данных во Франции используются два типа «сосуществующих» обследований – статистические и административные.

С 1963 г. проводятся обязательные статистические обследования корпораций, организаций и государственных учреждений с целью измерения усилий, предпринимаемых в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР). Результаты этих обследований являются единственным источником статистической информации об исследованиях и разработках, соответствующей международным стандартам.

Проводится также обследование некоммерческих организаций (НКО) и фондов (например, Института Пастера, Института Марии Кюри и пр.), которое называется «Обследование ассоциаций». Оно также прошло сертификацию и признано общественно полезным, но не носит обязательного характера.

Обследования охватывают все единицы, размещенные во Франции (в метрополии и на заморских территориях страны) и способные проводить НИОКР.

Все статистические обследования представляются на рассмотрение Комитета по сертификации при Национальном совете по статистической информации и регулируются Законом о статистике 1951 г.

Административные обследования касаются государственных административных учреждений:

- образовательных и научных заведений;
- исследовательских учреждений, государственных администраций и подразделений министерств;
- региональных университетско-клинических центров и центров по борьбе с раком;
- организаций, финансирующих научные исследования.

Они распространяются на все государственные учреждения и ассоциации, потенциально способные проводить НИОКР. Это – 500 ассоциаций; 160 образовательных учреждений при Министерстве просвещения, высшего образования и науки; 90 образовательных учреждений вне Министерства просвещения, высшего образования и науки; 40 госучреждений промышленно-коммерческого (EPIC) и научно-технологического (EPST) профиля, государственно-административных учреждений (EPA) и аналогичных им; 50 региональных университетско-клинических центров (CHRU) и клинических центров по борьбе с раком (CLCC).

Статистические обследования проводятся в рамках пяти институциональных секторов. Перечень обследуемых единиц определяется согласно Руководству Фраскати (стандартный метод обследования научно-исследовательской сферы и экспериментальных разработок ОЭСР):

- сектор государственных учреждений, объединяющий подразделения министерств (включая оборонную сферу), государственные научно-исследовательские учреждения (научно-технологического – EPST и промышленно-коммерческого профиля – EPIC) и прочие государственные учреждения;

- сектор высшего образования: высшие учебные заведения при Министерстве просвещения, высшего образования и науки (MENESR) – университеты, университетские клинические центры (CHU), центры по борьбе с раком и другие заведения высшей школы;

- сектор некоммерческих организаций: ассоциации и фонды (НКО);

- сектор производственных корпораций;

- сектор «остальной мир», включающий международные организации.

Ниже приведены основные виды статистического наблюдения, осуществляемые под руководством Министерства просвещения, высшего образования и науки:

Ежегодное обследование финансовых ресурсов, выделяемых предприятиями на НИОКР, – это обследование, предметом которого является оценка роли, которую играют хозяйствующие субъекты в масштабе страны в части выделения кадровых и финансовых ресурсов на научные исследования и экспериментальные разработки (НИОКР). Проводимое в ходе такого обследования анкетирование осуществляется ежегодно в рамках Европейского исследования и используется для сбора ключевых ориентиров и сопоставительного анализа, что может представлять важность для формирования государственной политики.

Для участия в обследовании отбираются организации, потенциально способные к проведению НИОКР. Источником информации является база данных «Налоговый кредит на научные исследования» (фр. CIR).

Формирование совокупности (выборочной базы) осуществляется с использованием следующих двух источников – хронологический регистр и пополнение ежегодно данными из других ис-

точников для выявления единиц, еще не содержащихся в совокупности.

Хронологический регистр, содержащий отчеты организаций и корректировку данных, позволяет проверить соответствие единиц кругу обследования: те из них, которые не проводили НИОКР на протяжении трех лет, предшествующих обследованию, и не планировали эти работы в будущем, не включаются в наблюдаемую совокупность. Выборочная база обследования является хронологической, формируемой из обработанных данных за предыдущие обследования и ежегодно пополняемой информацией из других источников с целью выявления организаций, начавших проводить НИОКР.

Все организации, заявившие в ходе предыдущего обследования о внутренних затратах на НИОКР, превышающих 400000 евро, обследуются сплошным методом. Вновь выявленные организации также. Эти две категории составляют около 6000 единиц. Остальные организации обследуются выборочным методом в течение двух последовательно идущих лет: часть единиц обновляется после первого опроса, прошедшего в предыдущем году, другая часть – отбирается в выборку на два года.

Критериями отбора являются основная сфера и основной регион проведения НИОКР. В ходе этого наблюдения обследуется ежегодно около 11000 организаций.

Статистическое наблюдение по учету сфер, выделяющих средства на финансирование научных исследований и разработок в подразделениях министерств и финансирующих учреждений (за год). Данные этого обследования предназначены подразделениям министерств и учреждениям, реализующим национальную политику поддержки в области НИОКР и инноваций или способствующим финансированию НИОКР во Франции посредством механизмов государственного вмешательства. Такое обследование является дополнением к статистическому обследованию государственных учреждений и организаций с точки зрения средств, выделяемых на НИОКР.

Запрашиваемая информация в этой форме касается доходов и расходов на НИОКР за отчетный год.

Форма обследования по учету сведений об исследователях и инженерах НИОКР в организациях и технических центрах за 20_год. Обследование касается организаций и технических центров,

расположенных на территории Франции и ее заморских департаментов, выполняющих научные исследования, опытно-конструкторские и технологические разработки (НИОКР) для собственных нужд или по заказу третьих лиц.

Данная форма представляет собой один из разделов ежегодного обследования средств, выделяемых организациям и техническим центрам на НИОКР. Рассылается с двухгодовым интервалом. Обследование не распространяется на персонал НИОКР, обеспечивающий техническую и административную поддержку исследовательских работ (техники-ассистенты, рабочие и административные работники).

В форму обследования включены сведения о национальности исследователей (с указанием страны) и пола, а также даны их возрастные характеристики в разрезе 11 возрастных групп также с указанием пола.

Результаты представленных выше обследований позволяют разработать счет сектора науки и рассчитать экономические агрегированные показатели на национальном уровне, в частности удельный вес НИОКР в ВВП Франции.

Это:

- национальные затраты на НИОКР (НЗ НИОКР) – финансирование НИОКР, проводимых во Франции или за рубежом организациями или административно-управленческими учреждениями;

- внутренние затраты на НИОКР (ВЗ НИОКР) – затраты на НИОКР, выполненные на национальной территории (метрополия, заморские департаменты и заморские органы местного управления) независимо от источника финансирования.

По данным Министерства просвещения, высшего образования и науки Франции, проводились также статистические обследования:

- обследование государственных организаций, министерств, финансовых организаций, системы высшего образования, касающееся расходов на научные исследования и разработки в 2015 г.;

- обследование ресурсов, выделяемых на научные исследования и разработки организаций, ассоциаций, фондов и других структур в 2015 и 2016 гг.;

- обследования высших учебных заведений за пределами опеки MENESR;

- глобальный обзор ресурсов университетов и высших учебных заведений в 2015 г.;

- обследование ассоциаций в 2015 г.;

- обследование исследований, проведенных в области медицины в 2015 г.;
- обследование социально-экономических целей бюджетных ассигнований на научные исследования и разработки в 2016 г.;
- обзор ресурсов, выделяемых на исследования и разработки в компаниях в 2015 г.;
- специальное обследование ученых и инженеров, занятых исследованиями и разработками, в компаниях в 2015 г.

Во Франции действует следующая процедура организации обследований. В момент начала обследования организациям-респондентам направляется письмо с разъяснением процедуры электронного отчета через Интернет-сайт и со ссылками для доступа к результатам предыдущего обследования. Описание данной процедуры сопровождает каждое из трех писем, направляемых не отчитавшемуся респонденту: в первом письме-напоминание о необходимости отчета, во втором - вместе с напоминанием указывают на обязанность предоставления отчета, а в третьем (заказном письме с уведомлением) - с констатацией нарушения порядка отчетности.

В США действует децентрализованная организация федеральной статистики. Сбор и обработка первичной информации производятся отраслевыми министерствами, налоговой службой и ассоциациями предпринимателей.

Главным видом статистического наблюдения в США являются переписи (цензы). Некоторые обследования являются цензами. Они представляют собой сплошные наблюдения в пределах конкретных аспектов демографии или экономики. Цензы используются также и для получения сведений по статистике науки и технологий. Так, к примеру, в проводимую раз в 10 лет перепись/ценз/ всех жителей США включены вопросы о лицах, получивших докторскую степень. Проводятся выборочные ежегодные обследования лиц, которые получили степень доктора от аккредитованных высших учебных заведений.

Формирование статистики по науке и технологиям осуществляется в рамках Национального научного фонда - The National Science Foundation (NSF). На его специальное подразделение - Национальный центр для науки и технических индикаторов - National Center for Science and Engineering Statistics - возложена работа по сбору первичных данных и по формированию сводных

данных о науке и технологиях. Эти сводные данные публикуются в ежегодном специальном издании - Science and Engineering Indicators [1].

Данные о науке и технологиях также включены в официальный статистический ежегодник США - Statistical Abstract of the United States (Section 16) [2].

На основе анализа методических положений по статистике науки и технологиям, содержащихся в специальном разделе Science and Engineering Indicators, можно охарактеризовать основные национальные особенности проводимых обследований и порядка сбора данных. Это:

- четко сформулированные методологические и статистические критерии, используемые для оценки возможных источников данных для включения в этот статистический сборник и разработки отчетности о данных;
- описание применяемых статистических процедур и характеристика отдельных типов данных;
- анализ факторов, которые могут повлиять на точность на всех этапах процесса обследования;
- статистические проверки, призванные определить, будут ли различия между оценками выборочных обследований статистически значимыми, то есть выше, чем ожидалось.

Источником первичной информации выступают организуемые регулярные сплошные или выборочные обследования, имеющие целью получить сведения об организациях науки, техники и технологий, об их финансировании и о занятых в этих сферах научных и инженерных кадрах.

Для сбора данных в США используются различные виды обследования. Одни охватывают всю генеральную совокупность. Это касается данных об используемых ресурсах, их видах и источниках финансирования, о федеральных фондах и их целевой направленности, о финансировании университетов, колледжей и определенных неприбыльных организаций.

Собираются детальные данные о финансировании НИОКР в промышленности. Обширная и детальная статистика формируется в США по кадровому потенциалу науки.

Некоторые обследования касаются только представителей части генеральной совокупности. Примером здесь может быть национальный опрос недавних выпускников колледжей, который позволяет определить численность лиц, недавно получивших степень бакалавра или магистра в

области науки, техники и охраны здоровья в институтах США.

Обследования проводятся с использованием различных режимов и форм работы с респондентами: это - опросы по почте, через Интернет, опросы по телефону или лично с целью получения ответов от специально выбранных лиц. В процессе обследования сведения получают от физических лиц или от организаций (предприятий, университетов и правительственных агентств). Большинство опросов проводятся периодически, хотя частота, с которой они проводятся, варьируется.

Часть данных берется из административных источников (данные, собранные ранее в целях осуществления различных программ). К числу данных, полученных из административных актов, относятся патентные данные государственного патентного ведомства, библиометрические данные по публикациям в журналах по науке и разработкам. Сведения о зарубежных гражданах и работающих в США временно берутся из административных документов иммиграционных ведомств.

В Чешской Республике существует централизованная организация сбора обработки и публикации статистики, которая возложена на Чешское статистическое бюро. Единственным источником официальной информации о статистике науки, исследованиях и разработках является раздел 22 «Наука, исследования и разработки» Статистического ежегодника Чешской Республики, издаваемого Чешским статистическим бюро - Statistical Yearbook of the Czech Republic. 2015 [3]. Согласно содержащимся в данном разделе методологическим пояснениям, отчитывающимися единицами в этой сфере выступают все юридические и физические лица, осуществляющие научные исследования и разработки на территории страны в качестве как их основной, так и вторичной экономической деятельности независимо от численности занятых.

В числе собираемых сведений - данные о финансовом обеспечении, численности и уровне квалификации кадров, о результативности этой деятельности и данные по оплате персонала.

Вместе с тем представляют интерес включен-

ные в этот раздел специально собираемые данные по высокотехнологичному сектору экономики. В него включены высокотехнологичные отрасли промышленности и сектора высокотехнологичных услуг. Из таких данных формируется специальная статистика - Важнейшие показатели предприятий, занятых в высокотехнологичных отраслях промышленности и секторах высокотехнологичных услуг.

Состав высокотехнологичных сфер был определен Евростатом в 2010 г. на основе Статистического классификатора видов экономической деятельности (NACE Rev.2). Он включает пять отраслей промышленности и пять секторов высокотехнологичных услуг².

В ходе обследования данного сектора собираются следующие сведения по каждому из этих высокотехнологичных отраслей промышленности и секторов услуг:

- число предприятий данного вида экономической деятельности;
- численность занятых работников;
- объем продаж;
- величина добавленной стоимости;
- расходы на исследования и разработки.

Такие данные позволяют рассчитывать и отслеживать показатель удельных затрат на науку и разработки каждого из этих видов экономической деятельности и его динамику.

В Японии система статистического наблюдения за научными исследованиями и разработками регламентирована приказом Премьер-министра № 33 (1981 г.). Основным источником данных являются обследования, предназначенные для получения достоверного статистического материала с целью подготовки сводной статистики и последующей разработки государственной политики в этой сфере.

Характеризуя методологические аспекты и принципы организации статистических наблюдений в сфере научных исследований и разработок Японии, следует отметить, что их выбор определяется целями таких наблюдений - обеспечение базовых материалов для популяризации науки и технологий в стране на основе изучения деятель-

² Высокотехнологичные отрасли промышленности - производство основных фармацевтических продуктов и фармацевтических препаратов, производство компьютеров и компонентов к ним, производство бытовой электроники и деталей к ним, производство научного электронного оборудования, самолетостроение и связанные с ним отрасли машиностроения.

Сектора высокотехнологичных услуг - обслуживание аудио- и видеотехники, телекоммуникации, разработка компьютерных программ, консультирование и связанные с ними виды деятельности, деятельность, связанная с информационными услугами, научные исследования и разработки.

ности в сфере научных исследований, действительно в ней осуществляемой.

Согласно Закону о статистике № 53 (2007 г.) статистические наблюдения предназначены для подготовки «фундаментальной статистики».

Статистические наблюдения ведутся по каждому из секторов: предпринимательский сектор; неприбыльные ассоциации и общественные организации; университеты и колледжи. Используются дифференцированные вопросники для обследования коммерческих организаций, организаций государственного управления, для университетов и колледжей и для частных некоммерческих организаций. Вопросник А предназначен для коммерческих организаций; вопросник В - для некоммерческих организаций и общественных организаций; вопросник С - для университетов и колледжей.

Весьма значимыми являются автономно проводимые обследования коммерческих организаций. В предпринимательском секторе единицами наблюдения выступают коммерческие организации. Для обследования коммерческих организаций с капиталом 100 млн иен и более предназначен вопросник А-1; для коммерческих организаций с капиталом менее 100 млн иен - вопросник А-П [4].

В секторе неприбыльных ассоциаций и общественных организаций объектом обследований выступают неприбыльные организации и научно-исследовательские институты. В секторе университетов и колледжей единицами наблюдения являются факультеты университетов и отделения (в том числе аспирантура), организации двухгодичных колледжей, техникумов, научно-исследовательских институтов при университетах, корпоративные межуниверситетские научно-исследовательские институты корпораций и Национальный институт технологий.

Анкеты присылаются по почте респондентам, включенным в выборку, в ходе проводимой компании Бюро статистики Министерства внутренних дел и коммуникаций. Заполненные анкеты возвращаются непосредственно в Бюро по почте или через Интернет.

Одним из последних статистических наблюдений было охвачено около 13500 коммерческих организаций, приблизительно 1100 некоммерческих организаций и общественных организаций, а также приблизительно 3700 университетов и колледжей, в общей сложности около 18300 рес-

пондентов. Соотношение «ответов» и «неответов» было около 87% (82% среди коммерческих предприятий, 99% среди некоммерческих организаций и общественных организаций и 100% среди университетов и колледжей).

Для коммерческих организаций использовался метод оценки их показателей хозяйственной деятельности сопоставлением с эталонным коммерческим предприятием по размерам капитала, отраслям промышленности и результативности НИОКР (две категории - выполняющие НИОКР, не выполняющие НИОКР). Используются данные предыдущего годового отчета и оценки, полученные в ходе Экономической переписи предпринимательской деятельности 2012 г.

В *Китайской Народной Республике* создана централизованная система организации статистики в лице Национального комитета по статистике, подчиненного непосредственно Государственному совету КНР и ответственного за статистику и учет в стране.

Формирование официальной статистики по науке и технологиям возложено на Министерство по науке и технологиям, которое совместно с Национальным комитетом по статистике организует сбор первичной информации, обработку и публикацию сводной статистики в специальном ежегоднике - Статистический ежегодник по науке и технологиям Китая - *China Statistical Yearbook on Science and Technology* [5].

Сбор первичной информации осуществляется путем регулярно проводимых четырех видов соответствующих статистических обследований - отраслей промышленности, правительственных учреждений, высшей школы и колледжей, а также частных некоммерческих организаций.

Наиболее важным является статистическое обследование коммерческих организаций, которое охватывает коммерческие организации с доходом от продаж свыше 20 млн юаней. В его рамках проводится сбор данных по высокотехнологичному сектору китайской промышленности. В промышленной статистике НИОКР Китая представлен раздел по пяти высокотехнологичным видам производства и пяти видам высокотехнологичных услуг.

В Статистическом ежегоднике по науке и технологиям Китая значительное место отводится обобщающим показателям, позволяющим оценивать место науки и разработок в экономике страны. Так, наряду с детальной статистикой по

персоналу в науке, приводятся относительные показатели:

- число занятых в науке работников на 1000 населения;
- число занятых в науке работников на 1000 занятых;
- удельные затраты на НИОКР на одного занятого в науке в год.

Также рассчитываются удельные показатели по расходам на науку:

- доля валовых расходов на НИОКР в ВВП;
- доля расходов на НИОКР в обрабатывающей промышленности в валовых расходах на НИОКР;
- доля расходов на фундаментальные исследования в валовых расходах на НИОКР;
- доля расходов на НИОКР коммерческого сектора в добавленной стоимости в промышленности.

В *Великобритании* организация сбора и публикация статистической информации осуществляются Службой национальной статистики - United Kingdom Office for National Statistic.

Формирование статистики науки и разработок в рамках децентрализованной организации официальной статистики обеспечивает профильное государственное ведомство - Совет по содействию науке и технологиям - Science and Technology Facilities.

В рамках требований Руководства Фраскати формирование системы статистики науки и технологий осуществляется путем организации четырех регулярных самостоятельных обследований по основным наблюдаемым секторам - сектор коммерческих предприятий, сектор государственного управления, сектор высшего образования и сектор частных некоммерческих организаций. По результатам этих четырех обследований формируются совокупные показатели статистики науки и разработок по стране в целом.

Поскольку подавляющая часть научных исследований и разработок выполняется сектором коммерческих предприятий, то обследованию этого предпринимательского сектора отводится ключевое место в статистике науки и разработок. Сводная статистика по бизнесу представлена в специальном периодическом издании - Business Enterprise Research and Development Statistical Bulletin.

Для таких обследований отбирается приблизительно 5500 респондентов из регистра организа-

ций, осуществляющих исследования и разработки: 4000 в Англии и 1500 в Северной Ирландии. Более детальное обследование проводится по 400 крупным фирмам, на которые приходится 79% общих расходов на НИОКР этого сектора и которые отбираются из групп продукции промышленности, характеризующихся наиболее значительными масштабами НИОКР. При отборе небольших фирм не учитываются группы продуктов промышленности, поскольку многие из них проводят научные исследования в разных сферах экономической деятельности [6].

Данные о НИОКР сектора высшего образования формируются из проводимых регулярно цензов сектора институтов и университетов Советом по финансированию высшей школы. Данный Совет предоставляет эту статистику Совету по науке и технологии для формирования сводной статистики по данному сектору.

Правительством организуются ежегодные цензы НИОКР, которые осуществляются в государственном секторе и которые охватывают 140 правительственных организаций, семь исследовательских советов правительственных ведомств.

Обследование сектора частных некоммерческих организаций строится на выборке 344 таких организаций. В этом секторе выделяются следующие группы таких организаций - библиотеки, ботанические и зоологические парки, организации по созданию и испытанию приборов и механизмов и т. п.

В *Канаде* формирование статистики по науке и технологиям возложено на Государственную службу статистики Канады - Statistics Canada.

Сбор первичных данных по расходам на науку и разработки и по численности занятых в этой сфере работников осуществляется посредством регулярно проводимых обследований. В каждом из четырех институциональных секторов используется своя определенная методология и организация сбора первичных данных. По сектору коммерческих предприятий в промышленности и по отраслевым частным некоммерческим организациям проводятся ежегодные обследования путем рассылки кореспондентам специального вопросника (на английском и французском языках) для его заполнения и отправки в электронной форме через Интернет. Рассылке вопросников предшествует этап их отработки и апробации. Так,

к примеру, такая апробация проводилась выборочно в марте 2014 г.

Обследование коммерческого сектора является выборочным. Им охватывается 8250 компаний. Полученная статистика дополняется информацией из административных данных по малым фирмам [7].

Обследование сектора государственного управления имеет целью оценить федеральные расходы на исследования и разработки по фактическому состоянию, по предварительным оценкам и по планируемым объемам. Единицами обследования выступают все выделяющие средства и выполняющие такие работы департаменты и агентства, участвующие в финансировании и выполнении НИОКР. Учитывается и численность занятых в области науки работников.

Обследование сектора организаций высшего образования осуществляется посредством переписей (цензов). Они представляют собой сплошное обследование всех составляющих этот сектор институтов, технических колледжей, учреждений среднего образования, а также всех исследовательских институтов, экспериментальных станций и клиник, входящих в состав учреждений высшего образования.

Особое место отводится формированию статистики по предпринимательскому сектору в промышленности. Обследования научных исследований и разработок в промышленности являются одной из составляющих общей программы формирования статистики промышленности, в рамках которой организуется 200 специальных статистических наблюдений.

Статистическая совокупность обследования научных исследований и разработок в промышленности охватывает все компании и отраслевые некоммерческие организации, выполняющие научные исследования и разработки и представляющие все виды экономической деятельности (правительственный сектор) - NAICS за исключением NAICS 6113 (университеты) и NAICS 91 (сектор государственного управления). В статистических обследованиях промышленности используются два вопросника - для предприятий и для отраслевых некоммерческих организаций.

В Австралии государственным статистическим органом является Австралийское статистическое бюро - Australian Bureau of Statistics. Организацией обследований и сбором первичных данных в сфере

науки и техники занимается Бюро цензов - Bureau Census - при сотрудничестве с профильным государственным ведомством - Национальным центром по статистике науки и техники - National Center for Science and Engineering Statistics.

Обследования в сфере науки и техники проводятся с 1978 г. Сбор первичных данных осуществляется посредством следующих самостоятельных статистических обследований:

- ежегодными обследованиями научных исследований и разработок в предпринимательском секторе;
- обследованиями раз в два года научных исследований и разработок в организациях высшего образования;
- обследованиями раз в два года организаций государственного сектора;
- обследованиями раз в два года продукции частных некоммерческих организаций [8].

Особое место отводится организации обследований в отраслях обрабатывающей промышленности и прочих отраслях с национально репрезентативной выборкой компаний. В выборку включаются коммерческие предприятия с расходами на НИОКР в обследуемый период свыше 100 тыс. долларов.

В Австралии действует национальная система стандартизации научных исследований, разработанная совместно с Австралийским статистическим бюро и государственной статистической службой Новой Зеландии. Эта классификация используется для определения критериев и анализа научных исследований и разработок, предпринимаемых в этих странах. Объектом классификации выступают три компонента, определяющих:

- тип деятельности;
- сфера исследований;
- социально-экономические цели [9].

* *
*

До последнего времени в отечественной экономической литературе вопросы организации статистики научных исследований и разработок за рубежом не получили достаточно широкого освещения [10, 11].

Проведенный анализ форм и методов проведения статистических обследований организаций, осуществляющих научные исследования и экспериментальные разработки в ведущих зарубежных

странах, позволяет сделать выводы и методологические обобщения, представляющие интерес для отечественных статистиков.

В большинстве промышленно развитых стран имеется ведомственная статистика. Центральный правительственный орган координирует и обобщает государственную статистику.

В основе децентрализованных статистических систем лежит взаимосвязь статистических ведомств и частных организаций с центральным статистическим органом.

Формирование статистики науки и разработок осуществляется в рамках двух моделей. В первом случае - организация статистических обследований для сбора первичных данных по статистике науки возложена на специальный правительственный орган. В другом - организацию статистических обследований для сбора первичных данных осуществляют местные и региональные статистические отделы как подразделения государственного статистического органа.

Структуры и содержания национальных статистик науки, научных исследований и разработок формируются на единых международных принципах и требованиях к данной отрасли статистики (Руководство Фраскати).

Общим для всех стран следует считать методы сбора информации, то есть использование сплошных и выборочных обследований, переписей, опросов и т. д.

Содержание статистики науки в каждой стране имеет свои национальные особенности, обусловленные проводимой национальной государственной политикой и задачами экономического развития. Это проявляется в степени полноты и детализации собираемой первичной информации и публикуемых сводных данных.

Национальные особенности выражаются и в специализации обследований, то есть в использовании отдельных программ обследований применительно к каждому из четырех институциональных секторов данной отрасли.

Представляется важным обратить внимание на новый аспект в национальной статистике научных исследований и разработок в ряде стран - включение в статистику НИОКР промышленности отдельного раздела, содержащего статистику высокотехнологичных секторов и высокотехнологичных видов услуг, - данных о числе предприятий, объемах продаж, численности занятых и затратах на НИОКР. Такие разделы

имеются в статистике НИОКР Чешской Республики и Китайской Народной Республики.

Поскольку для рассматриваемых промышленно развитых стран характерным является то, что подавляющая часть научного потенциала (по ресурсам и персоналу) принадлежит предпринимательскому сектору промышленности, то и обследования этого институционального сектора более детализированы, нередко сводные данные регулярно публикуются в отдельных статистических сборниках.

Одной из сложных методологических проблем в статистике науки за рубежом является формирование статистики науки малых предприятий. В этом отношении представляет интерес практика тех стран, где объектом специального статистического учета выступают и малые предприятия, осуществляющие исследования и разработки.

Во Франции по данным за 2010 г. насчитывалось 11 тыс. малых и средних предприятий. Они преимущественно были заняты исследованиями и разработками в области программного обеспечения.

Потребность в их статистическом учете обусловлена необходимостью распределения государственной финансовой помощи. В 2010 г. такие малые и средние предприятия получили 2,0 млрд евро в качестве государственной поддержки на НИОКР в виде субсидий, государственных заказов и непрямую помощь, включая 1,3 млрд евро налогового кредита на научные исследования и разработки. Такие организации с расходами на НИОКР не менее 0,4 млн евро включаются в сплошное обследование, прочие - в выборочное обследование.

Это позволяет сделать вывод о целесообразности проведения специальных статистических обследований малых предприятий в тех странах, где они активно осуществляют научные исследования и разработки.

Литература

1. Science and Engineering Indicators 2014. URL: www.nsf.gov/statistics/digest/.
2. Statistical Abstract of the United States: 2013. Section 16. URL: http://www.census.gov/library/publications/time-series/statistical_abstracts.html.
3. Statistical Yearbook of the Czech Republic. 2015. URL: www.czso.cz/csu/czso/science_and_research_vera.
4. Statistical Handbook of Japan 2004. URL: <http://stat.go.jp/data/handbook/index.htm>.

5. China Statistical Yearbook on Science and Technology. URL: <http://www.purpleculture.net/china-statisticalyearbook-on-science-and-technology.2013-p17035/>.

6. Business Enterprise Research and Development Statistical Bulletin. URL: <http://www.ons.gov.uk/economy/governmentpublicsectorandtaxes/research-3-p17035/>.

7. Statistics Canada. URL: www.statcan.ca.gc.ca/eng/start.

8. Year Book Australia. URL: www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs/%40nsf/Latesproducts/'1297.0>MainFeatures32008.

9. URL: http://www.dest.gov.au/sectors/science_innovation/publications_research/documents/definition_doc.htm.

10. Гохберг Л.М. Статистика науки. М.: ТЕИС, 2003. 478 с.

11. Нестеров Л.И. Организация статистики за рубежом. М.: ИИЦ «Статистика России», 2006. 155 с.

Информация об авторах

Калиновская Тамара Никитична - д-р экон. наук, старший научный сотрудник, заведующий сектором НИИ статистики Росстата. 105679, г. Москва, Измайловское шоссе, д. 44. E-mail: niistat2015@mail.ru.

Геращенко Ольга Викторовна - заместитель начальника отдела статистики науки и инноваций управления статистики образования, науки и инноваций Федеральной службы государственной статистики. 107450, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 39, стр. 1. E-mail: geraschenko@gks.ru.

References

1. *Science and Engineering Indicators 2014*. Available from: <http://www.nsf.gov/statistics/digest/>.

2. *Statistical Abstract of the United States: 2013. Section 16*. Available from: http://www.census.gov/library/publications/time-series/statistical_abstracts.html.

3. *Statistical Yearbook of the Czech Republic. 2015*. Available from: http://www.czso.cz/csu/czso/science_and_research_vera.

4. *Statistical Handbook of Japan 2004*. Available from: <http://stat.go.jp/data/handbook/index.htm>.

5. *China Statistical Yearbook on Science and Technology*. Available from: <http://www.purpleculture.net/china-statisticalyearbook-on-science-and-technology.2013-p17035/>.

6. *Business Enterprise Research and Development Statistical Bulletin*. Available from: <http://www.ons.gov.uk/economy/governmentpublicsectorandtaxes/research-3-p17035/>.

7. Statistics Canada. Available from: www.statcan.ca.gc.ca/eng/start.

8. *Year Book Australia*. Available from: www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs/%40nsf/Latesproducts/'1297.0>MainFeatures32008.

9. Available from: http://www.dest.gov.au/sectors/science_innovation/publications_research/documents/definition_doc.htm.

10. Gokhberg L.M. *Statistics of science*. Moscow: TEIS Publ.; 2003. 478 p. (In Russ.)

11. Nesterov L.I. *Organization of Foreign Statistics*. Moscow: IPC «Statistics of Russia»; 2006. 155p. (In Russ.)

About the authors

Tamara N. Kalinovskaya - Dr. Sci. (Econ.), Senior Researcher, Division Head, Statistics Institute of Rosstat. 44, Izmaylovskoe Highway, Moscow, 105679, Russia. E-mail: niistat2015@mail.ru.

Ol'ga V. Gerashchenko - Deputy Head, Division of Science and Innovation Statistics, Department on Education, Science, and Innovation Statistics, Federal State Statistics Service (Rosstat). 39, Miasnitskaya St., Bldg. 1, Moscow, 107450, Russia. E-mail: geraschenko@gks.ru.