



# **Расчет индексов производства**

## **Учебно-методический материал**

Луппов А.Б., к.э.н.,  
зав. кафедрой бизнес-статистики  
Отделения статистики,  
анализа данных и демографии  
факультета Экономики НИУ ВШЭ  
aluprov@hse.ru

**Москва, 2012**

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>3</b>
<b>1. ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>4</b>
1.1. Методы исчисления показателей продукции в отраслях экономики: общие принципы .....	4
1.2. Статистика промышленного производства .....	5
1.3. Статистическое наблюдение и показатели промышленного производства	8
<b>2. ОБЗОР МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО РАСЧЕТУ ИНДЕКСА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА .....</b>	<b>13</b>
ВВЕДЕНИЕ .....	13
2.1. Основные принципы и использование индекса промышленного производства .....	15
2.2. Единицы наблюдения, классификаторы и бизнес-регистры.....	16
2.3. Методы построения индекса промышленного производства и источники данных .....	18
2.4. Вычисление индекса промышленного производства .....	20
2.5. Распространение данных .....	28
2.6. Основные рекомендации .....	31
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ. ПРИМЕНЯЕМЫЕ РОССТАТОМ ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И АЛГОРИТМЫ РАСЧЕТА ИНДЕКСА ПРОИЗВОДСТВА ПО ВИДАМ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>35</b>

## Аннотация

Цель этого учебного материала состоит в ознакомлении специалистов-статистиков с международными рекомендациями ООН, 2010, относительно концепции индекса промышленного производства (ИПП), определения и классификации статистических единиц, источников и методов сбора данных для вычисления ИПП, непосредственно вычисления индекса и распространения данных. Первоначальной основой данного материала послужил обзор ООН Система индексов промышленного производства («*Index Numbers of Industrial Production*»).

В первой вводной части материала дан обзор статистики промышленности.

Вторая часть посвящена международным рекомендациям по расчету индекса промышленного производства. Здесь в первом разделе рассмотрены фундаментальные понятия, лежащие в основе вычисления индекса: определение промышленного производства, измерение его объемов и представление этих измерений в виде индексов, обсуждаются области применения ИПП. Во втором разделе описываются международные стандарты классификации статистических единиц (ISIC, Rev.4, CPC, Ver.2), также даются рекомендации к классификации в случае возникновения аутсорсинга и обсуждаются бизнес-регистры. Третий раздел представляет собой обзор возможных подходов к вычислению ИПП, данных которые могут лежать в основе индекса. В четвертом разделе рассматриваются этапы вычисления индекса, обсуждается корректировка исходных данных, выбор типа используемого индекса, составление и обновление системы весов. В заключительном разделе описаны основные стандарты представления и распространения полученных индексов.

В третьей части учебного материала изложены применяемые Росстатом основные принципы и алгоритмы расчета индекса производства по видам экономической деятельности.

# 1. Введение

## 1.1. Методы исчисления показателей продукции в отраслях экономики: общие принципы

Расчет показателей продукции отраслей экономики, которые используются в СНС при исчислении ВВП, основывается на следующих принципах:

- при исчислении показателей продукции отрасли определяется *единица классификации*, описывающая экономические единицы, из которых состоит отрасль;
- единицей классификации в соответствии с Международной стандартной отраслевой классификацией всех видов экономической деятельности (МСОК) является *заведение*, т. е. подразделение предприятия, занятое однородным видом деятельности с точки зрения состава производимых товаров и услуг, расположенное в одном месте. В качестве заведения может выступать и целое предприятие, однако, как правило, оно состоит из нескольких различных заведений, которые относятся к различным отраслям. Определение заведения предполагает, что на практике можно получить данные о его продукции и затратах;
- *отрасль* — это совокупность всех однородных заведений, а продукция отрасли — это совокупность всей продукции, изготовленной заведениями, составляющими отрасль;
- в качестве основных показателей отрасли используются показатели выпуска и валовой добавленной стоимости (ВДС);
- показатель выпуска представляет собой начальную точку в измерении результатов производства. Он отражает стоимость всех произведенных товаров, которая определяется как сумма объема реализации и изменения запасов готовой, но не реализованной продукции. Этот показатель исчисляется на валовой основе, т. е. из него не исключается стоимость израсходованных сырья, материалов и других элементов промежуточного потребления;
- показатель НДС более точно характеризует результаты хозяйственной деятельности, так как исчисляется за вычетом стоимости промежуточного потребления. Он называется валовым, потому что из него не исключается стоимость потребления основного капитала (основных фондов);
- показатели выпуска и НДС исчисляются в текущих и постоянных ценах. Оценка показателей продукции в постоянных ценах производится с целью изучения динамики физического объема произведенной продукции; при исчислении выпуска и НДС в текущих ценах используются цены, существовавшие на момент производства, а не на момент реализации товаров. В условиях высокой инфляции цены на момент производства и на момент реализации товаров могут значительно различаться; при определении стоимости реализованной продукции (наиболее важного компонента произведенной продукции) в расчет принимаются начисленные, а не фактически поступившие от заказчика суммы денег. Это означает, что в объем продукции включаются поставки изделий заказчику на момент возникновения обязательств заказчика перед поставщиком, но не на момент фактической оплаты;
- при исчислении показателей продукции в постоянных ценах используются средние текущие цены какого-либо периода, принятого за базу. Обычно такие постоянные цены применяются в течение пятилетнего периода, однако в условиях высокой инфляции они могут изменяться ежегодно.

Следует отметить, что наряду с показателями продукции в рамках СНС аналогичные показатели исчисляются в отраслевой статистике для организации текущего

наблюдения за динамикой производства. Методология исчисления показателей продукции в отраслевой статистике в основном базируется на описанных выше принципах. Однако на практике возможны некоторые отступления, обусловленные главным образом трудностями, возникающими при получении данных, а также необходимостью более оперативного получения информации. Например, во многих странах показатель ВДС, исчисляемый в статистике промышленности, определяется на основе упрощенной методологии, согласно которой при определении ВДС не исключаются расходы на оплату производственных услуг. Такой упрощенный показатель ВДС принято называть в международной практике *ВДС по концепции переписи*. Ссылка на перепись в этом определении связана с тем, что этот показатель исчисляется на основе данных промышленных переписей.

Другой особенностью определения показателей в отраслевой статистике является то, что при исчислении индексов физического объема применяются и другие (по сравнению с СНС) постоянные цены.

## 1.2. Статистика промышленного производства

*Промышленность* - ведущие отрасли материального производства; предприятия, занятые добычей сырья, производством и переработкой материалов и энергии, изготовлением машин.

Понятие «промышленность» охватывает деятельность в сфере добычи полезных ископаемых и обрабатывающих производств. Согласно международной классификации видов экономической деятельности первая включает добычу полезных ископаемых, встречающихся в природе в виде твердых пород (угля и руды), в жидком состоянии (нефти) или в газообразном состоянии (природного газа); а вторая — физическое или химическое преобразование материалов, веществ или комплектующих изделий в новые продукты. Кроме того, в понятие «промышленность» обычно включается деятельность по производству распределению электроэнергии, газа и воды.

*Статистика промышленности* – это отраслевая статистика, нацеленная на получение показателей видов экономической деятельности предприятий, относящихся к классу промышленных видов деятельности, как они определены в группировках Международного стандарта производственной классификации всех видов экономической деятельности Организации Объединенных Наций ISIC вер. 4 (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, Revision 4). Таким образом, термин «промышленность» относится к классу согласно классификации ISIC, которая включает все виды экономической деятельности, в том числе сельское хозяйство и предоставление услуг, т.е. гораздо шире термина «промышленность».

Международные рекомендации относительно статистики промышленности (International Recommendations for Industrial Statistics, version 2008) применимы к ограниченному множеству экономических видов деятельности, осуществляемых всеми резидентами рынка страны, чей основной вид деятельности относится к следующим разделам классификатора ISIC вер. 4:

- (B): Добыча и разработка полезных ископаемых
- (C): Обрабатывающие производства,
- (D) Производство и распределение электроэнергии, газа и охрана окружающей среды;
- (E) Обеспечение водоснабжения; очистка сточных вод; организация сбора и переработка отходов и другие виды деятельности по очистке.

Выбор объектов наблюдения является одним из наиболее важных моментов организации статистического изучения любой отрасли производства. Единица

статистического наблюдения — это та единица, о которой респондент сообщает сведения при заполнении статистического формуляра.

Теоретически наиболее точные сведения можно получить, обследуя именно местные единицы промышленного вида деятельности. Однако зачастую это невозможно сделать практически, поскольку предприятия не ведут столь детализированного учета. Исследуя основные параметры производства, обычно идут на компромисс и проводят наблюдение так называемых заведений (establishments). Это, как правило, местная единица, занятая преимущественно одним видом деятельности, находящаяся в собственности или под контролем одной юридической единицы. Примеры: шахта, фабрика, крупный цех и т.п.

Показатели промышленной продукции, публикуемые в некоторых странах, характеризуют объем продукции, произведенной заведениями промышленных и непромышленных предприятий и организаций (независимо от формы собственности, подчинения, размеров), а также домашними хозяйствами. Так, в объем промышленной продукции включается продукция подсобных промышленных производств, состоящих на балансе непромышленных организаций. Подсобное промышленное производство может быть расположено и вне места нахождения юридического лица, на балансе которого оно числится.

Стоимость продукции промышленности определяется как сумма стоимости готовых изделий, выработанных как из своего сырья и материалов, так и из сырья и материалов заказчика, стоимости полуфабрикатов своей выработки (без учета стоимости внутривозвратного оборота), стоимости услуг промышленного характера, оказанных на сторону. Стоимость продукции из сырья и материала заказчика определяется по стоимости обработки (т. е. без учета стоимости давальческого сырья и материалов). К работам промышленного характера относятся: ремонт и модернизация оборудования и транспортных средств, механизмов, приборов и другой продукции, отдельные операции по частичной обработке материалов и деталей, по доведению до полной готовности изделий, изготовленных другими предприятиями, монтаж, пуск и наладка у заказчика оборудования и др.

Объем продукции промышленного предприятия (заведения) определяется по заводскому методу, т. е. без учета стоимости внутривозвратного оборота, например, без учета стоимости полуфабрикатов, произведенных одним цехом и переработанных другим цехом, и т. д.

Таким образом, в состав продукции промышленности включаются:

- объем реализованной продукции;
- объем продукции, отпущенной на сторону для оплаты за поставку товаров и оказанные услуги;
- стоимость товаров, отпущенных непромышленным заведениям данного предприятия, например, на содержание объектов социально-культурного характера (детских яслей, садов, домов отдыха, принадлежащих данному предприятию), на капитальное строительство и т. д.;
- стоимость продукции, переданной своим рабочим и служащим для оплаты труда;
- стоимость продукции, переданной другим организациям с целью гуманитарной помощи;
- прирост запасов готовых, но не реализованных изделий; прирост остатков незавершенного производства. Стоимость продукции промышленности оценивается в отпускных ценах предприятий без НДС.

При исчислении показателей промышленной продукции в постоянных ценах с целью изучения динамики физического объема промышленного производства применяются различные методы. Например, в СССР промышленные предприятия представляли статистическим органам отчетность, в которой стоимость продукции в постоянных ценах исчислялась непосредственно на предприятиях путем умножения

количества произведенной продукции на постоянные цены, сообщаемые предприятиям в централизованном порядке. Такой метод все еще применяется в некоторых странах.

Другим распространенным методом исчисления стоимости продукции в постоянных ценах является *метод натуральных показателей*. Он состоит в исчислении индекса физического объема продукции на основе данных о производстве продукции в натуральном выражении. Применение этого метода возможно только в тех отраслях, в которых производится ограниченный ассортимент изделий и изменения в качестве продуктов в течение некоторого периода времени незначительны. Для определения среднего индекса физического объема продукции отрасли с помощью метода натуральных показателей требуются данные об удельном весе отдельных продуктов в общем объеме производства продукции данной отрасли.

Например, если в отрасли *A* производится всего 5 видов продукции и на основе данных об их производстве в натуральном выражении в текущем и базисном периодах исчислены следующие индексы: для продукта  $N_1$  — 105%, для продукта  $N_2$  — 107%, для продукта  $N_3$  — 92%, для продукта  $N_4$  — 100%, для продукта  $N_5$  — 115%. Если допустить, что все пять продуктов имеют один и тот же удельный вес, тогда средний индекс физического объема данной отрасли составит:  $(105+107+92+100+115)/5=104,9$ .

Если продукты имеют различный удельный вес, например, 50, 20, 10, 5 и 15%, средний индекс будет равен:  $(105 \times 50 + 107 \times 20 + 92 \times 10 + 100 \times 5 + 115 \times 15)/100=107$ .

В отраслях промышленности, в которых ассортимент продукции достаточно большой и происходят значительные изменения в качестве продукции, стоимость продукции в постоянных ценах может быть исчислена путем дефлятирования стоимости продукции в текущих ценах с помощью индексов цен. Индексы цен для этих целей обычно исчисляются с помощью *метода товаров-представителей*. Средний индекс цен на продукцию данной отрасли определяется путем усреднения индексов цен на товары-представители.

В ряде стран для исчисления индексов физического объема продукции промышленности используются косвенные методы, основанные на предположении о том, что динамика произведенной продукции пропорциональна динамике затрат.

Таким образом, при исчислении индексов физического объема продукции промышленности отдельных отраслей в современной статистике, как правило, применяются различные методы (метод натуральных показателей, метод дефлятирования, метод прямой оценки и т. д.). Данные об индексах физического объема продукции отдельных отраслей промышленности служат основой для исчисления среднего индекса физического объема промышленной продукции. Индекс физического объема 'промышленной продукции может быть рассчитан по формуле:

$$I_{q1,0} = \frac{\sum_i I_{i1,0} \cdot W_{i,0}}{\sum_i W_{i,0}},$$

где  $I_{q1,0}$  - индекс физического объема промышленной продукции в период по сравнению с периодом 0;

$I_{i1,0}$  — индекс физического объема продукции *i*-й отрасли в период 1 по сравнению с периодом 0;

$W_{i,0}$  — доля продукции *i*-й отрасли в общем объеме промышленной продукции в период 0.

Для исчисления среднего индекса физического объема промышленной продукции может быть использована и другая формула:

$$I_{q_{i,0}} = \frac{\sum_i q_{i,1} p_{i,0}}{\sum_i q_{i,0} p_{i,0}},$$

Где  $q_{i,1}$  — количество продукции  $i$ -й отрасли в период 1;  
 $q_{i,0}$  — количество продукции  $i$ -й отрасли в период 0;  
 $p_{i,0}$  — цена продукции  $i$ -й отрасли в период 0.

Приведенные выше формулы дают один и тот же результат, а выбор одной из них зависит от того, какой исходной информацией располагают статистические органы.

В некоторых странах для определения индекса промышленного производства используется главным образом показатель ВДС. Для расчета индекса физического объема ВДС промышленности, как правило, используется первая из приведенных выше формул, однако в качестве весов применяют данные о долях соответствующих отраслей в общем объеме валовой добавленной стоимости промышленности. Наряду с показателем промышленной продукции в статистике промышленности исчисляется показатель *отгруженной продукции*, который характеризует стоимость отгруженной потребителем продукции в отчетном периоде, выполненных работ и оказанных услуг, принятых заказчиком, независимо от того, поступили ли деньги на счет предприятия или нет. Показатель отгруженной продукции отличается от объема произведенной продукции на величину изменения остатков готовой продукции на складе изготовителя.

В статистике важную роль играет система индексов цен производителей, в том числе индексы цен на промышленную и другую продукцию. Индексы цен производителей промышленной продукции характеризуют динамику изменения цен производителей промышленной продукции. Они определяются на основе наблюдения за изменением этих цен путем регистрации цен на товары-представители, выпускаемые предприятиями-изготовителями. Наблюдение за изменением цен производителей продукции обычно осуществляется по выборочной сети базовых предприятий. Для расчета сводных индексов по отраслям промышленности и промышленности в целом используется отраслевая структура промышленного производства за предыдущий год.

### 1.3. Статистическое наблюдение и показатели промышленного производства

**Структурная статистика предприятия.** Целью структурной статистики предприятий является получение информации, позволяющей анализировать структуру и эволюцию предприятий, использование факторов производства и результаты производственной деятельности, эффективность и конкурентоспособность предприятий. В частности в рамках Европейского союза основные принципы структурной статистики предприятий определены нормативным документом Совета ЕС (Council Regulation No 58/97, 20.12.1996).

Для этого необходимо по каждому предприятию получить экономические показатели, набор которых был бы достаточным для проведения анализа, но не приводил к перегрузке учетного персонала предприятий. Указанным документом ЕС определен минимальный перечень таких показателей.

Ежегодно по предприятиям должны быть получены следующие показатели:

- товарооборот

- объем производства
- добавленная стоимость
- затраты на рабочую силу
- общая стоимость покупок товаров и услуг
- стоимость товаров и услуг, купленных для перепродажи
- валовые инвестиции в материальные активы
- численность работающих по найму.

Этот перечень является общим для всех предприятий. Для промышленных предприятий он дополняется некоторыми другими показателями, характерными для этих видов деятельности.

Показатели структурной статистики собираются путем проведения ежегодных структурных обследований предприятий. Обычно исключение составляют субъекты малого предпринимательства (малые предприятия и индивидуальные предприниматели без образования юридического лица), которые обследуются один раз в несколько лет по упрощенной программе.

Таким образом, конкретная цель структурного обследования состоит в получении вышеназванных и некоторых других показателей в целом по юридическому лицу, а важнейшие из них (численность работников, фонд их заработной платы, выпуск товаров и услуг) также по единицам вида деятельности и местным единицам предприятия (территориально-обособленным подразделениям). Отчетной единицей (единицей, представляющей данные) является юридическое лицо.

В ходе структурного обследования изучается распределение уставного капитала предприятий по категориям акционеров (учредителей), доля иностранных юридических и физических лиц в уставном капитале, изменение структуры предприятий: выделение из них части существующих производственных мощностей и покупка новых подразделений. Все это помогает правильно определить тип и размер каждого предприятия.

Из экономических показателей, получаемых в результате структурного обследования, наибольший интерес представляют те, на основе которых рассчитывается добавленная стоимость предприятий.

**Затраты на производство и реализацию продукции.** Со структурным обследованием предприятий тесно связан ряд других статистических работ, прежде всего статистическое наблюдение затрат на производство и реализацию продукции, которым в России ежегодно охватываются все коммерческие организации (кроме малых предприятий) и ежеквартально - основные из них.

Показатель «затраты на производство и реализацию продукции» представляет собой стоимостную оценку использованных в процессе производства и реализации продукции природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных фондов, трудовых ресурсов и других затрат. Иначе говоря, он включает весь комплекс затрат на производство и реализацию продукции (товаров и услуг).

Затраты на производство и реализацию продукции в бухгалтерском учете отражаются по дебету счетов затрат на производство и расходов на продажу) и состоят из следующих элементов:

- затраты на сырье и материалы, покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты, топливо, энергию и воду;
- оплата услуг сторонних организаций;
- затраты на оплату труда;
- суммы начисленной амортизации основных средств;
- другие расходы (арендная плата, обязательные страховые платежи, износ по нематериальным активам, те налоги, которые включаются в себестоимость продукции, расходы на командировки и подъемные, а также некоторые другие затраты).

К показателю затрат на производство и реализацию продукции близок показатель себестоимости продукции. Она представляет собой ту часть затрат на производство и

реализацию продукции, которая отнесена на готовую (либо реализованную) продукцию. Для получения себестоимости продукции из общего итога затрат на производство вычитается (в случае прироста), или прибавляется (в случае уменьшения) изменение остатка незавершенного производства, полуфабрикатов, инструментов и приспособлений собственной выработки, а также изменение остатков по бухгалтерскому счету «Расходы будущих периодов». Изменение остатка по счету «Резервы предстоящих расходов» прибавляется в случае прироста или вычитается в случае уменьшения.

Следует подчеркнуть различие между промежуточным потреблением и затратами на производство и реализацию продукции. Промежуточное потребление - по существу лишь часть затрат на производство и реализацию продукции. А именно, оно включает лишь стоимость использованных в процессе производства товаров и услуг (кроме объектов, относящихся к основному капиталу), т. е. в промежуточное потребление не включаются расходы на оплату труда, амортизация основных средств, износ по нематериальным активам, налоги и некоторые другие элементы.

**Статистика товарных запасов и потребления сырья и материалов.** При анализе сбалансированности экономики используется целый ряд балансовых таблиц, одной из которых является таблица ресурсов и использования. Она показывает соотношение между общим объемом имеющейся в стране продукции и направлениями ее использования. Таблица составляется по основным группам продуктов, которые определены Классификацией основных продуктов (КОП). Для ее составления все стадии движения товаров и услуг в экономике должны прослеживаться от их производителей до пользователей. Такой подход называется методом товарных потоков.

Для реализации этой статистической работы необходимо иметь данные об использовании основных продуктов на предприятиях и их остатках на конец отчетного периода, поэтому Статистическая комиссия ООН рекомендовала статистическим органам собирать от предприятий сведения о покупке (или потреблении) сырья и материалов, топлива и энергии, а также их запасах на конец периода. Международные рекомендации по статистике промышленности отдают предпочтение сбору информации о покупке указанных товаров. В этом случае данные об их потреблении получаются путем вычитания прироста запасов этих товаров из объема их покупок. Однако многие страны учитывают непосредственно потребление основных групп продуктов, что также допускается международными рекомендациями.

Эти данные рекомендуется собирать от предприятий суммарно по всем потребляемым продуктам в стоимостном выражении, а также по их основным группам, существенным для данного предприятия, в стоимостном и натуральном выражении.

Например, Бюро цензов США получает весьма детальную информацию о потреблении предприятиями основных видов купленного сырья, материалов и комплектующих изделий в стоимостном выражении. Так, предприятия авиационной промышленности при проведении экономической переписи 2002 г. сообщали сведения о производственном потреблении 44 групп покупных товаров: двигатели, фюзеляжи, хвостовое оперение, крылья и т. д.

**Другие показатели промышленного производства.** Развитие каждой отрасли характеризуется специфическими, свойственными преимущественно этой отрасли показателями. Важнейшими показателями, отражающими специфику промышленного производства, являются объем заказов на поставку продукции в последующие периоды, мощность установленного производственного оборудования (прежде всего, механических и электрических двигателей и аппаратов) и производство конкретных видов промышленной продукции. Показатели заказов и производственных мощностей могут использоваться и в других отраслях экономики, однако именно в промышленности их применение является необходимым и наиболее распространенным.

Объем заказов на поставку в последующие периоды товаров и услуг определяется их производителями ежемесячно на основе заключенных в отчетном и прошлых периодах

договоров (контрактов), которые предстоит исполнить в будущем. Этот показатель важен для оценки ближайших перспектив производства, поэтому он относится к группе «опережающих» индикаторов.

Ежегодно (по состоянию на конец года) промышленные предприятия представляют в статистические органы сведения о максимально длительной (номинальной) мощности установленного энергетического оборудования, обслуживающего производственный процесс, в киловаттах. Это та наибольшая мощность, с которой оборудование может работать длительное время, с полной надежностью. Мощность указывается по видам оборудования: механических двигателей (паровые турбины и машины, дизели, прочие двигатели внутреннего сгорания и т.п.), электродвигателей и электроаппаратов.

В отчетности предприятий указывается также потребление электроэнергии за отчетный период (в тыс. кВт.ч). При делении этой величины на среднесписочную численность работников промышленно-производственного персонала предприятия получается показатель электровооруженности труда.

Одними из важнейших являются показатели выпуска конкретных видов промышленной продукции. Они используются для анализа динамики производства, в частности при расчете индекса промышленного производства. Наблюдение ведется по видам продукции, включенным в составленный для этих целей перечень. Он формируется на основе классификаторов продукции и охватывает практически все виды продукции, производимой в сферах добычи полезных ископаемых, обрабатывающих производств, производства и распределения электроэнергии, газа и воды.

В странах Европейского союза для этих целей разработан перечень PRODCOM (List of Products of the European Community). В перечне PRODCOM продукция кодируется 8-значными кодами, из них первые шесть знаков соответствуют кодам европейской классификации продукции по видам деятельности CPA (European Union Classification of Products by Activity), а остальные два знака предназначены для более детального описания продукции.

Европейская система классификаций «виды деятельности – продукция» (CPA – PRODKOM) служит основой разработки основополагающих общероссийских классификаторов видов экономической деятельности, продукции и услуг. В настоящее время в России для статистического наблюдения в том числе отрасли промышленности используются следующие основные национальные классификаторы.

Начиная с 2003 года в статистической практике применяется Общероссийский классификатор видов экономической деятельности ОК 029-2001 (КДЕС Ред. 1) (далее - ОКВЭД-2001), разработанный на основе гармонизации с официальной версией на русском языке Статистической классификации видов экономической деятельности в Европейском экономическом сообществе - Statistical classification of economic activities in the European Community (NACE) путем сохранения в ОКВЭД из КДЕС кодов (до четырех знаков включительно) и наименований соответствующих позиций без изменения объемов понятий, что обеспечивает их полное соответствие. Особенности, отражающие потребности российской экономики по детализации видов деятельности, учитываются в группировках ОКВЭД с пяти- и шестизначными кодами.

С 1 января 2009 года идентификацию хозяйствующих субъектов органы статистики осуществляют в соответствии с новой версией Общероссийского классификатора видов экономической деятельности ОК 029-2007 (КДЕС Ред. 1.1) (ОКВЭД-2007).

Учитывая, что КДЕС согласована на первых двух знаках кода с Международной стандартной отраслевой классификацией всех видов экономической деятельности ООН (МСОК/ISIC), обеспечивается сопоставимость ОКВЭД с МСОК по группировкам верхнего уровня агрегирования видов экономической деятельности, составляющих наиболее важные отрасли рыночной экономики.

В 2008 году российскими статистиками начат поэтапный переход на новый Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности ОК

034-2007 (КПЕС 2002) (далее - ОКПД), структурно взаимосвязанный с ОКВЭД, построенный на основе гармонизации со Статистической классификацией продукции по видам деятельности в Европейском экономическом сообществе - Statistical Classification of Products by Activity in the European Economic Community, 2002 version (CPA 2002) путем сохранения без изменения в ОКПД из КПЕС кодов (до шести знаков включительно) и объемов понятий соответствующих позиций, что обеспечивает их полное соответствие.

Особенности, отражающие потребности российской экономики по детализации продукции, учитываются в группировках ОКПД с 7 - 9 разрядными кодами.

По итогам года статистическое наблюдение охватывает несколько тысяч видов продукции, предусмотренных классификатором, а ежемесячно - основные виды (около 1000 наименований). Большая часть продукции учитывается в натурально-вещественных единицах измерения (киловаттчасы, декалитры, тонны, гигакалории и т. п.) и лишь немногие виды - в стоимостном выражении.

Согласно Международным рекомендациям по статистике промышленности предпочтительной единицей статистического наблюдения основных показателей промышленного производства является **заведение**. Если обследования проводятся чаще, чем один раз в год (ежемесячно или ежеквартально), то иногда допускается наблюдение более крупных единиц, в частности предприятий в целом (юридических лиц). Однако именно наблюдение заведений позволяет добиться приемлемой точности данных в административно-территориальном разрезе и по видам экономической деятельности.

## 2. Обзор международных рекомендаций по расчету индекса промышленного производства

### Введение

Отслеживание тенденций экономического роста является ключевым моментом экономического анализа и лежит в основе разработок экономической политики. В данном контексте краткосрочные индикаторы играют важную роль, предоставляя необходимую для анализа, сопоставлений и принятия решений информацию. Исторически индекс промышленного производства является одним из наиболее известных и часто используемых индикаторов краткосрочной статистики. Индекс промышленного производства (далее - ИПП) отражает изменение во времени объема произведенных товаров и услуг, главной его целью является измерение краткосрочных изменений добавленной стоимости. Поскольку сбор данных о добавленной стоимости с необходимой точностью и периодичностью составляет определенную трудность, наиболее часто в основе ИПП лежит выпуск или оборот продукции. ИПП является индексом объемов в том смысле, что он не подвержен влиянию колебания цен. Возможность рассчитывать ИПП на ежемесячной основе и его непосредственная связь с уровнем промышленного производства позволяет использовать его для прогнозирования поворотных точек экономического цикла и оценки ВВП в целом. Еще одним преимуществом ИПП по сравнению с другими показателями является возможность расчета его в сжатые сроки (по отношению к ВВП, например) и в то же время его подробная разбивка по видам деятельности. ИПП широко используется для оценки краткосрочных тенденций, как на уровне регионов, так и на уровне глобальной экономики.

ИПП обычно публикуется на иерархических уровнях классификации отраслей промышленного производства, но некоторые страны публикуют ИПП и в других разрезах, например, по стадиям производства.

Индексы промышленного производства рассчитываются как минимум с 1920<sup>1</sup> года, данные ООН относительно ИПП можно проследить с 1950 года, тогда индекс рассчитывался согласно рекомендациям пятой сессии Статистического Комитета 1950 года. Методологические рекомендации «*Index Numbers of Industrial Production*» были опубликованы в 1950 году, однако за последние десятилетия произошел ряд изменений. С одной стороны, накопился определенный практический опыт вычисления индекса, появились более надежные и экономичные способы вычислений. С другой стороны, претерпели изменения статистические стандарты и рекомендации, лежащие в основе вычисления индекса. В частности, современная методология расчета ИПП опирается на *System of National Accounts, 2008*<sup>1</sup>, *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Rev.4*<sup>2</sup>, *Central Product Classification (CPC), Ver.2*<sup>3</sup>, *International Recommendations for Industrial Statistics (IRIS), 2008*<sup>4</sup>, *Producer Price Index (PPI) manual*<sup>5</sup>.

Существенным отличием современной методологии является расширение охватываемых индексом отраслей промышленности, если раньше это были только добыча полезных ископаемых, обрабатывающая промышленность и снабжение электроэнергией и газом, то теперь индекс рассматривает также раздел «водоснабжение, системы канализации, удаление отходов и меры по восстановлению окружающей среды».

<sup>1</sup> Statistical Papers, Series F, No. 2, Rev.5 (UN publication, Sales No. E.08.XVII.29)

<sup>2</sup> Statistical Papers, Series M, No.4, Rev.4

<sup>3</sup> Statistical Papers, Series M, No.77, Ver.2

<sup>4</sup> United Nations, Statistical Papers, Series M, No.90

<sup>5</sup> IMF et al, *Producer Price Index Manual: Theory and Practice*, Washington, IMF, 2004

Также современная методология предполагает применение при вычислении ИПП цепи связанных ежегодно обновляемых весов, в то время как раньше использовались фиксированные веса, обновляющиеся раз в пять лет.

В 2010 году был опубликован обзор Система индексов промышленного производства («*Index Numbers of Industrial Production*»), выполненный по заказу ООН, отразивший в себе весь накопленный опыт, экспертные мнения статистиков и пожелания потенциальных пользователей статистических данных и послуживший основой для создания приводимых здесь рекомендаций. Методологические рекомендации призваны помочь национальным статистическим органам в вычислении индекса, следование им позволяет получить сопоставимые индексы, которые можно использовать для сравнения экономической деятельности различных стран и регионов. Не все из изложенных ниже рекомендаций ООН обязательны к немедленному применению статистическими органами стран и должны рассматриваться как ориентиры для развития и усовершенствования национальных статистических систем. Знание методологии также важно и для пользователей статистических данных, так как позволяет избежать ошибок из-за несопоставимости индексов, рассчитанных разными методами, позволяет лучше понимать природу индикатора и корректно интерпретировать результаты. Информацию о различиях в подходах к вычислению ИПП в разных странах можно почерпнуть из публикации Статистического отдела ООН «*Country practices for the collection and calculation of the Index of Industrial Production*»<sup>6</sup>.

Данный материал касается международных рекомендаций ООН относительно концепции ИПП, определения и классификации статистических единиц, источников и методов сбора данных для вычисления ИПП, непосредственно вычисления индекса и распространения данных. Основой, как отмечалось ранее, послужил обзор ООН «*Index Numbers of Industrial Production*»<sup>7</sup>. В первом разделе рассмотрены фундаментальные понятия, лежащие в основе вычисления индекса: определение промышленного производства, измерение его объемов и представление этих измерений в виде индексов, обсуждаются области применения ИПП. Во втором разделе описываются международные стандарты классификации статистических единиц, в качестве наиболее подходящего классификатора отраслей производства предлагается *ISIC, Rev.4*, для разбивки продуктов по группам предлагается использовать *CPC, Ver.2*, также даются рекомендации к классификации в случае возникновения аутсорсинга и обсуждаются бизнес-регистры. Третий раздел представляет собой обзор возможных подходов к вычислению ИПП, данных которые могут лежать в основе индекса, в частности, рекомендуется рассчитывать ИПП на основе выпуска, в качестве дефлятора рекомендуется использовать индекс цен производителей, а в качестве источника данных рекомендуется привлекать административные ресурсы для уменьшения нагрузки на респондентов. В четвертом разделе рассматриваются этапы вычисления индекса, обсуждается корректировка исходных данных, выбор типа используемого индекса, составление и обновление системы весов. В заключительном разделе описаны основные стандарты представления и распространения полученных индексов.

---

<sup>6</sup> Working Papers, ESA/STAT/2008/8

<sup>7</sup> Statistical Papers, Series F No. 107

## 2.1. Основные принципы и использование индекса промышленного производства

Данный пункт содержит фундаментальные принципы, лежащие в основе вычисления ИПП, что призвано дать общее представление о ИПП перед более детальным рассмотрением этих и других принципов, изложенным в последующих пунктах.

Производство определяется в системе национальных счетов как деятельность, осуществляемая под ответственностью, контролем и управлением институциональной единицы, используя труд, капитал и продукты и услуги для производства товаров и услуг.

При построении ИПП необходимо определить конкретные рамки охватываемой производственной деятельности для большей точности и практичности. Международные рекомендации ООН предполагают при расчете ИПП включать в промышленное производство следующие сектора *ISIC, Rev.4*:

В – горнодобывающие производства,  
С – обрабатывающие производства,  
D – снабжение электроэнергией, газом, паром и кондиционированным воздухом и  
Е - водоснабжение, системы канализации, удаление отходов и меры по восстановлению окружающей среды.

Определив рассматриваемые рамки промышленного производства необходимо установить, как его можно измерить. Теоретическая цель ИПП – отразить изменение добавленной стоимости. При вычислении ИПП особый интерес представляет добавленная стоимость, которая может быть представлена в чистом или валовом значениях. Валовая добавленная стоимость представляет собой стоимость выпуска за вычетом промежуточного потребления, для получения чистой добавленной стоимости необходимо вычесть из валового значения потребление основного капитала. Поскольку потребление основного капитала на практике очень сложно измерить и не всегда возможно получить его удовлетворительную оценку, чаще используется значение валовой добавленной стоимости.

В идеальном варианте необходимо получить объем добавленной стоимости как разницу между объемами выпуска и промежуточного потребления, применяя метод дефлятирования для получения именно объемных значений, не учитывающих влияния изменения цен. Однако в большинстве стран получить данные о промежуточном потреблении с необходимой точностью и периодичностью оказывается слишком сложно, поэтому для вычисления ИПП используются наиболее подходящие из доступных данные для краткосрочной оценки изменения добавленной стоимости.

Для этой цели могут использоваться разные переменные, главным критерием выбора является постоянная зависимость используемой переменной от добавленной стоимости. Выбор метода зависит от специфики конкретного вида промышленного производства. Например, в качестве основы для расчета ИПП может служить физический выпуск продукции или объем затраченных в производстве материалов и труда. Подробно вопрос выбора подходящей переменной для оценки ИПП будет рассмотрен в пункте 3.

Измеренный объем промышленного производства можно представить в абсолютных значениях (стоимостное или объемное выражение) или в относительных индексных значениях, оба метода имеют свои преимущества и недостатки. Представление в форме индекса – относительного изменения значения во времени, рассчитанного в определенной шкале – позволяют производить международные сопоставления, отслеживать развитие прошлых периодов и прогнозировать будущие значения и поэтому является рекомендуемым к использованию.

Так как одной из целей ИПП является предсказание изменений в направлении экономического роста на ранних стадиях, вычисление индекса должно осуществляться с достаточной частотой. ООН рекомендует публиковать значения ИПП ежемесячно.

ИПП играет важную роль в как в макроэкономическом, так и микроэкономическом анализе. На микро-уровне, в совокупности с другими показателями, ИПП может служить, например, для сравнительного анализа производительности конкретных отраслей. На макро-уровне ИПП участвует в оценке и прогнозировании экономической ситуации в целом, так как промышленное производство представляет собой одну из наиболее динамичных и подверженных колебаниям отраслей экономики.

Так же ИПП играет важную роль в системе квартальных национальных счетов, охватывающих счета системы национальных счетов, данные для построения которых доступны на ежеквартальной основе, так как служит для оценки ВВП. Для получения квартальных оценок ВВП наиболее популярным подходом является использование информации о выпуске, но поскольку информация о выпуске, промежуточном потреблении и добавленной стоимости не доступна в столь сжатые сроки, для оценки ВВП используются индикаторы краткосрочной статистики, в частности, ИПП как оценка объемов промышленного производства.

Для ознакомления с принципами использования краткосрочных индикаторов при построении квартальных национальных счетов предлагается изучить публикацию МВФ «*Quarterly National Accounts Manual – Concepts, data sources and compilation*»<sup>8</sup>.

## **2.2. Единицы наблюдения, классификаторы и бизнес-регистры**

В предоставлении качественной статистической информации важную роль играют определение единиц наблюдения и выбор классификаторов продукции и видов деятельности. Единицей наблюдения может являться как небольшой объект, занятый в определенной деятельности на определенной территории, так и более сложные объекты, занятые в различных видах экономической деятельности и не привязанные к конкретному географическому региону. Согласно международным рекомендациям ООН в области статистики промышленного производства единицами наблюдения могут быть:

- институциональная единица, согласно системе национальных счетов определяющаяся как элементарная хозяйственная единица, которая может от своего имени владеть активами, принимать на себя обязательства, отвечать по ним, заниматься хозяйственной деятельностью и операциями с другими институциональными единицами;
- группа предприятий, которая находится под контролем одного владельца и может иметь несколько центров принятия решений;
- предприятие – хозяйственная единица, имеющая независимость в области принятия финансовых и инвестиционных решений и имеющая права и обязанности в области распределения ресурсов для производства продуктов и услуг;
- предприятие или часть предприятия, осуществляющая экономическую деятельность на определенной территории;
- предприятие или часть предприятия, занимающаяся одним видом экономической деятельности либо производящая основной объем добавленной стоимости в одном виде экономической деятельности, без ограничений в географическом положении;
- Заведение – предприятие или часть предприятия, расположенная в одном месте и занимающаяся одним видом экономической деятельности, либо производящая основной объем добавленной стоимости в одном виде экономической деятельности.

---

<sup>8</sup> Quarterly National Accounts Manual – Concepts, data sources and compilation, 2001

Заведение рекомендуется к использованию в качестве единицы наблюдения для вычисления ИПП, поскольку позволяет осуществлять группировки по видам экономической деятельности, географическому расположению и размеру одновременно и рассчитанный таким образом ИПП служит более качественному и детальному анализу.

Также при вычислении ИПП необходимо классифицировать виды экономической деятельности и производимые продукты и услуги. Страны-члены ООН используют различные классификаторы, согласно своим потребностям, тем не менее, большинство из используемых классификаторов связаны с ISIC и CPC - международными классификаторами видов экономической деятельности и продуктов соответственно, разработанными ООН и рекомендуемыми к использованию при вычислении ИПП для обеспечения международной сопоставимости рассчитываемых в разных странах индексов.

Все продукты промышленного производства относятся к следующим разделам CPC, Ver.2:

2 – продукты питания, алкоголь и табачная продукция, текстиль, одежда и кожаные изделия;

3 – прочие движимые товары, за исключением металлических изделий, машин и оборудования;

4 – металлические изделия, машины и оборудование.

Каждая категория CPC, Ver.2 связана с соответствующей единственной категорией ISIC, Rev.4.

Единицы наблюдения классифицируются согласно их основному виду деятельности, но в случае аутсорсинга, в последнее время встречающегося в промышленном производстве все чаще, при классификации возникает ряд методологических проблем. Далее будем различать основное заведение – единицу наблюдения и контрактора – заведение, выполняющее для основной единицы какую-либо деятельность за комиссию или на договорной основе. Контракторы классифицируются так же, как заведения, непосредственно занимающиеся соответствующим видом деятельности. Если на аутсорсинг отдается часть производственного процесса, то основное заведение классифицируется так, как если бы оно само осуществляло весь производственный процесс без обращения к контрактору.

В общем случае так же классифицируются основные заведения при аутсорсинге всего производственного процесса для всех отраслей производства товаров и услуг, за исключением обрабатывающей промышленности. В случае обрабатывающей промышленности классификация зависит от того, предоставляется ли сырье контрактору основной единицей. Предприятие обрабатывающей промышленности будут классифицироваться только как единицы наблюдения, владеющие сырьем для производства продукции, иначе основное заведение, по сути, покупает продукт или услугу у контрактора для перепродажи и должна классифицироваться как предприятие торговли (раздел G ISIC).

Необходимыми источниками информации для сбора данных являются бизнес-регистры - реестры предприятий, классифицированных по виду экономической деятельности. Они лежат в основе формирования выборки, по данным которой рассчитывается ИПП. Для того чтобы оставаться представительными бизнес-регистры требуют непрерывного обновления, так как предприятия могут сливаться, разделяться на части, прекращать свое существование или, напротив, образовываться.

На основе бизнес-регистров осуществляются выборочные или сплошные обследования предприятий. Выборочные обследования рекомендуются к использованию, так как позволяют получить статистическую информацию о большом количестве предприятий с привлечением меньших средств и ресурсов, чем при сплошном обследовании. Выборка должна обновляться ежегодно одновременно с обновлением системы весов для расчета индекса.

Также странам рекомендуется рассматривать возможность использования административных источников данных для получения необходимой информации. Государственными органами собираются данные предприятий, требуемые законодательно, «побочным эффектом» этого процесса является использование собранных данных в статистических целях. Такой подход становится все более популярным, так как существенно снижает нагрузку на респондентов, связанную со сбором информации. Также эти данные являются важным источником информации для поддержания бизнес-регистров в актуальном состоянии. Потенциальными недостатками использования административных источников данных являются различия в подходах, определениях и единицах наблюдения со статистическими стандартами.

### **2.3. Методы построения индекса промышленного производства и источники данных**

Как уже отмечалось выше, теоретической целью ИПП является отражение краткосрочных изменений добавленной стоимости продукции, но требуемые для этого данные не всегда доступны с необходимой частотой и уровнем детализации. В данном пункте рассмотрены возможные варианты получения оценок ИПП. Для составления корректного ИПП не существует одного «правильного» метода, выбор оцениваемых переменных и метода расчета индекса зависит от вида производственной деятельности и доступности данных. Также возможно использование разных методов для различных видов экономической деятельности и последующего конструирования общего ИПП.

Одним из подходов является использование в качестве основы для составления ИПП переменных выпуска продукции. В целях составления ИПП выпуск может быть рассчитан как стоимостное или объемное выражение продукции, произведенной за отчетный период, либо как стоимостное выражение продукции, проданной за отчетный период.

Стоимостное выражение выпуска предполагает оценку произведенных товаров и услуг в ценах на момент производства независимо от того, когда они будут проданы. Данный подход предполагает включение в выпуск всех продуктов, произведенных в отчетный период, однако единице наблюдения может быть непросто предоставить эту информацию, так как в отчетности организаций, как правило, содержится информация о проданной в отчетном периоде продукции, возникают трудности с отражением запасов и незавершенного производства. Незавершенное производство должно оцениваться пропорционально стоимости готовой продукции, если она известна, или согласно затратам, понесенным на производство в конкретный отчетный период.

Использование переменной стоимостного выражения выпуска для оценки ИПП оправдано, если отношение выпуска и добавленной стоимости является постоянным. Это соотношение может нарушиться, если происходят такие изменения как отдача части производства на аутсорсинг или слияния/разделение компаний, то есть возникает возможность двойного учета. Чтобы избежать этого рекомендуется исключать из выпуска все промежуточное потребление.

Также при использовании метода стоимостного выражения выпуска необходимо использование соответствующего дефлятирования по ценам. Здесь особое внимание следует уделить правильному выбору дефляторов, так как для разных производственных отраслей может складываться различная динамика цен (например, различия для продуктов, произведенных на экспорт и для внутреннего рынка).

Еще один подход к построению ИПП – использование переменной физического объема выпуска. Оценка физического объема производства также предполагает учет выпуска в конкретный период, независимо от момента продажи. Недостатком данного метода является сложность отслеживания изменения качественных характеристик продукции: если производимый товар меняет качественные характеристики, влияющие на

его экономическую ценность, то необходимо сделать соответствующие корректировки данных, подробнее этот момент будет рассмотрен в следующем параграфе.

Таким образом, использование физического объема выпуска является целесообразным для отраслей промышленного производства, выпускающих однородную продукцию, объем которой измеряется в одних единицах и качественные характеристики которой неизменны (примером может служить добыча угля).

Последним вариантом использования метода выпуска является расчет стоимости проданной продукции. Отличия этого подхода от двух предыдущих заключаются в том, что учитывается продукция, проданная в отчетном периоде, независимо от того, когда она была произведена. Недостатком подхода является невозможность получить данные на уровне конкретного продукта, так как обычно информация о проданных товарах и услугах собирается на более высоких уровнях агрегации.

Преимущество подхода заключается в доступности соответствующих данных. Использование стоимостного выражения проданных в отчетный период товаров и услуг также как и использование стоимостного выражения произведенных в отчетный период товаров и услуг требует исключения ценовых эффектов путем дефлятирования.

Еще один подход построения ИПП – использование переменных, оценивающих затраты на промышленное производство – обычно используется при отсутствии надежных данных о выпуске продукции, при этом учитываются затраты труда и затраты материалов. Затраты труда могут измеряться в количестве отработанных часов, в эквиваленте полной занятости рабочих мест или количестве занятых в производстве сотрудников.

При использовании такого подхода стоит соблюдать особую осторожность, потому что эти переменные, как правило, довольно стабильны и не всегда отражают изменения в уровне производства. Например, при увеличении эффективности производственного процесса из-за повышения квалификации сотрудников или улучшения оборудования изменение в трудозатратах будут недооценивать изменение в добавленной стоимости. Для решения этой проблемы необходимо учитывать изменения в производительности, для чего не всегда имеется необходимая информация. Также предлагается наряду с количеством занятых сотрудников учитывать изменения уровня заработной платы, чтобы изменение показателя трудозатрат лучше отражало изменение в добавленной стоимости.

При наличии четкой связи между затраченными материалами и произведенной продукцией можно использовать подход оценки ИПП с помощью стоимости или количества затраченных материалов. Например, можно использовать переменную затрат электроэнергии, особенно для капиталоемких отраслей. Сложность при этом заключается в необходимости постоянного отслеживания изменений соотношения выпуска и энергозатрат из-за изменения технологического процесса.

Итак, было рассмотрено несколько возможных переменных для оценки ИПП. Два основных метода: использование стоимостных переменных с дефлятированием и использование переменных, выражающих физический объем. Как уже отмечалось, ни один из данных подходов не рекомендуется ООН как единственно возможный. Однако, в общем случае использование переменных выпуска считается более предпочтительным по сравнению с использованием переменных затрат, так как для них лучше прослеживается связь с изменением добавленной стоимости, а между методами, использующими стоимостные и объемные выражения, предпочтение отдается первым.

Метод дефлятирования для получения информации о краткосрочных изменениях в объемах промышленного производства рекомендуется к использованию так как, во-первых, он позволяет включать в индекс разнородные группы товаров. Во-вторых, цены, наблюдаемые для статистической выборки, являются репрезентативными для соответствующей группы товаров в отрасли, чего нельзя сказать о физических объемах производства. И наконец, данный метод позволяет учитывать качественные изменения производимых товаров, так как они явно отражаются в индексах цен.

В рамках статистики цен странами рассчитываются индексы потребительских цен, цен производителей, цен экспорта и импорта. При расчете ИПП в качестве индекса цен рекомендуется использовать индекс цен производителей, так как он учитывает качественные изменения цен производимой продукции. Если по каким-либо причинам индекс цен производителей недоступен, ООН рекомендует использовать индекс потребительских цен, скорректированный относительно налогов и торговых и транспортных наценок, либо индекс цен экспорта для продукции, производимой главным образом на экспорт. Индекс цен должен быть рассчитан с как можно более высоким уровнем детализации и таким образом, чтобы быть как можно ближе к группам продуктов ИПП.

Как уже отмечалось ранее, источниками данных для построения ИПП могут служить статистические обследования и административные ресурсы. В случае использования статистического обследования необходимая информация собирается статистическими органами непосредственно от наблюдаемых единиц. В данном случае могут использоваться сплошные обследования (переписи), либо выборочные обследования представительные для совокупности наблюдаемых единиц. Выборочные обследования менее затратны и могут проводиться с большей периодичностью по сравнению со сплошными обследованиями. Во втором случае используются собранные административными органами данные, требуемые законодательно (например, в целях налогообложения или регистрации сотрудников).

Использование административных ресурсов в качестве источника данных в последние годы привлекает все больше внимания со стороны статистических органов, во-первых, потому что снижает нагрузку на предприятия и расходы на сбор данных; во-вторых, потому что развитие информационных технологий позволяет сделать административные базы данных более простыми в обращении и открывает большие возможности интеграции различных статистических и административных баз данных. Возможные недостатки использования административных ресурсов – различия в определениях и классификации видов деятельности, несовпадение во времени и неудовлетворительное качество данных. Выбор источника данных зависит от материальных и временных ресурсов. Рекомендуется регулярно пересматривать источники данных, используемых для построения ИПП, в частности, чтобы исследовать новые возможности использования административных ресурсов.

#### **2.4. Вычисление индекса промышленного производства**

Ранее были рассмотрены вопросы источников данных для вычисления ИПП, их классификация, возможные подходы к вычислению и рекомендуемые переменные. Данный параграф содержит описание процесса вычисления индекса, представлены некоторые общие моменты теории составления индексов, рассмотрена структура индекса и необходимая обработка исходных данных, рассмотрены вопросы выбора системы весов.

В экономике под индексом понимают соотношение, отражающее изменение какой-либо переменной во времени, существует несколько типов индексов, ИПП относится к индексам объема, что значит, что он представляет собой взвешенную величину, отражающую количественное изменение произведенных товаров и услуг за определенный период времени.

Сравниваемые значения должны рассчитываться для однородных товаров и взвешиваться по относительной стоимости каждого товара в группе в определенный период. Существующие формы индексов отличаются выбором соответствующих весов и способа усреднения. В индексах Ласпейреса (1) в качестве весов используются значения в базовом периоде, в индексах Пааше (2) – значения текущего периода, индекс Фишера (3) представляет собой их среднее геометрическое.

$$L_t = \frac{\sum_{i=1}^N P_{i,0} Q_{i,t}}{\sum_{i=1}^N P_{i,0} Q_{i,0}} = \sum_{i=1}^N (w_{i,0} \frac{Q_{i,t}}{Q_{i,0}}) \quad (1)$$

$$P_t = \frac{\sum_{i=1}^N P_{i,t} Q_{i,t}}{\sum_{i=1}^N P_{i,t} Q_{i,0}} = \frac{1}{\sum_{i=1}^N (w_{i,t} \frac{Q_{i,0}}{Q_{i,t}})} \quad (2)$$

$$F_t = [L_t \times P_t]^{1/2} \quad (3)$$

где  $Q_{i,j}$  - количество продукта  $i$  в период времени  $j$ ;

$P_{i,j}$  - цена продукта  $i$  в период времени  $j$ ;

$w_{i,j}$  – вес продукта  $i$  в период времени  $j$ .

Индексы объема Ласпейреса и Пааше относятся к семейству индексов Лоу, несмотря на то, что значения их могут отличаться, индекс Ласпейреса, как правило, показывает большие изменения от периода к периоду, с теоретической точки зрения оба подхода (использование в качестве весов значений базового или текущего периода) являются равнозначными. В этом контексте использование комбинации индексов Пааше и Ласпейреса является компромиссным решением. Первый подход – использование в качестве цены геометрического среднего цен двух периодов, полученный индекс называется индексом Уолша. Второй подход – использование геометрического среднего индекса Пааше и Ласпейреса, полученный индекс называется индексом Фишера.

Определить какой индекс использовать при вычислении ИПП не всегда просто, каждый тип индекса обладает своими достоинствами и недостатками. Индекс Фишера обладает рядом теоретических преимуществ (например, обратимостью по времени), но его вычисление требует определенных временных и денежных затрат, так как для вычисления индекса Пааше не всегда доступна информация о текущих ценах и объемах продукции. В этом смысле вычисление индекса Ласпейреса требует меньших затрат. Тем не менее, главным недостатком и индекса Пааше, и Индекса Ласпейреса является то, что при взвешивании используется информация о ценах только базового или только текущего периода.

Таким образом, при выборе индекса для расчета ИПП необходимо учитывать как теоретические критерии, так и то, насколько они достижимы с практической точки зрения. С учетом всех факторов к использованию рекомендуется индекс Ласпейреса или его модификация, называемая индексом Янга. В этом индексе для определения весов используется период, более ранний по времени, чем базовый.

Построение ИПП состоит из трех стадий, сначала собираются данные на уровне продуктов и каждый продукт приписывается к группе продуктов и взвешивается, получают данные для групп продуктов. На второй стадии каждая группа продуктов приписывается одному классу промышленного производства используемого классификатора, например, классу *ISIC Rev.4*, взвешивается и составляются данные уровня классов промышленного производства. Третья стадия – вычисление индексов верхнего уровня согласно классификатору видов экономической деятельности.

Вычисление ИПП на низших уровнях предполагает использование в качестве базовой информации валового выпуска, который и сам по себе является важным экономическим показателем. И только на более высоких уровнях агрегации начинают играть роль значения чистого выпуска, так как для взвешивания используется добавленная стоимость, что позволяет получать корректные агрегированные значения для однородных групп продуктов. Следует не забывать и о теоретическом подходе – отражение изменения добавленной стоимости, и о практическом подходе – отражение изменения валового выпуска.

Данные на различных этапах построения ИПП могут быть представлены как в виде значений объемов, так и в виде значений стоимости. Уже упоминалось, что во втором случае необходимо использование дефлятирования для получения значений об объемах

продукции, не учитывающих влияние изменения уровня цен. Дефлятирование должно проводиться на как можно более высоком уровне детализации, но не выше чем 4-значный уровень ISIC, так именно на этом уровне обычно доступны значимые индексы цен.

Поскольку для ИПП рекомендуется индекс Ласпейреса, дефлятором должен быть индекс Пааше, так как в таком случае будут получены значения объемов продукции текущего периода в ценах базового периода. Однако на практике значения индекса цен Пааше оказываются недоступными с необходимым уровнем детализации и во многих странах обычно используют индекс цен Ласпейреса, при достаточной близости базового и текущего периодов результат получается очень близок тому, который мог бы достигаться при использовании индекса цен Пааше. Более высокие уровни ИПП получаются повторением вычислений для низших уровней с движением вверх по структуре ISIC.

Собранные для вычисления ИПП данные не всегда сразу готовы к использованию, как правило, требуется их обработка, например, чтобы исключить пропуски или сделать необходимые качественные корректировки. Пропущенные данные очень распространенное явление для большинства статистических обследований, они могут быть результатом неполного заполнения анкет или невозвращения некоторых анкет респондентами. В первом случае можно исключить из выборки все неполностью заполненные анкеты и строить анализ только на полностью заполненных формах или использовать оценки для пропущенных значений.

Метод восстановления пропущенных значений является предпочтительным, так как в первом случае теряются значимые данные из неполностью заполненных форм. Есть множество способов восстановления данных, от простых и интуитивных до довольно сложных статистических процедур. К наиболее популярным относятся:

- заполнение пропущенных значений средним значением соответствующей переменной;
- разделение всей выборки на отдельные массивы данных и заполнение пропусков средним, модальным или медианным значением соответствующей переменной в своем массиве выборки;
- заполнение пропуска значением соответствующей переменной для данной единицы наблюдения в прошлый период, скорректированным на общий уровень роста/падения значения данной переменной от прошлого периода к текущему;
- использование регрессий.

В случае данных для ИПП восстановление данных приемлемо только для временно пропущенных данных, например, не более чем для трех месяцев в случае ежемесячного вычисления индекса. Выбор метода восстановления пропущенных данных зависит от конкретной ситуации. В случае невозвращения анкет респондентами также могут применяться указанные методы восстановления данных, особенно если пропущенные единицы наблюдения традиционно значимо влияли на ИПП.

Еще одним способом борьбы с пропущенными значениями является использование для их заполнения данных административных ресурсов. Также есть нестатистические способы уменьшить случаи пропусков – указывать респондентом на важность предоставления запрошенной информации, высылать напоминания неотвечающим респондентам и даже использовать принудительные меры с поддержкой в законодательстве.

ИПП должен отражать изменение в объемах промышленного производства, однако качественные изменения продукции также должны быть учтены. Под качеством понимаются все характеристики товара, отличающие его от остальных с экономической точки зрения. Качественные характеристики товара при расчете ИПП отражаются двумя путями: при дефлятировании, с помощью использования индекса цен, или путем корректировки исходных данных, если в основе индекса лежат количественные

переменные. В первом случае все возможные изменения качества будут учтены т.к. индексы цен строятся таким образом, чтобы отразить изменение цен при неизменном качестве продукции. Однако любые неточности при вычислении индекса цен могут отразиться на ИПП, поэтому стоит обратить на это особое внимание. Подробнее об учете изменения качества при вычислении индекса цен можно узнать из соответствующего раздела СНС 2008 (глава 15, секция В п.5) или из руководств по вычислению индексов цен потребителей и цен производителей.

В случае вычисления ИПП методом экстраполяции объемов процесс включения влияния качественных характеристик более сложен. Как уже говорилось, в общем случае рекомендуется использование метода дефлятирования, однако бывают случаи, когда для вычисления ИПП доступны только количественные переменные, например, трудозатраты.

В этом случае, лучше использовать количество отработанных часов, а не количество занятых в производстве, так как выпуск зависит от изменений в стандартной рабочей неделе, уровня частично занятых сотрудников и переработок, а количество занятых рабочих не учитывает все эти эффекты. Но и количество отработанных часов не полностью отражает затраты труда, необходимо учесть различные типы труда, взвешенные по уровню вознаграждения, а так же учесть самозанятых работников. Также нужно учитывать фактически отработанные часы, а не оплаченные, которые включают в себя больничные, отпуска и государственные праздники, но не включают неоплаченные, но отработанные часы.

Как отмечалось ранее, использование переменной трудозатрат в качестве основы для ИПП довольно редко из-за ее нечеткой связи с выпуском, что обусловлено временными задержками изменения трудозатрат, затратами на найм и увольнение сотрудников, не связанными с выпуском продукции, изменениями в производственном процессе, оказывающими влияния на трудозатраты, но не на выпуск, или наоборот.

Данный пример иллюстрирует сложности корректировки исходных данных при использовании для построения ИПП количественных переменных.

Временные ряды экономических показателей, в частности ИПП, подвержены сезонным колебаниям, которые могут затмевать значимые краткосрочные движения показателя и затруднять анализ данных. Избавиться от этого можно, используя для построения ИПП данные, очищенные от сезонных влияний.

Сезонные колебания означают движения, которые возникают с одинаковой интенсивностью в один и тот же период года и могут быть предсказаны. В случае ИПП примером могут служить летние месяцы отпусков, снижающие уровень промышленного производства. Но скорректированные данные не могут полностью заменить исходные, так как исходные данные важны сами по себе, отражая в действительности происходящие в данный момент в экономике явления, а скорректированные данные показывают движения, которые могли скрываться за сезонными колебаниями, то есть индекс, рассчитанный только на скорректированных данных, может отражать неполную информацию.

К преимуществам использования данных из которых исключается эффект сезонности относится то, что они позволяют рассчитывать более гладкие временные ряды индексов и по ним легче отслеживать движения бизнес-цикла и прогнозировать поворотные точки, также индексы, рассчитанные на скорректированных данных, позволяют лучше сравнивать краткосрочные и долгосрочные движения между отраслями, странами и регионами. Но у сезонной корректировки есть и ряд недостатков:

- субъективность: нет точного определения сезонности и единого метода исключения влияния сезонности;
- качество скорректированных данных сильно зависит от качества исходных данных;
- корректировка требует определенных затрат времени и ресурсов;
- риск применения неточной или не совсем качественной корректировки, что может привести к неверным результатам, например, к неверной

интерпретации могут привести чрезмерное сглаживание данных или, наоборот, оставшаяся нескорректированной часть сезонности.

Странам рекомендуется рассматривать возможность вычисления и распространения временных рядов с исключенными эффектами сезонности как часть своих программ по улучшению качества статистики промышленного производства. Но при этом следует принимать во внимание все достоинства и недостатки такой корректировки и применять ее, только если в этом есть явная необходимость и возможна ясная экономическая интерпретация.

Ранее уже неоднократно упоминалась необходимость взвешивания собранных данных для получения корректных агрегированных индексов, с учетом относительного вклада каждого компонента. Взвешивание производится на каждом фундаментальном уровне вычисления ИПП, и на каждом уровне своим способом. На уровне продуктов вес отражает относительную значимость продукта в продуктовой группе, для измерения которой используется стоимостное выражение выпуска каждого продукта или, в некоторых случаях, его продажи.

Для определения весов на уровне групп продуктов используется доля стоимости выпуска группы продуктов в ее классе ISIC. Информацией для определения весов групп продуктов служат результаты продуктовых обследований. Как уже упоминалось, каждая группа продуктов ассоциируется только с одним разделом ISIC уровня четвертого знака. Веса для отраслей промышленного производства определяются исходя из доли валовой добавленной стоимости отрасли в валовой добавленной стоимости всего промышленного производства, измеренной в базовых ценах. Данная информация доступна из результатов ежегодного составления национальных счетов.

Веса, использующие информацию о стоимостном выражении выпуска, не подходят для последних уровней агрегации индекса, так как они предадут больший вес отраслям с большим объемом промежуточного потребления, а теоретической целью ИПП является отражение изменений добавленной стоимости. Использование добавленной стоимости для процесса взвешивания желательно и на более низких уровнях агрегации, но это часто невозможно с практической точки зрения, так как информация о добавленной стоимости не доступна с нужной для этого периодичностью и уровнем детализации.

В качестве весов для высоких уровней агрегации выбирается валовое значение добавленной стоимости, так как оно больше отражает конечный спрос, включая накопление основного капитала, а так же потому, что оценка потребления основного капитала, необходимая для вычисления чистой добавленной стоимости, представляет собой определенную трудность.

Со временем некоторые отрасли промышленного производства могут становиться менее или более значимыми, могут исчезать или появляться новые продукты, поэтому, для отражения изменений структуры экономики, используемые при вычислении ИПП веса должны регулярно обновляться. При этом возникает два вопроса: периодичность пересмотра системы весов и метод включения новых весов в структуру индекса.

При определении частоты обновления весов следует обращать внимание на то, чтобы веса корректно отражали текущую ситуацию, на доступность данных для пересмотра весов и на тип индекса, используемый для вычисления ИПП. Чем дальше текущий период от периода определения весов, тем больше вероятность получить некорректный индекс, так как при изменении цен происходит замещение одних товаров другими. Веса уровня отраслей производства рекомендуется обновлять ежегодно. Если данные для ежегодного обновления весов доступны с опозданием, рекомендуется пересчитывать индекс с использованием новых весов, как только они будут вычислены.

Веса для групп продуктов рекомендуется обновлять как минимум каждые пять лет, чтобы отслеживать появление новых продуктов и изменение относительной важности

групп продуктов внутри сектора. Таким образом, веса для разных уровней агрегации вычисляются с различной периодичностью.

Тип индекса так же влияет на частоту обновления весов, рекомендуемый индекс Ласпейреса предполагает определенную гибкость в этом вопросе, так как для него веса не зависят от текущего периода, а при использовании индекса Пааше и, соответственно, индекса Фишера веса необходимо обновлять каждый раз при вычислении индекса, так как они зависят от цен текущего периода. Таким образом, при использовании индекса Ласпейреса необходимо определиться с базовым периодом.

Разделяют несколько типов базовых периодов: базовый период для определения количества продукта, базовый период, в котором определяются веса, и базовый период, к которому соотносятся значения индекса. Эти три периода могут совпадать, но часто они различны. Например, как говорилось выше, период, в котором определяются веса, может быть более ранним, чем тот, в котором значение индекса принимается за 100%.

Итак, для индекса Ласпейреса базовый период для определения весов будет меняться ежегодно. В некоторых странах, однако, базовый период для определения весов в силу ограниченности ресурсов или недоступности данных обновляется реже, чем рекомендуется. В этом случае необходимо следить за тем, чтобы выбираемый период был относительно стабильным (типичным для нескольких прошедших и, предполагаемо, будущих лет), не очень отдаленным от базового периода для сопоставления и легко определяемым при анализе полученного индекса.

Простейший подход к составлению временных рядов значений индексов заключается в следующем: однажды вычисленные индексы остаются неизменными и к их ряду добавляются вычисленные в следующем периоде значения индексов. Однако такой подход имеет серьезные недостатки с экономической точки зрения, так как такое попарное сравнение предполагает, что значение индекса зависит только от текущего и базового периода, однако очевидно, что на него будут оказывать влияния и периоды, предшествующие текущему. Со статистической точки зрения такой ряд попарных сравнений не раскрывает полностью изменение значения индекса во времени. Поэтому предлагается составлять временные ряды с обновлением базового периода для выбора весов, например, строить пятилетнюю цепь индексов Ласпейреса с использованием одного базового периода, затем менять базовый период и присоединять к предыдущей новую пятилетнюю цепь. В случае вычисления таких индексов как ИПП встает вопрос о том, какой метод следует использовать при включении во временной ряд обновленных весов.

Метод фиксированных весов предполагает, что при обновлении базового периода пересчитываются веса и в соответствии с новыми весами пересчитывается весь полученный ранее ряд индексов. Цепь связанных индексов предполагает при обновлении весов соединять ряды рассчитанных индексов, не пересчитывая рассчитанные ранее индексы в соответствии с новыми весами. Строго говоря, в ряде индекса Ласпейреса с фиксированными весами обновления весов не будет вовсе, так как они должны быть рассчитаны в начальной точке временного ряда, а значит, такие веса со временем будут становиться все менее и менее значимыми. Подход цепи связанных индексов, напротив, использует наиболее актуальные веса, а значит, учитывает структурные изменения и смещения из-за замещения одних продуктов другими, а значит, при таком подходе менее заметен разрыв в результатах, полученных с помощью индекса Пааше и индекса Ласпейреса.

К недостаткам цепного подхода относится то, что полученный индекс оказывается неаддитивным, то есть агрегированные значения уже не являются суммой своих компонентов. Особенно неаддитивность заметна при публикации индексов не в относительных величинах (процентах), а в денежном выражении. Для борьбы с этим явлением предлагается уменьшать разрыв между базовым периодом для определения

весов и базовым периодом, к которому соотносятся значения индекса. По этой причине многие статистические службы обновляют оба базовых периода на ежегодной основе.

Рекомендуемый метод цепи связанных индексов предполагает три способа соединения временных рядов. В качестве соединяющего звена можно использовать:

- отношение значения индекса для первого квартала года  $t$  и значение индекса для этого же квартала, но с использованием весов года  $t-1$ ;
- отношение значения индекса года  $t$  и значение индекса для этого же года, но с использованием весов года  $t-1$ ;
- отношение значения индекса для какого-либо конкретного периода в год  $t$  и значение индекса для этого же периода, но с использованием весов года  $t-1$ .

Хотя во многих случаях все три способа приводят к похожим результатам, последний может привести к искажению сезонности в связанных рядах. В случае применения индекса Ласпейреса больше подходит второй способ, но при переходе к следующему звену могут возникать скачки, а квартальное перекрытие приводит к наиболее гладкому переходу. Метод соединения рядов должен выбираться каждой страной индивидуально, в зависимости от конкретного случая.

Часто изменение периода, к которому соотносятся все следующие значения индекса, происходит одновременно с изменением базового периода для выбора весов.

Итак, рекомендуемым подходом к составлению ИПП является цепной индекс Ласпейреса, с ежегодно обновляемыми весами уровня отраслей производства и обновляемыми каждые пять лет весами для групп продуктов. Формула для вычисления индекса в таком случае будет выглядеть следующим образом:

$$L_t = \sum_i (w_{i,t-1} \frac{Q_{i,t}}{Q_{i,t-1}}) * \sum_i (w_{i,t-2} \frac{Q_{i,t-1}}{Q_{i,t-2}}) * \dots * \sum_i (w_{i,0} \frac{Q_{i,1}}{Q_{i,0}}) * 100$$

При этом при возникновении неаддитивности она должна быть должным образом объяснена пользователям.

В данный момент многими странами используется метод фиксированных весов, далее представлен способ перехода от него к рекомендуемому цепному индексу Ласпейреса с ежегодно обновляемыми весами. Предлагается разбить переход на части: определение охвата и программы перехода, разработка детализированной методологии, определение необходимой ИТ системы, публикация экспериментальных оценок и консультации с основными пользователями информации и, наконец, официальный выпуск цепи связанных индексов Ласпейреса. Применение подходов управления проектами, определение возможных рисков, распределение обязанностей, четкое определение охвата работ – все то позволит провести переход к новой методологии максимально эффективно. Планирование изменений методологии рекомендуется начинать за год или два до предполагаемой даты перехода. Разработанные методологические изменения должны отразиться в используемом программном обеспечении.

Также важно, чтобы основные пользователи информации понимали суть происходящих изменений, для этого необходимо:

- выпускать специальное информационное издание, представляющее пользователям новую методологию, причины для изменений и результаты исследований;
- проводить семинары и мастер-классы для главных пользователей, чтобы они могли лучше понять новую методологию, задать вопросы и дать свои комментарии;
- выпускать экспериментальные оценки чтобы предоставить пользователям возможность привыкнуть к изменениям прежде, чем они будут окончательно введены.

К моменту официального выпуска ИПП, рассчитанного по новой методологии должны быть проведены консультации с пользователями, осуществлена настройка программного обеспечения и экспериментальные оценки для нового индекса должны выпускаться достаточно долгий период времени.

Национальные статистические агентства производят ряд оценок для объемов добавленной стоимости, наряду с ИПП этой цели служат квартальные и годовые национальные счета. Поэтому логичным является исследование данных из разных источников на предмет соответствия и верного отражения экономической ситуации.

Рекомендуется сравнивать ИПП с информацией, полученной из других источников, чтобы попытаться выявить возможные проблемные моменты, касающиеся качества ИПП. Результатом сравнения являются улучшения в вычислении индекса в следующих периодах, например, улучшение или замена источника данных для ИПП.

Известно, что методы, используемые для измерения добавленной стоимости с годовой и внутригодовой периодичностью скорее всего приводят к определенному несоответствию в результатах из-за расхождений теоретического или практического характера. Но если несоответствия в результатах не могут быть объяснены этими естественными расхождениями, то необходимо дальнейшее исследование данных.

Некоторые страны пошли дальше простого сопоставления данных и внедрили процесс бенчмаркинга ежемесячных значений ИПП и годовых национальных счетов.

Бенчмаркинг – это статистическая техника, относящаяся к методам временной агрегации/деагрегации, целью которой является объединение двух или более источников для измерений показателя, чтобы получить надежные оценки исследуемых временных рядов с необходимой периодичностью. Эти техники играют главную роль в совершенствовании качества данных в разрезе своевременности, точности и согласованности и широко используются статистическими агентствами на протяжении многих лет. В настоящее время имеет место более широкое применение бенчмаркинга в краткосрочной статистике. Главной целью бенчмаркинга является объединение сильных сторон данных, выпускаемых с высокой и низкой частотой, с сохранением, насколько это возможно, краткосрочных колебаний. Более часто выпускаемые данные (ежемесячные или ежеквартальные) обычно менее надежны, чем данные, выпускаемые менее часто, поэтому последние обычно рассматриваются в качестве бенчмарков - основы для сопоставления.

В общем, бенчмаркинг состоит в построении новых рядов данных с высокой частотой, адаптируя исходные данные к уровню бенчмарков. В этом случае, годовая сумма адаптированных значений будет равна соответствующему значению бенчмарка, служащего основой для согласования. Как правило, бенчмаркинг проводится в конце цикла обследования, когда данные собраны, обработаны, отредактированы, первоначальные оценки доступны и сформированы временные ряды данных. В большинстве случаев, бенчмаркинг осуществляется до корректировки данных относительно сезонных колебаний для «настройки» входных для корректировки данных.

Есть два главных подхода к бенчмаркингу: чисто численный метод и метод статистического моделирования. Численный метод отличается не определением модели статистического ряда, которой должны принадлежать построенные ряды, и включает в себя методы пропорционального распределения и наименьших квадратов. Подход статистического моделирования включает методы, основанные на модели ARIMA и ряд регрессионных моделей.

Странам рекомендуется рассматривать плюсы и минусы бенчмаркинга, такие как обеспечение согласованности временных рядов, но при этом их вынужденные частые пересмотры, решение о необходимости применения методов бенчмаркинга к временным рядам ИПП должно приниматься странами индивидуально.

## 2.5. Распространение данных

Данный раздел содержит основные принципы распространения данных и их применение к ИПП. Распространение данных представляет собой донесение статистической информации до органов, принимающих решения об экономической политике, бизнес-сообщества и других пользователей и является одним из наиболее важных моментов в производстве статистических данных. Данные могут доноситься до пользователей множеством вариантов, два наиболее популярных – печатные публикации и электронные публикации в сети Интернет. Распространение статистики ИПП включает предоставление информации в определенном стандартном формате и обеспечение доступности данных. Представление данных и метод распространения должны зависеть от целевой аудитории.

Национальные и международные статистические агентства обычно имеют predetermined набор принципов и стандартов, который применяет в распространении их статистики. Эти принципы со временем развиваются и направляются международными рекомендациями, например, такими как *International Recommendations for Industrial Statistics, 2008*. Существует три общих принципа, которые должны применяться статистическими организациями – статистическая конфиденциальность, равный доступ и объективность.

Согласно фундаментальным принципам ООН в области официальной статистики, все индивидуальные данные, собранные статистическими агентствами, должны быть строго конфиденциальными и могут быть использованы только в статистических целях. Не могут распространяться данные, которые позволяют прямо или косвенно идентифицировать конкретную экономическую единицу. Нарушение принципа конфиденциальности несет в себе риск потери доверия между национальными статистическими органами, респондентами и пользователями. В результате респонденты могут отказаться от сотрудничества со статистическими агентствами, а у пользователей возникнут сомнения относительно надежности и объективности предоставляемой информации.

В контексте промышленного производства, собранные данные обычно публикуются в форме таблиц, содержащих агрегированную информацию. Но даже в таком случае иногда можно логически выявить информацию о конкретной экономической единице, если ее вклад доминирует в общем значении. Поэтому публикуемые табличные данные необходимо контролировать должным образом.

Наиболее часто используемые методы предотвращения нарушения конфиденциальности данных включают в себя агрегацию (которая уже рассматривалась в предыдущих параграфах) и исключение. Исключение представляет собой удаление из базы данных конкретных значений, если они содержат конфиденциальную информацию.

Принцип равного доступа заключается в том, что все граждане должны иметь доступ к статистической информации, составляемой национальными статистическими агентствами, на равных условиях. Пресс-релизы статистических данных призваны придать вновь полученным данным официальный статус и сообщить пользователям, что они могут получить более полные данные на соответствующую тему.

Данные должны предоставляться согласно определенному расписанию и одновременно для всех пользователей, для этой цели статистические органы разрабатывают предварительный календарь публикации данных, который должен быть доступным как минимум за три месяца до запланированных дат выпуска данных. Кроме того, пользователям должна быть доступна контактная информация лиц, к которым можно обратиться в случае возникновения вопросов. В некоторых случаях возможен выпуск определенной части информации до официальной публикации данных, например, если они могут помочь вовремя принять определенные решения в экономической политике. Своевременный выпуск ИПП является очень важным для возможности

использования его в определении политики и экономическом анализе, рекомендуется ежемесячная публикация ИПП через 45 дней после отчетного периода.

Выпускаемые данные не могут сопровождаться никакими субъективными комментариями и оценками, позиция национальных статистических органов должна быть независимой и объективной. Допускается, однако, комментировать неверную интерпретацию и неправильное использование статистических данных. Все публикуемые данные должны сопровождаться методологическими пояснениями. Публикация данных может осуществляться в печатной форме, в электронном виде в сети Интернет или на цифровых носителях, передаваться по радио и телевидению и другими средствами массовой информации.

Публикация ИПП включает в себя ряд шагов: выбор и представление содержания информации, выбор типа и формата публикации, непосредственно публикация индекса, обзор предшествующих публикаций, касающихся ИПП и содействие и контроль использования статистики ИПП. Рассмотрим каждый из этих шагов.

Подготовка статистической информации требует тщательного анализа доступных данных и требований пользователей. Содержание публикации представляет собой ключевые значения, таблицы и графики. Обычно, в публикации выделяются главные значения, например, годовое изменение уровня промышленного производства. Таблицы являются удобным способом предоставления как краткой, так и детальной информации.

Для публикации ИПП рекомендуется следовать следующим принципам:

- публикуются и первоначальные и скорректированные относительно сезонных колебаний данные;
- значения индекса представляются с одним десятичным знаком;
- представляются и изменения от месяца к месяцу, и изменения по сравнению с аналогичным месяцем прошлого года;
- в явном виде указывается базовый период и для удобства значение индекса в этот период приравнивается к 100;
- предоставляется информация о том, что именно внесло вклад в изменение индекса, например, какая именно отрасль главным образом повлияла на изменение ИПП по сравнению с предыдущим периодом.

Очень важно предоставление пользователям спецификации методологии построения индекса, рекомендуется публиковать следующие метаданные:

- точное определение переменной, которая оценивается ИПП;
- ограничения, которые накладываются на использование данных;
- описание метода, использованного при расчете индекса, выбор формулы и способа построения временных рядов;
- использованная система весов, частота и способ ее обновления;
- выбор базовых периодов и процедура их обновления;
- подход к учету изменений в структуре товаров и их качественных характеристиках;
- описание отклонений примененной методологии от международных стандартов и последствия данных отклонений.

Выбор типа публикации и формата распространения данных зависит от потенциальных пользователей и факторов, обеспечивающих своевременность, доступность и понятность данных, с учетом возможных затрат денег, ресурсов и времени.

При распространении ИПП могут использоваться два главных типа публикаций: краткие публикации, включающие пресс-релизы и информационные бюллетени, и тематические публикации, содержащие детализированную информацию в разбивке по отраслям производства и регионам. Краткие публикации содержат основные результаты вычислений ИПП, сводные таблицы и графики, небольшое текстовое описание и обычно

имеют довольно широкую аудиторию. Тематические отчеты более подробны, целевая аудитория для таких публикаций меньше и нацелена на аналитиков, глубоко анализирующих публикуемую информацию. Временной лаг между сбором информации и публикацией полученных результатов значительно сокращается благодаря возможности распространения данных с помощью сети Интернет.

Возможны также активные способы распространения данных, включающие в себя презентации в средствах массовой информации, проведение семинаров для государственных органов и исследователей, использующих ИПП. Такие презентации и семинары также позволяют получить отзывы пользователей, которые могут стать основой для улучшения качества публикаций в будущем.

Для оценки успешности распространения данных необходимо следить за их использованием, например, Интернет позволяет отслеживать популярность конкретных публикаций. Тем не менее, во многих случаях невозможно отследить для каких целей используется статистическая информация. Статистические агентства могут, как минимум, собирать информацию о запросах на публикации на физических носителях.

Важной частью составления статистики промышленного производства является пересмотр ранее опубликованных данных. Пересмотр сделанных ранее оценок – неизбежная часть статистической деятельности и развитых, и развивающихся стран. Необходимость пересмотра данных является следствием достигнутого компромисса между своевременностью публикации данных и их надежностью, точностью и полнотой.

Для удовлетворения потребностей пользователей национальные статистические агентства составляют промежуточные оценки, а при появлении новой, более точной информации эти оценки пересматриваются. Несмотря на то, что такие пересмотры могут негативно сказаться на восприятии надежности официальных данных по промышленности, публикация более точных данных, но с большой задержкой во времени в конечном счете не будет отвечать потребностям пользователей, особенно это касается ИПП, преимущества которого как раз заключаются в частоте публикаций и быстрой доступности.

Рассматривают два вида причин для пересмотра данных:

- пересмотры в связи с «нормальными» статистическими процедурами (появление новой информации, изменение методологии, изменение источника данных или изменение базового года);
- исправление ошибок, которые имели место в отношении данных, поступающих из различных источников, или при их обработке.

Рекомендуется проводить исправление ошибок по мере их выявления, причины пересмотров должны объясняться пользователям, чтобы гарантировать отсутствие «политических мотивов» ошибок.

Для обычных пересмотров статистических данных странам рекомендуется разработать соответствующую политику. Она должна содержать заранее определенный график пересмотров, быть стабильной, открытой, должна предполагать предварительное уведомление пользователей о причинах и последствиях пересмотров, предоставлять пользователям доступ к достаточно продолжительным временным рядам пересмотренных данных.

Выделяют следующие рекомендации пересмотра данных:

- необходимо проводить консультации с основными пользователями официальной статистики для выявления потребностей и приоритетов отдельных стран;
- заявление национального статистического управления о причинах и графике пересмотров данных должно быть опубликовано и легкодоступно для пользователей;

- цикл пересмотров должен быть сравнительно стабильным из года в год, поскольку пользователи придают большое значение графику пересмотров, который носит регулярный характер;
- крупные концептуальные и методологические пересмотры обычно должны проводиться каждые четыре-шесть лет, чтобы установить баланс между внесением изменений и озабоченностью со стороны пользователей;
- пересмотры должны затрагивать данные за прошедшие несколько лет для составления согласованных временных рядов;
- подробные сведения по пересмотрам должны быть документально зафиксированы и легкодоступны для пользователей; основная документация должна включать: указание в статистических публикациях на предварительные (или промежуточные) и пересмотренные данные; указание на источники пересмотров, а также пояснения перерывов в статистических рядах при невозможности составления непрерывного ряда;
- пользователям необходимо напоминать о масштабах вероятных пересмотров исходя из конкретной предыстории той или иной статистики.

Существование доступной международной статистики высокого качества является важным элементом глобальной информационной системы. В условиях интеграции национальных экономик в международную экономику, международная статистика становится важным источником данных, на которых основывается экономический анализ, позволяющий оценить текущее и будущее экономическое состояние как для конкретных стран, так и для глобальной экономики в целом.

ИПП является важной частью краткосрочной статистики и к настоящему времени имеются продолжительные временные ряды рассчитанных индексов. Распространяемая международными организациями информация зависит от качества данных, предоставленных странами, а значит национальные статистические агентства должны стремиться соответствовать международным стандартам в области составления ИПП.

## 2.6 Основные рекомендации

Ниже приведен резюмирующий список рекомендаций ООН, касающихся вычисления ИПП, выделены главные моменты, которых касалась данная работа, и для каждого приведена соответствующая рекомендация к применению.

### 1. Единицы наблюдения.

*Рекомендация:* Рекомендуемой единицей наблюдения при вычислении ИПП является заведение.

### 2. Классификация продуктов и видов деятельности при сборе данных, вычислении индекса и распространении информации.

*Рекомендация:* Наиболее подходящими классификаторами являются международные классификаторы International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC) Rev.4 и The Central Product Classification (CPC) Ver.2.

### 3. Бизнес-регистры и статистические обследования.

*Рекомендация:* Основой для выборочных обследований являются бизнес-регистры, выборочные обследования рекомендуются как минимизирующие расходы и нагрузку на респондентов, бизнес-регистры необходимо поддерживать в актуальном состоянии, чтобы быть настолько репрезентативными, насколько это возможно, выборку рекомендуется обновлять ежегодно.

### 4. Административные источники данных.

*Рекомендация:* Странам рекомендуется рассматривать возможность использования административных ресурсов для развития и поддержания выборки и в качестве источников данных для сокращения нагрузки на респондентов.

## **5. Охват ИПП.**

*Рекомендация:* При расчете ИПП следует включать в промышленное производство следующие сектора ISIC, Rev.4:

В – горнодобывающая промышленность,

С – обрабатывающая промышленность,

Д – снабжение электроэнергией, газом, паром и кондиционированным воздухом и

Е - водоснабжение, системы канализации, удаление отходов и меры по восстановлению окружающей среды.

## **6. Частота вычисления.**

*Рекомендация:* ИПП рекомендуется вычислять ежемесячно, чтобы иметь возможность как можно раньше выявлять поворотные точки в экономическом развитии.

## **7. Метод оценки объемов для ИПП.**

*Рекомендация:* В общем случае, к использованию рекомендуется метод дефлятирования с использованием подходящего индекса цен.

## **8. Дефлятор, используемый для получения оценки объемов из стоимостных оценок.**

*Рекомендация:* К использованию в качестве дефлятора рекомендуется индекс цен производителей.

## **9. Уровень, на котором применяется дефлятирование.**

*Рекомендация:* Дефлятирование должно осуществляться на как можно более детальном уровне, но не выше чем 4-значный уровень ISIC.

## **10. Переменная, используемая для оценки промышленного производства.**

*Рекомендация:* В общем случае оценки выпуска предпочитают оценкам затрат.

## **11. Тип индекса.**

*Рекомендация:* Рекомендуемым для вычисления ИПП является индекс Ласпейреса.

## **12. Пропущенные данные.**

*Рекомендация:* Для заполнения пропущенных данных рекомендуется использовать методы восстановления или заполнения пропущенной информации с привлечением административных ресурсов.

## **13. Корректировка данных при качественных изменениях.**

*Рекомендация:* Качественные изменения должны учитываться при вычислении ИПП либо использованием метода дефлятирования, либо непосредственной корректировкой первоначальных данных.

## **14. Веса, используемые на уровне отраслей промышленности.**

*Рекомендация:* Валовая добавленная стоимость в ценах базового периода рекомендуется в качестве весов для вычисления ИПП на уровне отраслей промышленности.

## **15. Веса, используемые на уровне групп продуктов.**

*Рекомендация:* Стоимостное выражение выпуска рекомендуется в качестве весов для вычисления ИПП на уровне групп продуктов.

## **16. Частота обновления весов для уровня отраслей промышленности.**

*Рекомендация:* Веса уровня отрасли промышленности рекомендуется обновлять ежегодно.

## **17. Частота обновления весов для уровня групп продуктов.**

*Рекомендация:* Веса уровня групп продуктов рекомендуется обновлять каждые 5 лет.

## **18. Включение новых весов в ИПП.**

*Рекомендация:* При обновлении весов рекомендуется использовать метод цепи связанных индексов.

## **19. Базовый период для определения количественных переменных.**

*Рекомендация:* Базовый период для определения количественных переменных – это период, в котором рассчитываются объемы для знаменателей объемных соотношений при вычислении индекса, рассчитывается как среднее по месяцам базового года.

## **20. Базовый период для определения весов.**

*Рекомендация:* В следствие применения рекомендуемого индекса Ласпейреса с ежегодно обновляемыми весами базовым периодом для определения весов всегда будет последний период (год), для которого доступны соответствующие данные.

#### **21. Базовый период индекса.**

*Рекомендация:* Базовым периодом для индекса является период, в котором его значение принимается за 100, это должен быть год, обновляемый каждый раз, когда обновляется базовый период для вычисления весов.

#### **22. Агрегация ИПП.**

*Рекомендация:* Агрегация должна осуществляться от продуктов и групп продуктов к отраслям промышленности, минуя уровень заведения, агрегация проводится шагами, для каждого уровня классификатора, например, при использовании ISIC, индексы уровня четвертого знака агрегируются в индексы уровня третьего знака и так далее.

#### **23. Корректировка данных – исключение сезонности.**

*Рекомендация:* Рекомендуется в каждый период вычисления ИПП осуществлять сезонную корректировку данных на нижних уровнях агрегации, где могут быть получены достоверные оценки.

#### **24. Согласование ИПП с другими источниками данных.**

*Рекомендация:* ИПП должен сверяться с другими доступными данными для определения возможных значимых качественных изменений, одним из источников данных для согласования могут служить ежегодные национальные счета.

#### **25. Пересмотр качества.**

*Рекомендация:* Рекомендуется исследовать качество вычисления ИПП каждые четыре - пять лет или чаще, если становятся доступными принципиально новые источники данных.

#### **26. Представление ИПП.**

*Рекомендация:* Следующие ключевые принципы предоставления информации о ИПП рекомендуются к применению:

- необходимо публиковать данные, скорректированные относительно сезонных и торговых колебаний;
- для предоставления информации о промышленном производстве лучше использовать данные в виде индексов, а не стоимостных значений;
- значения индекса следует представлять до одного десятичного знака;
- следует представлять изменения по сравнению с предыдущим месяцем и аналогичным месяцем предыдущего года;
- следует определить базовый период, значение индекса в этот период должно равняться 100, а во все следующие периоды проценту от значения в базовый период;
- должны указываться группы продуктов или отрасли, внесшие наибольший вклад в изменение значения индекса;
- пользователям должны быть представлены временные ряды длиной как минимум пять лет;

#### **27. Предоставление метаданных.**

*Рекомендация:* Следующие метаданные должны быть представлены:

- точные определения экономических понятий, лежащих в основе ИПП;
- особое упоминание о любых ограничениях в применении индекса;
- описание используемой методологии, с описанием метода вычисления, типа индекса и принципов построения временных рядов;
- используемая система весов и способ и частота их обновления;
- вычисления на разных уровнях агрегации, выбор базового периода, частота его обновления и процедура соединения полученных рядов;
- подход к учету изменений соотношения товаров на рынке и качественных изменений;
- сравнение примененной методологии с рекомендуемой и описание последствий расхождений.

#### **28. Распространение данных.**

*Рекомендация:*

- данные должны выпускаться настолько быстро, насколько возможно;
- данные должны выпускаться согласно установленному расписанию;
- должна поддерживаться конфиденциальность индивидуальных респондентов;
- данные должны быть доступны всем пользователям в одно время;
- методы распространения данных должны быть постоянны во времени;
- веса отраслей должны быть доступны пользователям;
- данные должны сопровождаться методологическими объяснениями и советами;
- данные должны сопровождаться комментариями, помогающими пользователям составить собственное суждение и не содержащими оценок государственной политики;
- данные должны сопровождаться контактной информацией специалистов, которые могут ответить на возникающие у пользователей вопросы.

### **29. Пересмотр данных.**

*Рекомендация:* Странам рекомендуется придерживаться следующих принципов пересмотра данных:

- важно консультироваться с основными пользователями данных для определения потребностей и приоритетов, специфичных для конкретных стран;
- положения статистических органов о причинах и графиках пересмотров должны публиковаться и быть доступными для пользователей;
- цикл пересмотров должен оставаться относительно стабильным от года к году;
- главные концептуальные и методологические пересмотры должны осуществляться учитывая необходимость изменений и удобство пользователей;
- пересмотры должны касаться нескольких предыдущих лет, для получения последовательных временных рядов;
- детальные пересмотры должны быть документированы и доступны пользователям, необходимо указать, какая именно информация пересмотрена, источники пересмотра и объяснения разрывов в рядах, если невозможно построить согласующиеся временные ряды;
- пользователи должны быть уведомлены о размерах возможных пересмотров.

### **30. Международные представления данных.**

*Рекомендация:* Международные представления данных должны осуществляться ежеквартально, не позднее чем через три месяца после отчетного периода и, как минимум, на уровне второго знака ISIC.

## Приложение. Применяемые Росстатом основные принципы и алгоритмы расчета индекса производства по видам экономической деятельности

Под индексом промышленного производства понимается изменение производства совокупности товаров и услуг, отнесенных к группировкам ОКВЭД «Добыча полезных ископаемых», «Обрабатывающие производства», «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды» и определенных в терминах Общероссийского классификатора продукции по видам экономической деятельности (ОКПД), гармонизированного с ОКВЭД.

При определении динамики производства российская статистика руководствуется рекомендациями международных статистических организаций в области индексных расчетов («Index numbers of industrial production». Statistical office of United Nations. New York - 1950, Series F No.1), а также использует опыт в области индексных расчетов Европейской экономической комиссии («Methodology of short-term business statistics». European Communities - 2002, Cat. № KS-BG-02-002-EN-N).

Индексные расчеты по методологии, адаптированной к требованиям международных стандартов, осуществляются по России с 1990г., по субъектам Российской Федерации – с 1993г.

**Основные принципы** формирования индекса производства заключаются в следующем.

- индекс производства формируется преимущественно на основании данных о динамике выпуска по установленному набору («корзине») профильных товаров.

- в рамках индексного расчета осуществляется поэтапная агрегация индивидуальных (товарных) индексов в индексы по видам экономической деятельности<sup>9</sup>. Индексы для крупных совокупностей рассчитываются как средневзвешенные из составляющих элементов этих совокупностей.

- сопоставление объемов производства продукции сравниваемых периодов через базисный год.

По элементарным видам деятельности рассчитываются индексы на основе сформированных, когда это возможно, «корзин» профильных товаров-представителей. Затем эти индексы поэтапно агрегируются согласно иерархической структуре Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД) в индексы по подгруппам, группам, подклассам, классам, подразделам, разделам и промышленному производству в целом.

### **На каждом этапе рассчитываются:**

а) Индексы, характеризующие изменение производства в *отчетном периоде t* (месяце или периоде с начала отчетного года) по сравнению со *среднемесячным объемом базисного года* -  $i_{t/b}$ .

В качестве базисного принимается год, в котором товарная структура производства, цен и добавленной стоимости относительно устойчива, и в течение ближайших лет не ожидается ее существенного изменения.<sup>10</sup>

Решение об изменении базисного года принимается с учетом интенсивности происходящих в производстве структурных сдвигов и по согласованию с заинтересованными экономическими ведомствами.

<sup>9</sup> Первоначальная официальная версия методики была опубликована в сборнике «Методологические положения по статистике». Выпуск 1, Госкомстат России.-М., 1996. Методика расчета одобрена Научно-методологическим советом Госкомстата России в апреле 1993 года. Действующая в настоящее время методика является развитием методологических положений 1993 года, дополненных и уточненных в «Методике дорасчета объема продукции (работ, услуг) и корректировки индекса физического объема производства» (от 19.10.1994) и «Методике расчета индекса физического объема промышленной продукции» (от 21.11.1996г.).

<sup>10</sup> В качестве базисного в настоящее время применяется 2008 год.

б) Индексы, характеризующие изменение производства в *прошедшем периоде t-1 или t-n* (предшествующем месяце, соответствующем месяце прошлого года или соответствующем периоде с начала прошлого года) *по сравнению со среднемесячным объемом базисного года* -  $i_{t-1/b}$ .

в) Индексы  $i_{t/b}$ , характеризующие изменение производства в отчетном периоде  $t$  (месяце или периоде с начала отчетного года) по сравнению с прошедшим периодом  $t-1$  или  $t-n$  (предшествующем месяце, соответствующем месяце прошлого года или соответствующем периоде с начала прошлого года), которые получаются путем деления индексов, рассчитанных в пп. а) и б):

$$i_{t-1/b} : i_{t-1} = i_{t/b} / i_{t-1/b}$$

Сопоставление объема производства за период времени  $t$  с объемом производства за период  $t-1$  ( $t-n$ ) осуществляется не непосредственно, а путем сравнения отклонений этих двух объемов от среднемесячного значения базисного года.

Применение метода сопоставления посредством базисного года позволяет:

- обеспечить включение товара в индекс по элементарному виду деятельности и далее вида деятельности в расчет индексов по более высоким группировкам ОКВЭД с учетом их реального веса в конкретный период года;

- избежать возникновения математической неопределенности (деления на ноль) в индексных расчетах, что особенно важно для периода неустойчивого развития экономики, характеризующегося высокой неритмичностью производства и длительными простоями;

- обеспечить непротиворечивость различных типов индексов при условии неизменности базисного года; например, индекс к соответствующему месяцу прошлого года равен произведению последовательности двенадцати индексов, исчисленных к предыдущему месяцу.

Порядок проведения индексных расчетов следующий.

Формирование индексов производства осуществляется в несколько этапов.

На **первом этапе** расчета определяются индексы производства для каждого элементарного вида деятельности путем сопоставления выпуска товаров-представителей в отчетном периоде с их выпуском в базисном периоде. При этом выпуск каждого товара-представителя за сравниваемые периоды оцениваются в одних и тех же ценах – среднегодовых ценах базисного года, т.е. среднегодовая цена за единицу продукции базисного года выступает в качестве веса в индексных расчетах.

Расчет индекса для элементарного вида экономической деятельности выполняется по нижеприведенным формулам:

$$i_{t/b}^j = \frac{\sum_{n=1}^N q_t^n * p_b^n}{\sum_{n=1}^N q_b^n * p_b^n}, \quad (1)$$

$$i_{t-1/b}^j = \frac{\sum_{n=1}^N q_{t-1}^n * p_b^n}{\sum_{n=1}^N q_b^n * p_b^n}, \quad (2)$$

$$i_{t/t-1}^j = \frac{i_{t/b}^j}{i_{t-1/b}^j} * 100\% , \quad (3)$$

где  $i_{t/b}^j$  - индекс по  $j$ -му виду деятельности за отчетный  $t$  период (отчетный месяц,

период с начала года) по сравнению со среднемесячным производством базисного года, в %;

$q_t^n, q_{t-1}^n, q_b^n$  - производство по n-му товару в натуральном (или стоимостном) выражении соответственно за t-период (отчетный месяц, период с начала года), t-1-период (предыдущий месяц, соответствующие периоды предыдущего года) и в среднем за месяц базисного года;

$P_b^n$  - среднегодовая цена единицы n-го товара в базисном году;

N - количество товаров, входящих в корзину по виду деятельности.

$i_{t-1/b}^j$  - индекс по j-му виду деятельности за предыдущий t-1 период (предыдущий месяц, соответствующие периоды предыдущего года) по сравнению со среднемесячным производством базисного года, в %;

$i_{t/t-1}^j$  - индекс по j-му виду деятельности за отчетный период t (отчетный месяц, период с начала года) по сравнению с предыдущим периодом t-1 (предыдущий месяц, соответствующие периоды предыдущего года), в %;

В таблице 1. приведен условный пример 1 этапа расчета индекса производства по элементарному виду экономической деятельности «Переработка и консервирование овощей» (код ОКВЭД 15.33.1).

Таблица 1

Наименование вида деятельности, товара, единицы измерения	Среднегодовая цена единицы продукции в базисном году, тыс.руб.	Произведено в базисном году		Произведено в натуральном выражении		
		в натуральном выражении	в стоимостном выражении, тыс.руб.	за соответствующий месяц прошлого года	за предыдущий месяц	за отчетный месяц
А	1	2	3=гр.1*гр.2	4	5	6
<b>15.33.1 Переработка и консервирование овощей</b>	X	X	<b>3015974</b>	X	X	X
КОНСЕРВЫ ОВОЩНЫЕ (КРОМЕ СОКОВ, ТОМАТНЫХ ПАСТ, ПЮРЕ И СОУСОВ) - ТУБ	4,5	502485	2276257	104364	64975	68604
ТОМАТНЫЙ СОУС - ТУБ	7,8	64779	503333	10016	8828	8923
ТОМАТНЫЕ ПАСТЫ И ПЮРЕ - ТУБ	3,4	57003	193810	7420	5585	9668
ОВОЩИ СУШЕНЫЕ - Т	42,7	626	26718	14	8	7
СВЕЖЕМОРОЖЕННЫЕ ОВОЩИ - Т	12,2	1304	15857	700	1633	1482

продолжение таблицы 1

Наименование вида деятельности, товара, единицы измерения	Произведено в стоимостном выражении (в среднегодовых ценах базисного года), тыс.руб.			Индекс производства в % к среднемесячному уровню базисного года			Индекс производства за отчетный месяц в % к	
	за соответствующий месяц прошлого года	за предыдущий месяц	за отчетный месяц	за соответствующий месяц прошлого года	за предыдущий месяц	за отчетный месяц	предыдущему месяцу	соответствующему месяцу прошлого года
А	7=гр.1*гр.4	8=гр.1*гр.5	9=гр.1*гр.6	10=гр.7: (гр.3:12)* 100	11=гр.8: (гр.3:12)* 100	12=гр.9: (гр.3:12)* 100	13=гр.9: гр.8*100	14=гр.9: гр.7*100
<b>15.33.1 Переработка и консервирование овощей</b>	<b>584931</b>	<b>402118</b>	<b>431299</b>	<b>232,7</b>	<b>160,0</b>	<b>171,6</b>	<b>107,3</b>	<b>73,7</b>
КОНСЕРВЫ ОВОЩНЫЕ (КРОМЕ СОКОВ И ТОМАТНЫХ ПАСТ, ПЮРЕ И СОУСОВ) - ТУБ	472769	294337	310776	249,2	155,2	163,8	105,5	65,7
ТОМАТНЫЙ СОУС - ТУБ	77824	68594	69332	185,5	163,5	165,3	101,1	89,1
ТОМАТНЫЕ ПАСТЫ И ПЮРЕ - ТУБ	25228	18989	32871	156,2	117,6	203,5	173,0	130,3
ОВОЩИ СУШЕНЫЕ - Т	598	341	299	26,8	15,3	13,4	87,6	50,0
СВЕЖЕМОРОЖЕННЫЕ ОВОЩИ - Т	8512	19857	18021	644,2	1502,8	1363,8	90,8	211,7

На 1 этапе расчетов по каждому товару умножением данных о производстве товаров в натуральном выражении (графы 2, 4-6) определяются стоимостные объемы производства товаров в ценах базисного года по каждому сравниваемому периоду (графы 3, 7-9). Объемы производства продукции в стоимостном выражении по элементарному виду деятельности 15.33.1 рассчитываются суммированием стоимостных объемов

производства товаров, включенных в «корзину» этого вида деятельности (графы 3, 7-9). Индивидуальные индексы производства по товарам и индексы по виду деятельности определяются как частное от деления данных о производстве продукции в стоимостном выражении, рассчитанных для сравниваемых периодов (графы 10-14). Сформированные по виду деятельности 15.33.1 индексы по отношению к базовому году (графы 10-12) участвуют в расчете индексов по вышестоящей группировке 15.33.

На первом этапе расчетов по элементарному виду деятельности формируется индекс валовой продукции (валового выпуска), а не добавленной стоимости. Однако, если добавленная стоимость по виду деятельности распределяется между товарами пропорционально их полной стоимости (что для большинства товаров вполне допустимо), то получаемое значение индекса будет близко к индексу чистой продукции по виду деятельности.

На *последующих этапах расчета* индексы по элементарному виду деятельности, сформированные на 1 этапе, агрегируются в индексы по подгруппе видов деятельности, которые, в свою очередь, – в индексы по группе, подклассам и классам, согласно вложенности ОКВЭД (*этап 2*), подразделам (*этап 3*), разделам С «Добыча полезных ископаемых», Д «Обрабатывающие производства», и Е «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды» и индекс промышленного производства (*этап 4*).

Для учета влияния конкретного вида деятельности (или подгруппы, группы видов деятельности и т.д.) на общий индекс по разделам С, Д, Е *осуществляется поэтапное взвешивание на величину добавленной стоимости* по соответствующим группировкам ОКВЭД. В качестве весов используется добавленная стоимость базисного года.

Расчет выполняется по формулам:

$$I_{t/b}^{vd} = \frac{\sum_{j=1}^m I_{t/b}^j * D_b^j}{\sum_{j=1}^m D_b^j}, \quad (4)$$

$$I_{t-1/b}^{vd} = \frac{\sum_{j=1}^m I_{t-1/b}^j * D_b^j}{\sum_{j=1}^m D_b^j}, \quad (5)$$

$$I_{t/t-1}^{vd} = \frac{I_{t/b}^{vd}}{I_{t-1/b}^{vd}} * 100\%, \quad (6)$$

где  $I_{t/b}^{vd}$ ,  $I_{t-1/b}^{vd}$  - индекс производства по m-ному виду деятельности (далее - подгруппе видов, группе и т.д.) за t-период (отчетный месяц, период с начала года) и t-1-период (предыдущий месяц, соответствующие периоды предыдущего года) по сравнению со среднемесячным производством базисного года, в%;

$I_{t/b}^j$ ,  $I_{t-1/b}^j$  - индексы производства за t-период (отчетный месяц, период с начала года) и t-1-период (предыдущий месяц, соответствующие периоды предыдущего года) по сравнению со среднемесячным производством базисного года, полученные на предыдущих этапах расчета по видам деятельности, входящим в соответствующую группировку ОКВЭД;

$D_b^j$  - добавленная стоимость за базисный год по видам деятельности, входящим в соответствующую группировку ОКВЭД;

m - количество видов деятельности, входящих в соответствующую группировку ОКВЭД.

$I_{t/t-1}^{wd}$  - индекс по j-му виду деятельности за отчетный период t (отчетный месяц, период с начала года) по сравнению с предыдущим периодом t-1 (предыдущий месяц, соответствующие периоды предыдущего года), в %.

Рассмотрим механизм 2-4 этапов расчета индексов производства на условном примере.

На 2 этапе определяются индексы производства по классам ОКВЭД (две цифры). Формирование индексов осуществляется в несколько итераций, на каждой из которой определяются индексы по соответствующим группировкам ОКВЭД, которые последовательно агрегируются в индексы по классам.

В таблицах 2.1-2.3 приведен условный пример 2 этапа расчета индекса производства по классу ОКВЭД «Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака» (код ОКВЭД 15).

2 этап 1 итерация. На 1 итерации 2 этапа рассчитываются индексы производства по группе видов деятельности 15.33 «Переработка и консервирование фруктов и овощей, не включенных в другие группировки».

Таблица 2.1

Наименование вида деятельности	Добавленная стоимость за базисный год, млн. руб.	Иррациональная величина (исходя из добавленной стоимости базисного года), млн.руб.			Индекс производства в % к среднемесячному уровню базисного года			Индекс производства в % к	
		за соответствующий месяц прошлого года	за предыдущий месяц	за отчетный месяц	за соответствующий месяц прошлого года	за предыдущий месяц	за отчетный месяц	предыдущему месяцу	соответствующему месяцу прошлого года
<i>A</i>	1	2	3	4	5=гр.2: гр.1	6=гр.3: гр.1	7=гр.4: гр.1	8=гр.4 гр.:3	9=гр.4 : гр.2
15.33 Переработка и консервирование фруктов и овощей, не включенных в другие группировки	2245,6	460974,5	343623,4	362233,8	205,3	153,0	161,3	105,4	78,6
15.33.1 Переработка и консервирование овощей	1670,3	388728,8	267236,5	286629,3	232,7	160,0	171,6	107,3	73,7
15.33.2 Переработка и консервирование фруктов и орехов	575,3	72245,7	76386,9	75604,5	125,6	132,8	131,4	99,0	104,6

Для видов деятельности, по которым на 1 этапе сформированы индексы (15.33.1 и 15.33.2), рассчитываются иррациональные величины путем умножения индексов производства по отношению к базовому году (графы 5-7 таблицы 1) на величину добавленной стоимости, созданной по этим видам деятельности в базисном году (гр.1). Значение этого показателя по вышестоящей группе ОКВЭД с кодом 15.33 определяется суммированием иррациональных величин по элементарным видам деятельности (графы 2-4), входящим в указанную группировку. Далее по группировке 15.33 делением значений иррациональной величины и добавленной стоимости определяются индексы производства по отношению к базовому году (графы 5-7), которые участвуют в формировании индекса производства на следующем этапе расчета. В графах 8 и 9 путем соотношения иррациональных величин за сравниваемые периоды определяются индексы производства в % к предыдущему периоду (предыдущему месяцу, соответствующему месяцу прошлого года).

2 этап 2 итерация. На 2 итерации 2 этапа расчета формируются индексы по подклассу «Переработка и консервирование картофеля, фруктов и овощей». (код 15.3)

Таблица 2.2

Наименование вида деятельности	Добавленная стоимость за	Иррациональная величина (исходя из добавленной стоимости базисного года), млн.руб.	Индекс производства в % к среднемесячному уровню базисного года	Индекс производства в % к
--------------------------------	--------------------------	--	---	---------------------------

	базовый год, млн. руб.	за соответствующий месяц прошлого года	за предыдущий месяц	за отчетный месяц	за соответствующий месяц прошлого года	за предыдущий месяц	за отчетный месяц	предыдущему месяцу	соответствующему месяцу прошлого года
А	1	2	3	4	5=гр.2: гр.1	6=гр.3: гр.1	7=гр.4: гр.1	8=гр.4: гр.3	9=гр.4: гр.2
15.3 Переработка и консервирование картофеля, фруктов и овощей	5794,2	979415,8	1029107,7	978251,7	169,0	177,6	168,8	95,1	99,9
15.31 Переработка и консервирование картофеля	77,2	19810,7	14322,6	17526,8	256,6	185,5	227,0	122,4	88,5
15.32 Производство фруктовых и овощных соков	3471,4	498630,6	671161,7	598491,1	143,6	193,3	172,4	89,2	120,0
15.33 Переработка и консервирование фруктов и овощей, не включенных в другие группировки	2245,6	460974,5	343623,4	362233,8	205,3	153,0	161,3	105,4	78,6

По видам деятельности, индексы по которым сформированы на предыдущем этапе расчетов (коды 15.31, 15.32 и 15.33), рассчитываются иррациональных величины умножением данных графы 1 на данные таблицы 2.1 по графам 5-7, соответственно. По подклассу 15.3 данные получаются как сумма данных по входящим в него видам деятельности. Индексы производства по подклассу по отношению к базисному году и предыдущему периоду рассчитываются через соотношение иррациональных величин за сравниваемые периоды. Индексы к базисному году (графы 5-7) используются при формировании индексов по классу на следующем этапе расчета.

**2 этап 3 итерация.** На 3 итерации 2 этапа расчета осуществляется формирование индекса производства по классу «Производство пищевых продуктов, включая напитки» (код ОКВЭД 15).

Таблица 2.3

Наименование вида деятельности	Добавленная стоимость за базовый год, млн. руб.	Иррациональная величина (исходя из добавленной стоимости базисного года), млн.руб			Индекс производства в % к среднемесячному уровню базисного года			Индекс производства в % к	
		за соответствующий месяц прошлого года	за предыдущий месяц	за отчетный месяц	за соответствующий месяц прошлого года	за предыдущий месяц	за отчетный месяц	ПРЕДЫДУЩЕМУ МЕСЯЦУ	соответствующему месяцу прошлого года
А	1	2	3	4	5=гр.2: гр.1	6=гр.3: гр.1	7=гр.4: гр.1	8=гр.4: гр.3	9= гр.4: гр.2
<b>15 ПРОИЗВОДСТВО ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ, ВКЛЮЧАЯ НАПИТКИ</b>	227733,5	26092596,7	27080315,1	26857628,5	114,6	118,9	117,9	99,2	102,9
15.1 Производство мяса и мясопродуктов	32216,1	3964204,9	3981414,4	4102399,1	123,1	123,6	127,3	103,0	103,5
15.2 Переработка и консервирование рыбо- и морепродуктов	17798,5	2106425,8	1951932,7	2144665,8	118,3	109,7	120,5	109,9	101,8
15.3 Переработка и консервирование картофеля, фруктов и овощей	5794,2	979415,8	1029107,7	978251,7	169,0	177,6	168,8	95,1	99,9

Наименование вида деятельности	Добавленная стоимость за базовый год, млн. руб.	Иррациональная величина (исходя из добавленной стоимости базисного года), млн.руб			Индекс производства в % к среднемесячному уровню базисного года			Индекс производства в % к	
		за соответствующий месяц прошлого года	за предыдущий месяц	за отчетный месяц	за соответствующий месяц прошлого года	за предыдущий месяц	за отчетный месяц	ПРЕДЫДУЩЕМУ МЕСЯЦУ	соответствующему месяцу прошлого года
А	1	2	3	4	5=гр.2: гр.1	6=гр.3: гр.1	7=гр.4: гр.1	8=гр.4: гр.3	9= гр.4: гр.2
15.4 Производство растительных и животных масел и жиров	4679,4	533759,6	702730,2	662771,2	114,1	150,2	141,6	94,3	124,2
15.5 Производство молочных продуктов	29911,0	3679674,7	3918369,2	3761282,0	123,0	131,0	125,7	96,0	102,2
15.6 Производство продуктов мукомольно-крупяной промышленности, крахмалов и крахмалопродуктов	11912,4	1085707,3	1062518,1	1101925,7	91,1	89,2	92,5	103,7	101,5
15.7 Производство готовых кормов для животных	6604,2	646499,4	642679,4	638379,1	97,9	97,3	96,7	99,3	98,7
15.8 Производство прочих пищевых продуктов	64974,2	6620879,7	6255042,9	6523254,4	101,9	96,3	100,4	104,3	98,5
15.9 Производство напитков	53843,5	6476029,5	7536520,5	6944699,5	120,3	140,0	129,0	92,1	107,2

По видам деятельности, индексы по которым сформированы на предыдущем этапе расчетов (коды 15.1 - 15.9), рассчитываются значения иррациональных величин умножением данных графы 1 на данные таблицы 2.2 по графам 5-7, соответственно. По классу 15 данные получаются как сумма данных по входящим в него подклассам. Индексы производства по классу по отношению к базисному году и предыдущему периоду рассчитываются через соотношение иррациональных величин за сравниваемые периоды. Индексы к базисному году (графы 5-7) используются при формировании индексов по подразделу на следующем этапе расчета.

В соответствии с иерархической структурой ОКВЭД агрегирование индексов производства по видам деятельности в индекс по классу осуществляется в 4 итерации. В случае, если вид деятельности входит в класс напрямую, на всех итерациях этапа 2 при агрегации на более высокую группировку ОКВЭД в расчетах участвуют индексы производства, сформированные на 1 этапе расчета. В нашем примере индекс производства по классу, сформированный на 3 итерации 2 этапа, включается в расчет индекса по подразделу на 3 этапе минуя 4 итерацию 2 этапа.

На 3 этапе осуществляется расчет индексов производства по подразделам путем агрегирования сформированных на 2 этапе индексов по классам, входящим в соответствующий подраздел.

В таблице 3 приведен условный пример расчета индекса производства по подразделу.

3 этап. Формирование индекса производства по подразделу DA «Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака»

Таблица 3

Наименование вида деятельности	Добавленная стоимость за базовый год, тыс. руб.	Иррациональная величина (исходя из добавленной стоимости базисного года), тыс.руб.			Индекс производства в % к среднемесячному уровню базисного года			Индекс производства в % к	
		за соответствующий месяц прошлого года	за предыдущий месяц	за отчетный месяц	за соответствующий месяц прошлого года	ЗА ПРЕДЫДУЩИЙ МЕСЯЦ	за отчетный месяц	ПРЕДЫДУЩИЙ МЕСЯЦ	соответствующему месяцу прошлого года
<i>A</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5= гр.2: гр.1</i>	<i>6= гр.3: гр.1</i>	<i>7= гр.4: гр.1</i>	<i>8= гр.4: гр.3</i>	<i>9= гр.4: гр.2</i>
<b>Подраздел DA ПРОИЗВОДСТВО ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ, ВКЛЮЧАЯ НАПИТКИ, И ТАБАКА</b>	<b>258343,1</b>	<b>29176281,2</b>	<b>30406819,1</b>	<b>29958543,1</b>	<b>112,9</b>	<b>117,7</b>	<b>116,0</b>	<b>98,5</b>	<b>102,7</b>
15 ПРОИЗВОДСТВО ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ, ВКЛЮЧАЯ НАПИТКИ	227733,6	26092596,6	27080315,1	26857628,6	114,6	118,9	117,9	99,2	102,9
16 ПРОИЗВОДСТВО ТАБАЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	30609,5	3083684,6	3326504,0	3100914,5	100,7	108,7	101,3	93,2	100,6

По видам деятельности, индексы по которым сформированы на предыдущем этапе расчетов (коды 15 и 16), рассчитываются значения иррациональных величин умножением данных графы 1 на данные таблицы 2.3 по графам 5-7, соответственно. По подразделу DA данные получаются как сумма данных по входящим в него классам. Индексы производства по подразделу по отношению к базисному году и предыдущему периоду рассчитываются через соотношение иррациональных величин за сравниваемые периоды. Индексы к базисному году (графы 5-7) используются при формировании индексов по разделу на следующем этапе расчета.

На 4 этапе осуществляется расчет индексов производства по разделам путем агрегирования сформированных на 2 этапе индексов по подразделам, входящим в соответствующий раздел, и индекса промышленного производства.

В таблице 4.1 приведен условный пример расчета индекса производства по разделу.

4 этап. Формирование индекса производства по разделу D «Обрабатывающие производства».

Таблица 4.1

Наименование вида деятельности	Добавленная стоимость за базисный год, тыс.руб.	Иррациональная величина (исходя из добавленной стоимости базисного года), тыс.руб.			Индекс производства в % к среднемесячному уровню базисного года			Индекс производства в % к	
		за соответствующий месяц прошлого года	за предыдущий месяц	за отчетный месяц	за соответствующий месяц прошлого года	за предыдущий месяц	за отчетный месяц	предыдущему месяцу	соответствующему месяцу прошлого года
<i>A</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5= гр.2: гр.1</b>	<b>6= гр.3: гр.1</b>	<b>7= гр.4: гр.1</b>	<b>8= гр.4: гр.3</b>	<b>9= гр.4: гр.2</b>
<b>РАЗДЕЛ D</b> <b>ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ПРОИЗВОДСТВА</b>	<b>1470268</b>	<b>165438216</b>	<b>181561942</b>	<b>187031384</b>	<b>112,5</b>	<b>123,5</b>	<b>127,2</b>	<b>103,0</b>	<b>113,1</b>
<b>ПОДРАЗДЕЛ DA</b> ПРОИЗВОДСТВО ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ, ВКЛЮЧАЯ НАПИТКИ, И ТАБАКА	258343	29176281	30406819	29958543	112,9	117,7	116,0	98,5	102,7
<b>ПОДРАЗДЕЛ DB</b> ТЕКСТИЛЬНОЕ И ШВЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО	30826	3081605	2681292	2881835	100,0	87,0	93,5	107,5	93,5
<b>ПОДРАЗДЕЛ DC</b> ПРОИЗВОДСТВО КОЖИ, ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОЖИ И ОБУВИ	5254	556828	501604	534900	106,0	95,5	101,8	106,6	96,1
<b>ПОДРАЗДЕЛ DD</b> ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ И ПРОИЗВОДСТВО ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДЕРЕВА	30717	3447685	3696875	3646502	112,2	120,4	118,7	98,6	105,8
<b>ПОДРАЗДЕЛ DE</b> ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЕ ПРОИЗВОДСТВО, ИЗДАТЕЛЬСКАЯ И ПОЛИГРАФИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	68500	7716869	7923701	7937018	112,7	115,7	115,9	100,2	102,9
<b>ПОДРАЗДЕЛ DF<sup>11</sup></b> ПРОИЗВОДСТВО КОКСА, НЕФТЕПРОДУКТОВ И ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ	98602	10361777	10500582	10549742	105,1	106,5	107,0	100,5	101,8
<b>ПОДРАЗДЕЛ DG</b> ХИМИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО	106621	10971264	11105604	11264858	102,9	104,2	105,7	101,4	102,7
<b>ПОДРАЗДЕЛ DH<sup>3</sup></b> ПРОИЗВОДСТВО РЕЗИНОВЫХ И ПЛАСТМАССОВЫХ ИЗДЕЛИЙ	26734	3049920	3122294	3151594	114,1	116,8	117,9	100,9	103,3
<b>ПОДРАЗДЕЛ DI</b> ПРОИЗВОДСТВО ПРОЧИХ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ	77639	9785660	10342060	10205147	126,0	133,2	131,4	98,7	104,3
<b>ПОДРАЗДЕЛ DJ</b> МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ПРОИЗВОДСТВО ГОТОВЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ	272444	30390307	30596630	31405892	111,5	112,3	115,3	102,6	103,3
<b>ПОДРАЗДЕЛ DK<sup>3</sup></b> ПРОИЗВОДСТВО МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ	160961	17347518	21269762	26142452	107,8	132,1	162,4	122,9	150,7
<b>ПОДРАЗДЕЛ DL<sup>3</sup></b> ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	103798	13355918	18705306	20656189	128,7	180,2	199,0	110,4	154,7
<b>ПОДРАЗДЕЛ DM<sup>3</sup></b> <b>ПРОИЗВОДСТВО ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ</b>	197312	22598124	27028194	24826193	114,5	137,0	125,8	91,9	109,9
<b>ПОДРАЗДЕЛ DN</b> <b>ПРОЧИЕ ПРОИЗВОДСТВА</b>	32517	3598460	3681219	3870519	110,7	113,2	119,0	105,1	107,6

<sup>11</sup> Индексы скорректированы на динамику производства по военной продукции.

По видам деятельности, индексы по которым сформированы на предыдущем этапе расчетов (подразделы DA-DN), рассчитываются значения иррациональных величин умножением данных графы 1 на данные таблицы 3 по графам 5-7, соответственно. По разделу D данные получаются как сумма данных по входящим в него подразделам. Индексы производства по разделу по отношению к базисному году и предыдущему периоду рассчитываются через соотношение иррациональных величин за сравниваемые периоды.

На 4 этапе осуществляется расчет индекса промышленного производства как среднего арифметического взвешенного из индексов производства по видам деятельности С «Добыча полезных ископаемых», D «Обрабатывающие производства» и E «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды».

В таблице 4.2. рассмотрен условный пример формирования индекса промышленного производства.

Таблица 4.2

**Формирование индекса промышленного производства.**

Наименование вида деятельности	Добавленная стоимость за базисный год, тыс. руб.	Иррациональная величина (исходя из добавленной стоимости базисного года), тыс.руб.			Индекс производства в % к среднемесячному уровню базисного года			Индекс производства в % к	
		за соответствующий месяц прошлого года	за предыдущий месяц	за отчетный месяц	за соответствующий месяц прошлого года	за предыдущий месяц	за отчетный месяц	предыдущему месяцу	соответствующему месяцу прошлого года
<i>A</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5=2:1</b>	<b>6=3:1</b>	<b>7=4:1</b>	<b>8=4:3</b>	<b>9=4:2</b>
<b>ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО</b>	2801703	297575478	321078683	327167149	106,2	114,6	116,8	101,9	109,9
<u>РАЗДЕЛ С</u> <sup>12</sup> ДОБЫЧА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	783624	89683934	95783831	94956265	114,4	122,2	121,2	99,1	105,9
<u>РАЗДЕЛ D</u> <sup>5</sup> ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ПРОИЗВОДСТВА	1639509	182359326	200139230	206370535	111,2	122,1	125,9	103,1	113,2
<u>РАЗДЕЛ E</u> <sup>5</sup> ПРОИЗВОДСТВО И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ГАЗА И ВОДЫ	378570	25532218	25155621	25840349	67,4	66,4	68,3	102,7	101,2

По разделам, индексы по которым сформированы на предыдущем этапе расчетов (разделы С, D, E), рассчитываются значения иррациональных величин умножением данных графы 1 на данные таблицы 4.1 по графам 5-7, соответственно. По промышленному производству данные получаются как сумма данных по входящим в него подразделам. Индексы промышленного производства по отношению к базисному году и предыдущему периоду рассчитываются через соотношение иррациональных величин за сравниваемые периоды.

По видам деятельности, не представленным данными в натуральном выражении (например, предоставление услуг по монтажу, ремонту и техническому обслуживанию машин, оборудования, приборов, аппаратуры и т.д.) или представительность которых недостаточна (например, производство приборов, запасных частей, деталей и т.д.) применяется метод дефлятирования<sup>13</sup> стоимостных объемов отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами за сравниваемые периоды.

Если на первом этапе получено достаточно хорошее приближение к индексу чистой продукции, то на втором и последующих этапах расчета это приближение сохраняется, поскольку при агрегировании в качестве весов используется показатель

<sup>12</sup> Индексы скорректированы на динамику неформальной экономики.

добавленной стоимости. Получаемый таким образом индекс близок к индексам чистой продукции.

Существуют факторы, в силу которых хозяйствующие субъекты, в первую очередь в негосударственном секторе, заинтересованы в сокрытии части объема производства и дохода. В результате сформировался значительный сектор «неформальной экономики», и встала проблема определения степени его влияния на общую динамику производства.

Органы государственной статистики, по согласованию с заинтересованными экономическими структурами, разработали **методы проведения корректирующих расчетов** с учетом динамики промышленного производства по «институциональным секторам экономики», получение информации по которым в оперативном режиме затруднено или в отношении которых невозможно применение традиционных методов.

Расчеты выполняются по формуле:

$$J^{корр} = J^{общ} * W_0 + \sum_{i=1}^n I_i * W_i \quad (7)$$

где

$J^{корр}$  – индекс производства в целом, скорректированный на динамику производства по секторам экономики, не охваченным товарами, учитываемыми в оперативном порядке;

$J^{общ}$  – индекс производства, рассчитанный на основе данных по товарам, учитываемым в оперативном порядке;

$W_0$  – удельный вес в общем производстве продукции, для которой рассчитан индекс  $J^{общ}$ ;

$I_i$  – индекс производства по  $i$ -му типу производителей (продукции), не охваченных товарами и не учитываемых в оперативном порядке;

$W_i$  – удельный вес в производстве  $i$ -го типа производителей (продукции), не учитываемых в оперативном порядке;

$n$  – количество типов производителей (продукции), не учитываемых в оперативном порядке.

Значения индексов  $I_i$  обычно определяются *путем дефлятирования* темпа изменения производства в фактических ценах (индекс стоимости), либо *путем экспертных оценок*.

Используемый в России **метод** расчета индекса промышленного производства *прост и эффективен*. Он не требует данных о промежуточном потреблении по конкретным товарным группам. Нет необходимости и в широком применении дефлятирования, поскольку расчет в значительной степени основан на данных о производстве по товарам в натуральных единицах измерения. Расчет индекса на основе репрезентативного набора товаров ведет к упрощению процедуры расчета и обеспечивает оперативность получения результата.

Вместе с тем, при проведении индексных расчетов надо постоянно помнить, что в условиях динамичных и противоречивых структурных и региональных тенденций развития «*видимая простота*» *применяемых алгоритмов* может *снижать представительность индексов*. Это связано с меняющимися технологическими и организационными границами производства и трудностями обеспечения представительности корзины по отдельным видам деятельности, а также с тем, что показатели производства в натуральных измерителях не позволяют в полной мере учесть изменение качественных параметров, особенно по высокотехнологичным товарам.