

# **ОСОБЕННОСТИ СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА В КЛЮЧЕВЫХ ОТРАСЛЯХ ЭКОНОМИКИ**

(Тема 7)

Материал к лекциям<sup>1</sup> по курсу экономической статистики по программе подготовки бакалавров

Подготовил д.э.н. **И.С. Ульянов**

Ноябрь 2019

---

<sup>1</sup> Настоящий материал к лекциям не содержит научной новизны, а опирается на опубликованные работы других авторов

## **7.1 Переменные, специфичные для промышленной деятельности**

### **Классификация основных продуктов (CPC)**

#### **7.1.1. Переменные, собираемые от производственных единиц, и индикаторы эффективности**

Согласно международным рекомендациям по промышленной статистике, термин «промышленное производство» охватывает экономическую деятельность, относящуюся к следующим разделам МСОК (Rev. 4):

- а) горнодобывающая промышленность и разработка карьеров (раздел В);
- б) обрабатывающая промышленность (раздел С);
- с) снабжение электроэнергией, газом, паром и кондиционированным воздухом (раздел D);
- д) водоснабжение, канализация, удаление отходов и восстановление окружающей среды (раздел Е).

От всех единиц, которые преимущественно заняты перечисленными видами деятельности, то есть промышленным производством, рекомендуется собирать одинаковые (или почти одинаковые) наборы переменных. А именно, должны собираться общиеэкономические переменные, рассмотренные нами в теме 6. В дополнение к ним, должны собираться следующие переменные, специфичные для промышленного производства:

(i) **Физическое количество и стоимость отдельных важнейших видов произведенных продуктов.** Продажи/оборот наблюдаемого заведения рекомендуется разбивать на категории (виды) продуктов в соответствии с Классификацией основных продуктов или другими международными/национальными классификациями продуктов. Данные следует получать как по общей стоимости каждого вида продуктов, так и по его физическому количеству. Кроме того, по каждому виду производимого продукта желательно собирать также данные о количестве и стоимости товарных запасов на начало и конец отчетного периода – это необходимо для расчета объема производства каждого вида продукта за отчетный период.

Классификация основных продуктов, сокращенно КОП (Central Product Classification, CPC) разрабатывается и актуализируется ООН. Она представляет собой иерархический перечень категорий, предназначенный для классификации производимых и находящихся в запасах продуктов. В КОП весь набор производимых продуктов подразделяется на пяти-уровневую систему взаимоисключающих категорий. Категорией наивысшего уровня является раздел (section). Разделы обозначаются одной цифрой, они подразделяют весь спектр продуктов на общие группировки, как-то «Продукты сельского хозяйства, лесоводства и рыболовства», «Руды и минералы; электричество, газ и вода», «Пищевые продукты, напитки и табак; текстиль, одежда и продукты из кожи», «Строения и строительные услуги» и др. Далее следуют более детализированные категории: подразделы (divisions) – 2 цифры, группы (groups) – 3 цифры, классы (classes) – 4 цифры, подклассы (subclasses) – 5 цифр. Фрагмент КОП приведен ниже на рис. 7.1. По фрагменту видно, что в самой правой графе указан вид деятельности, в рамках которой производится данный продукт.

В России в настоящее время используется «Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности» (ОКПД2). Коды ОКПД2 имеют обозначения от двух до четырех цифр, они согласованы с такими же кодами в ОКВЭД2, которыми обозначается вид экономической деятельности.

РИС. 7.1. ФРАГМЕНТ КОП (Rev. 2.1)

<b>Group</b>	<b>Class</b>	<b>Subclass</b>	<b>Description</b>	<b>HS 2007</b>	<b>Corresponding CPC 2</b>	<b>ISIC 4</b>
<b>216</b>			<b>Vegetable oils</b>			
	<b>2161</b>		Soya bean oil			
		<b>21611</b>	Soya bean oil, crude	1507.10	21531	1040
		<b>21612</b>	Soya bean oil, refined	1507.90	21541	1040
	<b>2162</b>		Groundnut oil			
		<b>21621</b>	Groundnut oil, crude	1508.10	21532	1040
		<b>21622</b>	Groundnut oil, refined	1508.90	21542	1040
<b>2163</b>			Sunflower-seed and safflower-seed oil			
		<b>21631</b>	Sunflower-seed and safflower-seed oil, crude	1512.11	21533	1040
		<b>21632</b>	Sunflower-seed and safflower-seed oil, refined	1512.19	21543	1040
<b>2164</b>			Rape, colza and mustard oil			
		<b>21641</b>	Rape, colza and mustard oil, crude	1514.11, .91	21534	1040
		<b>21642</b>	Rape, colza and mustard oil, refined	1514.19, .99	21544	1040
<b>2165</b>			Palm oil			
		<b>21651</b>	Palm oil, crude	1511.10	21535	1040
		<b>21652</b>	Palm oil, refined	1511.90	21545	1040
<b>2166</b>			Coconut oil			
		<b>21661</b>	Coconut oil, crude	1513.11	21536	1040
		<b>21662</b>	Coconut oil, refined	1513.19	21546	1040
<b>2167</b>			Olive oil			
		<b>21671</b>	Olive oil, crude	1509.10	21537*	1040
		<b>21672</b>	Olive oil, refined	1509.90	21547*	1040
		<b>21673</b>	Oil of olive residues	1510.00	21537*,	1040

**(ii) Физическое количество и/или стоимость важнейших видов товаров и услуг, предназначенных для производственного потребления.** Вопросник или разделы вопросника, предназначенные для сбора этих данных, обычно адаптируются для каждой отрасли промышленности с указанием списка наиболее важных для этой отрасли сырья, материалов и комплектующих.

**(iii) Численность производственных работников.** В данных по занятым в промышленности наемным работникам (см. раздел 6.3.2 А) должно проводиться различие между производственными работниками и прочими наемными работниками. Такая разбивка требуется для исследования производительности труда.

Категория «производственные работники» включает всех наемных работников, которые напрямую заняты производственными и связанными с ними видами деятельности, включая работающих супервайзеров и канцелярский персонал, в функции которых входит осуществление и учет производственного процесса. К производственным работникам также относятся работников аналогичной категории, занятых вспомогательными (по отношению к основному) видами деятельности данного заведения, в частности ремонтом и обслуживанием оборудования, уборкой помещений, погрузочно-разгрузочными работами, хранением на складах, связанным с производством учетом.

К производственным работникам не относятся люди, занятые бухучетом и финансами, рекламой, юристы, медицинский персонал, работники столовых и т.п.

В разных странах состав этой категории работников может несколько отличаться. В России эта переменная сейчас не собирается, хотя во времена директивной экономики осуществлялся сбор близких по смыслу данных.

Наряду с численностью на определенную дату (как правило, на конец отчетного периода) должна рассчитываться средняя численность производственных работников (по алгоритму аналогичному описанному в разделе 6.3.2 А). Кроме того, от производственных единиц должны собираться переменные «время, отработанное производственными работниками» и «оплата труда производственных работников».

(iv) **Объемы закупленной, выработанной и проданной электроэнергии.** Эти величины относятся к отчетному периоду и определяются в киловатт-часах. Они могут использоваться при составлении топливно-энергетического баланса страны.

(v) **Общий объем потребленной энергии.** Эта переменная выводится путем суммирования общих энергетических эквивалентов всех потребленных производственной единицей видов топлива и общего объема потребленной электроэнергии, при этом оба слагаемых должны быть выражены в тераджоулях. Данные по отдельным видам топлива, собираемые от производственных единиц в физических единицах измерения (см. раздел 6.3.4 В), переводятся в тераджоули статистическими службами стран. Однако иногда эти данные рассчитываются самими производственными единицами.

Пересчет топлива из физических единиц измерения (тонн, кубических метров) в условное топливо угольного эквивалента производится путем умножения данных по этому топливу в физических единицах измерения на соответствующий калорийный эквивалент (коэффициент пересчета). Калорийные эквиваленты можно найти в таблицах.

Объем потребленной электроэнергии равен объемам закупленной и выработанной электроэнергии за вычетом проданных объемов (см. 7.1.1 iv).

Данные о потреблении энергии в тераджоулях используются при построении энергетического баланса страны.

Кроме того, эти данные используются при расчете специфичного для промышленной деятельности индикатора эффективности «удельный объем энергопотребления». Этот индикатор вычисляется как отношение общего объема потребленной энергии (в тераджоулях) к общей величине добавленной стоимости.

(vi) **Новые полученные заказы** – эта переменная определяется как текущая стоимость всех новых заказов, полученных производственной единицей за отчетный период. Величина новых заказов – одна из тех переменных, которые используются при оценке будущих тенденций развития производства, то есть она является опережающим индикатором. Мы рассмотрим опережающие индикаторы в конце данной лекции.

Величина новых полученных заказов участвует в расчете специфичного для промышленной деятельности индикатора эффективности «отношение полученных заказов к отгрузкам». Он представляет собой отношение стоимости новых полученных за отчетный период заказов к общей стоимости отгрузок за этот же период.

(vii) **Невыполненные заказы на конец отчетного периода** – эта переменная определяется как текущая стоимость всех заказов, остающихся невыполненными на конец отчетного периода.

Стоимости невыполненных заказов на конец отчетного периода =

- + Стоимость невыполненных заказов на начало отчетного периода
- + Стоимость новых полученных заказов в течение этого периода
- Стоимость продаж или отгрузок в течение отчетного периода.

(viii) **Расходы на охрану окружающей среды** включают общие расходы (текущие и капитальные) производственной единицы, основной целью которых является охрана окружающей среды, т. е. предотвращение, уменьшение и устранение загрязнения, а также любого иного ухудшения окружающей среды. Кроме прочего, величина этих расходов используется при расчете специфичного для промышленной деятельности индикатора эффективности «отношение расходов на охрану окружающей среды к добавленной стоимости».

Следует назвать еще один близкий к охране природы индикатор эффективности, также специфичный для промышленной деятельности, – «удельный объем потребления воды». Этот индикатор вычисляется как отношение объема потребленной производственной единицей воды (в кубических метрах) к величине добавленной стоимости, произведенной этой единицей.

### **7.1.2 Индекс промышленного производства**

Задача индекса промышленного производства (ИПП) состоит в том, чтобы отразить изменения в физическом объеме добавленной стоимости, в том числе краткосрочные – ежемесячные и ежеквартальные – изменения. Однако, в большинстве

стран в силу ресурсных ограничений невозможно с высокой частотой (ежемесячно и ежеквартально) исчислять добавленную стоимость различных видов промышленной деятельности. Поэтому проблема состоит в том, чтобы получить наилучшую аппроксимацию краткосрочных изменений физического объема добавленной стоимости, опираясь на более доступные переменные.

Расчет ИПП проводится в несколько последовательных этапов.

**На первом этапе** вычисляются индивидуальные индексы по каждому из продуктов, отобранных в корзину для проведения расчета. Далее индексы, исчисленные для каждого из продуктов, агрегируются в индексы, исчисленные для продуктовых групп. Затем индексы, исчисленные для продуктовых групп, агрегируются в индексы, исчисленные для классов МСОК (4 цифры). Эта процедура подробно рассмотрена нами в разделе 3.6.

Расчет на этом этапе проводится по формуле индекса Юнга (Young index):

$$I_{i,t} = \sum_{i=1}^n i_{i,t} w_{i,0} \quad (7.1)$$

где  $I_{i,t}$  – агрегированный индекс, рассчитанный для товарной группы или класса МСОК (4 цифры);

$i_{i,t}$  – индексы более низкого уровня (для уровня продукта или уровня товарной группы соответственно), путем взвешивания которых рассчитывается величина  $I_{i,t}$ ;

$w_{i,0}$  – соответственно вес продукта в продуктовой группе (равный доле выпуска этого продукта в суммарном выпуске продуктовой группы в базисном периоде) или вес продуктовой группы в классе МСОК (равный доле выпуска этой продуктовой группы в суммарном выпуске по классу МСОК в базисном периоде).

В идеале, чтобы индекс правильно отражал изменения добавленной стоимости, в качестве весов ( $w_{i,0}$ ) должны использоваться соответственно доля добавленной стоимости каждого продукта в суммарной добавленной стоимости продуктовой группы или доля добавленной стоимости каждой продуктовой группы в суммарной добавленной стоимости класса МСОК. Однако для продукта или продуктовой группы невозможно определить добавленную стоимость. Поэтому теоретически-

наилучшие веса заменяются их аппроксиматорами – в нашем случае это доли выпуска каждого продукта в суммарном выпуске продуктовой группы и доли выпуска каждой продуктовой группы в суммарном выпуске в классе МСОК.

Естественно, что такая «подмена» весов приводит к тому, что рассчитанные на данном этапе индексы немного отличаются от истинных значений индексов физического объема добавленной стоимости. Однако, это неизбежное компромиссное решение.

**На втором этапе** расчета ИПП индексы физического объема промышленного производства, исчисленные для классов МСОК, поэтапно агрегируются в индексы более высокого уровня: классы МСОК (4 цифры) агрегируются в группы МСОК (3 цифры), группы – в подразделы (2 цифры), подразделы – в разделы (одна буква). Агрегация проводится по формулам, аналогичным (7.1), однако в качестве весовой переменной ( $w_{i,0}$ ) теперь используется добавленная стоимость. Так при агрегировании индексов, исчисленных для классов МСОК, в индексы для групп МСОК в качестве весов ( $w_{i,0}$ ) используется доля добавленной стоимости каждого класса МСОК в суммарной добавленной стоимости группы МСОК.

На завершающем этапе расчета индексы физического объема промышленного производства, исчисленные для разделов В, С, D и Е МСОК, агрегируются в общий индекс промышленного производства. Индекс промышленного производства является важнейшим краткосрочным политически значимым индикатором.

## 7.2 Переменные, специфичные для торговой деятельности

Розничная и оптовая торговля (distributive trade) как вид деятельности включает:

- a) предоставление услуг различным типам клиентов (розничным торговцам, другим коммерческим пользователям или населению) путем складирования и выставления подобранныго ассортимента товаров в виде, делающим эти товары доступными для покупки;
- b) предоставление прочих услуг, связанных с продажей данных товаров или подчиненных процессу продажи, таких как доставка, послепродажный ремонт, услуги по установке и сборке.

## **A. Специфичные для торговой деятельности переменные, собираемые от заведений**

В дополнение к переменным, рассмотренным нами в разделе 6.3, от единиц (заведений) оптовой и розничной торговли рекомендуется собирать следующие переменные:

(i) **Продажи по подарочным картам.** Подарочная карта представляет собой предоплаченную карту, которая может использоваться для покупки товаров в определенном магазине.

(ii) **Оборот по категориям продуктов.** Продажи/оборот единицы розничной и оптовой торговли можно разбить на продукты и группы продуктов на основании кассовых чеков и иных документов торговой единицы. Разбиение на продукты и группы продуктов осуществляется в соответствии с Классификацией основных продуктов (КОП) или другими международными/национальными классификациями продуктов.

(iii) **Оборот по товарным группам.** Рекомендуется разбивка на следующие товарные группы:

- пищевые продукты, напитки и табачные изделия;
- одежда и обувь;
- бытовые приборы, изделия и оборудование,

в том числе: мебель;

- машины, оборудование и вспомогательные материалы,

в том числе: оборудование для обработки информации,

автотранспортные средства и относящиеся к ним товары;

- товары личного пользования и прочие товары;
- строительные материалы;
- прочее.

(iv) **Торговая площадь для розничной торговли** включает общую площадь, к которой имеют доступ покупатели, включая примерочные комнаты; площадь прилавков и витрин; площадь за прилавками, используемую продавцами. В торговую

площадь не входят офисы, склады и помещения для предварительной обработки товаров, мастерские, лестницы, раздевалки и прочие бытовые помещения. Конкретные категории торговой площади должны определяться с учетом национальных особенностей. В настоящее время невозможно установить международную классификацию торговой площади.

(v) **Количество розничных магазинов**, управляемых данной торговой единицей и находящихся либо в ее собственности, либо арендуемых. Магазинами считаются постоянные торговые помещения, в которые клиенты заходят для осуществления своих покупок.

(vi) **Количество постоянных палаток и/или киосков на рынках**, управляемых данной торговой единицей и находящихся либо в ее собственности, либо арендуемых. Клиенты обычно не заходят внутрь помещений палаток и киосков для осуществления своих покупок, как это есть в случае магазинов.

## **В. Специфичные для торговой деятельности композитные переменные**

В дополнение к композитным индикаторам, рассмотренным нами в разделе 6.4, для единиц оптовой и розничной торговли рекомендуется рассчитывать еще одну переменную – валовую прибыль торговли.

**Валовая прибыль торговли** определяется как разница между оптовой или розничной ценой, полученной торговой единицей за проданный ею товар (купленный ранее для перепродажи), и ценой, которую в момент продажи этого товара эта единица должна была заплатить за покупку такого же товара для замещения проданного. Стоимость валовой прибыли рассчитывается по формуле:

**Валовая прибыль торговли =**

+ стоимость продаж/оборота/отгрузок всех товаров и услуг, закупленных для перепродажи в том же виде, в каком они были получены (6.3.5 В)

– закупки товаров и услуг для перепродажи в том же виде, в каком они были получены (6.3.4 А (5))

- + изменения за отчетный период запасов товаров, закупленных для перепродажи в том же состоянии, в каком они были получены (6.3.6 iv, берется разница между концом и началом отчетного периода).
- стоимость периодических потерь в пределах норм потерь материальных средств.

### **C. Специфичные для торговой деятельности индикаторы эффективности**

В дополнение к индикаторам эффективности, рассмотренным нами в разделе 6.9, рекомендуется рассчитывать следующие индикаторы:

**(i) Индекс товарооборота розничной/оптовой торговли.**

Месячный (годовой, квартальный) индекс товарооборота в номинальном выражении (индекс стоимости товарооборота) рассчитывается как процентное изменение месячного товарооборота по сравнению с товарооборотом предшествующего или базисного года. При этом стоимость товарооборота базисного года определяется как среднее арифметическое значение 12-месячных значений стоимости товарооборота в базисном году.

**Индекс физического объема товарооборота** рассчитывается путем дефлятирования индекса номинальной стоимости товарооборота с помощью надлежащих индексов цен. В качестве дефляторов товарооборота розничной торговли используются соответствующие индексы потребительских цен (ИПЦ). Для дефлятирования номинальной стоимости товарооборота оптовой торговли рекомендуется рассчитывать специальные индексы – индексы оптовых цен. Методология расчета этих индексов во многом схожа с методологией расчета индекса цен производителей (ИЦП), но при этом учитывает особенности оптовой торговли.

Если индексы оптовых цен не рассчитываются, то в качестве замены им могут использоваться индексы цен производителей.

**(ii) Оборот в расчете на одного работника** получается путем деления общего объема оборота (6.3.5 A+B+C+D+E) на общую численность работников (6.3.2 A).

(iii) **Отношение валовой прибыли торговли к товарообороту торговли.** Этот индикатор эффективности рассчитывается путем деления валовой прибыли торговли (7.2 В) на товарооборот от торговой деятельности, связанной исключительно с закупкой и перепродажей товаров (6.3.5 В). Это соотношение является важным индикатором эффективности торговых единиц и представляет собой основу для сравнения между различными видами торговли.

(iv) **Объем продаж в расчете на единицу торговой площади для розничной торговли.** Этот индикатор вычисляется путем деления общего объема оборота (6.3.5 А+В+С+Д+Е) на торговую площадь для розничной торговли (7.2 А iv).

### **7.3 Косвенные оценки в официальной статистике**

Как мы говорили в разделе 6.7, все производящие единицы должны быть охвачены сбором данных по статистике производства. То есть должны быть охвачены единицы всех размеров и форм собственности, включая существующие в рамках домохозяйств (семейные) единицы. Для этого разработаны соответствующие статистические методы – в частности, это метод FIRST, который мы рассмотрели в разделе 6.8. Этот метод позволяет покрыть как формальный, так и неформальный сектора экономики. Однако есть проблема: применение этого метода обходится недешево, хотя и дешевле проведения экономической переписи. Это значит, метод FIRST невозможно использовать в ежемесячном и ежеквартальном режиме. При этом есть потребность в получении ежемесячных и ежеквартальных данных, покрывающих **всю** экономику. Чтобы эту потребность удовлетворить, статистики часто применяют косвенные методы оценки значений переменных для тех секторов экономики, где затруднено внутригодовое статистическое наблюдение этих значений. Косвенная оценка представляет собой расчет искомого значения переменной на основе каких-либо других данных, когда в основе расчета лежат нестатистические методы.

В качестве примера рассмотрим российскую практику формирования ежемесячных значений переменной "оборот розничной торговли" для экономики в целом.

Оборот розничной торговли складывается как сумма оборотов розничной торговли торгующих организаций (крупных, средних и малых), индивидуальных предпринимателей вне рынка, а также объемов продажи на розничных рынках и ярмарках

Оборот розничной торговли **крупных и средних организаций** формируется ежемесячно по данным сплошного статистического наблюдения этой переменной. Некоторые организации могут наблюдаваться ежеквартально, в этом случае месячные значения рассчитываются путем экстраполяции от предыдущих квартальных данных.

**По малым предприятиям** значения переменной "оборот розничной торговли" собираются ежеквартально от предприятий, попавших в выборку. Как было показано в разделе 5.3 Б, полученная выборочная средняя является оценкой среднего по всей генеральной совокупности, что позволяет распространить результаты выборки на всю генеральную совокупность малых предприятий. Месячные значения рассчитываются путем экстраполяции от предыдущих квартальных данных. Экстраполяцию можно провести разными способами. Например, последние имеющиеся квартальные данные об обороте розничной торговли малых предприятий можно сначала разбить на месяцы в той же пропорции, в какой соотносятся месячные значения оборота по крупным и средним торговым организациям. Затем полученные расчетные месячные значения можно экстраполировать на будущие месяцы, используя формулу:

$$V_{\text{малые предприятия месяц } t+3} = V_{\text{малые предприятия месяц } t \text{ на основе квартального наблюдения}} \times \frac{V_{\text{крупные и средние организации месяц } t+3}}{V_{\text{крупные и средние организации месяц } t}} \quad (7.2)$$

Эта формула дает значения оборота розничной торговли ( $V$ ) малых предприятий для третьего месяца после окончания последнего квартала. Для четвертого и пятого месяца после окончания последнего квартала расчет проводится аналогично.

**По микро-предприятиям** значения переменной "оборот розничной торговли" собираются ежегодно от предприятий, попавших в выборку. Полученные выборочные данные распространяются на всю генеральную совокупность микро-предприятий. Месячные значения рассчитываются путем экстраполяции от годовых данных. Для экстраполяции можно использовать формулу:

$$V_{\text{микропредприятия месяц } t} = V_{\text{малые предприятия месяц } t} \times \frac{V_{\text{микропредприятия предыдущий год}}}{V_{\text{малые предприятия предыдущий год}}} \quad (7.3)$$

В основу расчета объемов продажи на **розничных рынках и ярмарках** положены следующие данные:

- а) количество фактически используемых торговых мест на рынках и ярмарках (обозначим эту величину  $M$ );
- б) число дней работы рынков и ярмарок за месяц (обозначим эту величину  $d$ );
- с) среднедневная выручка в расчете на одно торговое место на рынках (обозначим эту величину  $W$ )

Величины  $M$  и  $d$  собираются ежеквартально от администраций рынков и ярмарок, величина  $W$  определяется ежеквартально в ходе выборочных обследований рынков, которые проводятся статистиками путем посещения рынков и интервьюирования продавцов.

Величина месячного оборота розничной торговли ( $V$ ) на розничных рынках и ярмарках может быть определена по формуле:

$$V_{\text{рынки и ярмарки}} = W_{\text{рынки}} \times M_{\text{рынки}} \times d_{\text{рынки}} + W_{\text{ярмарки}} \times M_{\text{ярмарки}} \times d_{\text{ярмарки}} \quad (7.4)$$

От **индивидуальных предпринимателей**, осуществляющих деятельность в розничной торговле, ежегодно в ходе выборочного наблюдения собираются примерные данные о выручке от розничной продажи товаров вне рынков и ярмарок за сентябрь месяц, а также о распределении выручки по кварталам года. Это позволяет примерно оценить среднемесячную выручку в каждом из четырех кварталов (обозначим ее  $B$ ). По материалам того же выборочного наблюдения можно определить, какая часть от всех обследованных предпринимателей работает вне рынков и ярмарок (обозначим ее  $a$ ). Общее количество индивидуальных предпринимателей, занятых розничной торговлей (обозначим его  $N$ ), можно определить по данным бизнес-регистра. Тогда величина месячного оборота розничной торговли ( $V$ ) по индивидуальным предпринимателям вне рынков и ярмарок может быть рассчитана по формуле:

$$V_{\text{индивидуальные предприниматели вне рынков и ярмарок}} = B \times N \times a \quad (7.5)$$

Наконец, необходимо оценить еще один компонент розничного товарооборота – это **розничный товарооборот, скрытый** при заполнении статистических вопросников крупными и средними торговыми организациями, малыми и микро-предприятиями. Для этого используются некоторые из данных ежеквартального выборочного обследования деловой активности крупных, средних и малых предприятий розничной торговли. А именно, в составе этого обследования имеются два следующих вопроса:

- Оцените средний уровень торговой наценки в Вашей организации (в % к стоимости проданных товаров);
- Оцените средний уровень торговой наценки (в % к стоимости проданных товаров), который был бы достаточным для возмещения затрат и получения необходимой прибыли.

Можно предположить, что размер скрытия (в процентах, обозначим его  $K$ ) будет близок к разнице между уровнем торговой наценки, который обеспечил бы получение необходимой прибыли, и сложившимся уровнем торговой наценки.

Объединяя все перечисленные выше компоненты розничного товарооборота, получаем оценку значения розничного товарооборота по всей экономике за месяц:

$$\begin{aligned} V_{\text{всЯ экономика}} &= V_{\text{крупные и средние организации}} \times K_{\text{крупные и средние организации}} + V_{\text{малые предприятия}} \times K_{\text{малые предприятия}} \\ &+ V_{\text{микропредприятия}} \times K_{\text{малые предприятия}} + V_{\text{рынки и ярмарки}} + V_{\text{индивидуальные предприниматели вне рынков и ярмарок}} \end{aligned} \quad (7.6)$$

Только что рассмотренные нами процедуры экстраполяции и определения величины скрытия данных являются, строго говоря, нестатистическими методами оценки данных. Они нестатистические в том смысле, что опираются не на теорию статистики (которая является частью математики), а на экономические знания.

Мы рассмотрели только один пример косвенной оценки непосредственно не наблюдаемых значений переменной. В практике официальной статистики косвенные оценки используются при расчете значений многих ключевых переменных для экономики в целом. Косвенные оценки приводят к некоторой корректировке значений переменных, полученных в результате непосредственного статистического наблюдения элементов совокупности (как сплошного, так и выборочного). Размеры такой корректировки обычно невелики, хотя и важны для адекватного понимания экономических процессов.

Методы косвенных оценок, применяемые в российской официальной статистике, описаны в методологических разработках Росстата, которые можно найти в интернете на web-сайте Росстата по адресу [https://gks.ru/bgd/free/meta\\_2010/Main.htm](https://gks.ru/bgd/free/meta_2010/Main.htm)

#### **7.4 Переменные, специфичные для строительной деятельности**

Отметим несколько особенностей строительной деятельности, которые важно принимать во внимание при организации статистического наблюдения строительного производства:

- Значительная часть выпуска состоит из индивидуальных «сделанных на заказ» продуктов, в силу чего цены продуктов и расходы на их производство могут различаться очень значительно, даже по зданиям одинакового размера и назначения.
- Продолжительность строительства объектов обычно превышает длину отчетного периода, в силу чего незавершенное производство оказывает очень значительное влияние на выпуск.
- Значительная часть строительства может вестись производственными единицами, относящимися к неформальному сектору экономики, в силу чего возрастают роль косвенных методов оценки некоторых ключевых переменных.
- Значительная часть строительства может вестись субподрядчиками. По договору строительного подряда подрядчик обязуется построить по заданию заказчика определенный объект либо выполнить иные строительные работы. Если из договора подряда не вытекает обязанность подрядчика выполнить работу лично, подрядчик вправе привлечь к исполнению своих обязательств других лиц – субподрядчиков. В этом случае подрядчик выступает в роли генерального подрядчика. Поэтому при

статистическом наблюдении строительства необходимо избегать как двойного счета одних и тех же работ (за которые могут «отчитаться» и генподрядчик, и субподрядчик), так и пропуска таких работ.

Как и в статистике промышленности и торговли, наиболее оптимальной единицей статистического наблюдения строительного производства является заведение, хотя предприятие также может быть использовано в этой роли. Иногда статистический бизнес регистр не дает возможность точно определить перечень единиц, ведущих строительную деятельность. Помощь в идентификации таких единиц могут оказать данные о выданных разрешениях на строительство. Разрешения на строительство в России выдаются по заявлению застройщиков федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления. Разрешение на строительство содержит сведения о наименовании, типе и адресе объекта, строительство которого разрешено.

В дополнение к переменным, рассмотренным нами в теме 6, от производственных единиц, деятельность которых согласно МСОК относится к разделу «строительство», рекомендуется собирать следующие переменные:

(i) **Численность строительных работников.** В данных по занятым в строительстве наемным работникам (см. раздел 6.3.2 А) должно проводиться различие между строительными работниками и прочими наемными работниками. Такая разбивка требуется для исследований производительности труда.

Категория «строительные работники» включает всех наемных работников, которые напрямую заняты строительной и связанными с ней видами деятельности, включая работающих супервайзеров. К строительным работникам также относятся работников аналогичной категории, занятые вспомогательными (по отношению к основному) видами деятельности данного заведения, в частности ремонтом и обслуживанием и пр.

В разных странах состав этой категории работников может несколько отличаться. В России эта переменная сейчас не собирается.

Наряду с численностью на определенную дату (как правило, на конец отчетного периода) должна рассчитываться средняя численность строительных работников (по алгоритму аналогичному описанному в разделе 6.3.2 А). Кроме того, от

производственных единиц должны собираться переменные «время, отработанное строительными работниками» и «оплата труда строительных работников».

(ii) **Физическое количество и/или стоимость важнейших видов товаров (материалов и конструкций), предназначенные для производственного потребления.** Вопросник или разделы вопросника, предназначенные для сбора этих данных, могут содержать строки с наименованиями наиболее важных строительных материалов и конструкций, а также несколько «свободных» строк для отражения специфики конкретной производственной единицы.

(iii) Согласно международным рекомендациям, при статистическом наблюдении строительного производства должно проводиться различие между **выпуском строительной продукции, произведенной собственными силами производственной единицы** (то есть ее работниками), и **произведенной для данной единицы субподрядчиком**.

Для реализации этой рекомендации в России в один из вопросников включена переменная «работы строительного характера, выполненные по договору субподряда». При заполнении в вопроснике данных по этой переменной генеральный подрядчик показывает стоимость выполненных для него субподрядчиком и принятых им работ строительного характера (без НДС). При этом генподрядчик не включает данную стоимость в состав переменной «стоимость продаж / оборота / отгрузок всех товаров и услуг, произведенных данной производственной единицей» (6.3.5 А), а также в состав расходов данной производственной единицы на закупки товаров и услуг (6.3.4 А).

(iv) Рекомендуется также, чтобы стоимость произведенной единицей строительной продукции подразделялась на стоимость нового строительства (в том числе, жилых домов, нежилых строений, прочего строительства) и стоимость услуг по ремонту и обслуживанию.

Для реализации этой рекомендации в России ведется статистическое наблюдение за вводом в эксплуатацию зданий заказчиками строительства. Раздельно по жилых и нежилых зданиям наблюдаются следующие переменные: количество введенных зданий; их общая площадь ( $\text{м}^2$ ); их общий строительный объем ( $\text{м}^3$ ); их стоимость для заказчика (тыс. рублей).

Здания считаются введенными в эксплуатацию, если по ним были оформлены в установленном порядке «разрешения на ввод объектов в эксплуатацию».

Расчеты индекса физического объема строительства осуществляется методом дефляции. В России расчет проводится по формуле

$$I_{t/t-1} = \frac{V_{t,p_0}}{V_{t-1,p_0}} \times 100, \quad (7.7)$$

где  $I_{t/t-1}$  – индекс физического объема работ, выполненных собственными силами по виду деятельности «строительство», за отчетный период  $t$  в % процентах к предыдущему периоду  $t-1$ ;

$V_{t,p_0}$  – объем работ, выполненных в отчетном периоде по виду деятельности «строительство» в среднегодовых ценах предыдущего года;

$V_{t-1,p_0}$  – объем работ, выполненных в предыдущем периоде по виду деятельности «Строительство» в среднегодовых ценах предыдущего года.

То есть, при расчете индекса физического строительства величины  $V_t$  и  $V_{t-1}$  должны быть с помощью индексов цен на строительные работы пересчитаны в среднегодовые цены предыдущего года. Некоторые детали такого расчета мы рассмотрим на семинаре.

## 7.5 Переменные, специфичные для сельскохозяйственной деятельности

Наряду с общеэкономическими переменными, рассмотренными нами в разделах 6.3 и 6.4, в анализе сельскохозяйственного производства очень важную роль играют переменные, характеризующие физические количества используемых факторов производства и произведенных продуктов, а также соотношения между ними.

При сборе данных о сельскохозяйственном производстве рекомендуемой статистической единицей является аграрное хозяйство (agricultural holding). Аграрное хозяйство представляет собой экономическую единицу, занимающуюся

сельскохозяйственным производством под единым управлением, в состав которой входит весь выращиваемый скот и все земли, используемые полностью или частично для целей сельскохозяйственного производства, независимо от ее юридической формы или размера. В случае, когда сельским хозяйством занимается домохозяйство, аграрное хозяйство эквивалентно сельскохозяйственной производственной деятельности домохозяйства.

Если не принимать во внимание незначительные нюансы, аграрное хозяйство рассматривается в качестве единицы, эквивалентной заведению.

По аграрным хозяйствам рекомендуется собирать следующие основные группы переменных, измеряемых в физических единицах (единицах, квадратных метрах, тоннах):

#### A. Земля

A1. Площадь хозяйства в разбивке по видам землепользования. Общая площадь хозяйства представляет собой площадь всей земли, составляющей аграрное хозяйство.

РИС. 7.2. КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ



Источник: [6, С. 75]

В. Орошение.

В1. Площадь орошаемых земель в разбивке по типам культур.

С. Сельскохозяйственные культуры.

С1. Убранная площадь однолетних культур (для каждого вида однолетней культуры). Однолетние культуры – это культуры с периодом вегетации менее одного года. Убранная площадь означает полную площадь, с которой был убран урожай культуры. В убранную площадь не включается площадь, на которой урожай был уничтожен вследствие засухи, наводнения, нападения вредителей или любой другой причины. Для определения того, уничтожен ли урожай, применяется определенный критерий процентных потерь, например, если урожай составляет менее 20 % обычного. Площадь, на которой урожай был поврежден, но не уничтожен, включается в убранную площадь. Убранная площадь охватывает только созревшие культуры.

С2. Производство однолетних культур (для каждого вида культуры). Производство означает фактическое количество произведенного продукта, оставшееся после сушки и обработки и готовое к продаже или потреблению, за вычетом потерь перед, во время и после сбора урожая.

С3. Площадь продуктивных и непродуктивных многолетних культур (для каждой многолетней культуры). Многолетние культуры – это культуры с периодом вегетации более одного года. К многолетним культурам продуктивного возраста относятся многолетние культуры, уже приносящие плоды или являющиеся продуктивными иным образом. Большинство древесных культур и некоторые другие многолетние культуры становятся продуктивными по достижении определенного возраста.

С4. Производство многолетних культур (для каждого вида многолетней культуры). Производство означает фактическое количество продукта, готовое к продаже или потреблению.

С5. Удобренная площадь для каждого вида удобрений и основных культур. Для однолетних культур удобренная площадь означает часть убранной площади, которая была удобрена в некоторый момент в течение отчетного периода. Для многолетних культур удобренная площадь означает часть текущей площади под многолетней культурой, которая была удобрена в некоторый момент в течение отчетного периода.

#### D. Домашний скот.

Под домашним скотом подразумеваются все животные, птицы и насекомые, содержащиеся или разводимые в неволе в основном в сельскохозяйственных целях. Сюда входят крупный рогатый скот, буйволы, лошади, верблюды, овцы, козы и свиньи, а также птица, пчелы, тутовые шелкопряды и т. д., кроме водных животных. Домашние животные, такие как кошки и собаки, исключаются, если только они не разводятся для употребления в пищу или других сельскохозяйственных целей.

D1. Поголовье животных (для каждого вида скота).

D2. Поголовье животных в разбивке по возрасту и полу (для каждого вида домашнего скота). Примеры возрастных групп:

- для крупного рогатого скота – теленок (до 1 года); молодняк (от 1 года до 2 лет); взрослый скот (2 года и старше);
- овцы и козы – ягненок/козленок (до 1 года); взрослая овца/коза (1 год и старше);
- свиньи – поросенок (до 3 месяцев); молодая свинья (от 3 до 9 месяцев); взрослая свинья (9 месяцев и старше).

D3. Поголовье животных в разбивке по категориям использования (для каждого вида домашнего скота):

- крупный рогатый скот – молоко; мясо; тягловая сила; селекция;
- овцы, козы – молоко; мясо; шерсть; селекция;
- свиньи – мясо; селекция;
- птица – мясо; яйца; селекция.

D4. Количество родившихся животных (для каждого вида домашнего скота).

D5. Количество приобретенных животных (для каждого вида домашнего скота).

D6. Количество и вес забитых животных (для каждого вида домашнего скота).

D7. Количество и вес проданных (и отчужденных) на забой животных (для каждого вида домашнего скота).

D8. Количество и вес отчужденных иным образом животных (для каждого вида домашнего скота).

D9. Количество животных, умерших от естественных причин (для каждого вида домашнего скота).

D10. Производство (надой) коровьего молока.

D11. Производство яиц (по видам птицы).

Приведенный перечень содержит лишь ключевые переменные, однако он достаточен для понимания специфики сельскохозяйственной статистики. Более подробный перечень переменных можно найти в [6, глава 8].

Перечень наблюдаемых переменных различается по странам в зависимости от возможностей национальных статистических служб и почвенно-климатических особенностей сельскохозяйственного производства.

Страны принимают решение, каким образом распределить интересующие пользователей переменные между сельскохозяйственными переписями, которые проводятся во многих странах (включая Россию) один раз в десять лет, годовыми и внутригодовыми статистическими наблюдениями. Ежемесячные и/или ежеквартальные косвенные оценки делаются по переменным и секторам экономики, которые не наблюдаются ежемесячно или ежеквартально, но наблюдаются ежегодно или в ходе сельскохозяйственной переписи.

На основе данных, собранных от аграрных хозяйств, рассчитывается набор индикаторов, характеризующих сельскохозяйственное производство. Некоторые примеры таковых приведены ниже:

- Урожайность культур:

$$\text{Урожайность культуры } X = \frac{\text{Производство культуры } X \text{ (см 7.5 С2)}}{\text{Убранная площадь (см 7.5 С1)}}. \quad (7.8)$$

- Производство молока в расчете на одну корову:

$$\text{Производство молока в расчете на одну корову} = \frac{\text{Производство (надой) коровьего молока (см 7.5 D10)}}{\text{Поголовье молочных коров (см 7.5 D3)}}. \quad (7.9)$$

Индекс физического объема сельскохозяйственного производства можно рассчитать методом дефлятирования. Для этого стоимости каждого из основных продуктов, произведенных за сравниваемые периоды  $t$  и  $t-1$ , с использованием индексов

цен пересчитываются в цены базисного периода – так называемые «сопоставимые цены». Затем стоимости всех продуктов, произведенных в периоде  $t$  и оцененных в «сопоставимых ценах», суммируются. Аналогичным образом суммируются стоимости всех продуктов, произведенных в периоде  $t-1$  и оцененных в «сопоставимых ценах». Индекс физического объема сельскохозяйственного производства получается путем деления первой из полученных сумм на вторую сумму.

## 7.6 Опережающие индикаторы

Опережающий индикатор (leading indicator) – это такая переменная, значения которой изменяются за некоторое время до того момента, как вся экономика (объем которой выражается величиной созданной в экономике добавленной стоимости) начинает изменяться в этом же направлении. Какие именно переменные могут служить в качестве опережающих индикаторов? – это определяется по результатам специальных научных исследований. Опережающие индикаторы помогают прогнозировать смену фаз экономического цикла.

Переменные, способные выполнять роль опережающих индикаторов, можно подразделить на четыре группы:

- Индикаторы ранней стадии (early stage), характеризующие раннюю стадию производства, такие как объем новых заказов, объем портфеля имеющихся заказов, разрешения на строительство;
- Быстро реагирующие индикаторы (rapidly responsive) – те, которые быстро реагируют на изменения экономической активности, такие как отработанное время, прибыли и запасы на складах;
- Индикаторы, чувствительные к ожиданиям (expectation-sensitive) – это индикаторы, измеряющие ожидания или чувствительные к ним, как-то: цены на акции, цены на сырье материалы, цены на топливо и т.п.;
- Индикаторы движущих факторов (prime movers) – это индикаторы, характеризующие монетарную политику и внешнеэкономические изменения, как-то: денежное предложение (денежная масса), соотношение экспортных и импортных цен и т.п.

Любой из вышеперечисленных индикаторов, если он выбран в качестве единственного предсказывающего индикатора, будет иметь очень небольшую предсказывающую силу. Чтобы предсказывающая сила была значимой, рассчитываются композитные опережающие индикаторы, которые представляют собой определенную комбинацию вышеперечисленных или каких-либо иных переменных.

Для примера рассмотрим один из композитных опережающих индикаторов – индекс предпринимательской уверенности в промышленности. Необходимые для его расчета данные собираются в ходе обследований деловой активности промышленных предприятий (business tendency surveys) путем изучения мнения менеджеров предприятий по определенным аспектам деятельности их предприятий.

Обследования проводятся ежемесячно или ежеквартально путем рассылки опросников (анкет) попавшим в выборку предприятиям. Желательно, чтобы в выборке присутствовали наиболее значимые предприятия основных отраслей и подотраслей промышленности, а также случайно отобранные субъекты малого предпринимательства. Более чем в половине европейских стран размер выборки не превышает 1000 единиц.

Анкеты рассчитаны на заполнение руководящим персоналом предприятия. Поэтому количество вопросов сводится до минимума и вопросы имеют в основном качественный характер. Большинство вопросов – альтернативного типа, причем взаимоисключающие ответы предварительно проставляются в опроснике. Обычно эти вопросы ориентированы на анализ только что произошедших изменений, оценку текущего положения или ближайших перспектив.

Чаще всего вопросы предполагают три варианта ответов. Например, вопрос о перспективах производства имеет следующую форму: “Думаете ли Вы, что в предстоящие 3 месяца производство на Вашем предприятии:

( ) увеличится    ( ) уменьшится    ( ) останется без изменения?”.

Вопросы о текущем положении могут иметь, например, следующие формы ответов: “ниже нормального”, “нормальное”, “выше нормального” либо “больше чем необходимо”, “достаточно”, “меньше чем необходимо”.

При построении анкеты приоритет отдается переменным, которые отражают ранний этап производства (спрос на продукцию, определяемый имеющимися заказами), текущий уровень экономической активности (запасы готовой продукции), характеризуют ближайшие перспективы (ожидаемый уровень производства). Кроме того, могут задаваться вопросы о запасах сырья, уровне занятости, продажных ценах, использовании производственных мощностей, узких местах в производстве, оценке изменений отдельных финансовых показателей. Если вопрос предполагает количественную характеристику явления, то в анкете также проставляются альтернативные варианты ответов. Например, к вопросу об уровне использования производственных мощностей предлагаются следующие альтернативы ответов: “не более 30 процентов”, “31-40 процентов”, “41-50 процентов” и так далее.

При обработке полученных от респондентов анкет органы статистики по вопросам качественного характера подсчитывают относительную частоту каждого варианта ответов в процентах, а по вопросам количественного характера вычисляют среднюю для полученных данных величину. Далее для вопросов качественного характера (типа “выше нормального”, “нормально”, “ниже нормального”) рассчитывается разница относительных частот, называемая “балансом”.

Полученные балансы могут агрегироваться. В частности, индекс предпринимательской уверенности определяется как среднее арифметическое “балансов” оценок ожидаемого выпуска продукции, фактического спроса (имеющихся заказов) на продукцию и запасов готовой продукции (последний с обратным знаком). Исходные данные берутся из следующего фрагмента анкеты:

РИС. 7.3. ФРАГМЕНТ ВОПРОСНИКА ОБСЛЕДОВАНИЯ ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

(относительная частота в %)

		Уровень текущего месяца			Изменения в текущем месяце по сравнению с предыдущим			Перспективы на ближайшие 3 месяца		
		выше нормаль-ного	норма-льный	ниже норма-льного	увели-чение	без изме-нений	умень-шение	увели-чение	без изме-нений	умень-шение
A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Выпуск продукции									
2	Спрос на продукцию									
3	Запасы готовой про-дукции									

Индекс предпринимательской уверенности равняется:

$$\{(стр.1гр.8 - стр.1гр.10) + (стр.2гр.2 - стр.2гр.4) - (стр.3гр.2 - стр.3гр.4)\}: 3 \quad (7.10)$$

Этот индекс является обобщающим показателем деловой активности предприятий. Его увеличение по сравнению с предыдущим месяцем свидетельствует о повышении предпринимательской уверенности.

Важно не само по себе значение индекса предпринимательской уверенности, а его изменение по сравнению с прошлыми периодами. При этом в последовательности значений индекса нет точки отсчета («нуля»). Поэтому индекс предпринимательской уверенности является переменной, значения которой измеряются по интервальной шкале (см. раздел 1.1). В отличие от

этого, все переменные, которые мы ранее рассматривали в теме 6 и предыдущих разделах темы 7, измерялись по номинальной шкале (см. раздел 6.3.1) или шкале отношений.

## Литература

1. Международные рекомендации по статистике промышленности, 2008 год / Статистические документы, Серия M № 90. – ООН, Нью-Йорк, 2010. – Главы IV и V ([https://unstats.un.org/unsd/industry/Docs/IRIS\\_2008\\_Ru.pdf](https://unstats.un.org/unsd/industry/Docs/IRIS_2008_Ru.pdf))
2. Классификация основных продуктов (CPC): Версия 1.1 / Статистические документы, Серия M № 77 / Версия 1.1. – ООН, Нью-Йорк, 2005. – Главы II и III ([https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm\\_77ver1\\_1r.pdf](https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_77ver1_1r.pdf)).
3. 7. International Recommendations for the Index of Industrial Production / Statistical papers Series F No. 107. – United Nations, 2010 (Section 5.5.1) (<https://unstats.un.org/unsd/statcom/doc10/BG-IndustrialStats.pdf> )
4. Международные рекомендации по статистике розничной и оптовой торговли, 2008 год / Статистические документы, Серия M № 89. – ООН, Нью-Йорк, 2010. – Главы II, IV и V ([https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/Seriesm\\_89r.pdf](https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/Seriesm_89r.pdf) ).
5. Международные рекомендации по статистике строительства, 1997 год / Статистические документы, Серия M № 47 / Rev.1. – ООН, Нью-Йорк, 1997. – Главы II и IV.1 ([https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/SeriesM\\_47rev1R.pdf](https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/SeriesM_47rev1R.pdf) ).
6. Программа всемирной сельскохозяйственной переписи 2020 года. Том 1 / Статистические разработки ФАО 15. – ФАО, Рим, 2016. – Главы 6 и 8 (<http://www.fao.org/3/a-i4913r.pdf> ).
7. Cyclical indicators and business tendency surveys / OCDE/GD(97)58. – OECD, Paris, 1997.