

## **Лекция 2. Счета национального дохода**

Прежде, чем приступить к построению макроэкономических моделей, необходимо ознакомиться с основными макроэкономическими показателями, которые используются для измерения различных экономических переменных. Поэтому мы начнем знакомство с макроэкономикой с изучения основных показателей и их отражения в системе национальных счетов.

### **Валовый национальный продукт**

Как определить, насколько хорошо функционировала экономика страны в определенный период времени (в определенном году)? В качестве такого показателя в макроэкономике используется валовой национальный продукт (ВНП).

*ВНП - рыночная стоимость всех предназначенных для конечного потребления товаров и услуг, произведенных принадлежащими данной стране факторами производства в течение определённого периода времени.*

Таким образом, предлагается в качестве основной характеристики деятельности экономики за определенный период использовать совокупный выпуск. Однако невозможно напрямую суммировать выпуск разных видов продукции, поскольку эти величины несопоставимы, поэтому мы суммируем не сам выпуск, а его стоимость. Проиллюстрируем эту идею на простейшем примере. Рассмотрим гипотетическую экономику, в которой производится только два товара: столы и стулья. Выпуск каждого товара и цены за рассматриваемый период приведены в таблице 1. Чтобы найти ВНП этой страны нужно подсчитать стоимость каждого товара и сложить:  $\text{ВНП} = 30 \cdot 20 + 40 \cdot 15 = 1200$  условных единиц.

*Таблица 1. Подсчет ВНП для гипотетической экономики.*

	Выпуск (шт.)	Цены (в условных ед.)
Стол	30	20

Стулья	40	15
--------	----	----

Обсудим основные моменты, фигурирующие в определении ВВП.

Во-первых, в определении говорится, что ВВП- стоимость товаров и услуг, предназначенных для *конечного потребления*. Это означает, что мы не должны учитывать промежуточные продукты, например, включая в ВВП стоимость произведенного автомобиля, мы не должны учитывать отдельно стоимость его колес, иначе стоимость колес мы посчитаем дважды. На практике для избежания двойного счета используется метод добавленной стоимости: на каждой стадии производства продукта в качестве части ВВП учитывается только стоимость, добавляемая на данной стадии переработки.

В ВВП включаются только товары и услуги, произведенные только за *рассматриваемый период*, то есть мы учитываем только текущий выпуск. Товары, которые были произведены в предыдущем периоде, но продаются в данном периоде, в ВВП данного периода не включаются. Однако услуги по их продаже (так как они произведены в данном периоде) в подсчет ВВП этого года включены. Например, если автомобиль был произведен в 2001-ом году, а продается в 2002-ом году, то в ВВП 2002-го года мы включим только стоимость услуг автосалона по продаже машины, а стоимость самой машины включать не будем, поскольку она была включена в ВВП 2001-го года.

ВВП подсчитывается по *рыночным ценам*. Рыночные цены многих товаров включают всевозможные налоги и, таким образом, рыночные цены часто отличаются от цен, которые получают производители товаров.

При подсчете ВВП учитываются товары и услуги, произведенные *факторами производства, принадлежащими данной стране*. Это означает, что в ВВП включаются товары и услуги, произведенные фирмами данной стране за рубежом. Например, если профессор МФТИ лекции в Гарварде, то его гонорар должен быть учтен при подсчете

ВВП России. Таким образом, часть ВВП страны производится за рубежом. С другой стороны не все, что произведено в России, произведено за счет отечественных средств производства. Например, если американская компания построила в России свой завод, то стоимость произведенной продукции за вычетом зарплаты российских служащих, является составной частью ВВП США.

### **Валовый внутренний продукт (ВВП).**

Существует другая концепция, очень близкая к ВВП, которая позволяет подойти к вопросу совокупного выпуска с несколько иной точки зрения. Валовой внутренний продукт (ВВП), в отличие от ВВП, измеряет выпуск товаров и *услуг на территории данной страны*.

ВВП - рыночная стоимость предназначенных для конечного потребления товаров и услуг, произведенных на территории данной страны за определенный период времени.

Рассмотрим соотношение между этими двумя концепциями. Чтобы получить показатель ВВП для нашей страны нужно исключить из ВВП оплату отечественных факторов производства, если товары или услуги производились за рубежом и добавить оплату иностранных факторов производства, если товары или услуги производились на территории нашей страны:

$$\text{ВВП}^{\text{страны А}} - \text{доходы жителей страны А, получ. за границей} + \text{доходы иностранных граждан, получаемые в стране А} = \text{ВВП}^{\text{А}}$$

Итак, если ВВП превышает ВВП, значит, жители данной страны получают за границей больше, чем иностранцы зарабатывают в данной стране.

## Проблемы измерения ВВП.

Как мы уже упоминали выше, при подсчете ВВП возникает проблема двойного счета. Для решения этой проблемы для расчета ВВП используют метод добавленной стоимости. Добавленная стоимость определяется как разница между выручкой фирмы от продажи своей продукции и стоимостью промежуточных продуктов, приобретенных фирмой. Суть определения в следующем: добавленная стоимость это все, что фирма добавляет к промежуточной продукции за рассматриваемый период, используя свои факторы производства. Таким образом, можно сказать, что ВВП равен сумме добавленной стоимости, взятой по всем фирмам. Для иллюстрации метода добавленной стоимости рассмотрим пример.

ПРИМЕР: Фермер произвел 10 кг зерна (для простоты будем считать, что стоимость семян равнялась нулю). Из них 8 кг продал мельнику по 1 руб./кг, а 2 кг оставил на запасы, чтобы посеять в следующем году. Мельник произвел 8 кг муки, из которых 7 кг продал пекарю по 2 руб./кг, а 1 кг оставил себе на запас. Пекарь произвел 7 кг хлеба и продал его по 3 руб./кг. Подсчитаем ВВП методом добавленной стоимости.

Стоимость, добавленная фермером равна 10 рублям, поскольку такова выручка от реализованной продукции, а стоимость используемой промежуточной продукции (семян) предполагалась равной нулю. Далее, стоимость, добавленная мельником, равна  $8 \cdot 2 - 8 \cdot 1 = 8$  руб., а стоимость, добавленная пекарем, составляет  $7 \cdot 3 - 7 \cdot 2 = 7$  руб. Итого, суммарная добавленная стоимость равна 25 руб.

Покажем, что мы получили бы точно такой же ответ, если бы сложили стоимость всей продукции, предназначенной для конечного потребления.

Действительно, в данной экономике имеют место 3 вида готовой продукции: хлеб (7кг стоимостью 21 рубль), мука (1 кг стоимостью 2 рубля) и зерно (2 кг стоимостью 2 рубля), что в сумме также дает 25 рублей. Заметим, что изменение запасов готовой

продукции за рассматриваемый период включается в ВВП по рыночной цене соответствующей продукции.

Другая проблема, связанная с подсчетом ВВП состоит в том, что расчеты осуществляются на основе данных официальной статистики, а значит, теневая экономика не учитывается. Эта проблема особенно актуальная для стран с большой долей теневой экономики, поскольку в этом случае показатель ВВП может быть значительно занижен. Для решения этой проблемы используется дооценка ВВП с учетом доли теневого сектора.

Как мы обсуждали выше, ВВП подсчитывается как сумма добавленной стоимости всех фирм. Однако некоторые товары и услуги, производимые и потребляемые в экономике, не поступают на рынок и, следовательно, не могут быть учтены официальной статистикой. К такой продукции относятся товары и услуги, производимые и потребляемые внутри домашних хозяйств. Например, продукция, выращиваемая для собственного потребления на дачах, услуги домохозяек, воспитание детей и т.д.

Еще одна проблема связана с изменением качества товаров. Так, например, компьютеры 80-х годов и современные несопоставимы по мощности, однако стоимость современного мощнейшего компьютера значительно ниже, чем его «прародителя» в 80-х годах. В результате данные по ВВП занижают продукт, создаваемый компьютерной индустрией.

### **Реальный и номинальный ВВП**

Номинальный ВВП измеряет стоимость выпуска в данном периоде по ценам этого периода или, как иногда говорят, в текущих денежных единицах.

Номинальный ВВП изменяется от года к году по двум причинам. Во-первых, меняется физический объем выпуска благ, а во-вторых, изменяются рыночные цены.

Скажем, если выпуск не изменился, а все цены удвоились, то удвоится и номинальный ВВП, однако это совсем не означает, что экономика функционировала в этом году лучше, чем в предыдущем. Для того чтобы отделить изменения ВВП за счет изменения выпуска, от изменения ВВП за счет изменения цен вводят показатель реального ВВП.

Реальный ВВП соизмеряет физический объём выпуска в экономике в различные периоды времени путем оценки всех благ, произведенных в обоих периодах в одних и тех же ценах или, как говорят, в постоянных ценах. Рассмотрим следующий пример. Пусть в некоторой гипотетической экономике производится только два товара: столы и стулья. Рассмотрим два периода времени. Выпуск каждого товара и цены в каждом периоде приведены в таблице 2. Найдем номинальный ВВП этой страны для каждого года, оценив выпуск каждого года в ценах этого же года:

$$\text{Номинальный ВВП}^{2000} = 10 \cdot 5 + 25 \cdot 2 = 100$$

$$\text{Номинальный ВВП}^{2001} = 20 \cdot 6 + 10 \cdot 3 = 150$$

Таким образом, номинальный ВВП за год увеличился на 50%. Означает ли это, что рост производства составил 50%? Для ответа на этот вопрос найдем реальный ВВП 2001-го года, оценив выпуск 2001-го года в ценах 2000 года:

$$\text{Реальный ВВП}^{2001 \text{ в ценах } 2000} = 20 \cdot 5 + 10 \cdot 2 = 120.$$

Как мы видим, реальный ВВП вырос лишь на 20%, что означает, что оставшиеся 30% приходится на эффект увеличения цен.

Таблица 2. Подсчет номинального и реального ВВП для гипотетической экономики.

	Выпуск 2000 г.	Цены 2000г.	Выпуск 2001 г.	Цены 2001 г.
Стол	10	5	20	6
Стулья	25	2	10	3

Следует отметить, что выбор сопоставимых цен существенным образом влияет на показатель реального ВВП. Так, если в рассмотренном нами примере измерить ВВП обоих годов в ценах 2001 года, то мы получим, что

$$\text{ВНП}^{2000 \text{ в ценах } 2001} = 10 \cdot 6 + 25 \cdot 3 = 135.$$

Это означает, что в ценах 2001 года рост выпуска составил меньшую величину  $150 - 135 = 15$ . Более того, возможно, что при пересчете на один год мы получим рост реального ВНП, а при пересчете на другой год - падение реального ВНП. Тем не менее показатель реального ВНП остается основным показателем уровня выпуска в экономике. В качестве базового года обычно выбирает некий период в прошлом, характеризующийся относительно стабильной ситуацией в экономике.

### Индексы цен

Существует несколько показателей, отражающих изменение цен. Во-первых, подсчет реального ВНП позволяет нам получить показатель, называемый дефлятором ВНП. Дефлятор ВНП равен отношению номинального ВНП к реальному:

$$\text{Дефлятор ВНП в периоде } t = \frac{\text{номинальный ВНП}}{\text{реальный ВНП}} = \frac{\sum_i P_t^i Q_t^i}{\sum_i P_0^i Q_t^i}, \text{ где } t -$$

рассматриваемый год, 0-базовый год,  $P_t^i, Q_t^i$  - цена и выпуск  $i$ -го товара в период  $t$ .

Таким образом, дефлятор ВНП представляет известный из микроэкономики индекс цен Пааше.

Другим показателем изменения уровня цен служит индекс потребительских цен (ИПЦ), который измеряет затраты на приобретение фиксированного набора товаров и услуг (потребительской корзины):

$$\text{ИПЦ} = \frac{\sum_i P_t^i Q_0^i}{\sum_i P_0^i Q_0^i}.$$

Индекс потребительских цен также представляет известный из микроэкономики индекс, называемый индексом Ласпейраса.

Обсудим различия этих двух показателей уровня цен. Во-первых, следует отметить, что дефлятор измеряет цены по более широкой группе товаров, поскольку включает все производимые товары, а не только товары потребительского назначения. Во-вторых, ИПЦ базируется на фиксированной корзине товаров, дефлятор ВВП измеряет цены каждый раз по новой корзине товаров. Важное различие состоит и в том, что ИПЦ включает цены импортных товаров, а дефлятор ВВП включает только товары и услуги, созданные отечественными факторами производства.

Имеется еще один показатель изменения уровня цен, называемый индексом цен производителей. Он определяется аналогично индексу потребительских цен с той лишь разницей, что в качестве корзины товаров используются товары производственного назначения (то есть, товары на ранних стадиях процесса производства), в результате он включает сырьё и полуфабрикаты. Изменение цен в экономике в первую очередь сказывается на индексе цен производителей и, лишь потом, находит отражение в индексе потребительских цен.

### ВВП и его измерение



Как мы обсуждали выше, ВВП рассчитывают по методу добавленной стоимости. Однако, это далеко не единственный способ подсчета ВВП. На ВВП можно также посмотреть со стороны доходов, поскольку вырученные от продажи произведенных товаров и услуг средства идут на оплату факторов производства и,



соответственно, являются доходом на используемые факторы производства. С другой стороны, можно посмотреть на ВВП с точки зрения совокупного спроса, то есть, рассмотрев потребителей произведенной продукции. С этой точки зрения ВВП выступает как сумма расходов на приобретение товаров и услуг. Таким образом, ВВП можно измерить, как сумму добавленной стоимости, а также по доходам и по расходам. Обсудим поочередно последние два способа.

#### Измерение ВВП со стороны доходов

ВВП измеряет совокупный выпуск в экономике. Этому выпуску соответствует доход, получаемый владельцами факторов производства. Однако не весь выпуск идет на выплату доходов, поскольку часть ВВП используется на поддержание производственного потенциала экономики и, следовательно, не является доходом. Эта часть называется амортизационными отчислениями. Если из ВВП вычесть расходы на амортизацию, то получится чистый национальный продукт:

ВВП-амортизация = чистый национальный продукт.

Есть еще одна категория расходов, которая не является доходом. Это косвенные налоги, то есть налоги с продаж, тарифы, налоги на добавленную стоимость. Если мы вычтем из чистого национального продукта косвенные налоги, то получим национальный доход:

Национальный доход = чистый национальный продукт - косвенные налоги.

Подсчитав национальный доход непосредственно как сумму доходов всех факторов производства, и прибавив амортизацию и косвенные налоги, мы получаем еще один способ подсчета ВВП.

Национальный доход делится между тремя основными факторами производства: трудом, капиталом и землей.

Национальный доход равен тому, что зарабатывают в экономике домохозяйства, но это не совсем то, что остается в распоряжении домохозяйств. Располагаемый доход

домохозяйств это национальный доход за вычетом прямых налогов плюс трансферты, которые они получают:

Личный располагаемый доход = ВВП - амортизация - налоги + трансферты.

На что расходуется личный располагаемый доход? Большая часть идет на потребительские расходы, далее следуют личные сбережения, процентные платежи и трансферты иностранцам. Последние две статьи расходов незначительны и в дальнейшем мы будем считать их равными нулю.

### Измерение ВВП со стороны расходов

Мы рассмотрели ВВП со стороны доходов. Теперь мы поставим другой вопрос: кто приобретает производимые блага? Иначе говоря, мы рассмотрим спрос на производимый продукт и обсудим компоненты совокупного спроса на товары и услуги.

Товары и услуги приобретаются для потребления домохозяйствами и правительством, для осуществления инвестиций и для продажи за рубеж (на экспорт). Обозначив потребительские расходы домохозяйств через  $C$ , инвестиционные расходы предприятий и домохозяйств через  $I$ , правительственные расходы на приобретение товаров и услуг через  $G$ , а чистый заграничный спрос через  $NX$ , мы можем записать следующее выражение для ВВП:

$$(1) \quad \text{ВВП} = C + I + G + NX.$$

Прокомментируем определение каждой компоненты совокупного спроса. В компоненту  $C$  включаются все потребительские расходы домохозяйств на товары и услуги, в том числе расходы на товары длительного пользования (например, автомобили), которые могут рассматриваться скорее как инвестиции, а не как потребление.

Под инвестициями  $I$  понимаются валовые частные внутренние инвестиции. Инвестиции понимаются как добавление к физическому запасу капитала. Следуя этому определению, приобретение финансовых бумаг (акций, облигаций) не являются

инвестициями. Инвестиции - строительство жилья; возведение фабрик, офисов, установка оборудования, приращение товарных запасов фирмы. Термин «внутренние инвестиции» означает, что это инвестиции, производимые жителями данной страны, но при этом это вовсе не обязательно расходы на товары, приобретаемые в данной стране. Это могут быть и расходы на импортные товары. Термин «частные» инвестиции означает, что мы не включаем государственные инвестиции. Термин «валовые» означает, что из инвестиций не вычитается амортизация. Валовые инвестиции представляют собой сумму чистых инвестиций и амортизации.

Государственные (правительственные) расходы на приобретение товаров и услуг  $G$  включают расходы на национальную оборону, прокладку дорог, зарплату государственных служащих и т.д. Эти расходы частично включают расходы на импортные товары.

Заметим, что  $C$ ,  $I$ ,  $G$  включают расходы на импортные товары, в то время как ВВП представляет сумму всех товаров и услуг, произведенных отечественными факторами производства. Таким образом, все импортные составляющие необходимо вычесть. С другой стороны, часть произведенной продукции идет на экспорт. Разница между этими компонентами, то есть экспорт минус импорт, называется чистым экспортом ( $NX$ ) и является компонентой совокупного спроса на наши товары.

Уравнение (1) является тождеством национальных счетов. Оно не говорит нам как определяется каждая из компонент, но очерчивает возможности экономики. К примеру, если вы хотите увеличить инвестиции, то при данном уровне выпуска это можно сделать лишь за счет сокращения какой-то другой компоненты спроса (за счет сокращения потребления или за счет торгового дефицита).

Соотношение (1) также дает нам еще один метод подсчета ВВП. Измерив расходы на потребление (как потребление домохозяйств, так и правительственное),

инвестиции и торговый дефицит, а затем, просуммировав все эти компоненты, мы получаем ВВП.

Проиллюстрируем, как можно использовать это тождество (1) на следующем примере.

ПРИМЕР: Осенью 1998-го года российский дилер, работающий на рынке автомобилей, закупил в Японии 30 автомобилей Toyota, по цене \$20000 за машину. К 31 декабря 1998 года дилер продал в России 20 машин по \$24000. Оставшиеся 10 машин были проданы в 1999-м году по \$22000. Как эти сделки повлияли на компоненты спроса и ВВП России в целом в 1998 и 1999 годах?

	1998	1999
$\Delta NX$	$-30 \cdot 20 = -600$	0
$\Delta(C+G)$	$20 \cdot 24 = 480$	$10 \cdot 22 = 220$
$\Delta I$	$10 \cdot 20 = 200$	$-10 \cdot 20 = -200$
$\Delta \text{ВВП}$	80	20

### **Основные тождества национальных счетов**

Перед тем, как приступить к изучению основных тождеств национальных счетов примем ряд упрощающих предположений. Будем считать, что амортизация равна нулю. Это означает, что нет различия между валовым и чистым национальным продуктом, а также между валовыми и чистыми инвестициями. Во-вторых, предположим, что косвенные налоги равны нулю, что вместе с первым предположением означает, что нет различия между национальным продуктом и национальным доходом. Обозначим ВВП через  $Y$  и, учитывая, что  $Y$  одновременно равен национальному продукту и национальному доходу, в дальнейшем будем называть  $Y$  доходом или выпуском.

### Тождества для закрытой экономики без государства

Поскольку мы начинаем рассмотрение с закрытой экономики, это означает отсутствие международной торговли, то есть чистый экспорт равен нулю ( $NX=0$ ). Мы будем рассматривать экономику без государственного сектора, что означает равенство нулю государственных закупок товаров и услуг ( $G=0$ ). В силу принятых предположений соотношение (1) можно переписать в виде:

$$(2) \quad Y=C+I$$

Тождество (2) говорит, что произведенный продукт тождественно равен реализованному продукту.

Рассмотрим  $Y$  как доход. Отсутствие государственного сектора означает, что нет налогов и трансфертов, то есть,  $Y$  это одновременно располагаемый доход, который может быть израсходован на потребление и накопление:

$$(3) \quad Y=C+S,$$

где  $S$ - сбережения домохозяйств. Из (2) и (3) следует, что:

$$C+I=Y=C+S,$$

откуда находим, что в закрытой экономике без государства сбережения всегда равны инвестициям:

$$(4) \quad I=S.$$

Тождество (4) говорит, что в закрытой экономике без государства инвестиции могут осуществляться только за счет собственных сбережений.

#### Тождества для экономики с государством и внешней торговлей

Рассмотрим, как изменится тождество (4) для открытой экономики с государственным сектором. Обозначим правительственные закупки товаров и услуг через  $G$ , прямые налоги через  $TA$ , государственные трансферты частному сектору через  $TR$ . Тогда располагаемый доход ( $YD$ ) можно выразить следующим образом:

$$(5) \quad YD=Y+TR-TA$$

Учитывая, что располагаемый доход идет на потребление и сбережения, мы получаем следующее выражение для дохода:

$$(6) \quad Y = C + S + TA - TR.$$

С другой стороны,  $Y$  представляет выпуск и равен сумме всех расходов:

$$(7) \quad Y = C + I + G - NX.$$

Из условий (6) и (7) получаем следующее тождество:

$$(8) \quad S = I + G + TR - TA + NX.$$

Заметим, что в правой части тождества (8) имеется три слагаемых, относящихся к государству. Сумма государственных закупок и государственных трансфертов дает нам расходы государства, а налоговые поступления соответствуют доходам государства.

Превышение расходов над доходами называют дефицитом государственного бюджета ( $BD$ ):  $BD = G + TR - TA$ . Таким образом, тождество (8) можно переписать как:

$$(9) \quad S = I + BD + NX.$$

Итак, согласно равенству (9) домохозяйства могут использовать сбережения на инвестиции (т.е. кредитовать фирмы), давать займы правительству (финансируя бюджетный дефицит) и давать займы иностранцам. Если чистый экспорт положителен, то экспорт превосходит импорт, то есть иностранцы покупают у нас больше, чем мы у них, следовательно, получают от нас сумму, меньшую, чем им нужно для покупки наших товаров, то есть часть экспорта мы им предоставляем в кредит.

Равенство (9) можно рассмотреть и с точки зрения источников финансирования инвестиций:

$$(10) \quad I = S - BD - NX \text{ или } I = S + BS - NX,$$

где  $BS$ - профицит бюджета ( $BS = -BD$ ). Таким образом, инвестиции финансируются за счет сбережений домохозяйств, сбережений правительства (профицита бюджета) и за счет займов зарубежом (дефицита торгового баланса).