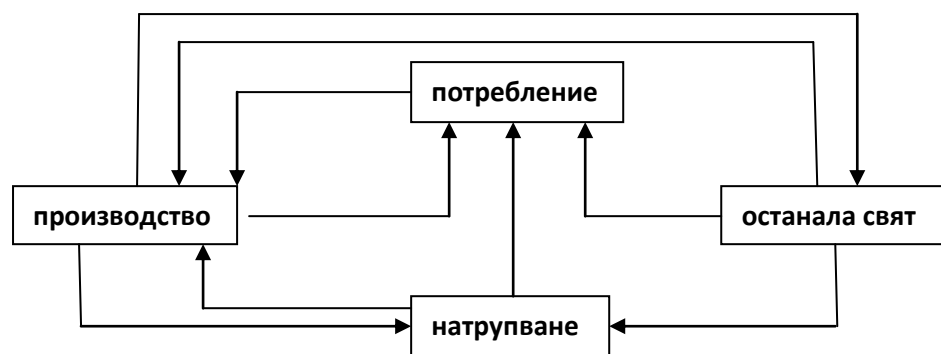


ЛЕКЦИЯ 1

Абстрактен модел на икономиката.



Брутен вътрешен продукт (БВП)

Обемът на националният продукт произвежда за определен период от време. Изобретяването на БВП е едно от големите изобретения на 20 век. Опити за изчисляване са правили Уилям Кити, Дейвид Рикардо, Джон Кейнс. Общото е, че се основават на приблизителни и косвени изчисления. Основата на информационната система на измерване на националния продукт се правят от Саймън Кузнец, който развива концепцията за измерване на стопанската дейност. Тя се използва и днес.

БВП като измервател на националния продукт е пазарна стойност на стоките и услугите произведени за определен период от факторите на производството на дадена територия.

Националният продукт е пазарна стойност на стоките. Разработени са 3 метода за изчисляване на БВП:

- 1) **Производствен метод** - основава се на допускането, че БВП е сума от добавената стойност;
- 2) **Метод за разходите за крайно използване** – основава се на хипотезата, че БВП е сума от крайните потребителски разходи;
- 3) **Метод на доходите** – основава се на разбирането, че БВП е сума на разходите на предприятията за заплащане факторите на производство.

В основата на изчисляването на БВП стои системата на националните сметки.

ЛЕКЦИЯ 2

- 1) **Производствен метод за изчисляване на БВП** – основен метод. Същността му се състои в сумиране на добавената стойност, създадена при производството на стоки и услуги.

Брутна продукция (всички приходи на предприятието)

--

Междинни потребление (всички разходи на предприятието)

Брутна добавена стойност

+/-

Корективи (продукти, създадени във финансовата среда – мита)

БВП

Легенда:

- **Брутна продукция** – включва произведените стоки и услуги в резултат на производствената дейност на резидентите. Тя се подразделя на пазарна и непазарна. Пазарната включва продадените стоки и услуги, а непазарната – произведените за собствени нужди стоки и услуги.
- **Междинно потребление** – включва стойността на стоките и услугите, трансформирани или изцяло изразходвани в процеса на производството.
- **Брутна добавена стойност** – балансираща статия между брутната продукция и междинното потребление.
- **Корективи** – брутна добавена стойност се коригира по следния начин: към нея се добавят нето данъците върху продуктите и се извеждат косвено измерените услуги на финансовите посредници. Корективите са около 15% от БВП.
 - **Нето данъци** – разлика между данъците: акцизи, мита, ДДС и субсидиите върху продуктите.
 - **Косвено измерени услуги** – разликата между получените и изплатените лихви.

2) **Метод на крайните разходи за изчисляване на БВП** – основава се на предположението, че БВП може да се измери чрез потребление.

Крайно потребление, включващ: индивидуално потребление и колективно потребление.

+

Бруто капиталообразуване, вкл.: бруто образуване на основен капитал и изменение на запасите.

+/-

Външнотърговско салдо на стоки и услуги, вкл.: износ на стоки и услуги, и внос на стоки и услуги.

+/-

Статистическа разлика (от 3% - 5%)

БВП

Легенда:

- **Крайно потребление** – *индивидуалното потребление* включва крайните потребителски разходи на домакинствата + условно изчислената рента на жилищата, заемани от собствениците им. Крайните потребителски разходи на правителството за услуги в областта на здравеопазване, социално осигуряване, образование. *Колективното потребление* се измерва чрез крайните разходи на правителството за услуги, предоставени на обществото като цяло (разходи за отбрана, сигурност, поддържане на населените места).
- **Бруто капиталообразуване** – брутообразуване на основен капитал, включва разходите за придобиване на дълготрайни нефинансови активи и дълготрайни нематериални активи. Към първите се посочват разходите за придобиване на земи, а към вторите – разходи за програмни продукти. Разходите за втора употреба не се броят (тези, които са вътре в страната, но ако са

извън се броят). Изменение на запасите – състои се от суровини, материали, незавършено производство, готова продукция. Стойността се изчислява като разлика между края и началото на периода (наличността в края и началото).

- **Въннотърговско салдо** – разликата между износ и внос на стоки и услуги. Износът и вносът трябва да бъдат сметнати по F.O.B.(внос) и C.I.F.(износ)
- **Статистическа разлика** – източници: не може да се обхване цялото производство на стоки и услуги; другият фактор е ценовия.

3) Метод на доходите – БВП представлява сумата от доходите от всички фактори на производството (работна сила и капитал). Нарича се още стойностен метод.

Компенсация на заети (работна заплата)

+ Брутен опериращ излишък/брутен смесен доход (печалба на предприятието)

+ Нето други данъци

+ Корективи

БВП

Легенда:

- **Компенсация на заети** – включва работната заплата и осигурителните вноски за сметка на работодателя.
- **Брутен опериращ излишък/брутен смесен доход** – измерва резултата от дейността на предприятието. Брутният опериращ излишък е печалбата на фирмата, а брутният смесен доход измерва едновременно и печалбата и работната заплата на некорпорираниите фирми.
- **Нето други данъци** – разлика между някое плащане на работодателя към държавния бюджет и субсидиите върху производството и вноса.
- **Корективи** – разликата между данъците върху продуктите и условно изчислените услуги на финансови посредници.

Въпрос 4

БВП се изчислява на териториален принцип. За малките икономики разликата между БВП и БНП могат да са големи.

БНП = БВП – доходите на чуждестранните инвеститори в България + доходите на нашите инвеститори в чужбина

Национален доход:

<u>система за национални сметки</u>		<u>система на натурален продукт</u>
нарича се БВП		национален доход

ЛЕКЦИЯ 3

Въпрос 6: Основни класификации за представяне структурата на БВП.

Основен метод за обобщаване на статистическа информация е групировката. Главни проблеми при прилагането ѝ са: избор на групировъчни признаци, групировъчни подразделения, съвместимост с други групировки и др.. В икономическата статистика групировките се прилагат под формата на класификации и номенклатура.

Класификациите са вид групировка по категориен признак и се употребяват в случаите, когато признаците имат по-голям брой определения. Чрез класификациите се извършва подреждане на отделни части в раздели, групи, позиции и т.н.. Най-общо класификациите се делят на азбучни и систематични. Азбучните са ЕКНАТЕ (класификации на административно-териториални единици). Систематична е националната класификация на икономическите дейности (НКИД). По-често се използва систематичните в статистиката.

Когато класификациите имат само едно ниво се нарича *номенклатура*.



И класификациите и номенклатурите се кодират чрез шифри. Системите за шифриране биват: последователни и сериини.

Класификациите, които се използват за БВП:

- Национална класификация на икономическите дейности (НКИД);
- Национална класификация на продуктите на икономически дейности (НКПИД);
- Номенклатура на селскостопанство;
- Класификация на сградите и строителните съоръжения;
- Национална класификация на индустриалната продукция.

Национална класификация на икономическите дейности (НКИД)

Чрез нея се дефинира структурата на икономиката. Класификацията обхваща всички дейности в икономиката по производство на стоки и услуги с пазарен и непазарен характер. Класификацията обхваща и услуги, извършвани от държавата и нетърговските организации. Класификацията е изградена на 5 йерархични равнища (всяко по долно ниво се обхваща от по-горното).

- 1- во: Сектор - X
- 2- ро: Подсектор – XX
- 3- то: Раздел - xx - цифри
- 4- то: Групи - xxx
- 5- то: Клас - xxxx

т.1 Структура на НКВД по сектори:

1. Селско, горско стопанство, лов и риболов

- селскостопанство
 - лов и риболов
- } 19%

2. Индустрия

- добивна индустрия
 - преработваща индустрия
 - производство и разпределения на ел.енергия и газ
 - строителство
- } 25%

3. Услуги

- съобщения
 - финанси
 - и др.
- } 50%

Националната класификация по икономически дейности е много подробна и не може да се използват специални номенклатури за филтрация на икономически дейности. Използва се филтърът А20. Системата на националните сметки използва А60, А31. За анализите на НСИ се използва Б16.

Въпрос 7: Динамика на националния продукт.

Измерването на динамиката на националния продукт се смята за приоритетно например на макроикономически анализ. От статистическите инструменти за динамиката се използват темповете на растеж, индекс на икономически обем, темповете на прираст и средни темпове на прираст. Преобладаващо се използват верижните показатели.

Растежър на БВП в България е 1,5%

$$\text{Темп на растеж} = T = \frac{\sum q_1 \cdot p_0}{\sum q_0 \cdot p_0} \times 100 = 101,5\% \quad (1)$$

където:

q_1 – стоки и услуги през отчетен период

q_0 – стоки и услуги през сравнявания (базисен) период

p_0 – цени през базисния период

$$\text{Темп на прираста} = \text{ТП} = \frac{\sum q_1 \cdot p_0}{\sum q_0 \cdot p_0} \times 100 - 100 = 1,5\%$$

Теоретично не е грешно да се използва и p_1 (цени от сегашния период):

$$\text{ТП} = \frac{\sum q_1 \cdot p_1}{\sum q_0 \cdot p_1} \times 100 - 100$$

Съгласно изискванията на европейската комисия трябва да се използва първата формула (1), защото в нея се използват цените от базисния период.

Минуси на верижните показатели:

Верижните темпове на растеж/прираст са подходящи за анализ на динамиката на националния продукт, но в краткосрочен план. Верижните величини са подложени на конюнктурни влияния. Елиминирането на конюнктурните влияния и открояването на трайните тенденции се установява чрез средни темпове на растеж. Установяването се прави чрез средна експоненциална цена или чрез средна геометрична.

В България и други страни се използва средна геометрична, а Международния валутен фонд по двата начина. Докато страните от Централна и Западна Европа чрез средна експоненциална.

Изчисляване на средния геометричен растеж на БВП:

$$\bar{T} = \sqrt[4]{T1 \times T2 \times T3 \times T4}$$

При интерпретацията на динамиката на БВП трябва да се има предвид, че развиващите се страни и слабо развитите страни регистрират неравномерни темпове на растеж със значителна амплитуда. Развитите страни регистрират малки, скучни, но устойчиви темпове на растеж. Това се обяснява:

Първо, икономиките на развитите страни функционират на равнище близко до потенциалното равнище на производствените фактори. Потенциалните възможности се променят сравнително бавно и именно с това могат да се обяснят малките, но устойчиви темпове на растеж.

Второ, слабо развитите икономики функционират на равнище различаващо се значително от потенциалното равнище на производствените фактори. Темповете на растежа се влияят значително от конюнктурата на пазара. Регистрират се значителни неравномерности в растежа.

ЛЕКЦИЯ 4

Статистика на паричния пазар

Паричен пазар – пазарът на краткосрочни парични активи (задължения). Към тях се причисляват съкровищните бонове, кредити, депозити, респ. пазарът на дългови парични задължения се разглежда като капиталов пазар. Между двата вида пазари няма ясно разграничение. Условно се приема, че границата между двата пазара е едногодишна срочност до падежа. Концепциите за изучаване на паричния пазар се разкриват непрекъснато. Акцентите се поставят върху тези признаци, които от теоретична гледна точка са най-съществени за управление на паричния пазар.

БНБ основно се занимава със събиране на информация за паричното предлагане.

БНБ организира изучаването на паричното предлагане като следва редица методологически принципи и постановки:

- международни статистически стандарти за производство на парична и финансова статистика;
- европейска система от сметки;
- обща система за парична статистика;
- специална система за парична статистика.

Основни правила за производството на парична статистика са: счетоводни, отчетни, икономическа територия и резидентност, секторно разпределение, валутно разпределение и матуриретна структура.

Отчетните единици са всички парично-финансови институции, резиденти на територията на страната. Това са БНБ, ТБ и фондовете.

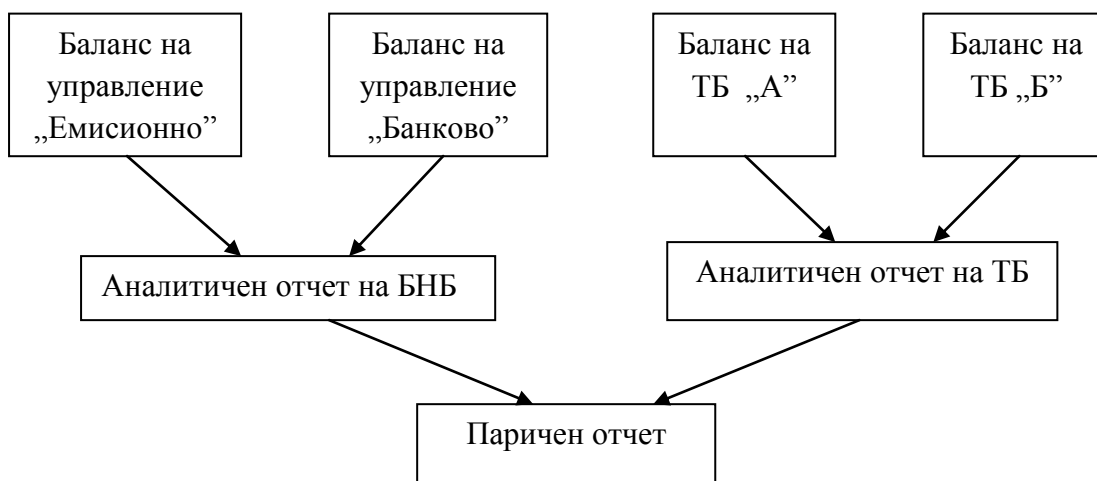
Паричната статистика се събира седмично и месечно и се публикува месечно. Според установеният стандарт отчетните единици представят оборотни ведомости със секторна, инструментална и валутна разбивка на някои счетоводни сметки. Изводи:

- първичният източник на информация е счетоводната сметка;
- най-късият период за събиране на информация е седмичен;
- способът за събиране е изцяло електроенен.

При обработка на счетоводни данни и превръщането им в статистически се използват 3 принципа:

- 1) **принципът на агрегирането** – изразява се в сумирането на данни по отделни показатели, инструменти и сектори;
- 2) **принципът на консолидирането** – изразява се в елиминирането на взаимни салда и помощи между единиците;
- 3) **принципът на нетирането** – изразява се в изчисляването на разлики между някои специфични показатели. Пример за показател, получен по този принцип - нетни чуждестранни активи, нетни вземания на централното правителство и др.

Принципна схема на компилиране на ПС



На първо ниво счетоводни данни се агрегират в аналитични отчети, които съдържат балансови данни за банките, но по формат излизат извън счетоводните рамки.

На второ ниво данните от аналитичните отчети се консолидират под формата на паричен отчет. Той е основна форма на паричната статистика и разкрива механизма, чрез който паричната база се мултиплицира в съвкупно парично предлагане.

Аналогични отчети се създават като позициите по счетоводните баланси се агрегират и вторично прегрупират.

Структура на аналогичен отчет на БНБ

Елемент по Активи	Елемент по Пасиви
1) Нетни чуждестранни активи; 2) Вземания от държавно участие; 3) Вземания от други парично-финансови институции; 4) Вземания от неправителствен сектор; 5) Дълготрайни активи; 6) Други позиции.	7) Резервни пари; 8) Пасиви включени в паричната маса; 9) Дълготрайни пасиви, невяключени в паричната маса 10) Капитал и резерви.

Структура на аналогичен отчет на ТБ

Елемент по Активи	Елемент по Пасиви
1) Нетни чуждестранни активи; 2) Резерви на БНБ; 3) Вземания от държавно участие; 4) Вземания от неправителствен сектор; 5) Дълготрайни активи; 6) Други.	7) Задължения към БНБ; 8) Пасиви, включени в паричната маса; 9) Търгуеми инструменти; 10) Дълготрайни пасиви, невяключени в паричната маса; 11) Капитал и резерви.

ЛЕКЦИЯ 5

ПАРИЧЕН ОТЧЕТ

Този отчет е построен на следното тъждество:

Нетни чуждестранни активи + нетни вътрешни активи = широки пари + дългосрочни пасиви

Паричният отчет разкрива механизма, чрез който паричната база се мултиплицира в съвкупно парично предлагане, чрез което се обслужват транзакциите в националното стопанство.

Таблица. Структура на паричния отчет.

Източници на парично предлагане	Парично предлагане
1. Нетни чуждестранни активи; 2. Нетни вътрешни активи (вътрешен кредит, дълготрайни активи и други позиции).	1. Широки пари - Пари М2 - Търгуеми инструменти 2. Дългосрочни пасиви

Легенда:

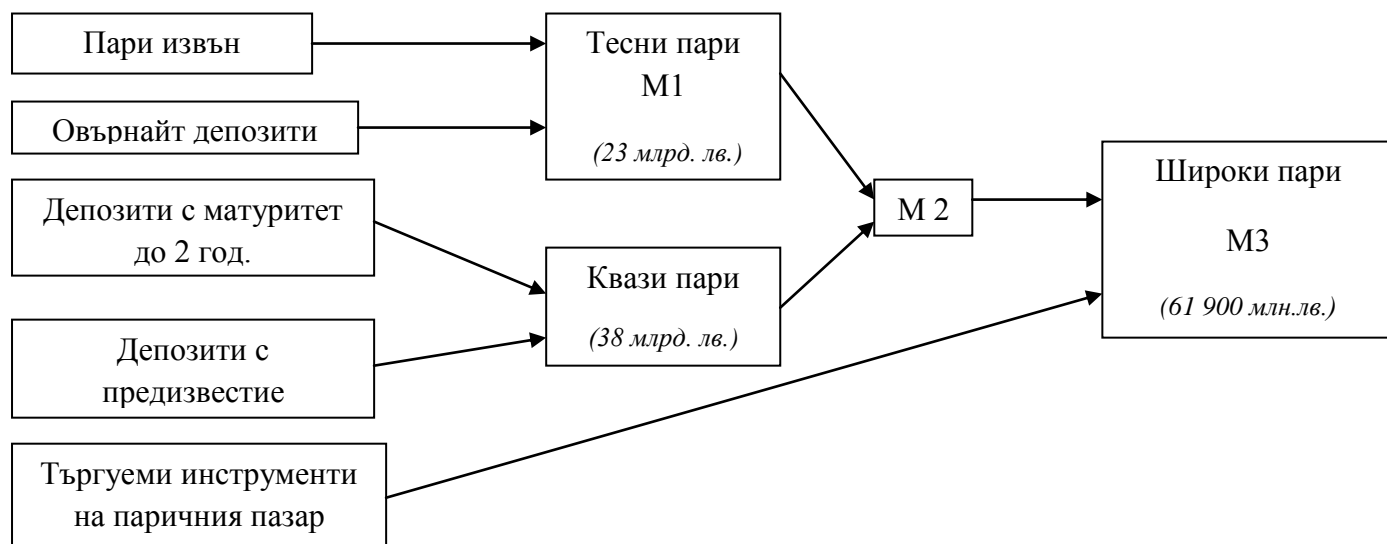
- **Нетни чуждестранни активи** – представляват разликата между брутните чуждестранни активи и пасиви. *Брутните чуждестранни активи* се представят по инструменти и включват международните валутни резерви и други чуждестранни активи. *Брутните чуждестранни пасиви* отразяват задълженията на банките към външния сектор.
- **Вътрешен кредит** – обединява кредита за консолидирания сектор „Държавно централно управление” и за неправителствения сектор. Кредитът за неправителствения сектор включва брутните вземания от нефинансови предприятия, домакинствата и нетърговските организации.
- **Дълготрайните активи** – включват движими или недвижими нефинансови активи, за които намеренията са да бъдат използвани за период по-дълъг от 1 год.
- **Широки пари** – приемат се условно за парично предлагане и са пасиви с паричен характер на банките към резидентния сектор. Широките пари се представят по степен на ликвидност.
- **Дългосрочни пасиви** – включват пасиви с матуритет над 2 години, капитала и резервите.

Въпрос: Статистика на паричните агрегати.

Паричното предлагане се генерира чрез мултиплициране на паричната база от ТБ. Мултиплицират се компоненти от различна ликвидност и оттам различни възможности за превръщане в покупателна способност.

С цел изучаване на мобилността на паричното предлагане се изграждат специфични обемни показатели наречени парични агрегати.

Фиг. 1 Структура на паричното предлагане.



- ✓ **М1** включва най-бързо ликвидните парични инструменти. Този компонент влияе непосредствено върху паричното обръщение.

- ✓ **Квази парите** са пасиви на паричната система, които не се използват като директно средство за разплащане, но са потенциал, който при определени условия може да се окаже в обръщение.
- ✓ **Търгуеми инструменти** са най-слабо ликвидните инструменти на паричния пазар (репо сделки, акции, дялове, фондове).

Въпрос: Специфични класификации.

За целите на банковата и паричната статистика се използват специфични класификации:

- Класификация по сектори;
- Класификации по инструменти;
- Класификация по валути;
- Класификации по матуритет;
- Класификации по качество на кредита.

Класификации по сектори

В зависимост от това какво е отношението на отделните институционални сектори към създаване и притежаването на пари стопанството се дели на резидентен и нерезидентен сектор. Резидентният сектор се дели на финансови и нефинансови предприятия, държавно управление, домакинства и нетърговски организации.

Таблица 1. Класификация по институционални сектори

Сектори	Подсектори	Кодове по ЕСС
1. Резидентен Нефинансови предприятия	<ul style="list-style-type: none"> • Нефинансови държавни предприятия • Нефинансови частни предприятия 	§.1 §.11 §.11001 §.11002
Финансови предприятия	<ul style="list-style-type: none"> • БНБ • Други парични финансови предприятия • Други финансови посредници • Финансови предприятия със спомагателни финансови дейности • Застрахователни компании и пенсионни фондове 	§.12 §.121 §.122 §.123 §.124 §.125
Държавно управление	<ul style="list-style-type: none"> • Централно държавно управление • Местно държавно управление • Социално осигурителни фондове 	§.13 §.1311 §.1313 §.1314
Домакинства		§.14
Нетърговски организации за обслужване на домакинствата		§.15
2. Нерезидентен		§.2

За целите на банковата статистика финансовите инструменти се делят на 7 основни групи. Те могат да бъдат по отношение на активите и пасивите.

Таблица 2. Класификация по финансови инструменти.

Категории	Под категории	Кодове по ЕСС
1. Монетарно злато и специални права на тираж	<ul style="list-style-type: none"> • Монетарно злато; • Специални права на тираж. 	F. 1 F. 11 F. 12
2. Валута и депозити	<ul style="list-style-type: none"> • Валута; • Прехвърляеми депозити; • Други депозити. 	F. 2 F. 21 F. 22 F. 29
3. Ценни книжа различни от акции	<ul style="list-style-type: none"> • Ценни книжа различни от акции с изключение на финансови деривати; • Финансови деривати. 	F. 3 F. 33 F. 34
4. Заеми	<ul style="list-style-type: none"> • Краткосрочни заеми; • Дългосрочни заеми. 	F. 4 F. 41 F. 42
5. Акции и други активи	<ul style="list-style-type: none"> • Акции и други активи с изкл. на акциите на взаимните фондове; • Акции във взаимни фондове. 	F. 5 F. 51 F. 52
6. Застрахователни технически резерви	<ul style="list-style-type: none"> • Нетни активи на домакинствата в живото застрахователни резерви и резерви на пенсионни фондове; • Предплатени застрахователни премии и резерв за предстоящи плащания. 	F. 6 F. 61 F. 62
7. Други	<ul style="list-style-type: none"> • Търговски кредити и аванси; • Други сметки. 	F. 7 F. 71 F. 79

ЛЕКЦИЯ 6

Въпрос: Статистика на мултипликация, адекватност и ликвидност.

За характеризирание на паричното предлагане се конструират и използват освен абсолютни показатели и специфични относителни. Те са от типа интензивни относителни величини и се използват като отношение между паричните агрегати и компонентите на паричното предлагане.

Основен показател за характеризирание на мултипликационния ефект от дейността на банките е паричния мултипликатор:

$$MP = \frac{M3}{RM}, \text{ където:}$$

M3 - широки пари
RM - резервни пари

А за отделните сегменти се използва същата конструкция и се използват M1 и M2.

Паричният мултипликатор се разглежда като функция от мултипликацията на депозитите.

$$MP_1 = \frac{M_E}{D} \times 100, \text{ където:}$$

M_E - пари извън банките
D – депозити

Частен мултипликатор на банковите резерви:

$$MP_2 = \frac{R}{D} \times 100, \text{ където:}$$

R – депозити на ТБ
D – общо депозити

Съотношението между парите извън банките и депозитите зависи преди всичко от поведението на неправителствения сектор. Съотношението между банковите резерви и депозитите зависи от поведението на ТБ.

- Адекватност – за характеризирание на банковия сектор за неговата капиталова адекватност се използва следния показател:

$$K_A = \frac{B}{RC} \times 100, \text{ където:}$$

B – капиталова база
RC – рисков компонент

Като допълнителна характеристика на K_A се използва:

$$K_L = \frac{A}{D} \times 100, \text{ където:}$$

K_L – ликвидност на А
А - ликвидни А
D - депозити

- За характеризирание платежоспособността на банковия сектор се предлага:

$$k_p = \frac{K}{L} \times 100, \text{ където:}$$

K – собствен капитал
L – всички пасиви на банката

Когато се конструират допълнителни показатели за банковите отчети трябва да се има предвид следното:

Статистическата информация в аналитичните отчети и паричните е моментна информация.

Информацията от консолидирания отчет за приходите и разходите е периодна.

Въпрос 24: Предсказуемост на финансовите пазари.

Схващането, че активите отразяват цялата налична информация означава хипотезата на ефективния пазар. Според нея в цената се съдържа цялата налична информация. Промяната на цената ще настъпи само, ако излезе чисто нова информация и тя се узнае от всички едновременно.

Разграничават се 3 версии на хипотезата – слаба, полусилна и силна.

Разликите между трите хипотези е в разбирането за цялата налична информация. **Слабата форма на хипотезата** твърди, че цените на активите отразяват информация, която може да бъде извлечена от общодостъпни източници. Според тази хипотеза, анализът на тенденциите е безсмислен. **Полусилната форма на хипотезата** смята, че активите отразяват информация както на слабата форма + информация за продуктова структура, качество на управлението, структура на счетоводния патент. **Силната форма на хипотезата** смята, че цените отразяват цялата съществена за фирмата информация, включително информация, достъпна само за вътрешни лица. Според тази хипотеза няма смисъл и полза от фундаментален анализ, тъй като цените са отразили влиянието на фундаменталните фактори.

Схващането за хипотеза за ефективния пазар е в основата на разбирането, че цените на активите извършват случайно блуждаене т.е промените в цените са случайни и непредвидими.

Случайно променящите се цени са последица от това, че инвеститорите се конкурират в откриването на съществена информация, въз основа на което да купуват или продават преди оставащата част от пазара да разбере тази информация, изследването на случайното блуждаене дава възможност да се прецени в даден момент, даден актив прогнозируем ли е. Ако се докаже, че цените на даден актив имат поведение на случайно блуждаене няма смисъл да се използват методите за прогнозиране. Ако не може да се докаже, че цените извършват случайно блуждаене могат да се използват широк кръг методи за прогнозиране.

Лекция 7

Същността за теорията за случайното блуждаене е предположението, че промяната на цените е случаен процес. Приема се, че цената е случайна величина (да има определено математическо очакване, дисперсия и разпределение). Случайното блуждаене се описва по следния начин:

$$P_t = \mu + P_{t-1} + \varepsilon_t, \text{ където:}$$

P_t – текуща цена (текущо равнище на валутен курс)

P_{t-1} - цена през предходната година

μ - тенденция в цената (дрифт)

ε_t - случаен компонент с математическо очакване 0
и постоянна дисперсия

Този модел се нарича случайно блуждаене с дрефт:

Случаите, когато $\mu=0$, моделът ще бъде: $P_t = P_{t-1} + \varepsilon_t$. Наречен случайно блуждаене без дрефт и графиката му ще изглежда:

Характеристика на модела:

➤ **RW 1** Случайно блуждаене 1.

Това е първият тип модел. При него се приема, че ε и остатъците са случайни и постоянно разпределени. Математическото очакване е 0, а дисперсията е постоянна. Този модел е много рестриктивен и трудно приложим.

- математическо очакване 0 ($E=0$)

- постоянна дисперсия – границите на вариране са постоянни в един и същ интервал на покачване или спадане

- математическото очакване е 0 ($E=0$)

- дисперсията не е постоянна ($\sigma^2 \neq \text{const}$)

➤ **RW 2** Случайно блуждаене 2.

С цел моделът да се приближи до действителния някои изисквания се смекчават. Приема се, че остатъците са независими, но няма изискване за постоянна дисперсия. $E \neq \emptyset$ и $\chi^2 \neq \text{const}$ (не е задължително).

➤ **RW 3** Случайно блуждаене 3.

Още по-общ случай на случайната разходка. Той най-често е използван при емпирични изследвания. Тук се включва RW 2 и RW 1 и се включват случаите, когато остатъците са зависими.

За първият тип **RW 1** се използват рангов корелационен тест на Спирман и Кендал. Тези два теста са от групата на корелационния тест. Втората група Колмогоров-Смирнов, основаващи се на сравнение. Трета група CJ тест и Run тест се основават на максималното правдоподобие.

Случайно блуждаене 2 (**RW 2**) е по-мек вариант на случайното блуждаене. Налице са трудности при статистическото доказване на този процес. За доказване на RW 2 се използва нестатистически тест наречен Filter Rules.

Случайно блуждаене 3 (**RW 3**). Най-естественият тест за доказване на RW 3 е проверката на сериална корелация. Към тях са теста на DW, LM и Q statistic.

Тестовите за RW1, RW2 и RW3 са предназначени за установяване на случайно блуждаене в краткосрочен период.

Съществен интерес към проявлението на случайното блуждаене, но в дългосрочен период (Long Horizon Returns). Един от вариантите за провеждане на тест за случайно блуждаене в дългосрочен период е чрез смяна на периодичността на данните и изчисляването на обикновените тестове.

Unit root test - проверка за единичен корен.разработени са различни тестови процедури за доказване на единичен корен като най-популярен е теста на Дики Флуър (DF)

$$\Delta y_t = c + w y_{t-1} + v_t$$

t – характеристиката за значимост на W е всъщност емпиричната характеристика на DF – Дики Флуър.

Ако чрез теста DF успеем да докажем, че даден ред е интегриран от 0 порядък, това означава, че процесът, който изследваме е доказано случайно блуждаене.

ПРОГНОЗИРАНЕ НА ФИНАНСОВИ СЕРИЙКИ ЧРЕЗ ARIMA

Класически инструмент за прогнозиране на финансови пазари се основава на теорията на Бокс и Дженкинс. Макар, че е разработена сравнително отдавна със своята простота и ясна икономическа интерпретация продължава да заема основно място в иконометричния анализ на финансови пазари.

Основно предположение на теорията е, че всяко равнище (пр. равнище на валутен курс) зависи в определена степен от предходното, предходното на предходното и прочие. Чрез това теоретично положение се обобщават вътрешните закономерности в развитието на цената.

Според теорията, вътрешните закономерности в дадена величина (валутен курс напр.) може да се изрази или чрез предходните равнища или чрез предходните грешки. Въз основа на тези две хипотези се изгражда 2 основни модела: авторегресионен модел и модел на плъзгащи се средни.

1) Авторегресионен модел

Той изразява текущото равнище на дадена величина чрез линейна комбинация от краен брой предходни равнища и стохастичните отклонения

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot Y_{t-1} + \beta_2 \cdot Y_{t-2} + \dots + \beta_p \cdot Y_{t-p} + \varepsilon_t, \text{ където:}$$

$\beta_0, \beta_1, \beta_p$ – параметри

p – порядък на модела

Авторегресионните модели от различен порядък са известни с имената на изследователите си. Например авторегресионният модел от 1-ви порядък е $Y_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot Y_{t-1} + \varepsilon_t$ (*Марковски процес*).

Когато е от втори порядък: $Y_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot Y_{t-1} + \beta_2 \cdot Y_{t-2} + \varepsilon_t$ (*процес на Юл*)

2) Процес на плъзгащи се средни

Този модел изразява текущите равнища Y_t чрез линейна комбинация от краен брой предшестващи грешки ($\varepsilon_t, \varepsilon_{t-1}, \varepsilon_{t-2}$)

$$Y_t = \varepsilon_t - Q_1 \cdot \varepsilon_{t-1} - Q_2 \cdot \varepsilon_{t-2} - \dots - Q_q \cdot \varepsilon_{t-q}, \text{ където:}$$

ε_t - грешка от текущ период

Q_1 - регресионни коефициенти

q - порядък на модела

Лекция 8

По-добър и по-често използван модел за описване на финансови процеси е комбинация от авторегресионен модел и модел на плъзгащи се средни. Тази комбинация се нарича смесен модел на авторегресия и плъзгащи се средни.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot Y_{t-1} + \beta_2 \cdot Y_{t-2} + \dots + \beta_p \cdot Y_{t-p} + \varepsilon_t - Q_1 \cdot \varepsilon_{t-1} - Q_2 \cdot \varepsilon_{t-2} - \dots - Q_q \cdot \varepsilon_{t-q}$$

Съкратен: ARMA (p, q)

Разглежданият модел и предходните са само приложими при стационарните процеси. Финансовите серии по правило не притежават качеството стационарност.

Основава се на друго положение на теорията на Бокси Дженкинс, според което една нестационарност може да се превърне в стационарност чрез последователни разлики (диференциране – подход, при който се извършва такава измяна).

Ако една серия има линеен тренд, то той се елиминира чрез изчисляване на първи последователни разлики. Получената серия ще премахне тренда и ще се запазят закономерностите.

Ако една серия има параболичен тренд той се елиминира чрез втори последователни разлики. Според Бокс и Дженкинс, когато се моделира 1 нестационарна финансова серия ARMA моделът се прилага към k -ти последователни разлики, чрез които се елиминира тренда. Този подход на моделиране се нарича смесен модел на авторегресия и интегриращи се плъзгащи средни [ARIMA (p, d, q)]. Пример: ARIMA (1, 1, 1) кореспондира с $\Delta Y_t = \beta_1 \cdot \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t - Q_1 \cdot \varepsilon_{t-1}$

1 - Първи последователни разлики

За оценка на ARMA и ARIMA не може директно да се използва метода на най-малките квадрати. Именно поради това са разработени нови методи: рекурентен метод и интервален метод. Те под някаква форма съдържат метода на най-малките квадрати.

Иконометрични проблеми при прилагането на този подход:

- ✓ Избор на тип модел
- ✓ Стохастична грешка

Въпрос 30 и 31:

Един от основните проблеми при инвестирането е намирането на равновесие между доходност и риск. Това произтича от положителната корелация между риска от дадена инвестиция и доходността, която носи. Къде е разумната граница?

Класически модел за анализ и прогнозиране на тази корелация е стойностно ценови модел (МОКА – от англ. ез. CAMP). Основната идея заложена в този модел е намирането на арбитраж между риска и доходността. Най-общо стойностно-ценовият модел обяснява това, че очакваната възвращаемост от даден актив трябва да бъде линейно зависима от пазарната възвращаемост.

CAMP модел:

1) Връзката между риск и доходност се описва чрез следния модел

$$r_a = r_f + \beta_a (r_m - r_f), \text{ където:}$$

r_a – очаквана доходност от даден актив

r_f - доходност от безрисков актив

r_m - средна пазарна доходност

β_a - параметър (β на сигурността)

Този модел може да се интерпретира по следния начин: доходността от дадена инвестиция е равна на доходността в безрискова инвестиция + риск премия.

2) **Графичен вариант на модела** – следствие от цифровия вариант. В резултат от прилагането на този модел може да се построи така наречена пазарна линия. (Security market line – SML).

Тази линия е удобен инструмент, чрез който може да се определи дали даден актив е разумно да се придобие и доходността му.

Ако съотношението риск/доходност попадне над SML означава, че имаме по-добро съотношение между доходност/риск отколкото средното.

3) **Безрискова инвестиция.** Въобще съществува ли? Какво означава?

Безрискова инвестиция няма. Условно може да се приеме, че инвестиция в ДЦК е еталон за безрискова инвестиция. Съответно доходността от ДЦК се приема за еталонна доходност. Всяка друга доходност е по-висока от тази. На международните финансови пазари се приема (включително и при моделирането на риска), че еталон на безрискови са инвестиции в тримесечни ценни книжа на американското правителство.

ЛЕКЦИЯ 9

Въпрос: Анализ на сравнителната ефективност.

Развитието на банковия сектор и изострянето на конкуренцията изисква непрекъснато повишаване на ефективността. За да се постигне това е необходимо да се извърши анализ както на отделната банка, така и сравнителен анализ между банките.

Общите черти на всички методи са няколко:

- 1) Методите се прилагат само за една банка;
- 2) Сравненията се извършват предимно за 1 критерий;
- 3) От гл. т. на статистическите инструменти се използват относителни величини, средни, специални графични изображения, двумерни аналитични таблици.

Необходимост от усъвършенстване на анализа изисква да се преодолеят изброените ограничения от общите черти. За тази цел е създаден анализ на сравнителната ефективност Data Envelopment Analysis (DEA). Този метод е непараметричен метод основаващ се на линейното програмиране. Намира широко приложение при сравняването на еднородни единици като банки, общини, институции, здравни заведения и др.

При този метод търсим крайните (връхни) решения, а не средни, както при регресионния анализ.

Основната идея в анализа е да се намери отношението между ефективността на дадена единица и ефективността на нейните конкуренти. За целта се използва съвкупност от входящи променливи, чрез които се представят ресурсите и съвкупност от използвани променливи, чрез които се представят резултатите. Разработени са различни варианти на метода например: варианти за оптимизиране на входящи ресурси (вариант за болниците) и вариант за оптимизиране на изходящите ресурси (вариант за банките). В зависимост от използваната функция биват: радиални и хиперболични. В зависимост от това дали се отчита големината на обекта и ефекта, анализът може да бъде с постоянен и променлив ефект.

Предимства (+):

- 1) Няма ограничения на броя входящи и изходящи променливи (както е при линейното програмиране);
- 2) Няма ограничения по отношение на броя единици;
- 3) Не се ограничават променливите по отношение на мерните единици;
- 4) Не е необходимо да се доказва причинно-следствената връзка между ресурсите и резултатите.

Недостатък на моделът е, че даден анализ важи за конкретната група. Включването на допълнителен елемент (показател) довежда до объркване.

Моделът в банковия сектор

Най-ранно използване на анализа а сравнителната ефективност е във връзка с оптимизирането на т. нар. Оперативна ефективност (1980-1985 г.)

По-късно приложението се разширява в областта на оптимизиране ефективността на банковите услуги.

Най-модерното приложение е в оптимизиране доходността.

Входящи и изходящи променливи в банковия сектор :

- 1) Първи вариант: като входящи ресурси (променливи) се използват ресурси като труд, капитал, площ на обслужващи офиси и др. А като изходящо – брой и размер на депозити, кредити и застраховки;
- 2) Втори вариант: като входящи променливи се използват лихвените разходи и нелихвени разходи. А като изходящи – депозити и кредити.

Таблица 1.Изследване на ТБ от 1-ва група

Входящи променливи	Изходящи променливи
-разходи за лихви; -нелихвени разходи; -сгради и други материални актив.	-общо депозити; -общо кредити.

Таблица 2. Сравнителна ефективност

Банки	Ранг	Сравнителна ефективност
Булбанк	1	100%
ДСК	2	64,15%
ОББ	3	100%
Уникредит	4	100%
Пощенска банка	5	100%
Първа инвестиционна банка	6	92%
SG Експресбанк	7	78%
Райфайзен банк	8	100%

Банките, които са под 100% трябва да се увеличат депозитите, ДМА и да се намалят разходите.

Дискриминантен анализ – първо трябва да се обучи и след това да се направи анализ. Най-напред следва да се проследи историята на клиентите, показателите, следва да се проследят клиентите по възраст, пол и да се състави таблична матрица. След това се пристъпва към обучение, а накрая се пристъпва към дискриминантен и логистичен анализ.