

Summer-school-2021  
Summer school on modelling & complex systems

1

HOW TO PREPARE COMPARATIVE TIME  
SERIES

**Assoc. Prof. Atanas Atanasov, PhD**

**Sofia**

# Каква е целта?

2



# Видове редове с данни

3

Статични редове, известни още като редове на разпределение (на англ. cross section data).

Динамични редове, известни са още под наименованието времеви редове (на англ. time series data). По дефиниция динамичните статистически редове представляват редове от „първични или производни статистически величини, подредени в хронологична последователност, които изразяват изменението на дадено явление, настъпващо с течение на времето”.

Панелните редове от данни.

Неструктурирани данни.

# Видове динамични редове

4

## Пример

Години	$Y_t$
2011	$Y_1$
2012	$Y_2$
2013	$Y_3$
2014	$Y_4$
2015	$Y_5$
2016	$Y_6$
2017	$Y_7$
2018	$Y_8$
2019	$Y_9$
2020	$Y_N$

# Видове динамични редове

5

Динамичните редове могат да бъдат класифицирани по различни критерии, основните сред които са следните:

1. В зависимост от вида на изследваната съвкупност и времето за което те се отнасят биват:

А) Моментни динамични редове. Те се използват за изследване на моментни съвкупности, които се отнасят към определени моменти от времето, т.е. при тях се регистрира състоянието на изследваното явление периодично към определен момент, обикновено към края (или началото) на всеки месец или към края (началото) на всяка година.

Б) Периодни динамични редове. Те се използват за изследване на периодни съвкупности, при които единиците се появяват през даден период от време – през целия месец, тримесечие, година и пр.

# Видове динамични редове

6

3. В зависимост от областта, в която са изследваните динамични редове, те могат да бъдат класифицирани като икономически, финансови, демографски и социални, отнасящи се до околната среда и други.

4. В зависимост то степента на агрегиране, в резултат на които са получени икономическите редове, те биват:

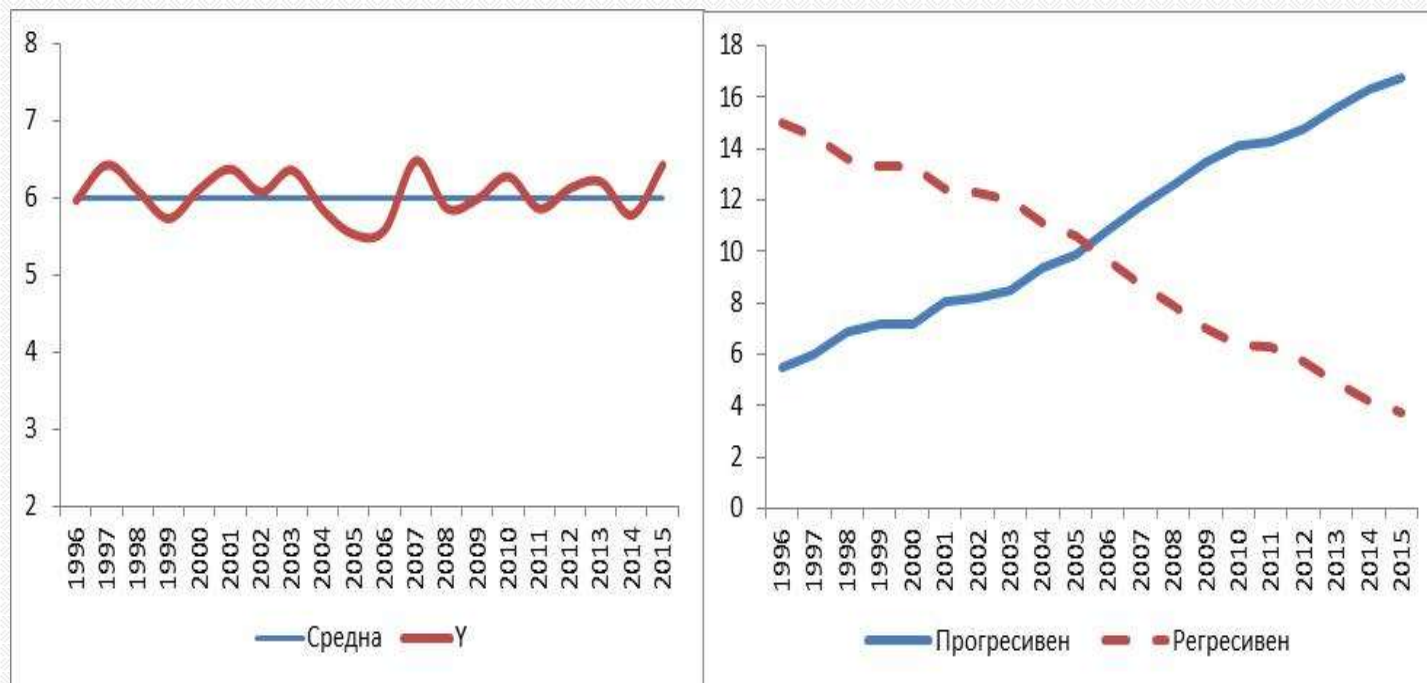
а) Микроикономически, които съдържат данни на микроикономическо ниво, т.е. за отделните стопански единици - потребители, предприятия или за отделни пазари.

б) Макроикономически, които съдържат макроикономически данни, т.е. са на национално ниво, като БВП, равнище на инфлация, коефициент на безработица и други.

# Видове динамични редове

7

2. В зависимост от начина по който се развиват динамичните редове:  
А) Стационарни. Б) Нестационарни (еволюционни)



# Видове динамични редове

8

5. В зависимост от продължителността на периода за която се отнасят периодните динамични редове, или от широчината на интервала между два съседни момента за които се отнасят моментните редове, те биват:

а) Месечни динамични редове, които съдържат месечни данни. Такъв е например индекса на потребителските цени, като и броя на безработните лица, които са регистрирани в бюрата по труда.

б) Тримесечни динамични редове, които съдържат тримесечни данни, като БВП.

в) Годишни динамични редове, които съдържат годишни данни, като данни за броя на населението, условията на живот на домакинствата в страната и други.

г) Други динамични редове, като седмични, дневни или данни, които не се събират през строго определен период от време.



# Построяване на съпоставими динамични редове

9

Месеци	Приходи (хил.лв.)
яну.21	50
фев.21	48
мар.21	...

# Построяване на съпоставими динамични редове

10

Месеци	Приходи (хил.лв.)	Дни	Приходи на ден (хил.лв.)
яну.21	50	31	1,613
фев.21	48	28	1,714

Съпоставимост по време при периодни и моментни редове

## 11

**РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ**  
**REPUBLIC OF BULGARIA**  
**РАЙОНИ ЗА ПЛАНИРАНЕ**  
**PLANNING REGIONS**

**РАЙОНИ ЗА ПЛАНИРАНЕ**  
**PLANNING REGIONS**

I. СЕВЕРОЗАПАДЕН  
 NORTH WEST

II. СЕВЕРЕН ЦЕНТРАЛЕН  
 NORTH CENTRAL

III. СЕВЕРОИСТОЧЕН  
 NORTH EAST

IV. ЮГОЗАПАДЕН  
 SOUTH WEST

V. ЮЖЕН ЦЕНТРАЛЕН  
 SOUTH CENTRAL

VI. ЮГОИСТОЧЕН  
 SOUTH EAST

— Държава граница  
 State border

— Граница на район за планиране  
 Planning region border

— Граница на област  
 District border

— Граница на община  
 Municipality border

Население (1997)	Population (1997)
603024	
10688,04	

Територия (кв.км.)	Area (sq.km)
603024	
10688,04	

Национален център по териториално развитие и демографска статистика, 1999 г.

# Построяване на съпоставими динамични редове

12

## 2. Сравнимост по място



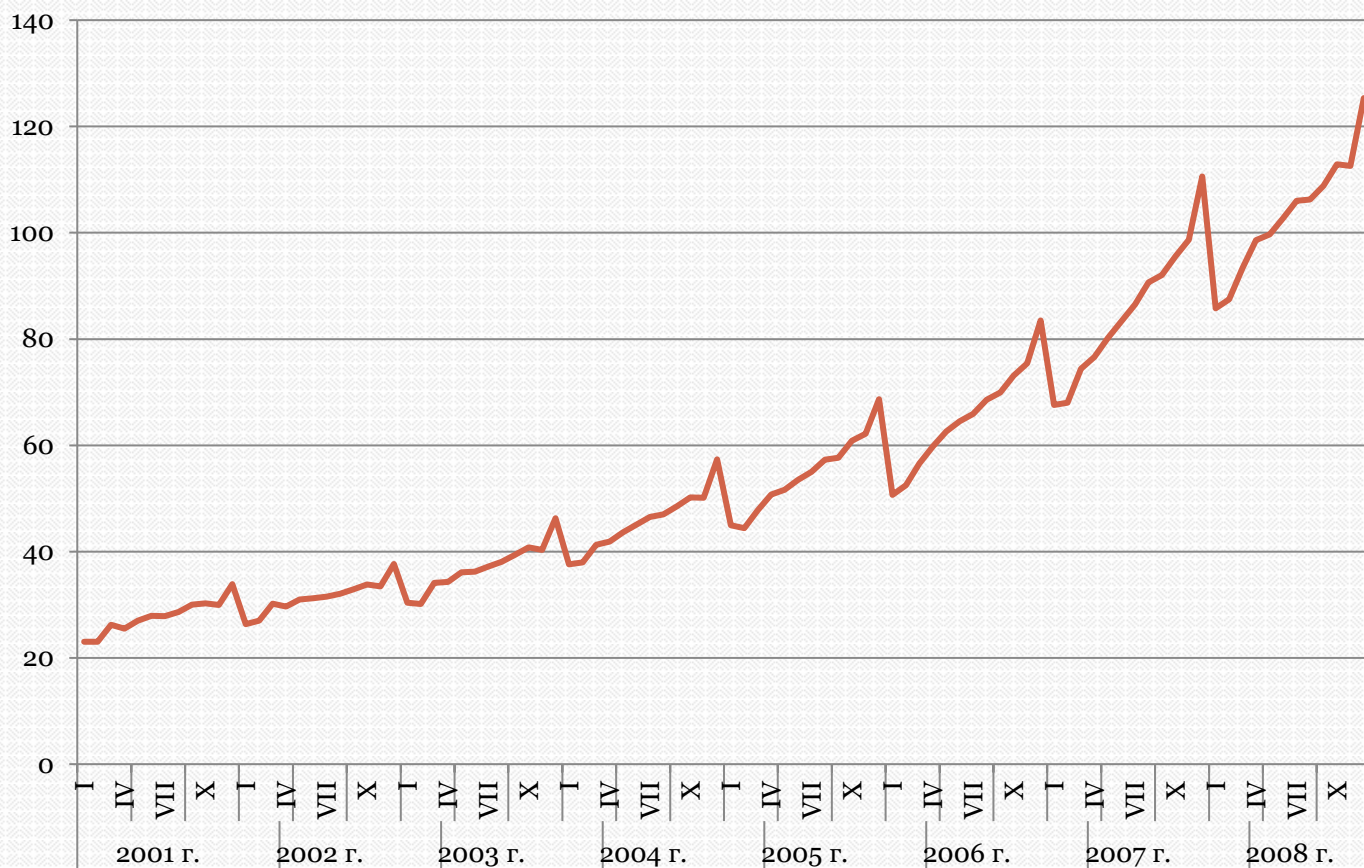
# Построяване на съпоставими динамични редове

13

3. Сравнимост по обхват
4. Сравнимост в методологията
5. Сравнимост по мащаби
6. Сравнимост по цени
7. Сравнимост при наличие на сезонност
8. Други

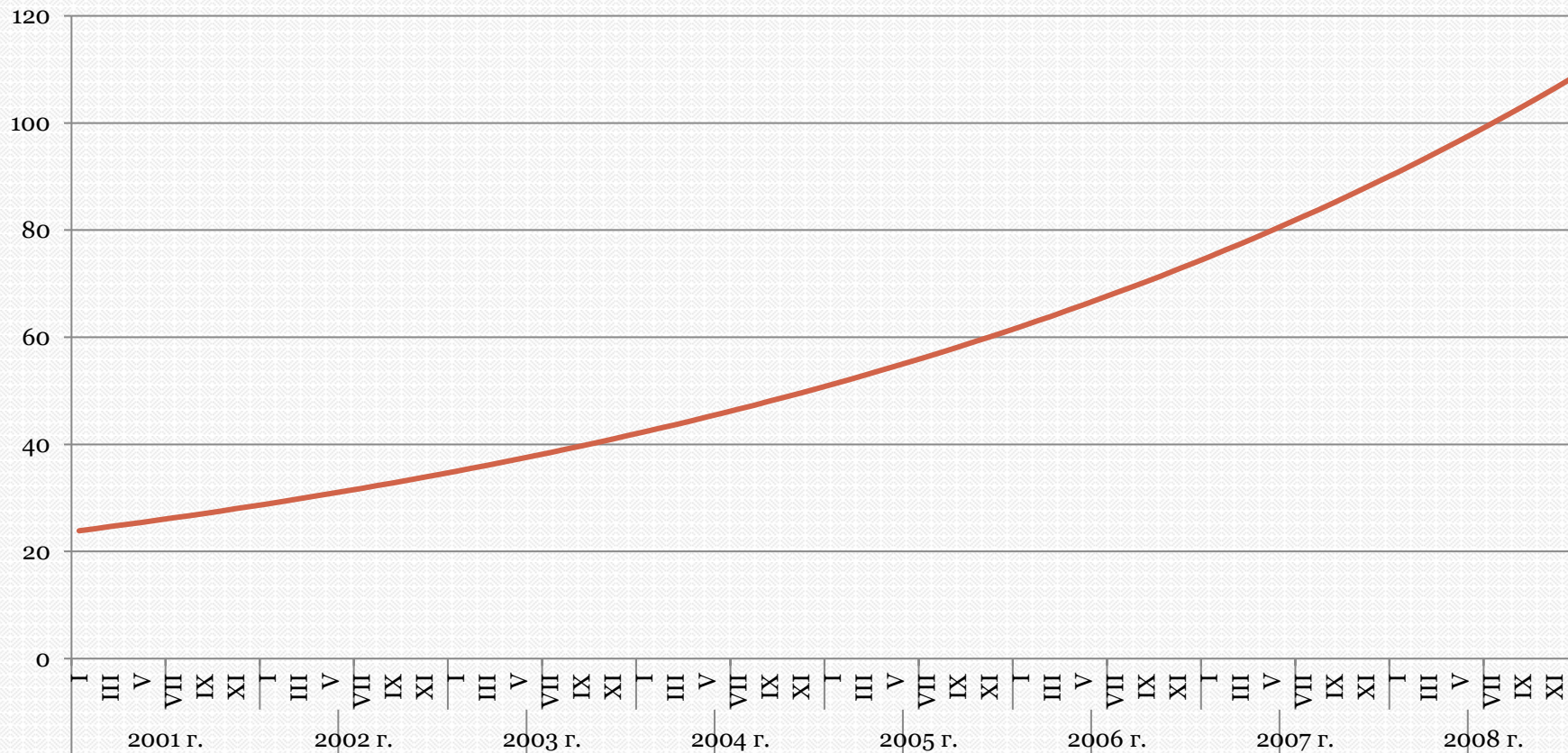
# Индекс на оборота в сектор „Търговия на дребно“ за периода януари 2001 – декември 2008 г.

14



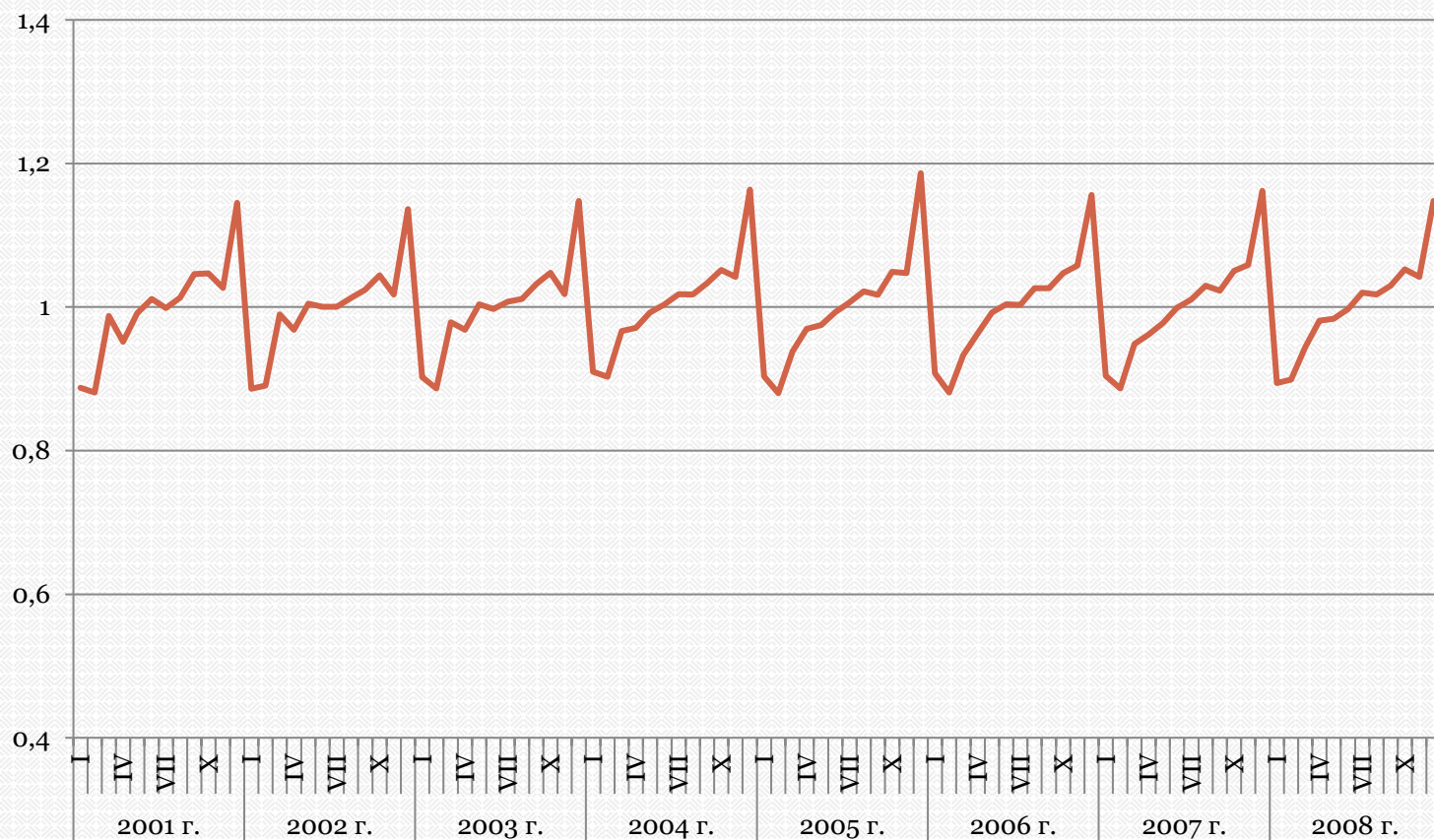
# Компоненти от които са съставени динамичните редове - тренд

15



# Компоненти от които са съставени динамичните редове - сезонен компонент

16

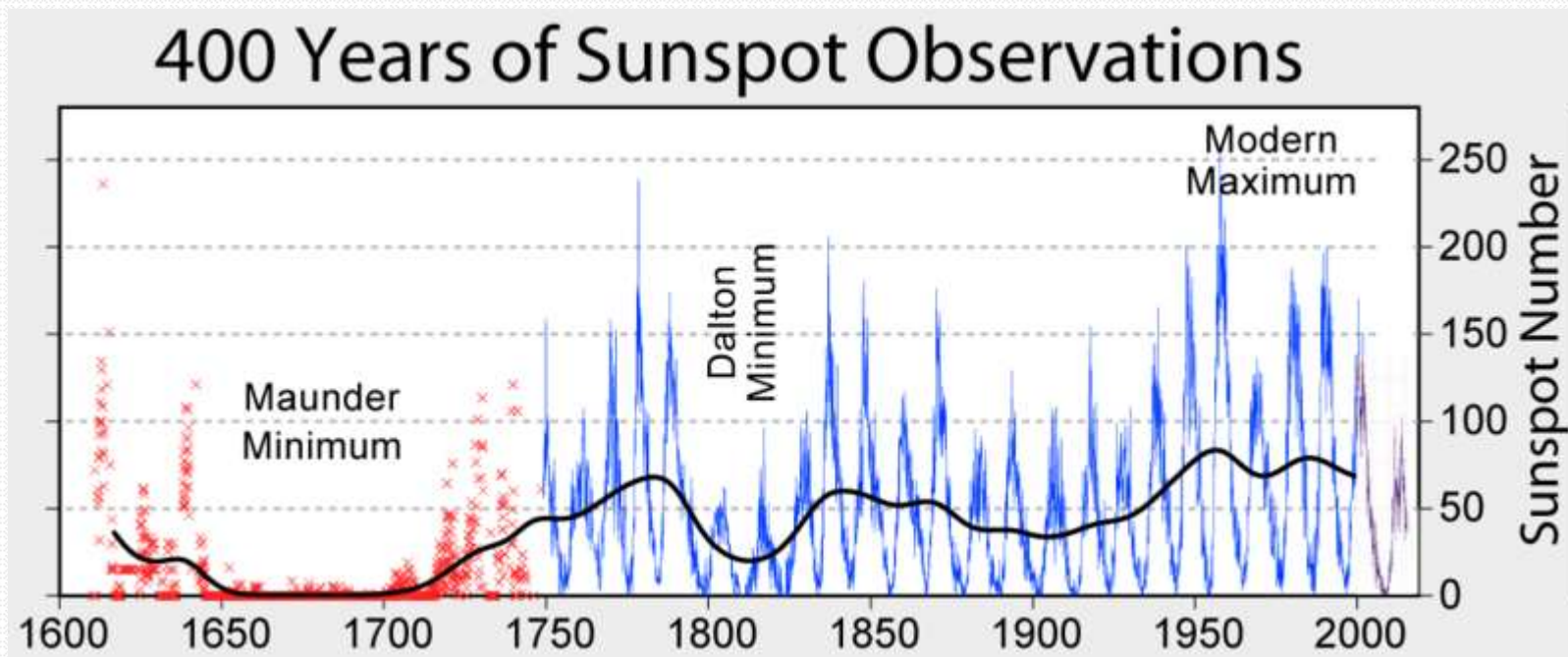




# Компоненти от които са съставени динамичните редове - цикличен компонент

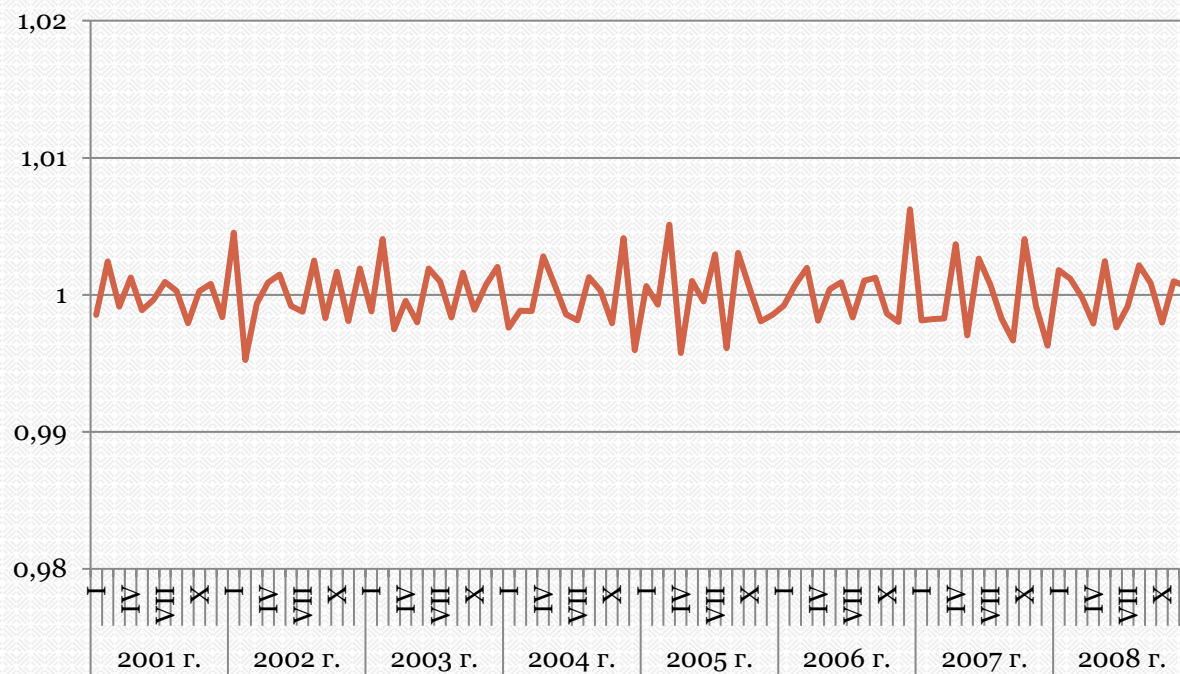
17

## Слънчева активност през последните 400 години



# Компоненти от които са съставени динамичните редове - случаен компонент

18



# Проблеми при изследването на динамичните редове

19

1. Икономическите динамични статистически редове са със сравнително ограничена продължителност.
2. Изследването на динамични редове с прекалено голяма продължителност също има своите недостатъци, тъй като се включват прекалено стари периоди от изследваното явление, които не оказват вече влияние върху бъдещото му развитие.
3. Обикновено динамичните икономически редове са еволюционни (нестационарни), а голяма част от статистическите методи за анализ в динамика са приложими при стационарни редове.
4. При динамичните редове се появява т.нар. автокорелация, при която членовете на реда зависят от предходните членове.
5. Зависимостите между икономическите редове често пъти са от взаимозависим тип, при които факторната и резултативната променлива могат да си сменят местата.

# Въпроси и коментари

20



Благодаря за вниманието!

21

**Доц. д-р Атанас Атанасов**

**E-mail: [atanassov@econometrica.bg](mailto:atanassov@econometrica.bg)**

София