

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ  
Департамент межрегионального сотрудничества,  
национальной политики и связей  
с религиозными организациями города Москвы  
Государственное бюджетное учреждение города Москвы  
«Московский дом национальностей»  
Российская академия художеств  
Русско-греческий творческий союз художников  
Культурный центр «Дом Озерова» города Коломны

## Бородинское сражение **1812** года — День воинской славы России



,

«

»

-

«

»

**1812**

—

«

»

94(470)''1812''(082)  
63.3(2)521.1-686 43  
83

1812 – :  
« » /  
, , .  
« »; [ .: . . ,  
]. – .: . . «  
», 2013. – 78 . – ISBN 978-5-9247-0089-2.  
I. , .  
CIP

:  
. . . , . . .  
:  
. . . , . . .

**ISBN 978-5-9247-0089-2**

« », 200-  
( – , 2013  
15- .  
– « »  
200 ,  
, , ,

Департамент межрегионального сотрудничества,  
национальной политики и связей с религиозными организациями города Москвы  
Государственное бюджетное учреждение города Москвы  
«Московский дом национальностей»  
Российская академия художеств  
Русско-греческий творческий союз художников  
Культурный центр «Дом Озерова» города Коломны

**4 октября 2012 года, зал № 4**

*Круглый стол и презентация художественной выставки,  
посвященные 200-летию Бородинского сражения*



*«Сей день пребудет вечным памятником мужества и отличной храбрости российских воинов, где вся пехота, кавалерия и артиллерия дрались отчаянно. Желание всякого было умереть на месте и не уступить неприятелю».*

**М.И. Кутузов**

Наш адрес: ул. Новая Басманная, д. 4, проезд до ст. метро «Красные ворота»

Тел.: 625-43-22

<p> <i>Бородинское сражение 1812 года — День воинской славы России</i> ..... 6 </p>	<p> ..... 6 </p>
<p> <i>Историческая память русского народа об Отечественной войне 1812 года</i> ..... 12 </p>	<p> ..... 12 </p>
<p> <i>200-летие победы России в Отечественной войне 1812 года</i> ..... 21 </p>	<p> ..... 21 </p>
<p> <i>Подвиг народного ополчения и партизан в Отечественной войне 1812 года</i> ..... 27 </p>	<p> ..... 27 </p>
<p> <i>Предвоенная и военная пропаганда. Агитация в тылу и на полях Отечественной войны 1812 года</i> ..... 32 </p>	<p> ..... 32 </p>
<p> <i>Значение Бородинского сражения в истории колоколов и колокольного звона в России</i> ..... 39 </p>	<p> ..... 39 </p>

• • — , ,  
*Куренные казаки — участники Отечественной войны  
1812 года* ..... 46

• • — , ,  
*Российские греки в Отечественной войне 1812 года* ..... 53

• • — « »,  
*Патриотическое воспитание в зеркале памятных дат и его  
отражение в музейной практике* ..... 59

« » ..... 65

**Н.П. Комаров,**  
директор ГБУ  
«Московский дом национальностей»,  
кандидат психологических наук

**1812 —**

2012 — 200-  
1812 —  
,  
-  
,  
— ,  
— « !».  
-  
-  
1812 , 26  
(7 ) ,  
-  
12  
1812 , -  
-  
-  
,

;

,

.

,

-

,

,

.

,

,

-

,

.

-

1812 -

.

-

.

-

.

-

.

-

-

-

-

,  
1812 .

—

-

-

-

-

,

,

,

.

, «

».

1812

-

-

—

.

,

,

-

.

,

-

.

:

,

-

.

,

,

,

—

-

.

,

,

,



1811

1812

1812

—

1812 .

, , . -  
 , , -  
 - , -  
 « » , -  
 . — « -  
 » - , -  
 332 , -  
 1812 . -  
 -  
 « » , . .  
 . 1812  
 , -  
 -  
 .  
 1812 ,  
 ,  
 .  
 .  
 —8 ( 1812 ), -  
 32 13 1995 -  
 « » , -  
 , -  
 , -  
 , -  
 . « -  
 -  
 , , -

26 «,—

1. 1812 // <http://hero1812.narod.ru/>
  2. 1812 : -  
[//http://www.ote4estvo.ru/geroiotechestvennojvojny1812года/](http://www.ote4estvo.ru/geroiotechestvennojvojny1812года/)
  3. 1812 // [http://www.rusemp.ru/rom14\\_017.html](http://www.rusemp.ru/rom14_017.html)
- :
1. . ,  
« » , 2006.
  2. . 1812—1912.  
., 1912. . III.
  3. 1812 , -  
., 1859.

**А.В. Буганов,**  
заведующий отделом русского народа  
Института этнологии и антропологии  
им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН,  
доктор исторических наук

## 1812

1812 — , -  
200 , -  
1812 , -  
« », -  
1812- 1813 . —  
— « ...» -  
« ...» , -  
...», « -  
1812 « ». 13 -

«

»

1812

1812

30—40-

XIX

10

1812

XIX-XX

1812  
1812  
1908 . 200  
1812  
1812  
XIX  
1812

— ,

1812 , -

II. , -

1812 . -

1812 . -

« », -

1812 , -

26 , 1812 , -

1812 : -

1812 -

« 1812 -

» . -

1812 -

VII -



1812

1812

1812

1812

1920—

1930-

1812 ,

. . . ,

. . . -

. . . 1812

. . . -

1930- .,

, -

, -

. 1812

. . . , -

1812 , -

, . . . , -

1812 :

. . . ; 8-10- -

, . . . , . . . -

. . . ;

. . . .

,

,

1941—1945 . -

1812 . -

,

1812

.

1945—1991 . -

1812 . -

», « -

», « -

1812 , -

1812 ,

», « -

1943 .

», « -

1812 150- , -

1962 . -

», « -

50 . -

», « -

1812 . -

1812 . -

», « -

1812 -  
-  
·  
-  
-  
,  
,  
·  
· · · , · · · , · · · .  
1812  
-  
-  
,  
· · · , · · · , · · · ,  
200-  
· · · , 1812  
-  
· · · .  
1812  
-  
·  
·  
·  
-  
-  
— ( , , )  
1812 .  
· , -  
,  
1812 .  
2012 -  
« 1812  
1813—1814 ».  
« 1812 ». -

1812 .  
2012 .  
, « » ,  
1812  
1812  
( « —  
) ,



?

:« , « »

« »,

,

» [1].

610

—

,

,

I,

1812—1814

,

:« . ,

18

( ... )

,

;

,

» [2].

,

—

,

,

,

.

1812

[3].

» ( .4: 312)



, -  
 . -  
 , :  
 « » ( . 15: 13) [4]. ,  
 , -  
 . -  
 . -  
 , -  
 . -  
 : , , , 2 405 076 . 60  
 [2] [5].  
 , .  
 . -  
 ( ). — , -  
 , -  
 - .  
 , .  
 , .  
 , « », -  
 ,

1814 .

1812—

1. . . . . 1812 —  
, . — URL: <http://www.pravmir.ru/otechestvennayavojna1812godarealnyecifry>

2. .
3. . . . . 1812 -
6. . 27-38.

/ , 2002.

4. : — URL: <http://www.mospat.ru/ru/documents/socialconcepts/viii>
5. 1812 . — URL: [http://storage.vpds.ru/uploads/1319197570\\_254059.pdf](http://storage.vpds.ru/uploads/1319197570_254059.pdf)

**С.А. Орешин,**

*главный специалист*

*отдела по работе с национальными общественными объединениями Московского центра интеграции ГБУ МДН*

**1812**

12 (24) 1812 « -  
» -  
-  
-  
· ,  
· -  
· -  
· I  
, , -  
, , -  
, , -  
· -  
— -  
, -  
· , -  
, : -  
, -  
· -  
6 1812 ·  
I, -  
, -  
· -  
« », -  
, -  
12 -  
· 1, -  
· 2, -  
· · -

1. . . . ., 1965  
2. *Апухтин В. Р.* . . . . ., 1912.

1812 . . . . . -

I.

: «

.

,

!“»<sup>3</sup>.

:”

!

—

. 16

—

28

12-15

<sup>4</sup>.

16,5

»

<sup>5</sup>.  
23

«

3. Глинка С. Н.

1812 . . . , 1836.

4. . . . , 1962.

1812 . . . . .

5. Князьков С. А.

1812- . . . , 1911.

6.

, , , .  
 .  
 ? - , , -  
 . - , -  
 . - , -  
 , -  
 . , 7.  
 « » -  
 . (1618 , 10 ) -  
 .  
 : « .  
 , , -  
 , , -  
 , »<sup>8</sup>.  
 29  
 ( 1- 2- 14 ) -

7. Попов А. И.  
 8. ( )

1812 . ., 2012  
 1812 . -











· , -  
· , -  
: « , , -  
, , -  
, , -  
- , , -  
, , -  
, , -  
, , -  
, , -  
, , -  
· , ? , ?»  
: « ».  
: « ».  
, ,  
1811 .».  
, ,  
, ,  
, — , 1806 ,  
, , -  
, , -  
, , -  
: , -  
« , -  
, , -  
, , -  
, , -  
, , -  
...».

1812

,  
 ,  
 : , , .  
 , ,  
 . , .  
 « »

,  
 -  
 .  
 .  
 1812 . . .  
 - , ,

. . . . «  
 1812 .» «  
 », — « »

1812

: « -  
 » . . , « » . . -  
 « » . . . : , -  
 . , -  
 . -  
 « » , -  
 1812 . . -  
 I, -  
 — « -  
 !» -  
 , -  
 - -  
 . -  
 , -  
 . -  
 , -  
 , « » « -  
 » . -  
 , -  
 . -  
 , . -  
 , -  
 . -

，  
.  
，  
.  
： «  
». ，  
，  
.  
1806  
«  
»，  
，  
.  
，  
.  
«  
». ， «...  
!»  
，  
— ，  
，  
，  
.  
，  
I.  
1812 ，

' ' -  
' , -  
.  
— ,  
.  
, , , ,  
, , , , ,  
, , -  
, , , ,  
, , -  
, , , , ,  
. , , , ,  
, , , , ,  
.

**В.И. Пестрецов,**  
заведующий учебным сектором  
учреждения «Колокольный центр»,  
кандидат исторических наук

XIX .

1812

16. Владислав Ципин,

17.

text/2457627.html

— <http://www.patriarchia.ru/db/>





»,<sup>20</sup>.

«

»;

.

5

»,  
«<sup>21</sup>.

-

.

800-

,<sup>22</sup> 1707 . I

1652 .<sup>23</sup>.

,

,

.

7 1812

,

(

,

).

,

20. Назаревский В.В. 1147–1913. .: « », 2008. . 458.

21. ... .2. . 33, 34.

22.

23. . ., 2004. . 92

,  
 , -  
 ,  
 ,  
 ,  
 .  
 «  
 »;  
 .  
 , ; -  
 — -  
 1761 . -  
 25 .  
 :  
 ; — . -  
 , — -  
 , . -  
 , « »<sup>26</sup>, -  
 ,  
 — .  
 , , ,  
 : « ,  
 » . , -  
 - -  
 , -  
 . -  
 1812 , -

---

24. ... .2. .38.  
 25. Костина И.Д. . . ., 2007. .17.  
 26. Владислав Ципин, . . . .140

, , , .  
 , , -  
 I.  
 ,  
 , -  
 , , , -  
 1817 . -  
 — :  
 , 1819 .,  
 ,  
 27. « » -  
 . -  
 , , -  
 - , , -  
 . ,  
 -  
 . . . , -  
 , -  
 1852 .  
 28. 1812 ,  
 XIX .,  
 ; , , -

27. Костина И.Д. . . . 17; . . . . . , 2006. . 87.  
 28. <http://www.pobeda.ru/content/view/982/11/>

и, в частности, I, -  
-  
48<sup>29</sup>, -  
1883 г.,  
— 14, -  
« » : —  
« » 27, , -  
10- , -  
30, 100- -  
; -  
25 1912 -  
II — -  
31, « » -  
: -  
80- XX г., -  
-  
-  
-  
2012 г., -  
29. Назаревский В.В. . . . 474.  
30. Горюхов В.А. . . . , 2009. . 468.  
31. <http://ru.wikipedia.org/wiki/100->

, « , , , , -  
 , , , , -  
 »<sup>32</sup>.  
 - , - ,  
 « »  
 , , -  
 , , ,  
 .

---

32. <http://www.patriarchia.ru/text/2455742.html>

**Н.Ф. Бугай,**  
главный научный сотрудник  
Института российской истории РАН,  
доктор исторических наук, профессор

—  
**1812**

33

... « ( )». ., 2010, . 114  
.. , -  
,  
, «  
, —  
»<sup>34</sup>.  
, -  
( , , -  
) ,  
, «  
,  
»<sup>35</sup>.  
—  
,  
,  
1812  
-

---

33. :  
( : . . ). ( 2. — . -  
, . . . . . ) .

34. *Никитин Н.И.* ( ). ., 2010. . 114 .

35. *Никитин Н.И.* . . . . 120.

, — .  
 , , .  
 36 . ,  
 ,  
 XIX .  
 ,  
 , 30 .  
 , ,  
 1812 ?  
 1812 ,  
 : « , ,  
 , ,  
 , ,  
 , ».  
 ,  
 1812 —  
 , , , 1812  
 ,

---

36. ( . i )- XVI-XVIII . -



1812 -

· -

· , , ,

· -

· « » (2003 .)

· 1812 ,

· , , I -

· , , — · -

· — , -

· , · , · -

· -

· , 1811 -

· , · -

· , I « -

· » · -

· 1811 -

· , 13 1812 I -

· « » : « -

· ,

· ».

23 1812 -  
-  
.  
,  
-  
-  
,  
-  
-  
1812 .  
— «  
!»  
,  
« 1812  
».  
.  
15—20% .  
-  
,  
1812  
1- 9- ( -  
).  
10 1812 2 - ,  
, 8 - , 254 .  
, 1812  
.  
-  
1-  
-  
-  
— - , . 25

1813-	2	1814		-
			24	-
		1812		-
— 3,	,	— 1,	— 12,	
		— 2.		
			9-	-
	1-			-
			,	-
	4-			-
		2-		,
6	, 6, 8, 9, 10			-
	,		,	-
	,		,	-
	-			-
		1812	—	-
				-
			—	-
			,	-
1812				,
				-
		—	,	
	1814			.
	,		,	,
			,	,
		, « -	».	-
				-
			—	

), (

283 1814 1812 ».

9- 1813 I

10 1812 9-

1812 1813 :

« 1812 » 5 1813 -

I. 1 1813 .

250 260 . . -

1814 283 9- . -

1812 7 .

9  
.  
-  
:  
.  
1812  
90  
.  
300

**А.Н. Коцонис,**  
 заместитель начальника отдела  
 по работе с национальными общественными объединениями  
 Московского центра интеграции ГБУ МДН,  
 кандидат технических наук, доцент

**1812**

,

« -

», , -

,

-

II (1729—1796).

,

,

,

.

II (1763)

1775 . -

.

-

:988 , -

— , ,

« , -

» . -

(1360—1380)

— -

-

, (1479) III -

( ), -

—

,

,

-

,

.

,

III

— , (1518)

— , -

· -

·

(1589),

(1603)

« »

-

(1613—1645) -

(1645—1676) « » -

· , »· -

· , 1605 · -

· (1682—1689) -

(1685) - - , -

I (1682—1725), (1700) -

· , « » -

· , : -

· , -

—

»· 1721 ·, -

· I -

·

II, -

· , -

« », -

·

-

, — , — .  
 , — , — .  
 ( — )  
 , — .  
 « — » , , — .  
 : « — , — »  
 ( — ) .  
 (1769—1833) — .  
 , — .  
 1812 .  
 , — .  
 25 1812 .  
 — .  
 14 1816 .  
 , 22 1826 .  
 , 25 .  
 1828 .  
 , — .  
 , — .  
 , — .  
 . . . (1769—1837) , — .  
 , 18 1812 .



- , 1 1815 .  
 - . . . (1761—1839)  
 1807 . , 12 -  
 . 1812 18 -  
 1- 18- , 8 1814 .  
 . . . (1763—1819)  
 — . . .  
 21 1812 . - ,  
 . . . (1792—1828)  
 1812 . -  
 25 ,  
 I, . . . (1759—1813)—  
 1812 .  
 1812 -  
 ,  
 1748 . . . (1777—1785),  
 . . . (1794), . . . (1797). 1813 . -  
 27 «  
 1812 ».  
 1812 -  
 .  
 -  
 : 100  
 ( , 50 ; ) ;  
 50 — 50 .  
 — ,  
 - ,  
 ,  
 25

13

· , , · · · · · , -  
« » 3,5 -

1,5 « », -

I (1801—1825)

( , ). -

1812

1812

1814 .

I

1815 .

1816 . «

, , »

1821 .

1812

300-

:

1. . . « » ( : ).  
., , 2006.
2. . . « ».  
2003. ,
3. . . « -  
» . - - , , 2010.

**Е.Л. Ломако,**  
 заведующий отделом по основной деятельности  
 МБУК «Коломенский краеведческий музей»,  
 кандидат исторических наук

	2012	,	
	,		
	,		-
		,	
	12	2012	-
		: «	
—	,	,	-
	,		.
	,	,	-
	,		-
	.		-
	».		-
	,		-
	,		-
	,		-
	,		-
	.		-
1150	,		-
	,		,

1612 2012 : 1812 .

, « » —

1812 .

I

1812 . -  
: -  
, -  
1812 « » -  
».  
«1812». . . ,  
1812 ,  
: « -  
1812 » « ».  
( . ), -  
2010 , 65- 7 -  
, 1970 -  
, , -  
, -  
. -  
« » , -  
1941—1945 . -  
, -  
« - » ,  
, XXI , -  
.

1812 . , -  
 , . -  
 1796 - 26- -  
 1799—1800, 1805, 1806—1807 1806—1812  
 . , -  
 - , -  
 , : -  
 - , -  
 . 1810- -  
 . -  
 ) XIX , ( -  
 ) . -  
 1812 . -  
 : -  
 . -  
 , -  
 . -  
 , 200- -  
 1812 -  
 « : 1812 -  
 ». . 1812 -  
 , 1812 , 5- -  
 , -

« XIX »  
 1812»,  
 1812  
 XX  
 1812  
 « 1812 ».  
 « ? ? ? »,  
 « ».  
 24 9- —10-  
 1812 », « »





« »

**Н.В. Маркелова,**  
*председатель комитета по культуре  
администрации городского округа Коломны*

. 5 2012

1812

».

«

»

. 1812

150

*Г.В. Дроздова,  
директор культурного центра «Дом Озерова» г. Коломны*

200

?

1812

-

***П.А. Арзуманидис,**  
президент Русско-греческого творческого союза художников,  
академик Российской академии художеств*

,

.

,

,

1812

,

-

-

,

,

.

,

,

-

1812

.

,

.

,

.

,

-

,

,

,

,

,

,

,

-

,

,

.

-

.

,

-

,

,

,

,

,

-

,

,

.

-

,

,

.

,

«

».

**С.П. Юцйтис,**  
*председатель правления региональной  
литовской НКА г. Москвы*

—  
· ,  
—  
· « »  
· 180  
—  
·  
—  
—  
· ,  
· ,  
·  
·  
—  
· ,  
—  
· « — » —  
—  
· « ».  
—  
· ,  
—  
·  
—  
· ,  
· ,  
·  
—  
· ,  
—  
·



*Ю.А. Лабынцев,*  
*ведущий научный сотрудник Института славяноведения РАН,*  
*профессор*

1812 , —

1812 ,

».

« ».

**Г.С. Ушаев,**  
член-корреспондент Российской академии художеств,  
заслуженный художник Российской Федерации

, -  
, -  
, : «  
, ». -  
, ,  
, ,  
, , -  
, ,  
, ,  
, ,  
, ,  
1941–1945 ,  
,  
... , -  
, ... ,  
, , -  
, , -  
, , -  
, ,  
, - : « ?  
, !» ,  
, ( ) ?  
, , : «  
, ?» -  
, , -  
, ?  
, ?  
, ,



: ' , - -  
, , -  
.

***В.В. Букия,***  
*член-корреспондент Российской академии художеств*

. -  
, -  
, ,  
.  
, !



»

«

200-

,

1812

,

-

.

,

-

.

«

»,

-

640

.

—

. 8

1812

,

,

,

,

-

.

-

2012

200-

,

-

.

-

. 4

2012

,

«

»

«

»

,

-

,

,

-

1812

.

,

«

».

,

I

,

.

,

,

-

,

,

,

,

,



« -  
», . . . 1812 .  
 , , -  
 , -  
 . , .

1812 —

« »

---

---

24.12.2012 . 60 80 1/16,  
80 ., TimesNewRoman,

. . . .9. — 100 . 459-12

---

---

the same way, the  $\beta$  parameter is estimated by the following equation (see also Koozekan et al. 2006):

$$\beta = \frac{\sum_{i=1}^n \ln(x_i) \ln(x_i)}{\sum_{i=1}^n \ln(x_i)} - \frac{\sum_{i=1}^n \ln(x_i)}{n} \quad (10)$$

where  $\beta$  is the shape parameter,  $x_i$  is the  $i$ th order statistic, and  $n$  is the sample size.

It is worth mentioning that the  $\beta$  parameter is not a scale parameter, and it is not necessary to estimate it. However, it is useful to estimate it to check the goodness of fit of the Weibull distribution.

For the estimation of the Weibull distribution parameters, the maximum likelihood method is used.

The likelihood function of the Weibull distribution is given by the following equation (see also Koozekan et al. 2006):

$$L(\alpha, \beta) = \prod_{i=1}^n \beta \alpha^\beta x_i^{\beta-1} \exp\left(-\alpha x_i^\beta\right) \quad (11)$$

where  $L(\alpha, \beta)$  is the likelihood function,  $\alpha$  and  $\beta$  are the Weibull distribution parameters, and  $x_i$  is the  $i$ th order statistic.

The log-likelihood function of the Weibull distribution is given by the following equation (see also Koozekan et al. 2006):

$$\ln L(\alpha, \beta) = \sum_{i=1}^n \ln \beta + \sum_{i=1}^n \beta \ln \alpha + \sum_{i=1}^n (\beta - 1) \ln x_i - \sum_{i=1}^n \alpha x_i^\beta \quad (12)$$

where  $\ln L(\alpha, \beta)$  is the log-likelihood function,  $\alpha$  and  $\beta$  are the Weibull distribution parameters, and  $x_i$  is the  $i$ th order statistic.

The maximum likelihood estimates of the Weibull distribution parameters are given by the following equations (see also Koozekan et al. 2006):

$$\hat{\alpha} = \frac{\sum_{i=1}^n \ln(x_i)}{\sum_{i=1}^n x_i^\beta} \quad (13)$$

$$\hat{\beta} = \frac{\sum_{i=1}^n \ln(x_i) \ln(x_i)}{\sum_{i=1}^n \ln(x_i)} - \frac{\sum_{i=1}^n \ln(x_i)}{n} \quad (14)$$

where  $\hat{\alpha}$  and  $\hat{\beta}$  are the maximum likelihood estimates of the Weibull distribution parameters, and  $x_i$  is the  $i$ th order statistic.

The maximum likelihood estimates of the Weibull distribution parameters are given by the following equations (see also Koozekan et al. 2006):

$$\hat{\alpha} = \frac{\sum_{i=1}^n \ln(x_i)}{\sum_{i=1}^n x_i^{\hat{\beta}}} \quad (15)$$

$$\hat{\beta} = \frac{\sum_{i=1}^n \ln(x_i) \ln(x_i)}{\sum_{i=1}^n \ln(x_i)} - \frac{\sum_{i=1}^n \ln(x_i)}{n} \quad (16)$$

where  $\hat{\alpha}$  and  $\hat{\beta}$  are the maximum likelihood estimates of the Weibull distribution parameters, and  $x_i$  is the  $i$ th order statistic.

The maximum likelihood estimates of the Weibull distribution parameters are given by the following equations (see also Koozekan et al. 2006):

$$\hat{\alpha} = \frac{\sum_{i=1}^n \ln(x_i)}{\sum_{i=1}^n x_i^{\hat{\beta}}} \quad (17)$$

$$\hat{\beta} = \frac{\sum_{i=1}^n \ln(x_i) \ln(x_i)}{\sum_{i=1}^n \ln(x_i)} - \frac{\sum_{i=1}^n \ln(x_i)}{n} \quad (18)$$

where  $\hat{\alpha}$  and  $\hat{\beta}$  are the maximum likelihood estimates of the Weibull distribution parameters, and  $x_i$  is the  $i$ th order statistic.

The maximum likelihood estimates of the Weibull distribution parameters are given by the following equations (see also Koozekan et al. 2006):

$$\hat{\alpha} = \frac{\sum_{i=1}^n \ln(x_i)}{\sum_{i=1}^n x_i^{\hat{\beta}}} \quad (19)$$

$$\hat{\beta} = \frac{\sum_{i=1}^n \ln(x_i) \ln(x_i)}{\sum_{i=1}^n \ln(x_i)} - \frac{\sum_{i=1}^n \ln(x_i)}{n} \quad (20)$$