

ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЕ

1 курс, осенний семестр 2014/2015

Преподаватель:

- Даниил Николаевич Козлов: daniilkozlov@landscape.edu.ru

Информационная поддержка:

- <http://landscape.edu.ru>
- лекционные и практические материалы, задания, статьи, ссылки на тематические сайты

Занятия:

- пятница 1 пара, 9:00-10:35, ауд. 2017
- практические задания (60-80% в аудитории, 20-40% дома)

Требования:

- вдумчиво
- своевременно
- полностью

Проверка знаний:

- практические задания
- тесты 10 мин
- допуск к зачету
- устный зачет





**НАУКА О НАИБОЛЕЕ ОБЩИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ
ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ** (особенностях её
состава, структуры и развития)

ОБУСЛОВЛЕННЫХ ОСОБЕННОСТЯМИ ЗЕМЛИ КАК ПЛАНЕТЫ

- **ФОРМА**
- **РАЗМЕР**
- **ПАРАМЕТРЫ ДВИЖЕНИЯ**
- **СОСТАВ и СТРОЕНИЕ**

Термин «землеведение» был введен заведующим кафедрой географии Берлинского университета **КАРЛОМ РИТТЕРОМ** в начале XIX века (много томный труд «Землеведение в отношении к природе и истории человечества»), на русском языке — **П. П. СЕМЁНОВЫМ-ТЯН-ШАНСКИМ**, который слушал лекции К. Риттера и перевёл его

ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЕ: КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

05/09 ВВОДНАЯ ЛЕКЦИЯ

19/09 ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ. РАЗМЕРЫ, ФОРМА и ВРАЩЕНИЯ

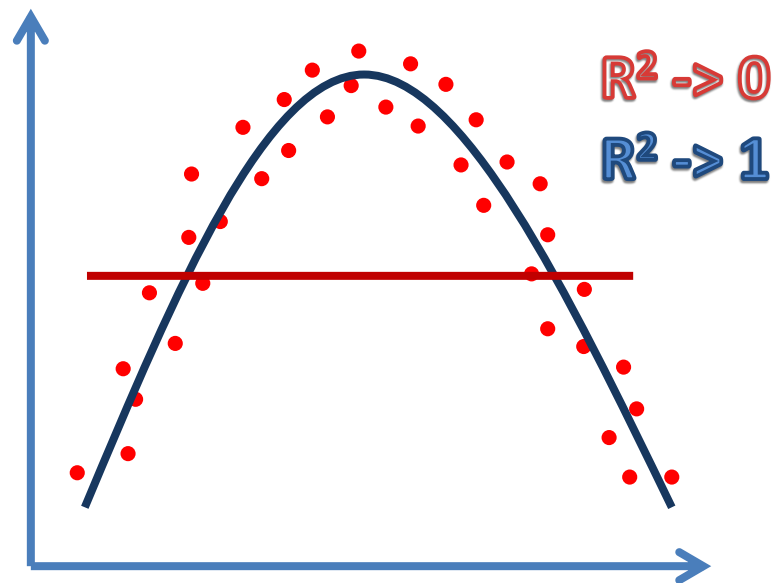
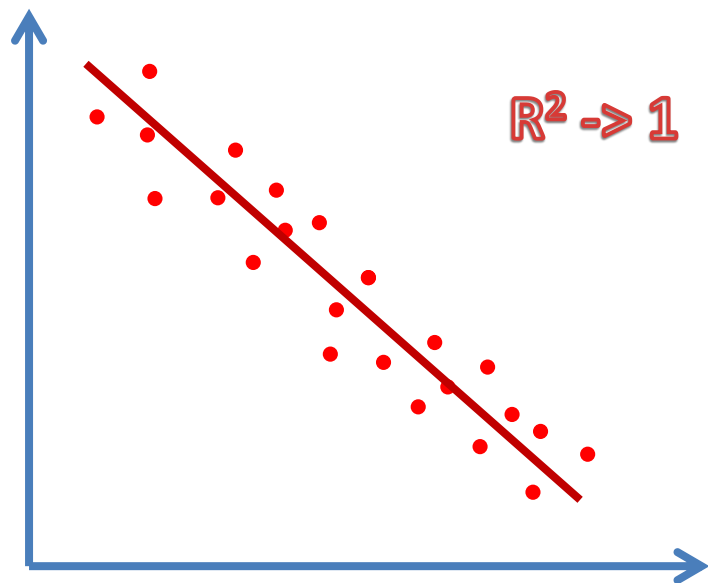
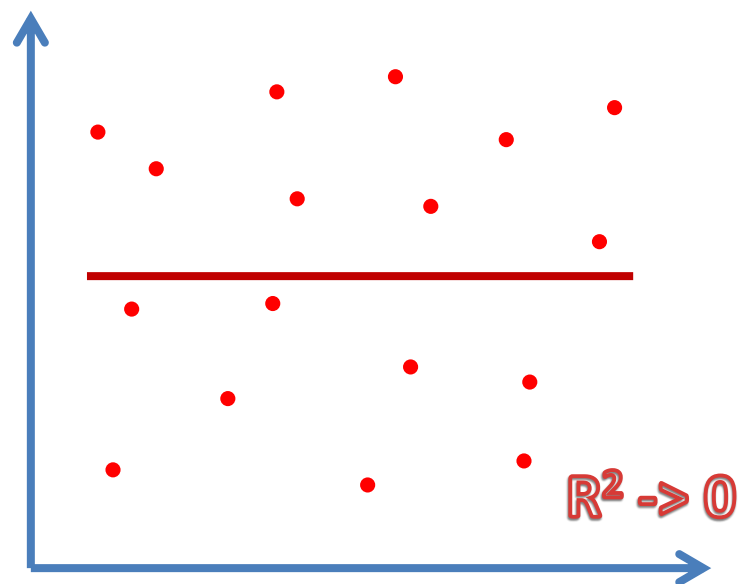
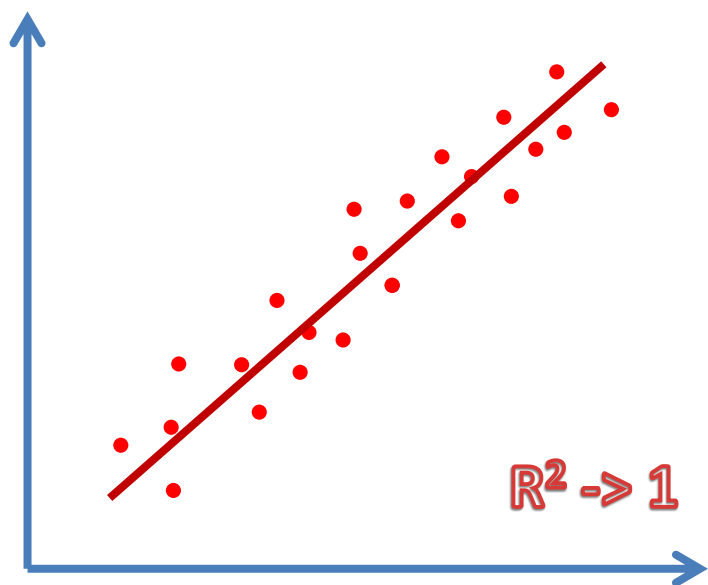
03/10 ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ. ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ

17/10
31/10 ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ и ОЦА

14/11	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕОСФЕР: БИОСФЕРА –ГИДРОСФЕРА –АТМОСФЕРА – ЛИТОСФЕРА
28/11	

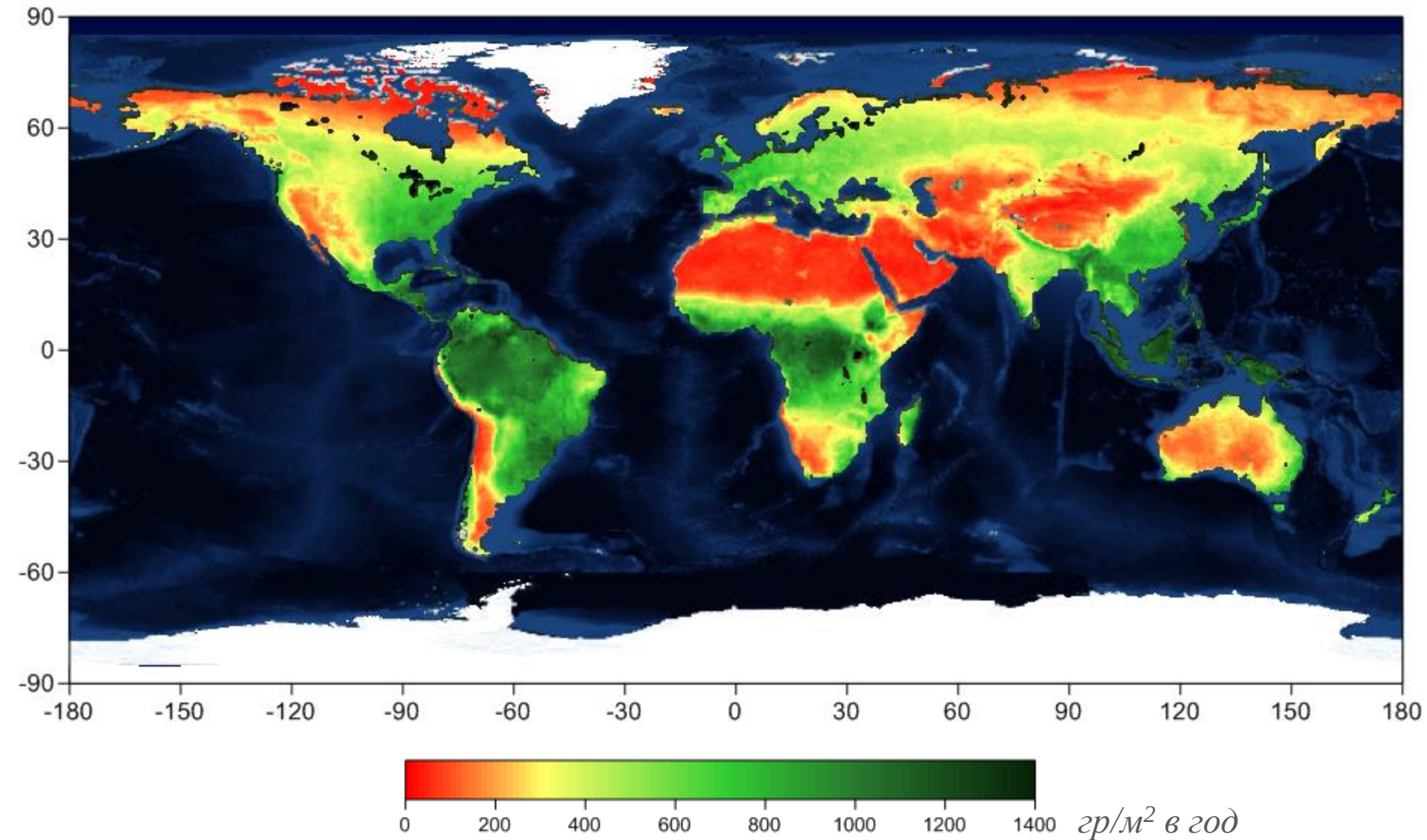
12/12 ГЕОЭКОЛОГИЯ

СРАВНИТЕЛЬНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД

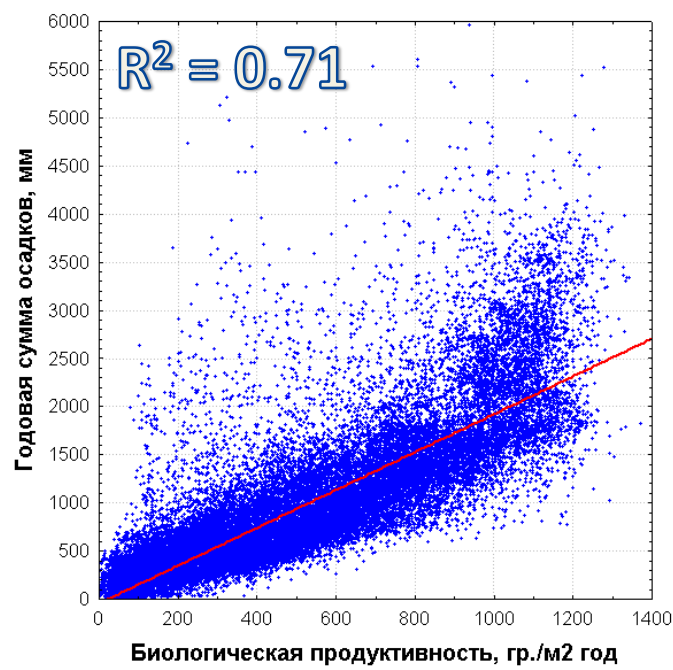
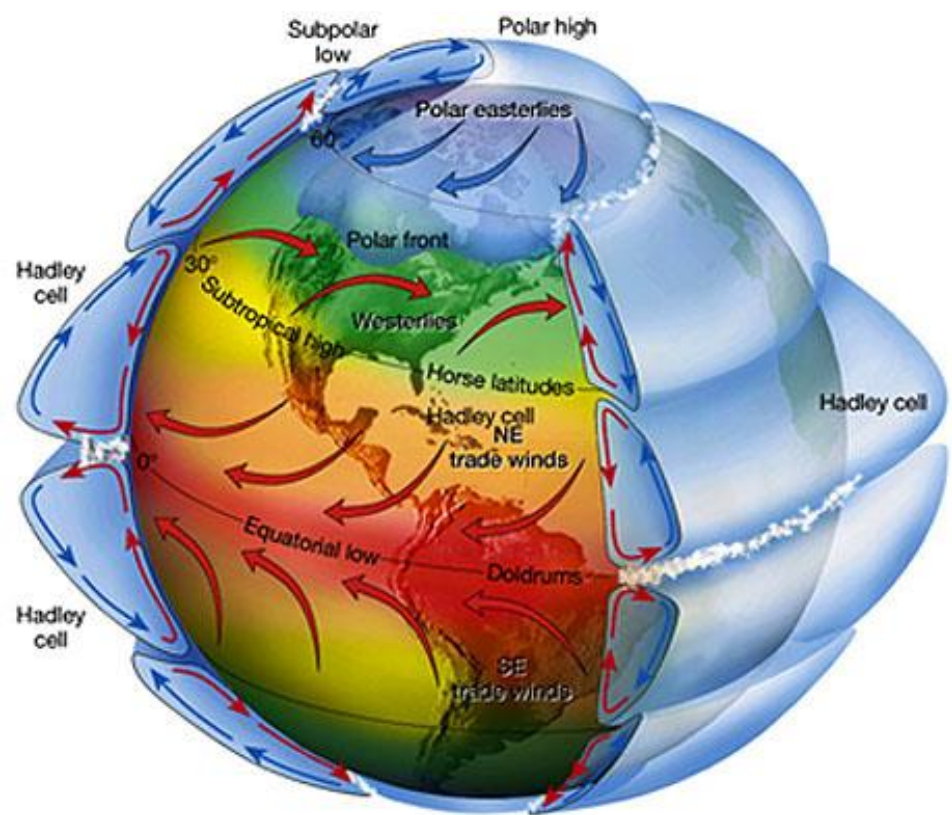
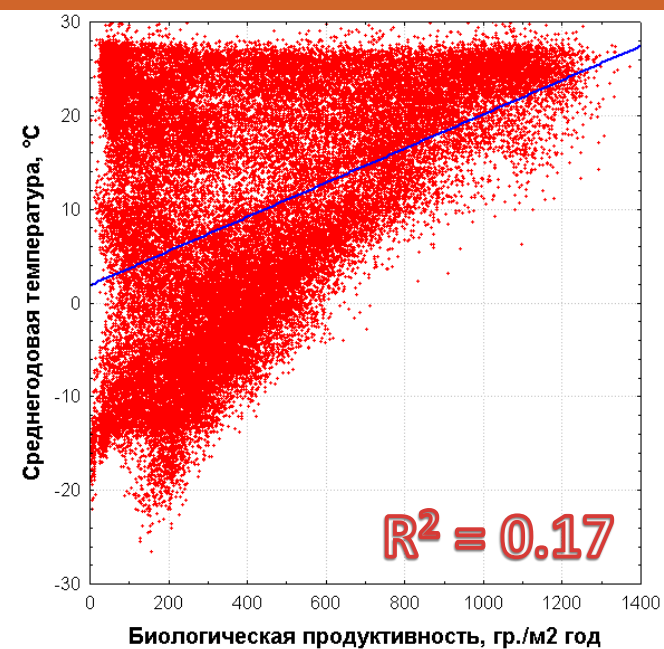
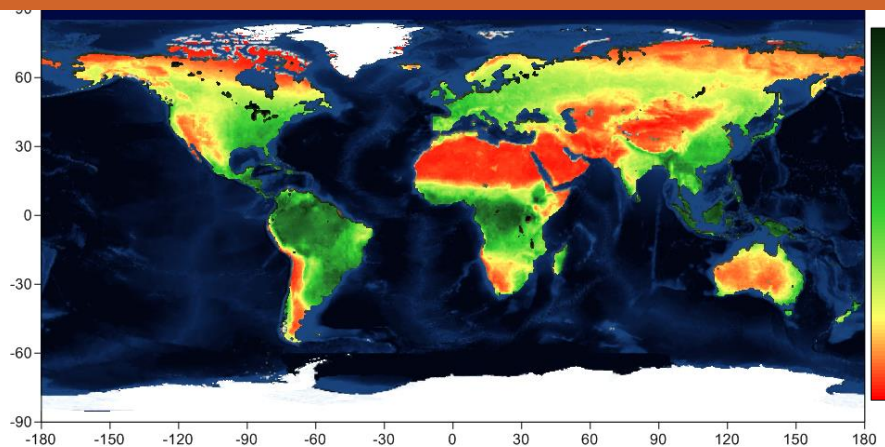


ПРИЧИНЫ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ БИОСФЕРЫ

Биологическая продуктивность экосистем суши (NPP)

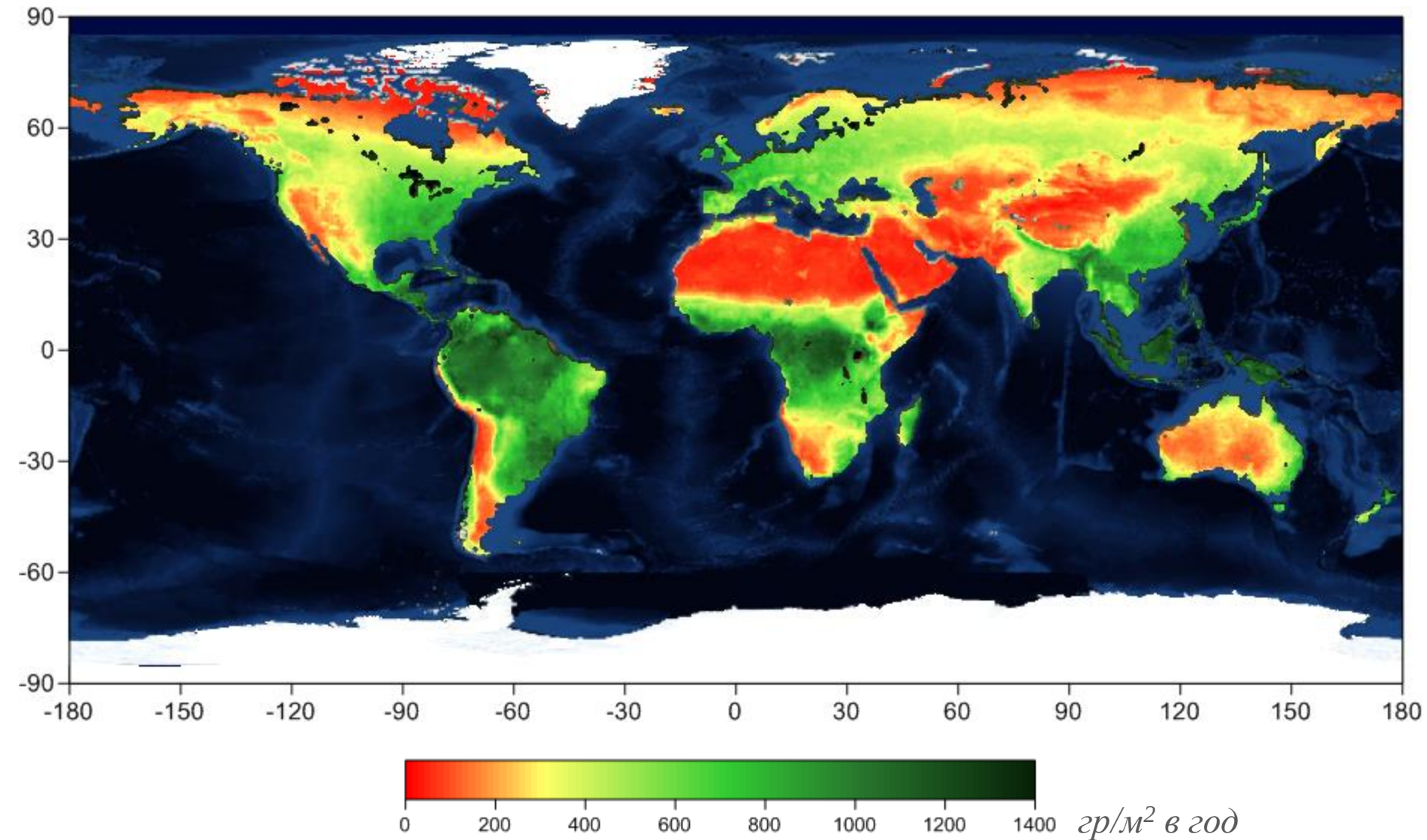


ПРИЧИНЫ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ БИОСФЕРЫ



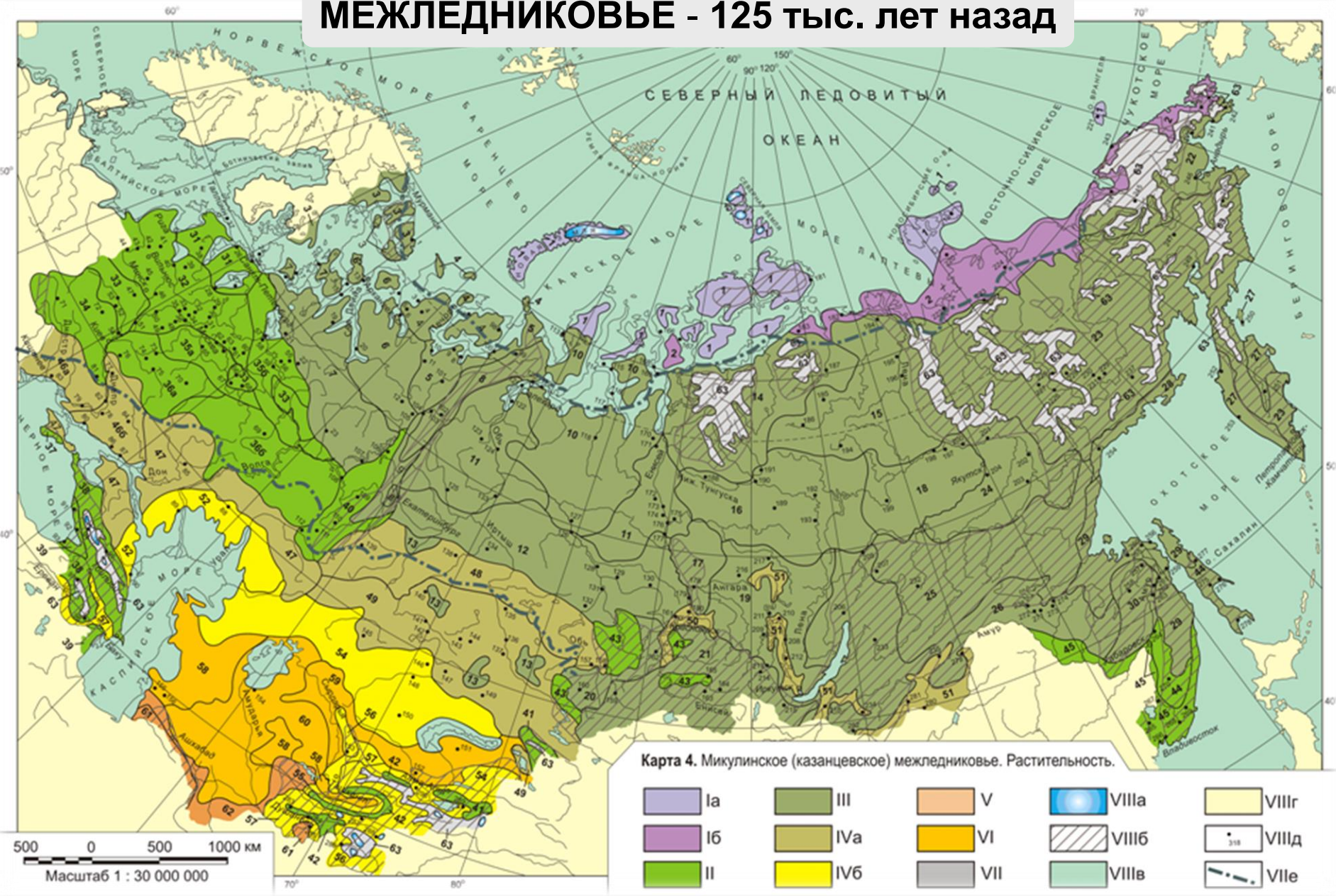
ПРИЧИНЫ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ БИОСФЕРЫ

Биологическая продуктивность экосистем суши (NPP)



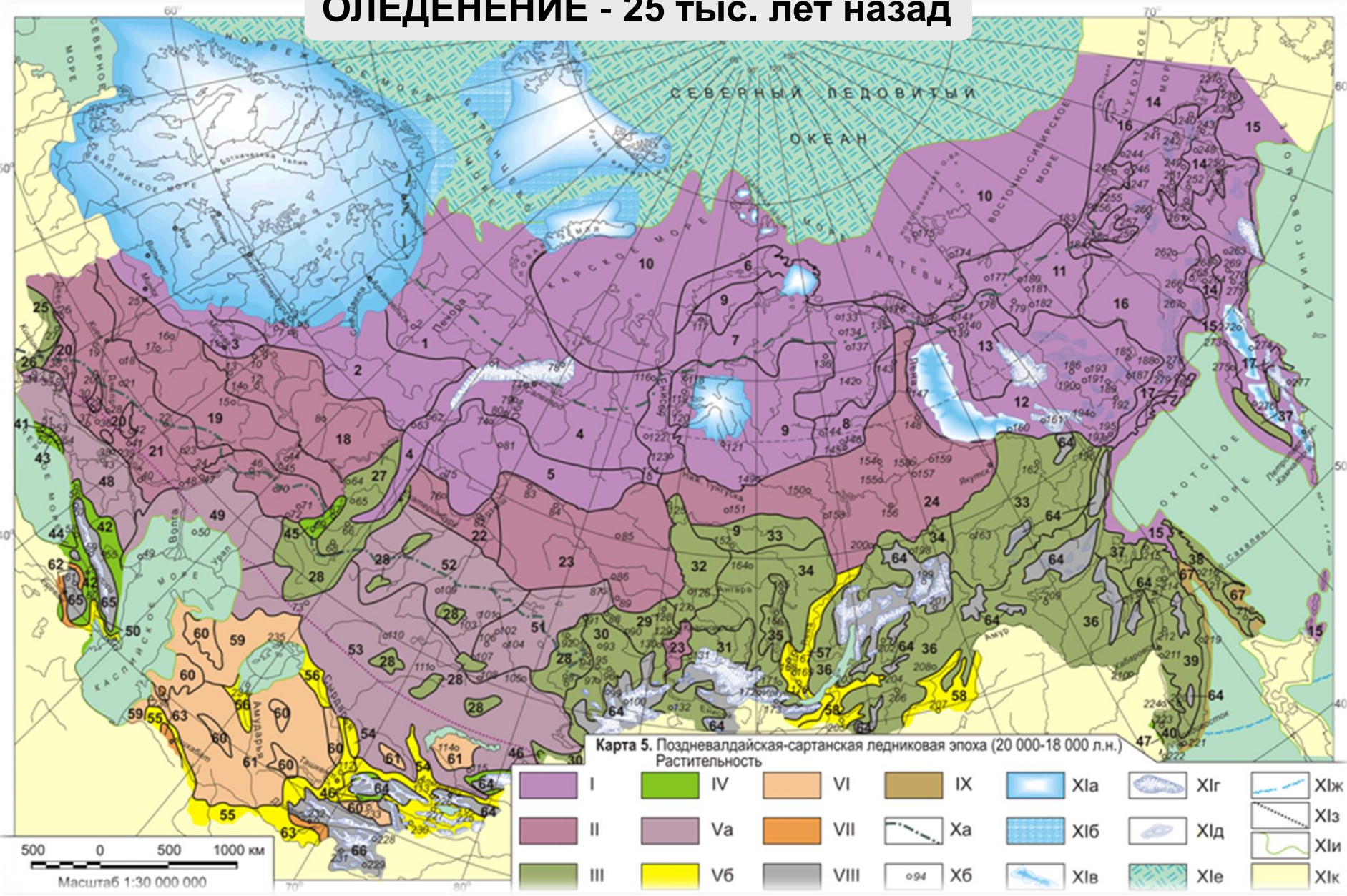
ПРИЧИНЫ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ БИОСФЕРЫ

МЕЖЛЕДНИКОВЬЕ - 125 тыс. лет назад



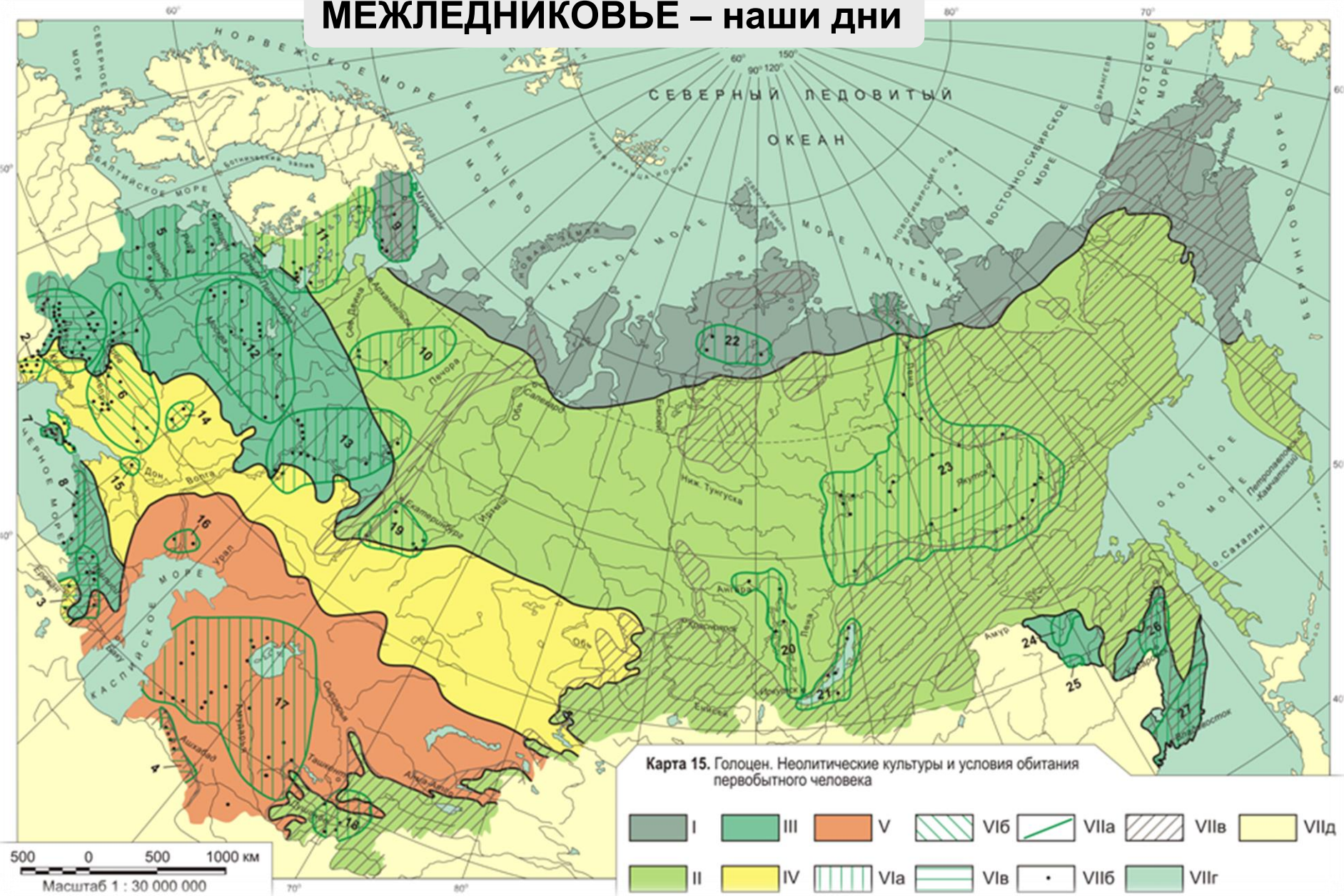
ПРИЧИНЫ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ БИОСФЕРЫ

ОЛЕДЕНЕНИЕ - 25 тыс. лет назад



ПРИЧИНЫ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ БИОСФЕРЫ

МЕЖЛЕДНИКОВЬЕ – наши дни



ЭВОЛЮЦИОННО-ДИНАМИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

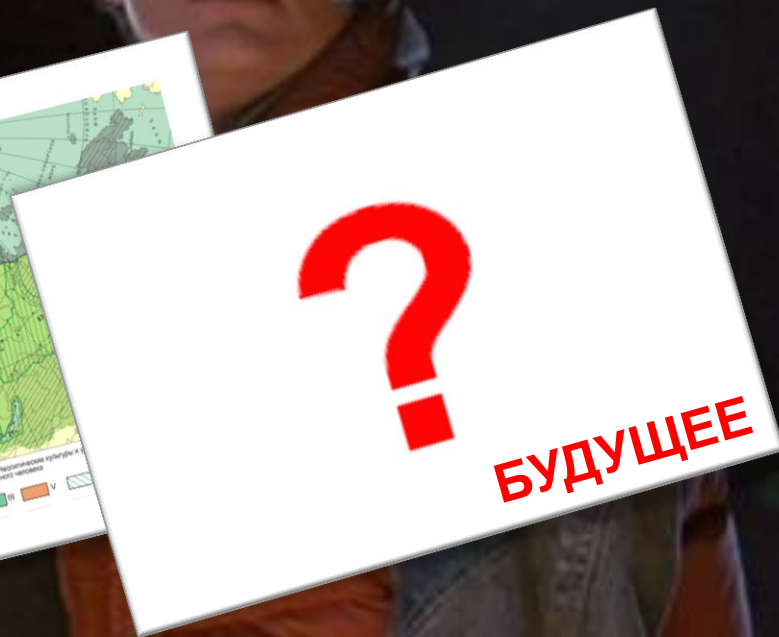


ИЗМЕНЕНИЕ

РАЗНОМАСШТАБНОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ

из ПРОШЛОГО в НАСТОЯЩЕЕ

из НАСТОЯЩЕГО в БУДУЩЕЕ



ИЗМЕНЧИВОСТЬ БИОСФЕРЫ во ВРЕМЕНИ

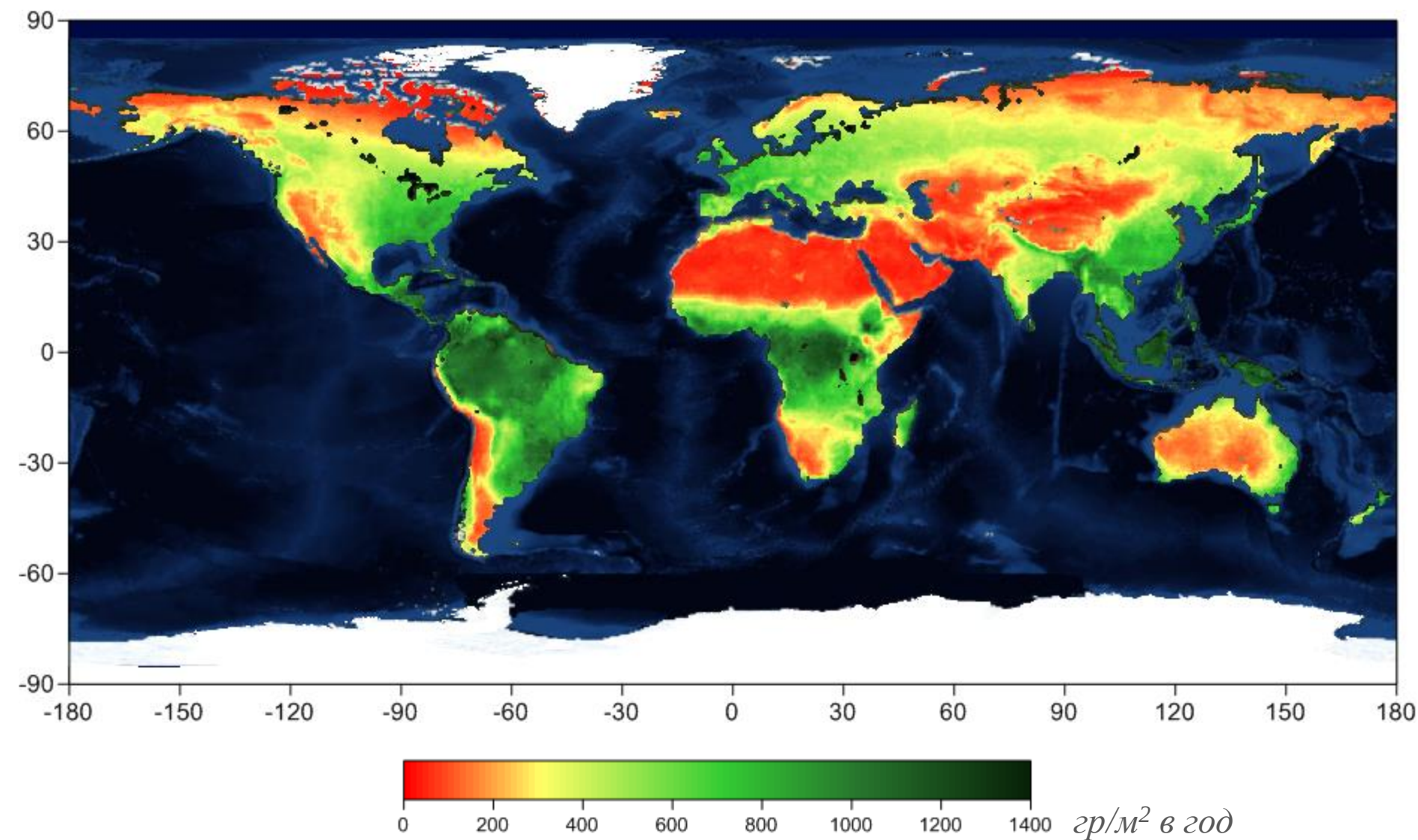


ДРЕВЕСНО-КОЛЬЦЕВАЯ ХРОНОЛОГИЯ



ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ БИОСФЕРЫ

Биологическая продуктивность экосистем суши (NPP)

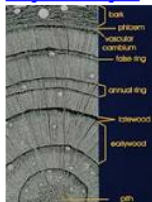


БАЗА ДАННЫХ ДРЕВЕСНО-КОЛЬЦЕВЫХ ХРОНОЛОГИЙ

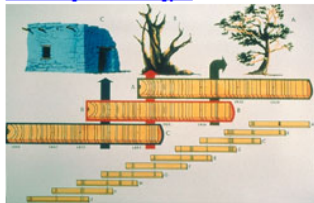


Tree Ring <http://www.ncdc.noaa.gov/paleo/treering.html>

Diagram of rings...



Extending a chronology...



Bristlecone pine...



The International Tree-Ring Data Bank is maintained by the NOAA Paleoclimatology Program and World Data Center for Paleoclimatology. The Data Bank includes raw ring width or wood density measurements, and site chronologies (growth indices for a site). Tree-ring measurement series from other parameters are welcome as well. Reconstructed climate parameters, including North American Drought, are also available for some areas. Over 2000 sites on six continents are included. Download [Tieste 2008 Workshop Report on Tree Rings](#)

► Obtaining Data *Please Cite Data Contributors!*

- [Tree-Ring Search Engine](#) (Search & download data archived through March 2013)
- [Download Recent Tree-Ring Data](#) (Contributions posted after April 1, 2013)
- Locate and download data from a [Google Earth Map](#)
- [WSL Birmensdorf Worldwide Ringwidth and Density Data](#) (Nearly 500 Sites contributed to the ITRDB by Dr. Fritz Schweingruber, available in several formats. These data are included in above listings in decadal format.)
- [List of Tree-Ring Data](#) by Title and Investigator
- [Tree Isotope Data](#)
- [File Formats and Terms](#)
- [Update history of the ITRDB](#)
- [COFECHA Output \(crossdating quality analysis\)](#)
- [Related Journals](#)
- [Visit The Data Visualizations Page](#)

► Contributing Data

► Other Data Archives

- [North American Drought](#)
- [Reconstructed Climate Parameters](#)
- [International Multiproxy Paleofire Database \(IMPD\)](#)
- [DendroDB European Tree-Ring database](#)

► Tree-Ring Software

- [Dendrochronology Program Library from University of Arizona LTRR](#)
- [Lamont-Doherty Tree-Ring Lab Windows & Mac ARSTAN & more](#)
- [Introduction to Crossdating](#) created by [Dr. Paul Sheppard](#)

► Other Tree-Ring Resources

- [University of Arizona Laboratory of Tree-Ring Research](#)
- [Cornell University Aegean Dendrochronology Project](#)
- [Dendrochronology Species Database](#)
- [Bibliography of Dendrochronology](#)
- [Multilingual Glossary of Dendrochronology](#)
- [Henri D. Grissino-Mayer's Ultimate Web Pages for Tree Rings and Tree-Ring Research](#)
- [Tom Levanič's Euro Catalogue](#) (Searchable Database of European Tree-Ring Chronologies)
- [Wood Anatomy of Central European Species](#)

Search



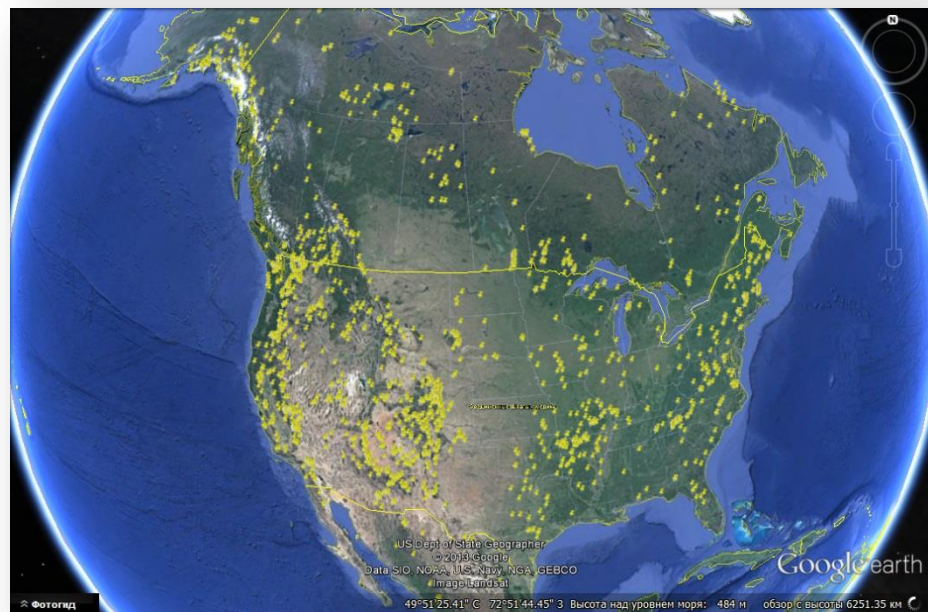
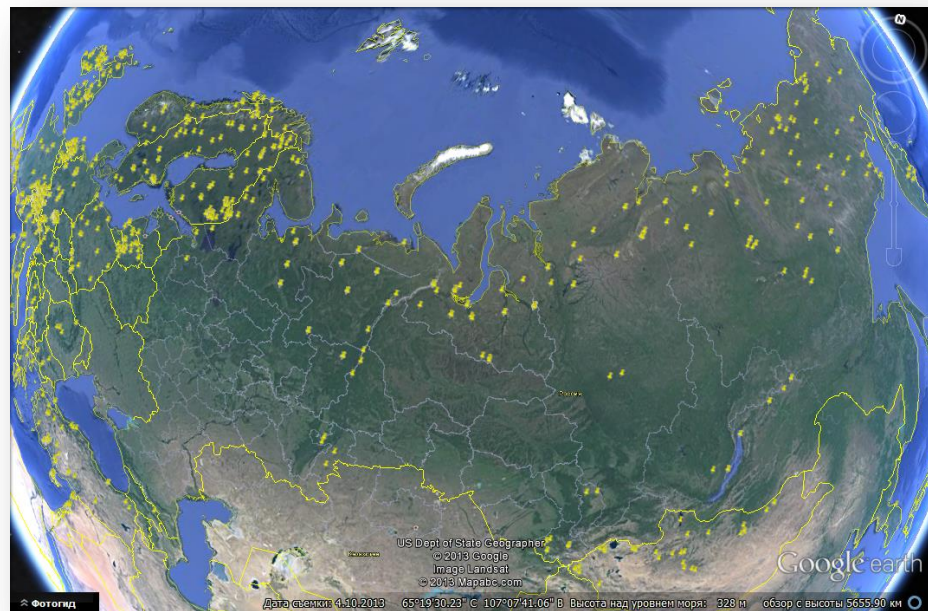
Search data by site name, location, investigator, and date.



View site locations and download tree-ring data.



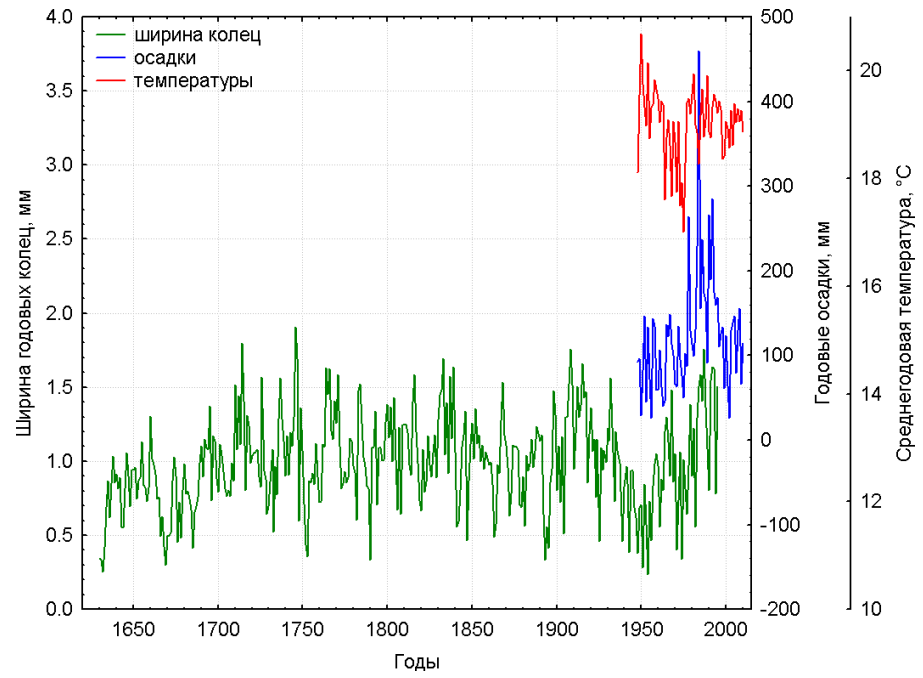
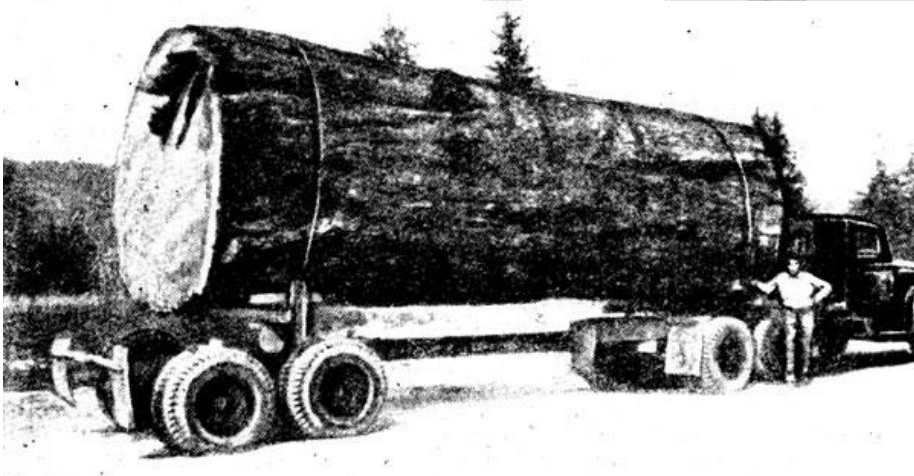
View Visualizations of Paleoclimate Data.



ПРИЧИНЫ ВРЕМЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ

ДУГЛАСОВА ПИХТА

1630-1995 гг.
Аризона
31.45 с.ш. 115.5 з.д.
1750 м



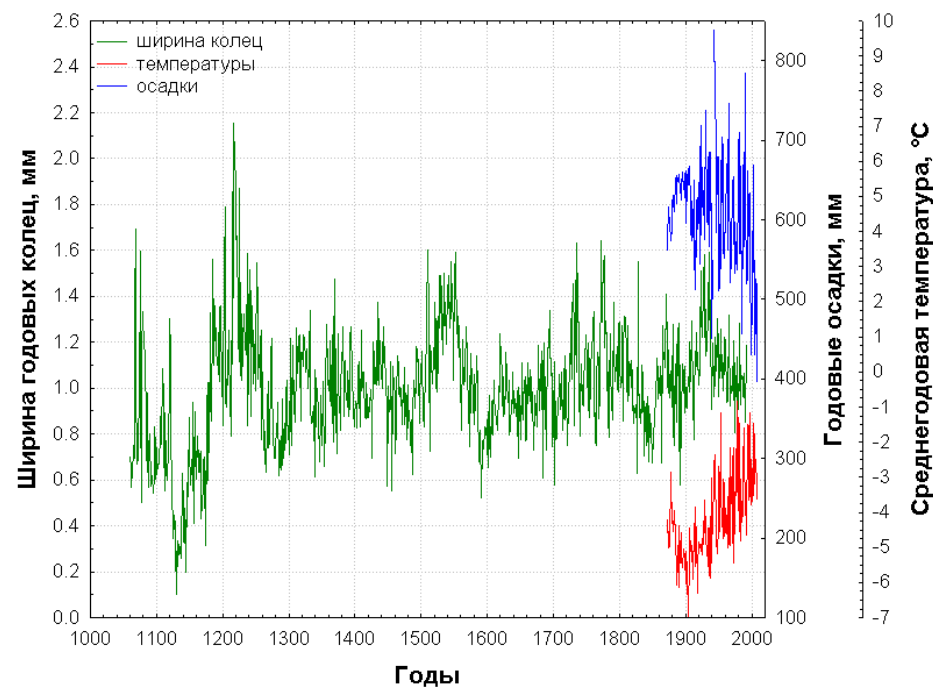
МЕСЯЦЫ, коэффициент детерминации R ²												ГОД
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

ВЛАГА

ТЕПЛО

ПРИЧИНЫ ВРЕМЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ

БЕЛАЯ ЕЛЬ 1060-1992 гг.
Канада 68.16 с.ш. 133.2 з.д. (120 м)



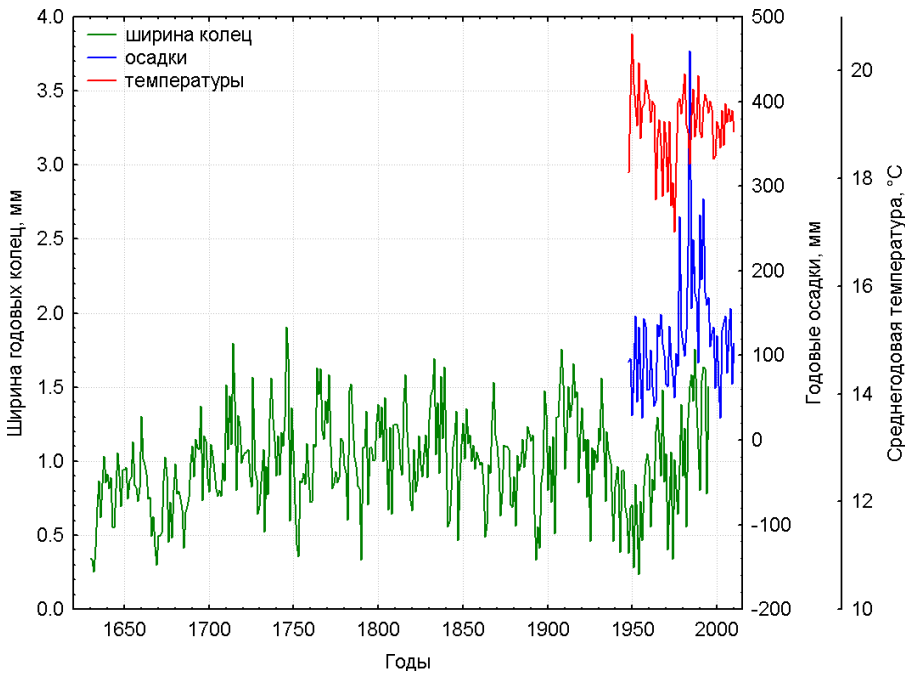
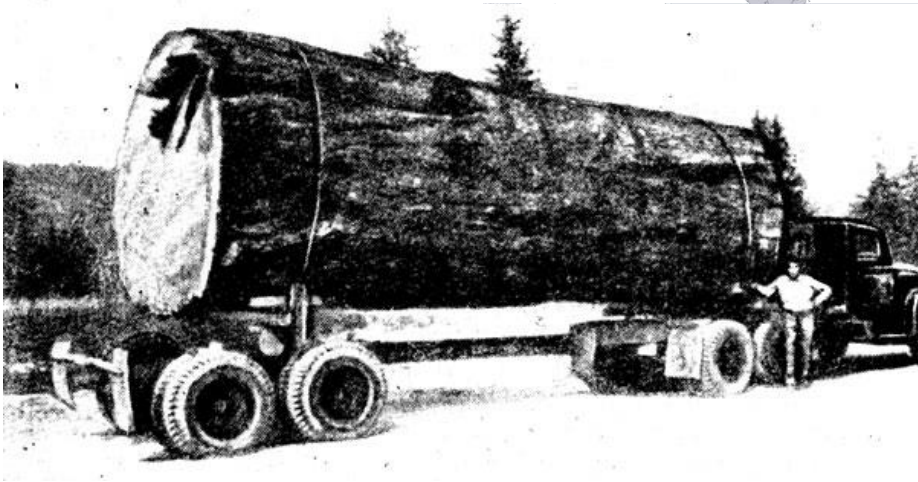
ВЛАГА
ТЕПЛО

МЕСЯЦЫ, коэффициент детерминации R ²												ГОД
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

ДЛЯ ПЕРИОДА БЕЗ «ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ» 1872 – 1950 гг.

ПРИЧИНЫ ВРЕМЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ

Дугласова пихта
1630-1995 гг.
Аризона
31.45 с.ш. 115.5 з.д.
1750 м

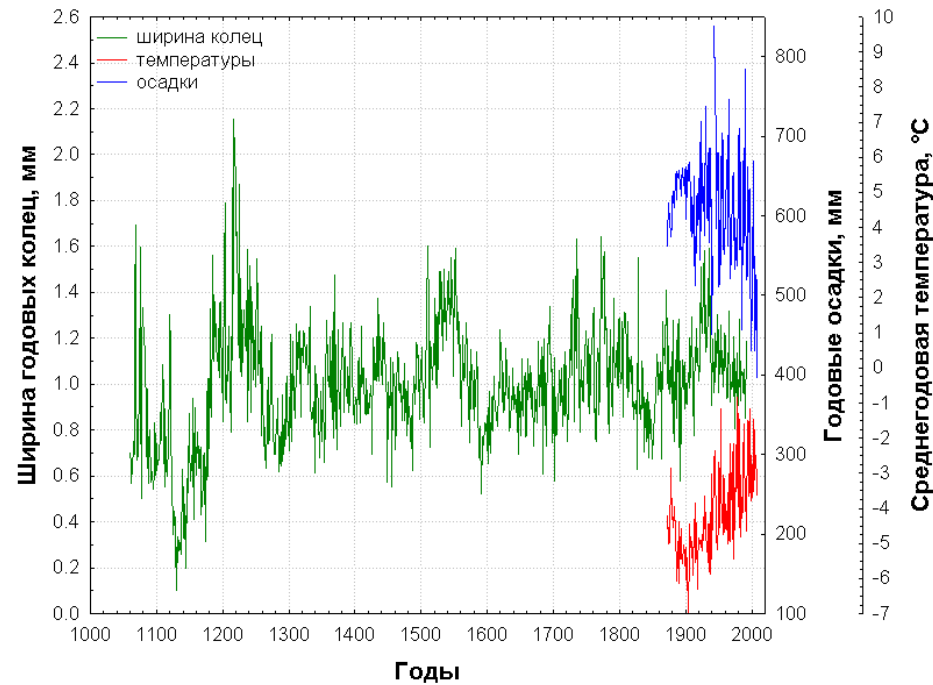


R ²	МЕСЯЦЫ, коэффициент корреляции												ГОД
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
0.61	0.20	0.48	0.14	0.27	0.25	-0.17	0.23	0.28	0.28	0.33	0.70	0.71	0.71
0.26	0.08	0.05	-0.09	0.05	0.19	-0.11	-0.31	-0.22	-0.42	-0.05	-0.12	0.08	-0.07

R² = 0.76

ПРИЧИНЫ ВРЕМЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ

Белая ель 1060-1992 гг.
Канада 68.16 с.ш. 133.2 з.д. (120 м)



R ²	МЕСЯЦЫ, коэффициент корреляции												ГОД
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
0.04	0.07	0.14	-0.02	0.07	0.09	-0.01	-0.03	-0.03	0.07	-0.15	-0.10	-0.03	0.01
0.35	-0.02	-0.03	-0.27	-0.28	-0.10	0.25	0.49	0.43	0.10	0.06	-0.12	-0.03	0.07

ДЛЯ ПЕРИОДА БЕЗ «ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ» 1872 – 1950 гг.

ПРИЧИНЫ ВРЕМЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ

ДУГЛАСОВА ПИХТА

1630-1995 гг.
Аризона
31.45 с.ш. 115.5 з.д.
1750 м

$R^2 = 0.76$

ТЕПЛО ВЛАГА

R^2 -0.26 0.61



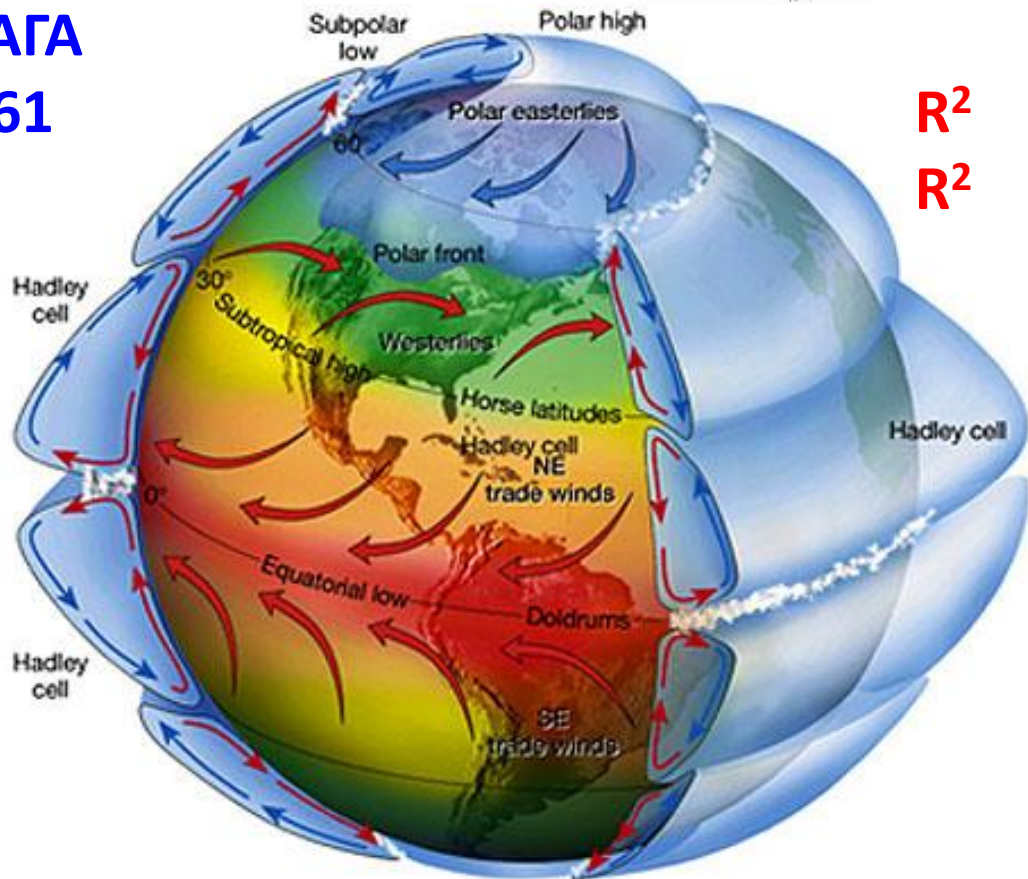
БЕЛАЯ ЕЛЬ

1060-1992 гг.
Канада
68.16 с.ш. 133.2 з.д.
120 м

$R^2 = 0.24/0.38$

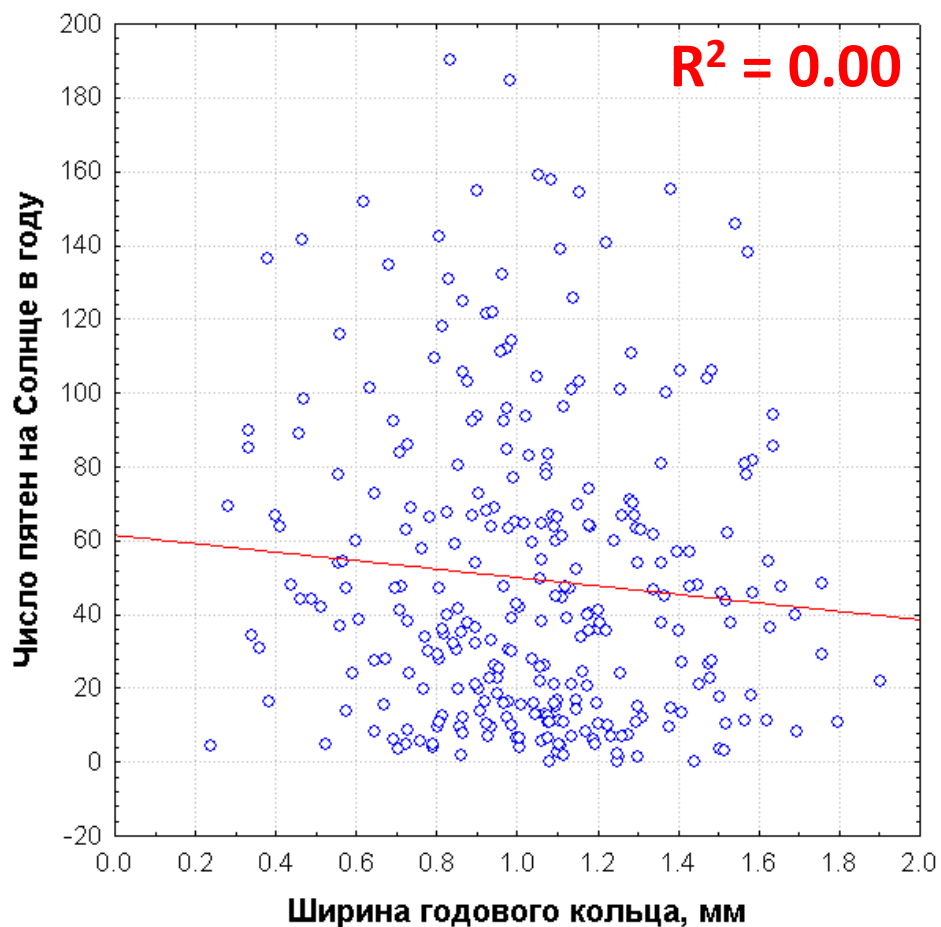
ТЕПЛО ВЛАГА

R^2 ±0.17 0.04
 R^2 ±0.35 0.04

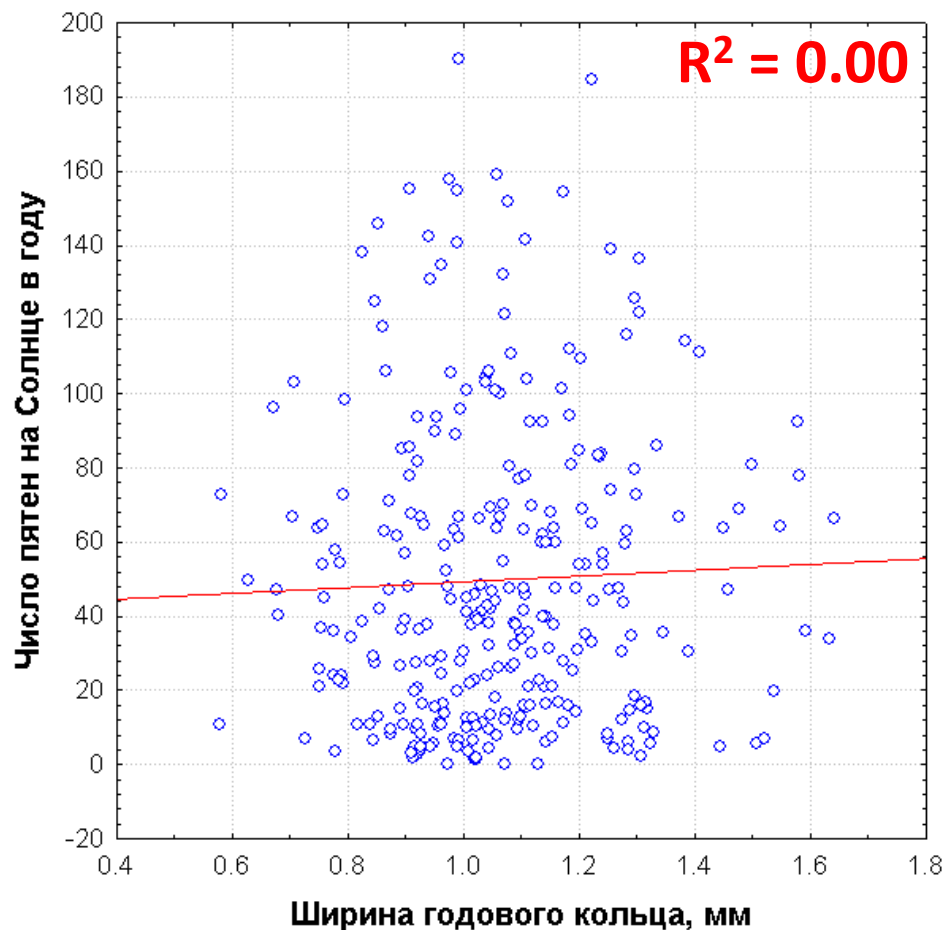


ВЛИЯНИЕ СОЛНЦА

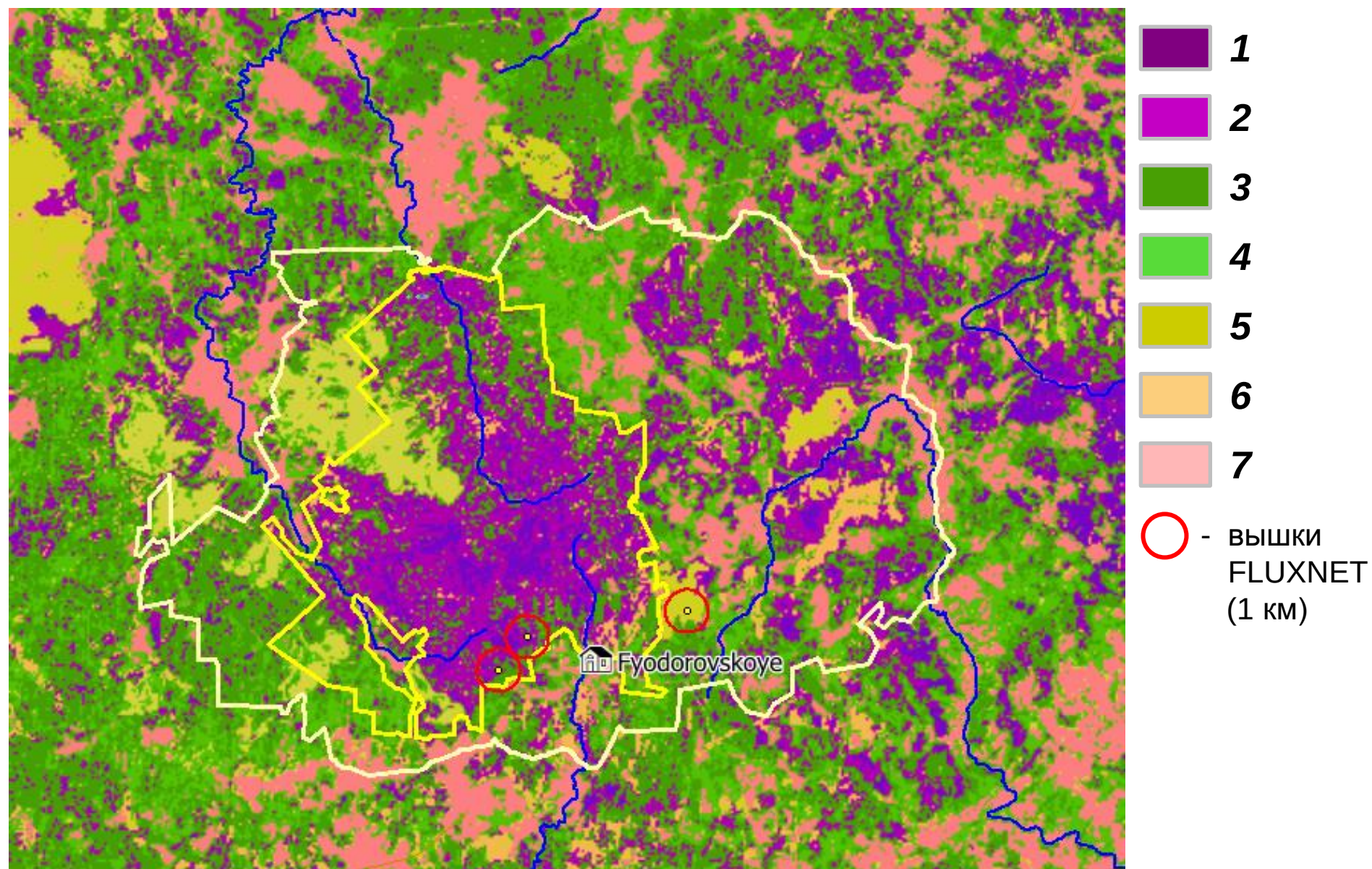
Дугласова пихта 1630-1995 гг.
Аризона 31.45 с.ш. 115.5 з.д. (1750 м)



Белая ель 1060-1992 гг.
Канада 68.16 с.ш. 133.2 з.д. (120 м)



ЦЕНТРАЛЬНО-ЛЕСНОЙ ЗАПОВЕДНИК



0 10.00
kilometres

ЛЕСА: 1 – заболоченные еловые; 2 – еловые; 3 – смешанные; 4 – мелколиственные; 5 – верховые болота; 6 – ветровалы; 7 – с/х поля

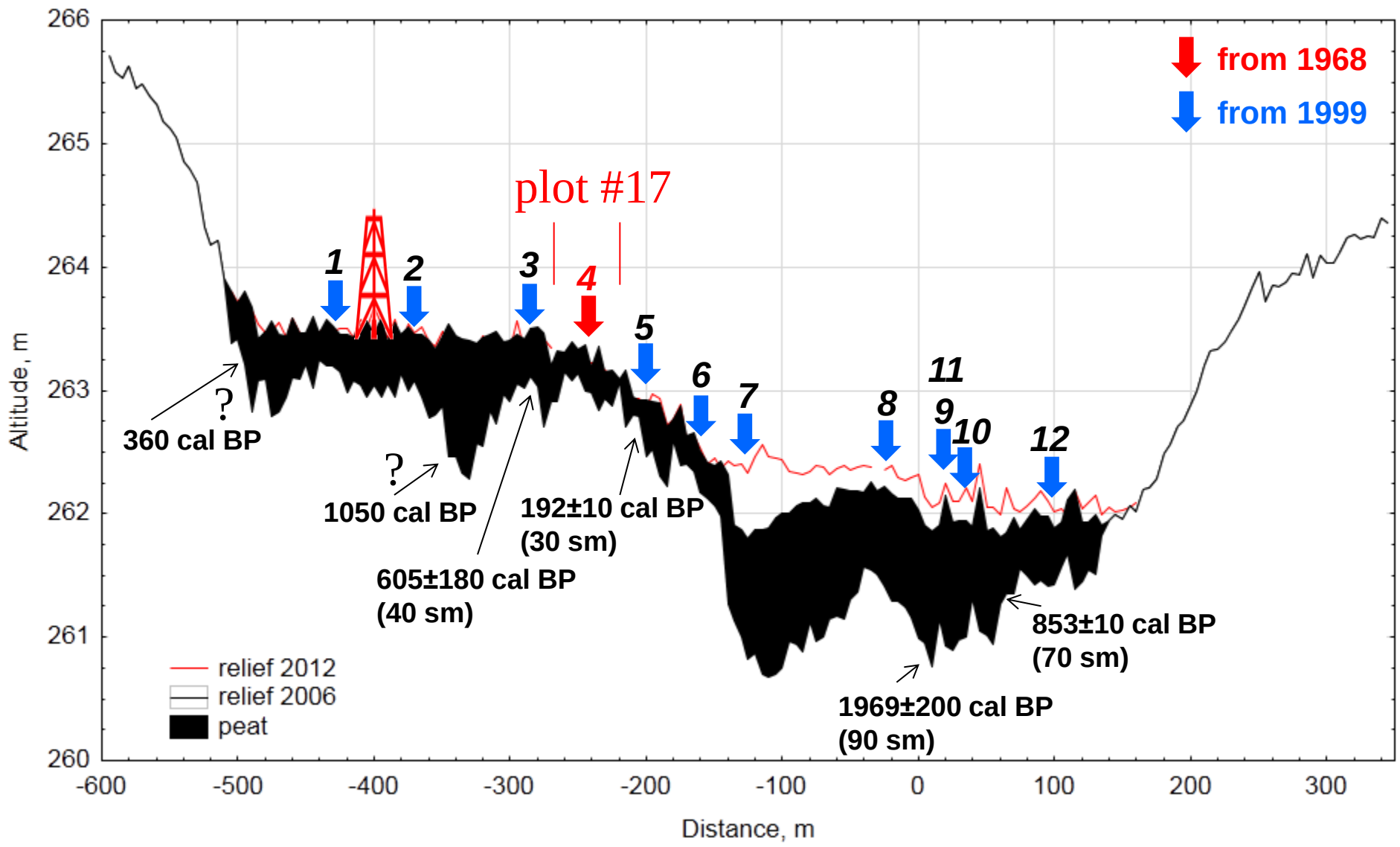
ЕЛЬНИК СФАГНОВО-ЧЕРНИЧНЫЙ



Photo Dmitriy Ivanov, 2012

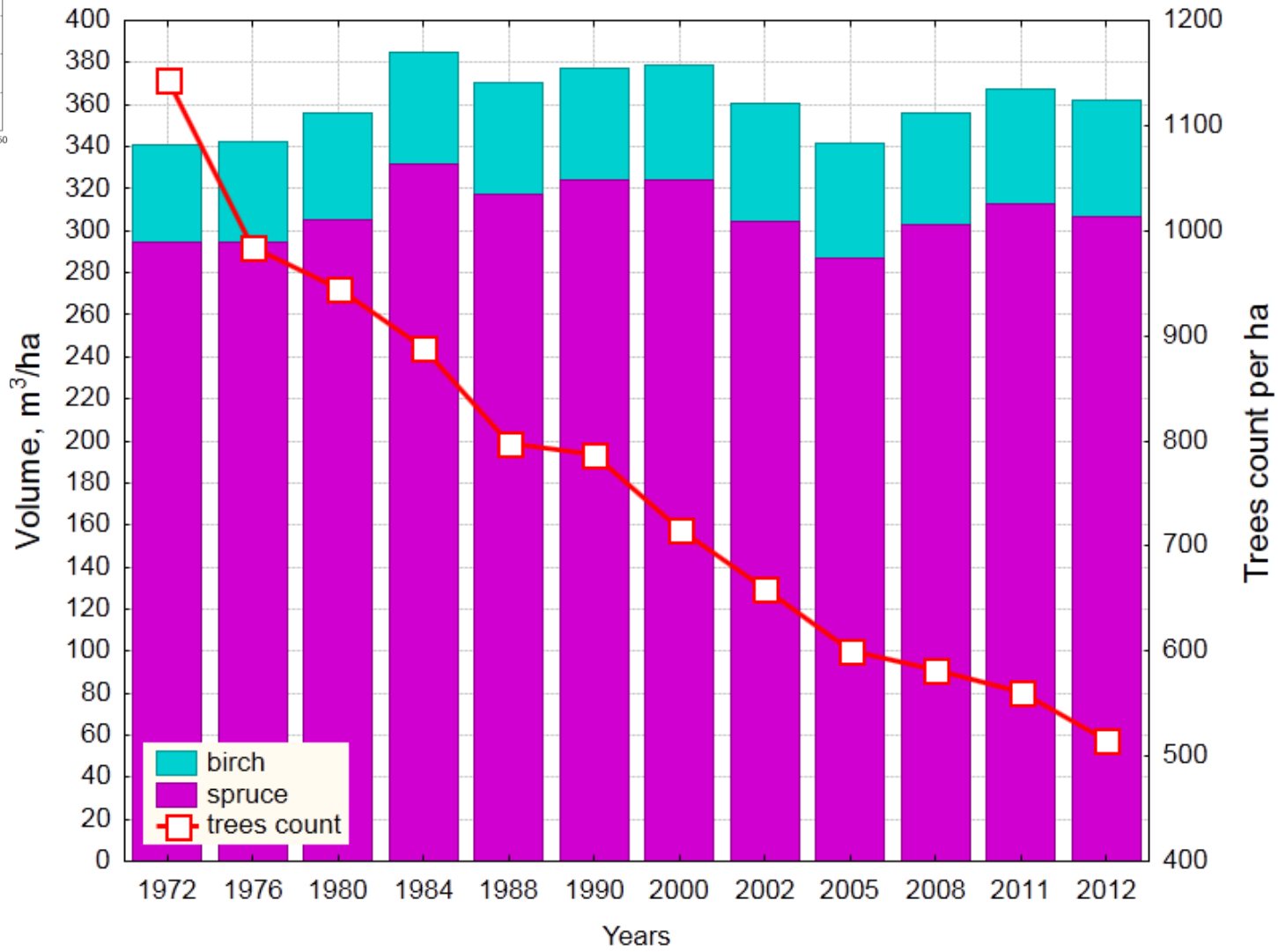
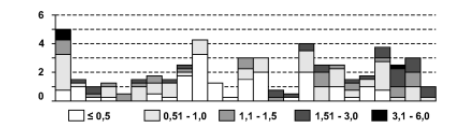
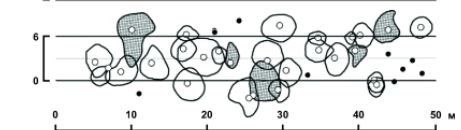
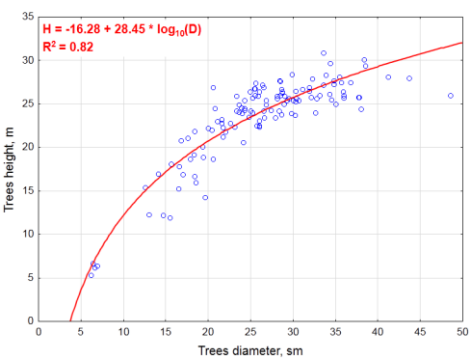
ЕЛЬНИК СФАГНОВО-ЧЕРНИЧНЫЙ

3 – 60-160 г С м⁻² год⁻¹ (Glushkov, 2012)
5 – 300 г С м⁻² год⁻¹
10 – 26 г С м⁻² год⁻¹

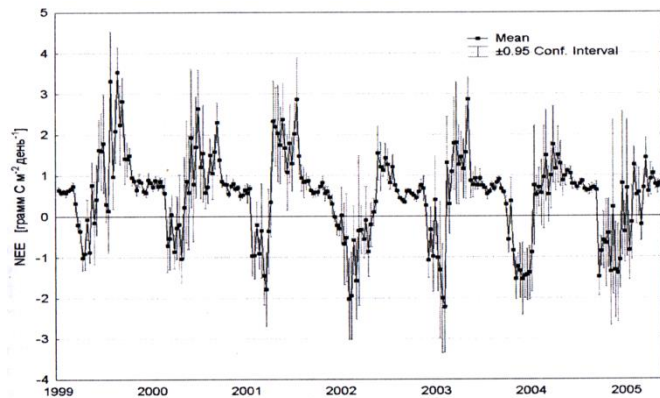


ЕЛЬНИК СФ.-ЧЕРНИЧНЫЙ: ДИНАМИКА ЗАПАСОВ 1972-2012

РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРЕЧЕТА ДРЕВОСТОЯ



ИССЛЕДОВАНИЯ ГАЗО-ЭНЕРГООБМЕНА



ГОД	P, ММ.	T, °C	ΣT >5 °C	NEP, гр. C*M ⁻²	ER, гр. C*M ⁻²	GPP, гр. C*M ⁻²	E, ММ
1999	643	5,9	195	318	1785	1467	260
2000	773	5,6	204	271	1645	1374	274
2001	631	4,8	197	270	1792	1522	364
2002	551	5,1	171	55	1258	1203	231
2003	906	4,5	177	181	1528	1347	274
2004	647	4,6	175	111	1470	1359	301
2005	740	5,0	170	70	1595	1525	334

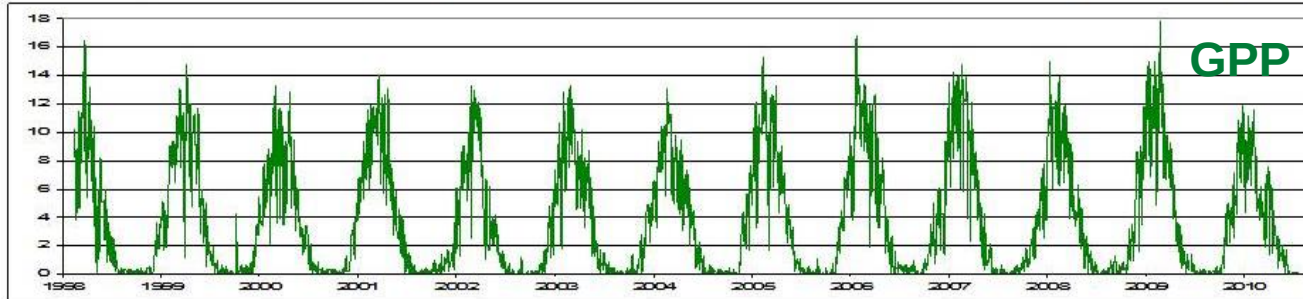
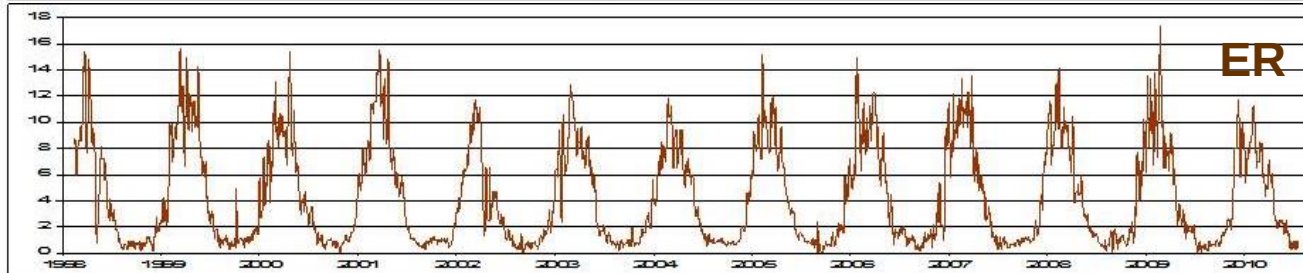
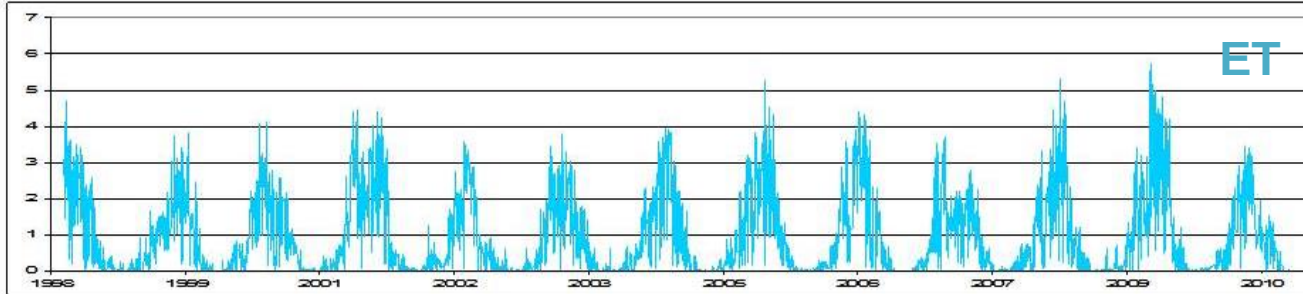
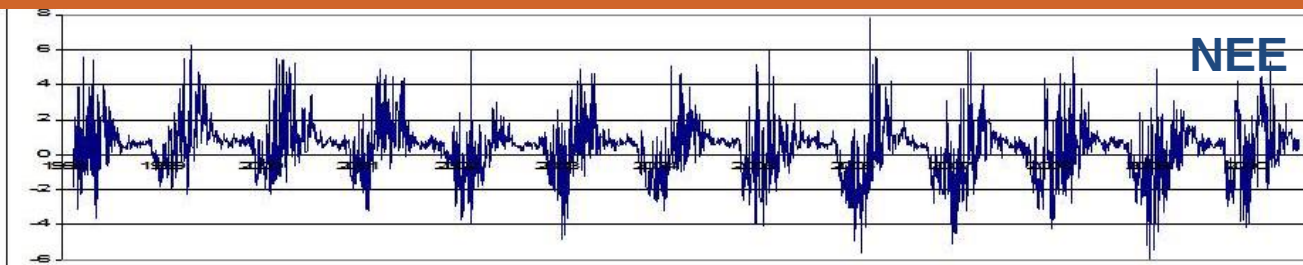
NEE (Net Ecosystem Exchange – чистый обмен экосистемы);

ER (Ecosystem Respiration – суммарное дыхание экосистемы);

NEP (Net Ecosystem Productivity – чистая продукция экосистемы) = $\Sigma(\text{NEE})$;

GPP (Gross Primary Production – валовая первичная продукция, или фотосинтез экосистемы) = **NEE-ER**.

ИССЛЕДОВАНИЯ ГАЗО-ЭНЕРГООБМЕНА



$$NEP = 55 - 318 \text{ гр./см}^2 \cdot \text{год}^{-1}.$$

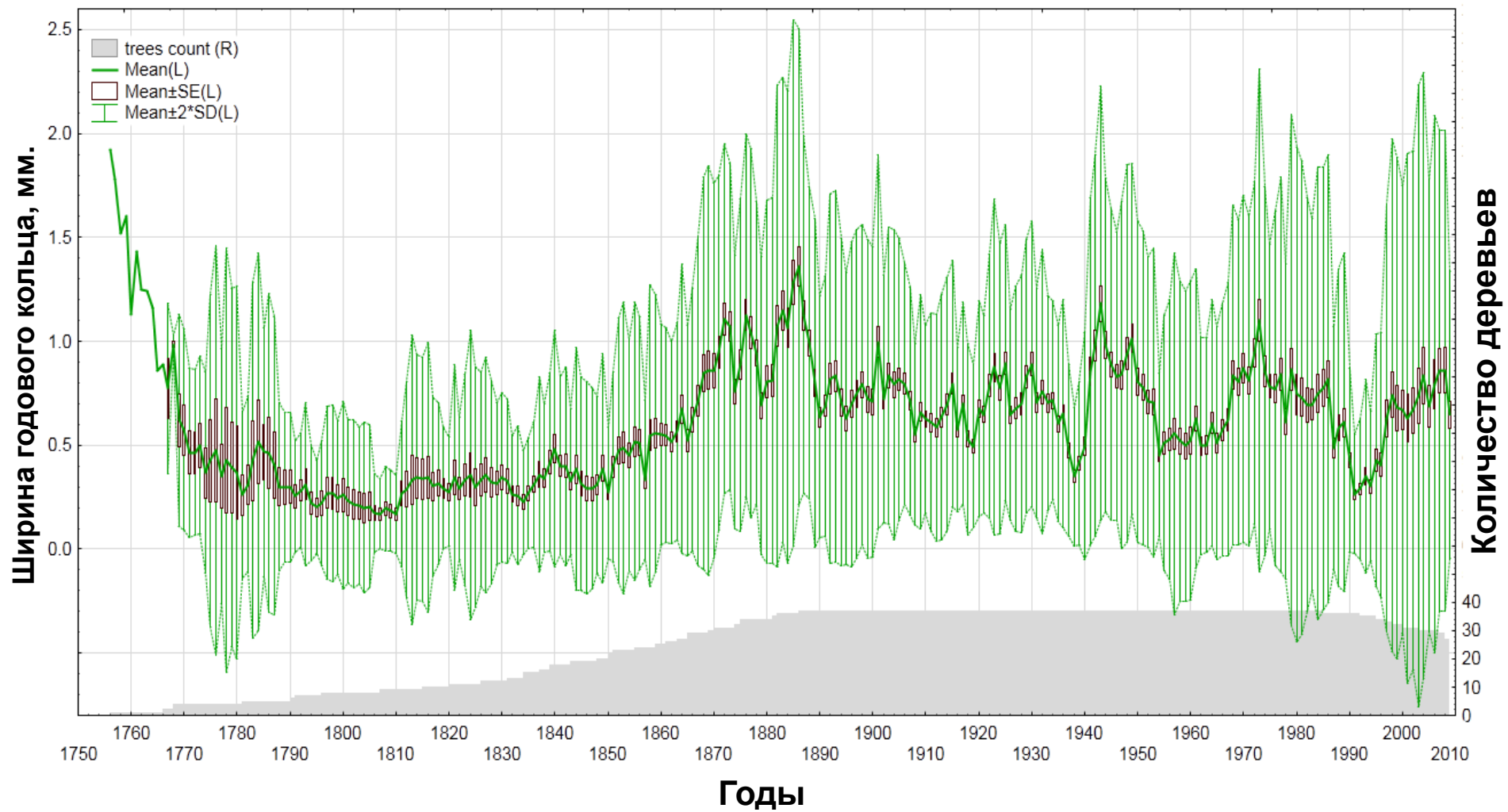
Ельник сфагново-черничный – **источник углекислого газа**
(Варлагин и др., 2012)



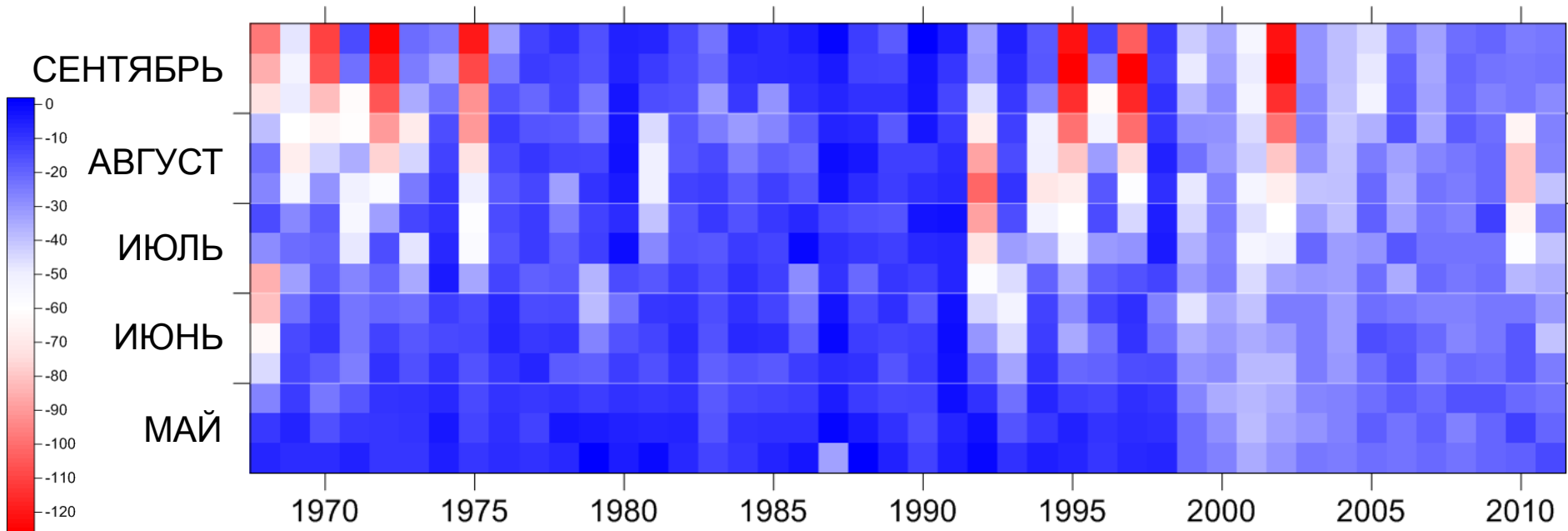
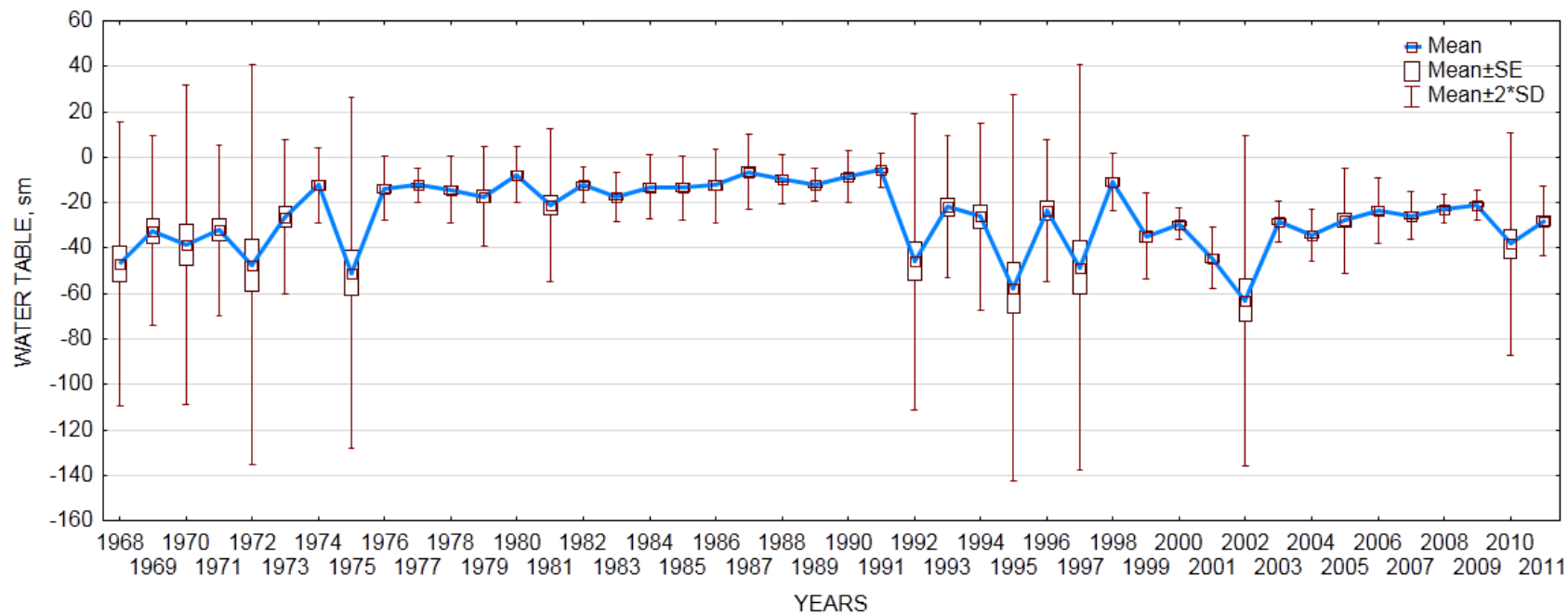
Основные параметры:

- **NEE** (Net **E**cosystem **E**xchange – чистый обмен экосистемы)
- **ET** (Eva**p**o**T**ranspiration – эвапотранспирация)
- **ER** (E**e**cosystem **R**espiration – суммарное дыхание экосистемы)
- **GPP** (G**r**oss **P**rimary **P**roduction – валовая первичная продукция, или фотосинтез экосистемы) = **ER** – **NEE**
- **NEP** (Net **E**cosystem **P**roductivity – чистая продукция экосистемы) = $\sum(\text{NEE})$;

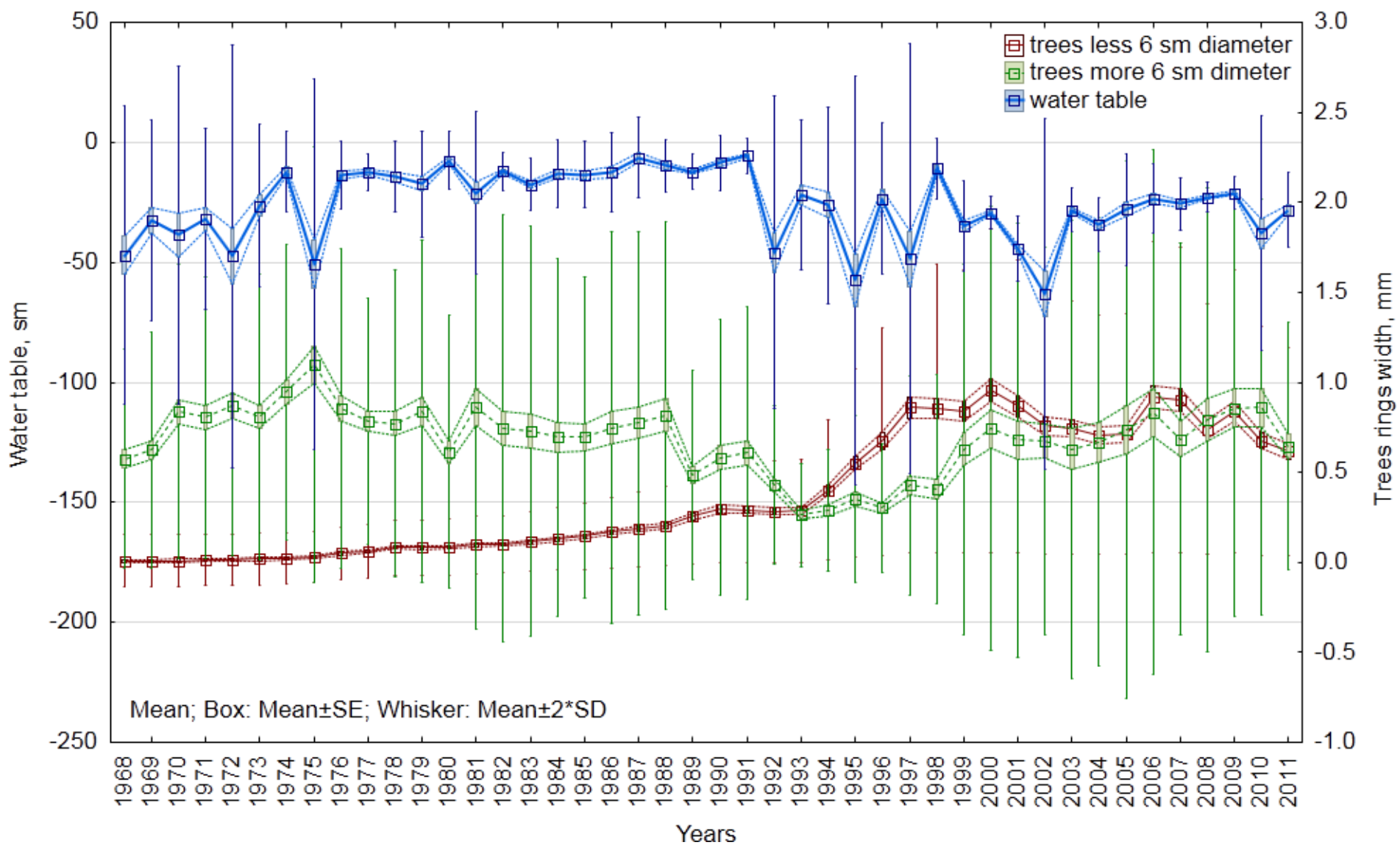
ДРЕВЕСНО-КОЛЬЦЕВАЯ ХРОНОЛОГИЯ



ДИНАМИКА УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД 1968-2012



STAND and WATER TABLE DYNAMIC (1968-2011)



STAND and WATER TABLE DYNAMIC (1968-2011)

