

Климат катастроф

Meteoweb.ru

Часть первая.
Модели катастроф.

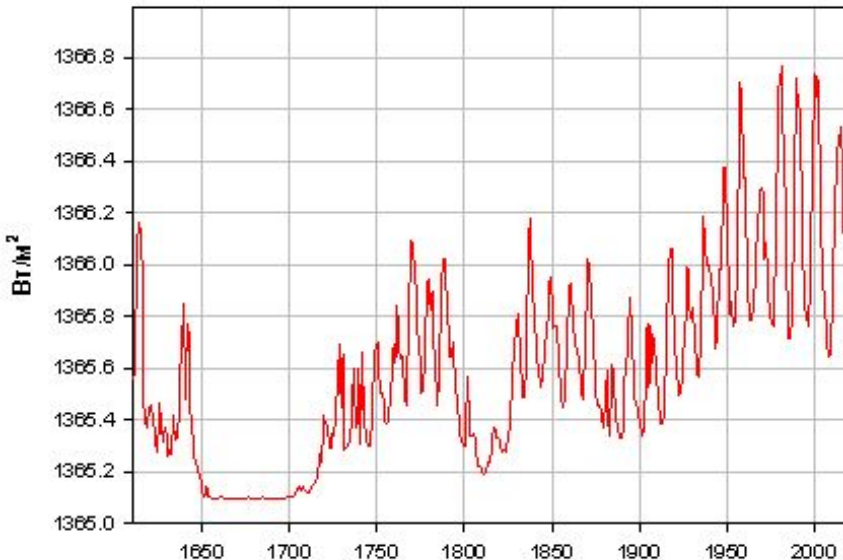
EdGCM – доступная среда климатических исследований

- EdGCM предоставляет исследовательскую глобальную модель климата (GCM) с удобным интерфейсом, который можно запускать на настольном компьютере. Впервые студенты могут исследовать тему изменения климата так же, как это делают ученые-исследователи.

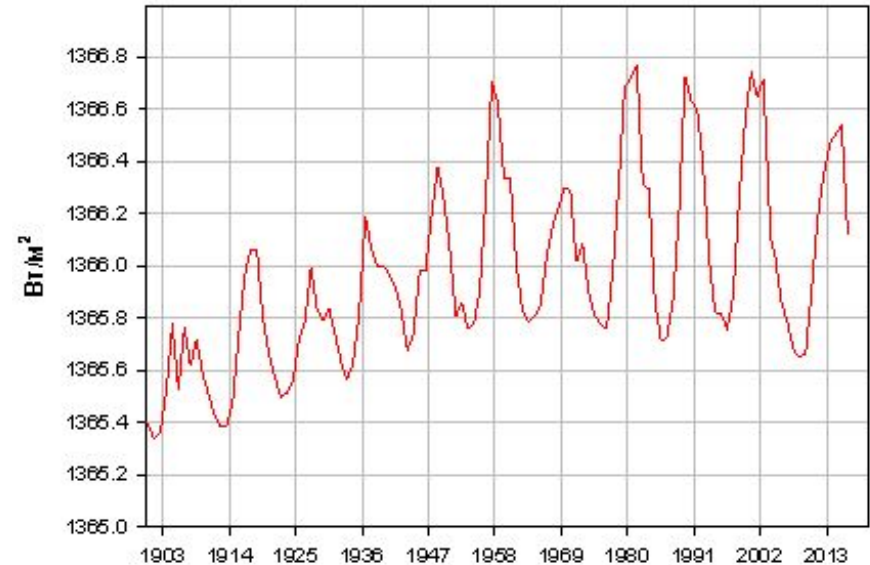


Солнечная постоянная

Реконструкция суммарного потока солнечной энергии
на верхней границе атмосферы



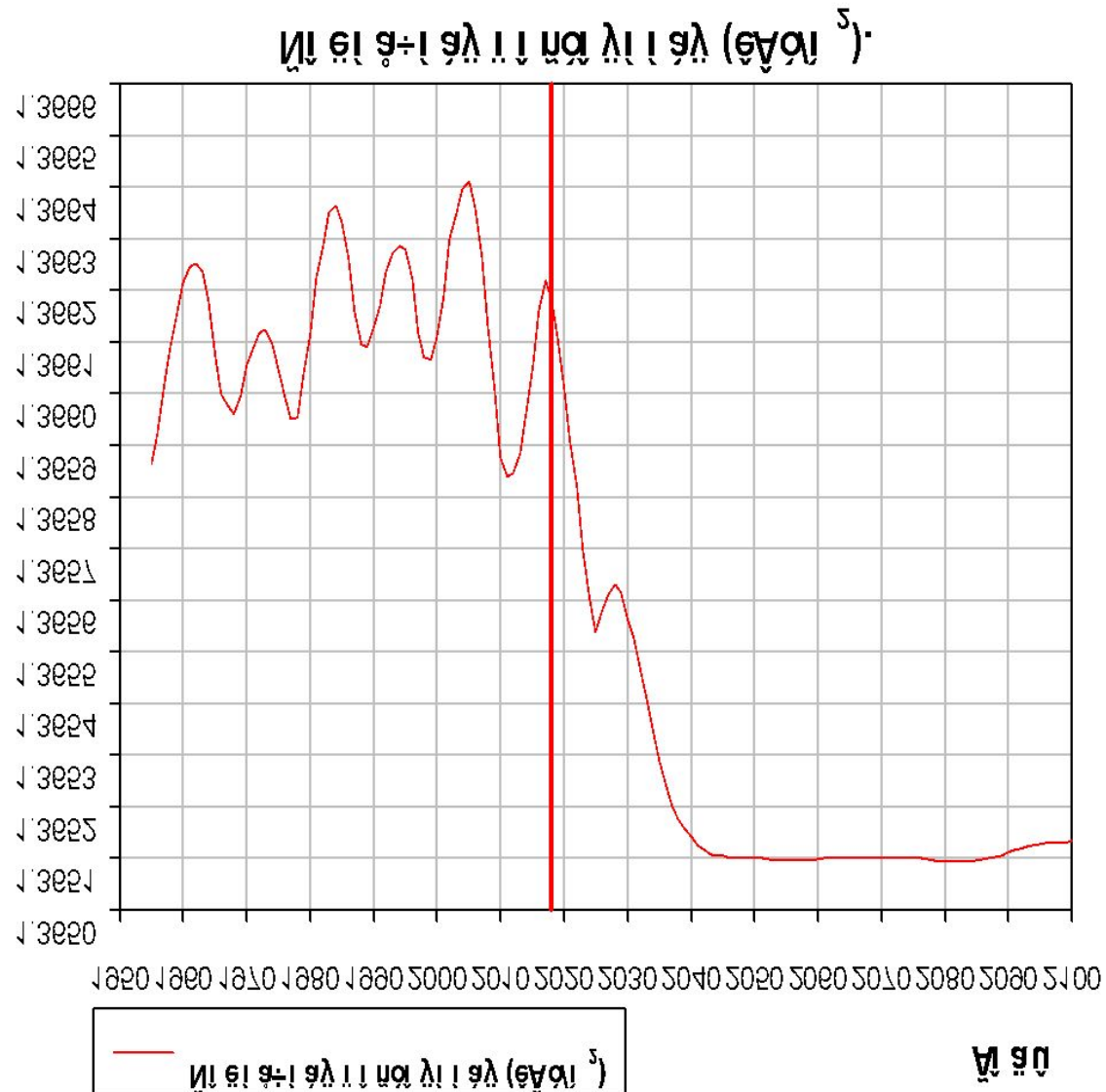
Реконструкция суммарного потока солнечной энергии
на верхней границе атмосферы



- **Солнечная постоянная** — суммарная мощность солнечного излучения, проходящего через единичную площадку, ориентированную перпендикулярно потоку, на расстоянии одной астрономической единицы вне земной атмосферы. По данным внеатмосферных измерений солнечная постоянная составляет 1367 Вт/м^2

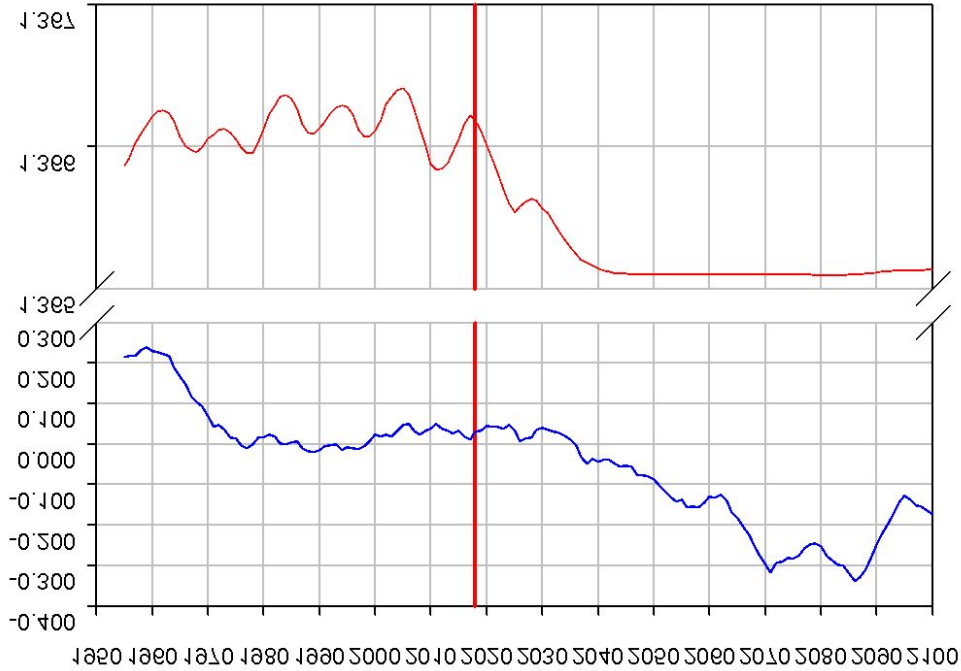
Малый ледниковый период - 2

- Учитывалось только изменение солнечной постоянной 2018 – 2100 гг.
- В качестве модели изменения была принята аналогия периодом «малого ледникового периода» 16 – 17 веков.



Результаты

Ἀλλὰ καὶ ἀλλοῦ καὶ ἀλλοῦ ἐστὶν ἡ ἀποστολή. Ὡς ἐν
 τῷ ἐκείνῳ καὶ ἐν τῷ ἑτέρῳ καὶ ἐν τῷ ἑτέρῳ.

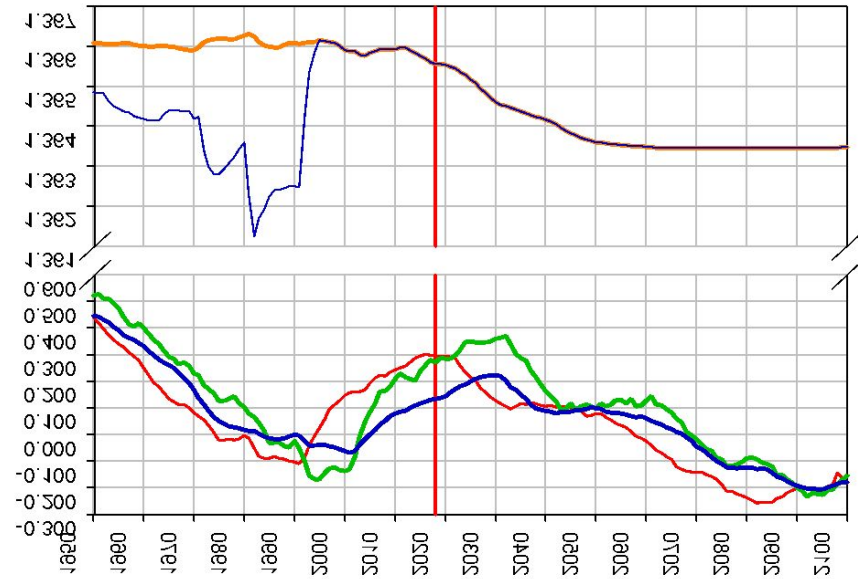


Ư ố ả

ἡ δὲ ἀρχὴ τῆς πόλεως (ἑνὸς)

ALL INFORMATION CONTAINED HEREIN IS UNCLASSIFIED
DATE 08-01-88 BY 6032

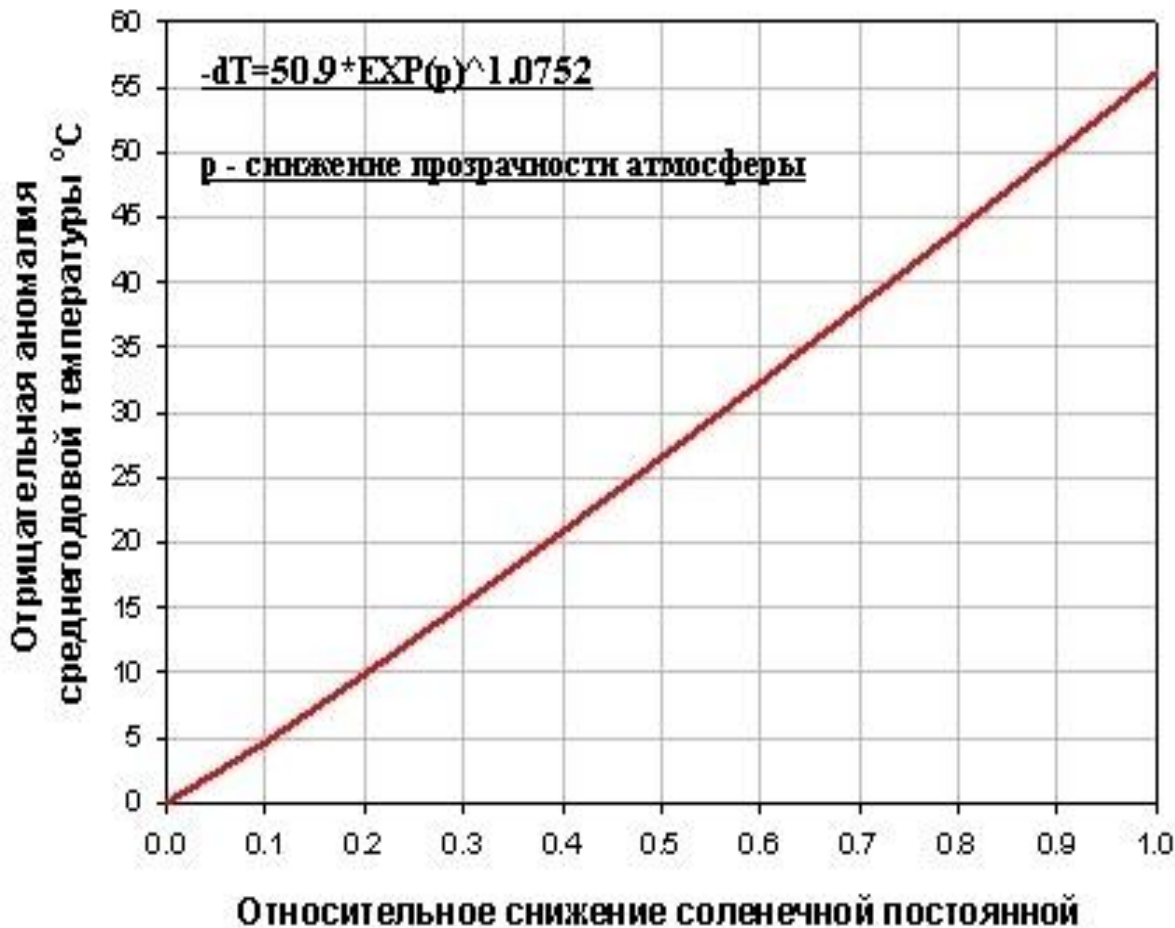
A(1) 3669 361 336011 6 081 1 3030000 03 66 6
 11 61 3+1 31 11 101 11 31
 (1 360 6 6631 661 30 6 1 3061 3-3)

USA

11: 0! 0-1 0! !! 0! 1! ! 0!
 11: 0! 0-1 0! !! 0! 1! ! 0! + 00000! 0+00000! 00000! ! 00!
 1! !! 000! 00! 0000! ! 0 00! ! 000000
 1! !! 000! 00! ! 000000 0! ! 00! 0! 0! 0
 1! !! 000! 00! ! 000000! !! 0000! ! 000! 000! 0
 5048 0! 0

Климатическая катастрофа

Снижение среднегодовой глобальной температуры Земли
от изменения величины солнечной постоянной



Большая часть климатических катастроф – изменение радиационного баланса Земного шара.

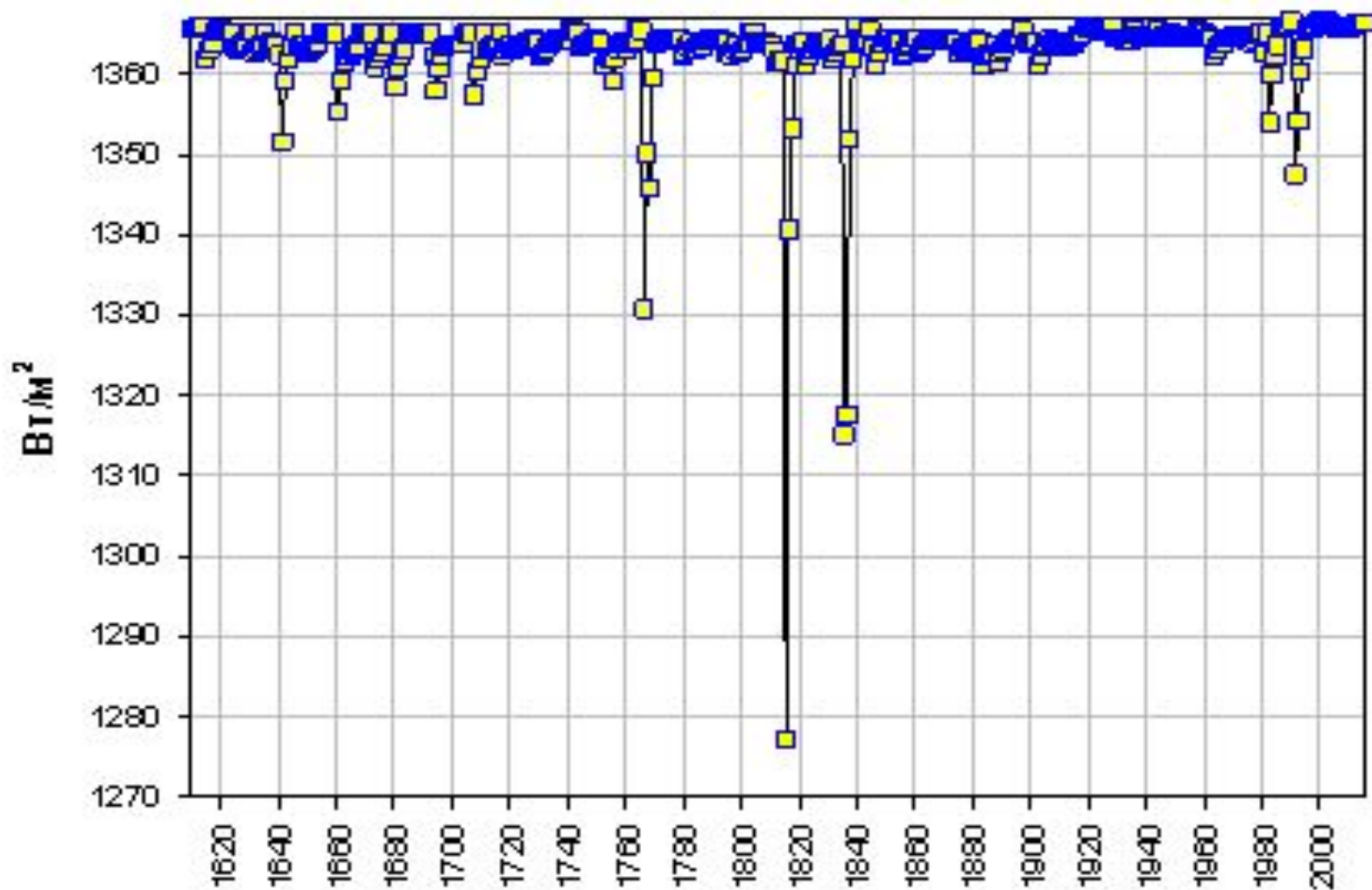
Как правило катастрофы скоротечны на фоне практически стабильного климата своей эпохи.

Не периодические изменение климата

- - геологические (вулканическая деятельность)
- - астрономические (импактные события)
- - антропогенные (термоядерная война, геоинженерия, изменение газового состава атмосферы)

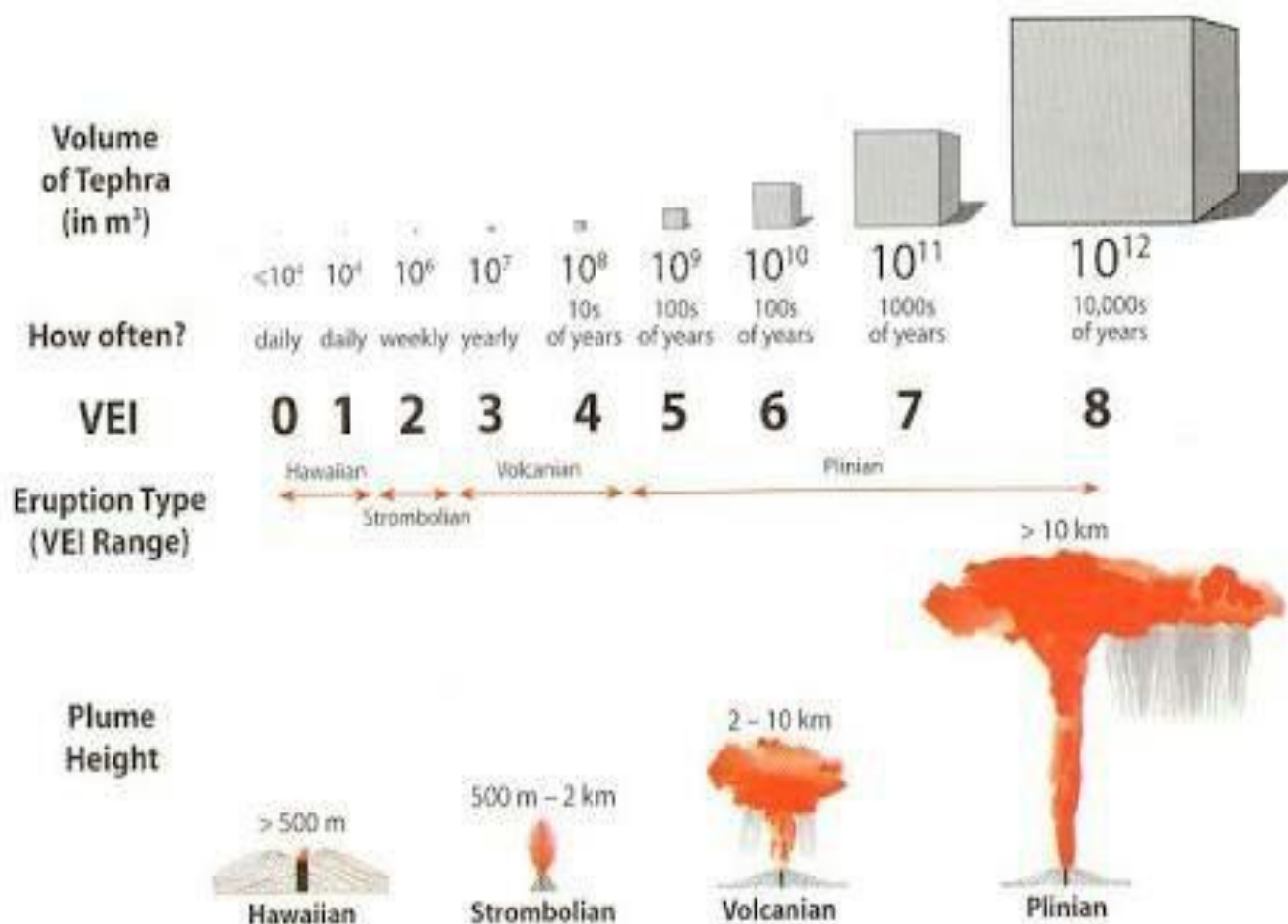
Вулканическая активность

Реконструкция потока солнечной энергии.
1610 - 2016 гг.



Шкала вулканической активности

- (также **VEI**, от англ. *Volcanic Explosivity Index*) — показатель силы извержения вулкана, основанный на оценке объёма извергнутых продуктов (тефра) и высоте столба пепла. Извержения с показателем VEI 6 баллов и более могут вызывать эффект вулканической зимы.



Теперь мы знаем, что почти все значительные изменения климата в мире за последние 1000 лет (за исключением глобального потепления 20-го и 21-го веков) были вызваны взрывными извержениями VEI 6 и 7

The Volcanic Explosivity Index

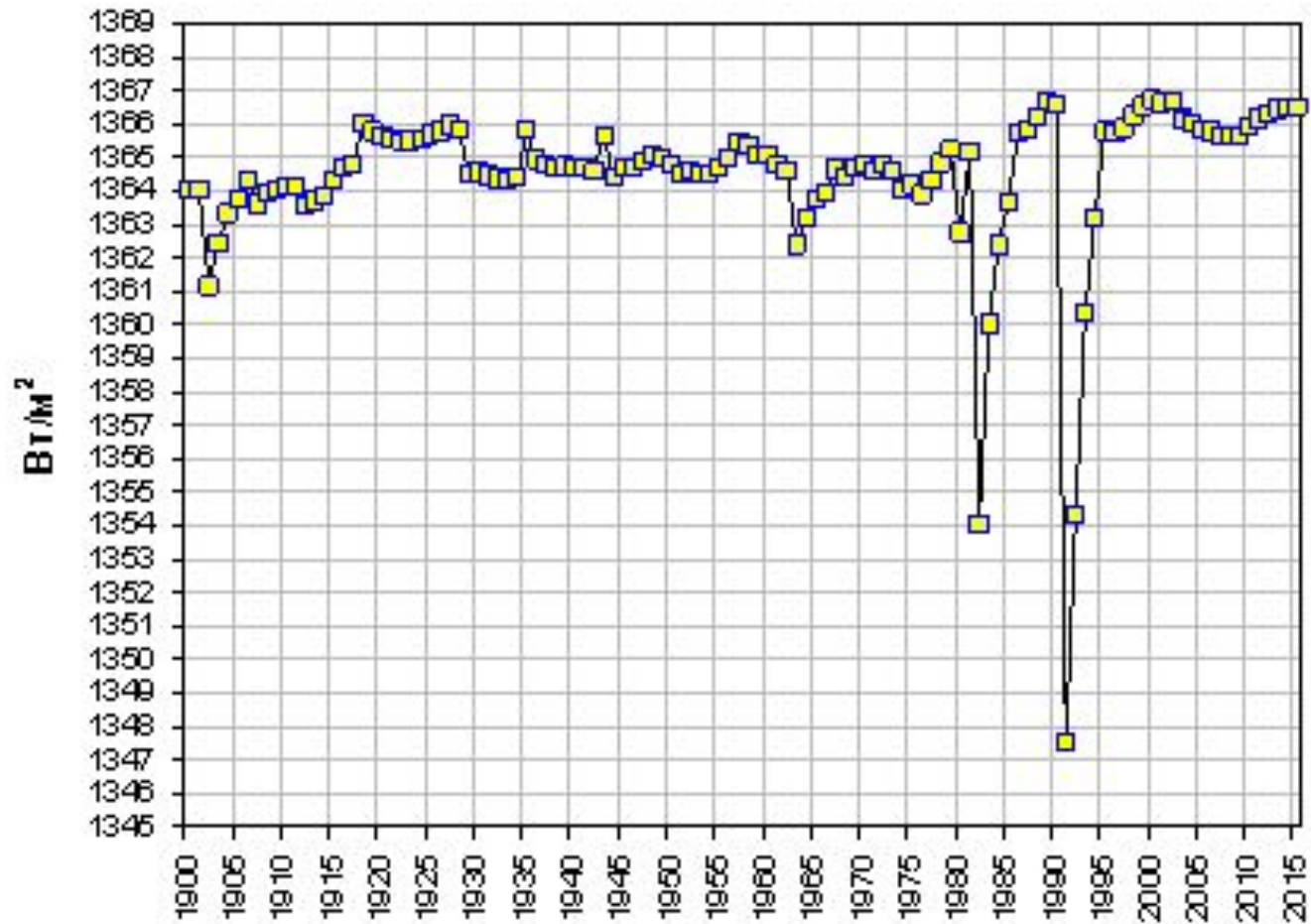
The 'size' of volcanic eruptions is usually measured on a logarithmic scale estimating the volume of erupted material.

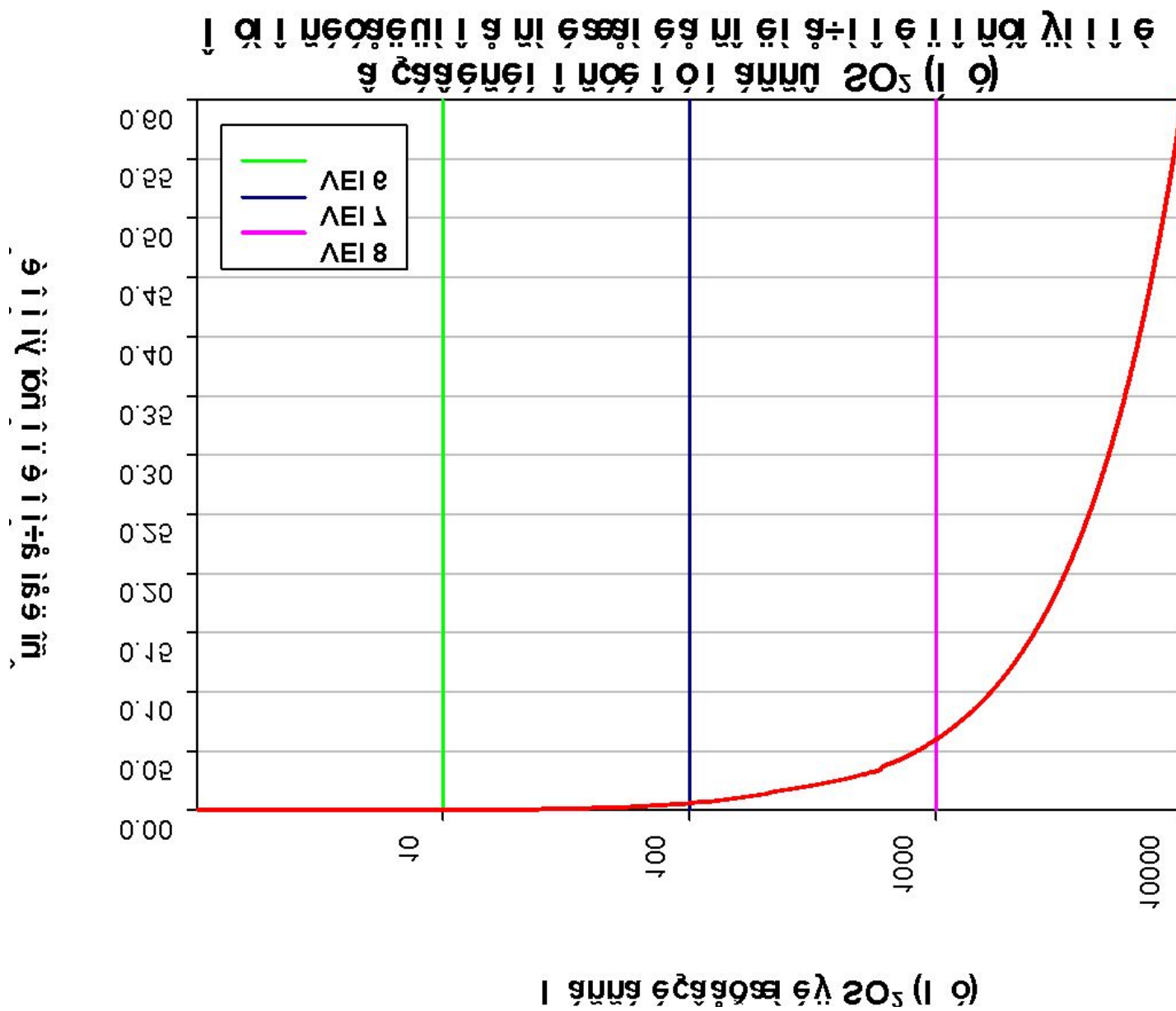
Examples:

Mount St Helens (USA)	1980	>1 km ³	VEI 5
Krakatau (Indonesia)	1883	>10 km ³	VEI 6
Pinatubo (Philippines)	1991	>10 km ³	VEI 6
Tambora (Indonesia)	1815	>100 km ³	VEI 7
Samalas/Rinjani (Indonesia)	1257	>100 km ³	VEI 7
Toba (Indonesia)	~74,000 y ago	>1000km ³	VEI 8

Извержения XX века.

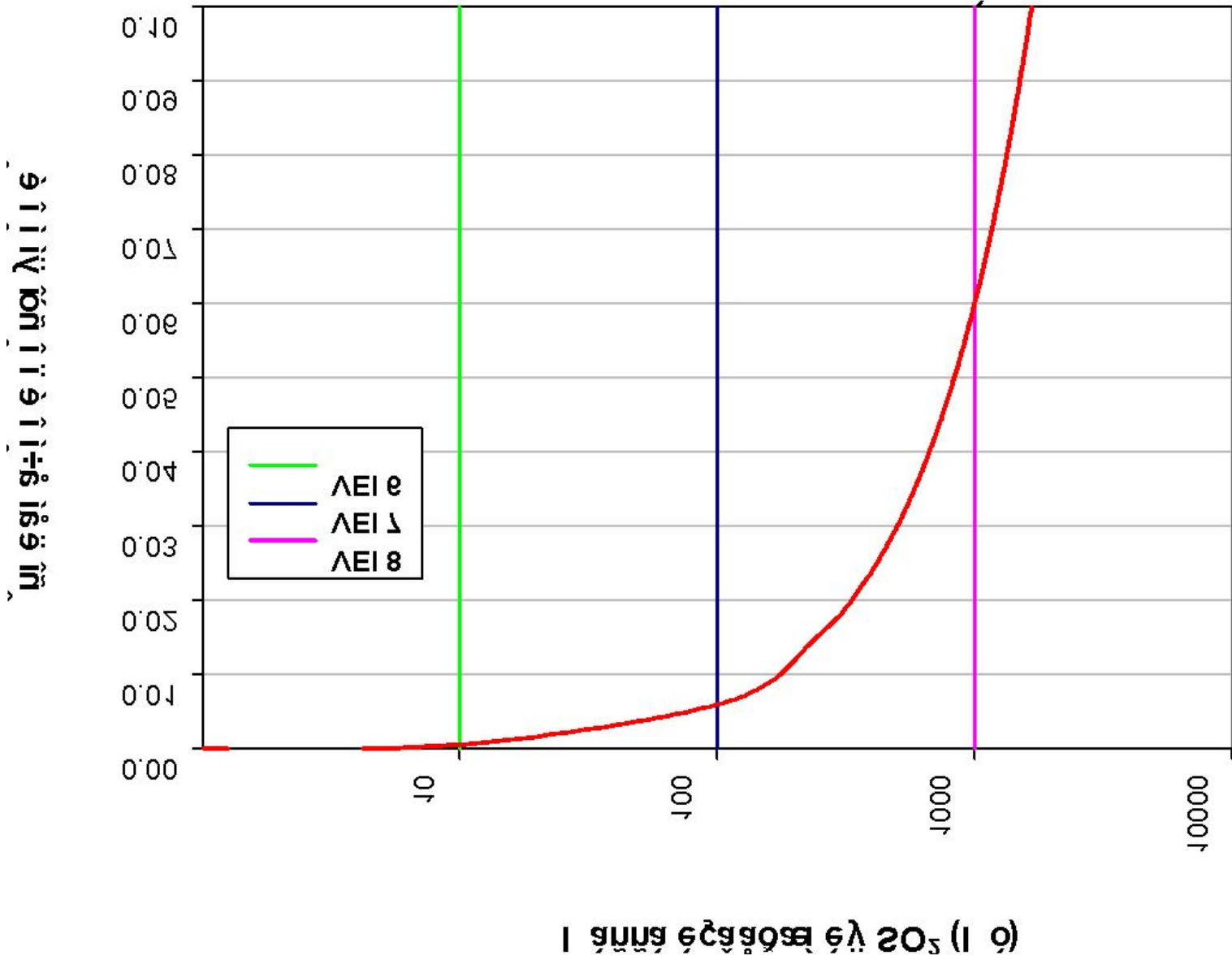
Реконструкция потока солнечной энергии.
1900 - 2016 гг.





- $E/E_0 = M/16668$ E_0 – Солнечная постоянна

၆) σ (MPa) နှင့် ϵ (%) ၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုကို ပုံစံ (၁) နှင့် (၂) တွင် ဖော်ပြထားသည်။
 (၁) σ (MPa) နှင့် ϵ (%) ၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုကို ပုံစံ (၁) နှင့် (၂) တွင် ဖော်ပြထားသည်။



Физические причины изменения климата

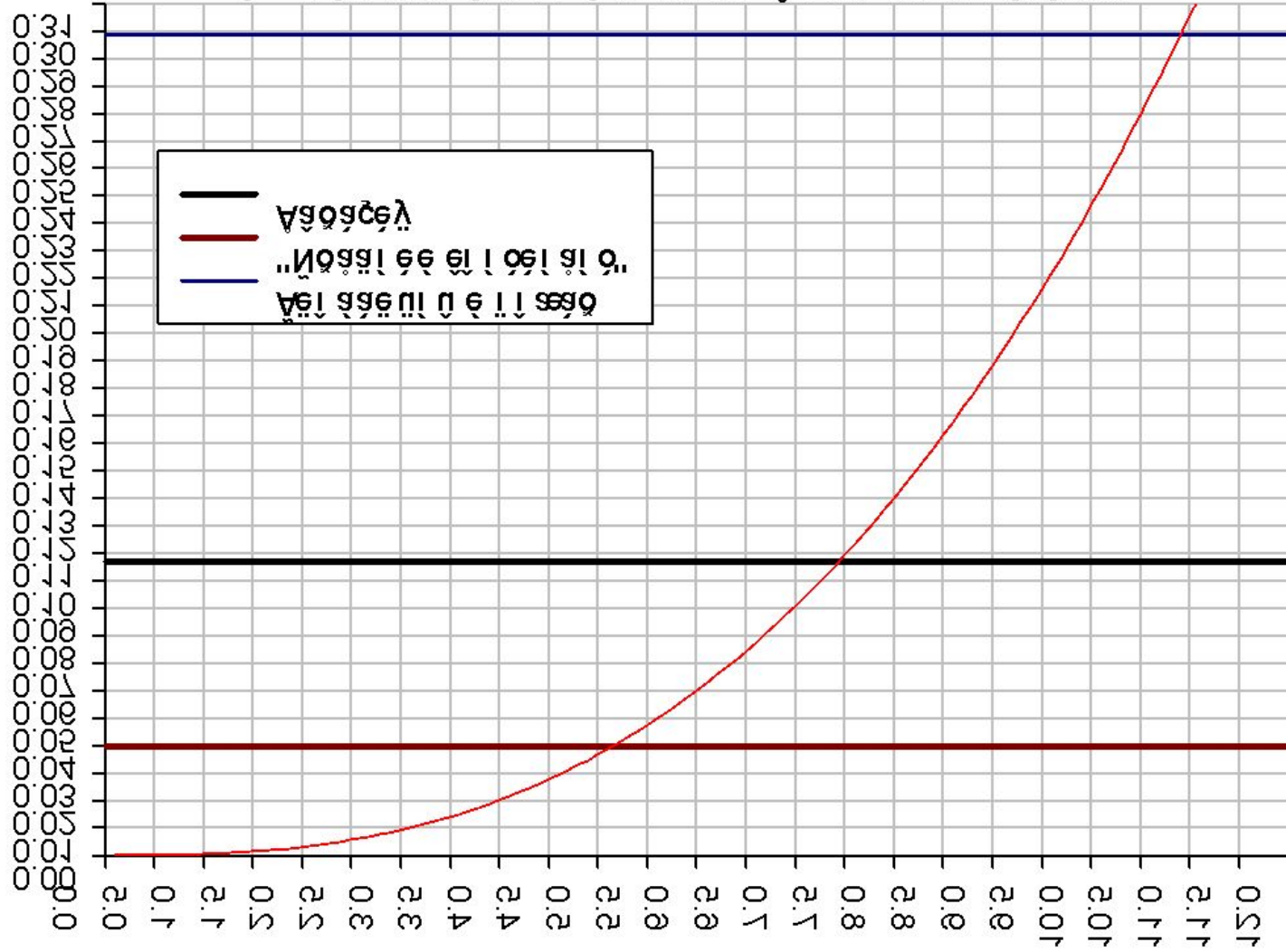
1. Объем диоксида серы SO_2 -1% от общей массы извергнутого матерйла.
2. Масса вулканического материал попавшего в стратосферу (1,5% от общей массы)
3. Извержение VEI 8 в максимуме ($10\,000\text{ км}^3$) может ослабить поток солнечной радиации не более чем на 60%.
4. За последние 30 миллионов лет не найдено извержений с объемом выброса более 5500 км^3 — это соответствует снижению потока солнечной радиации на 30%

Импактное событие

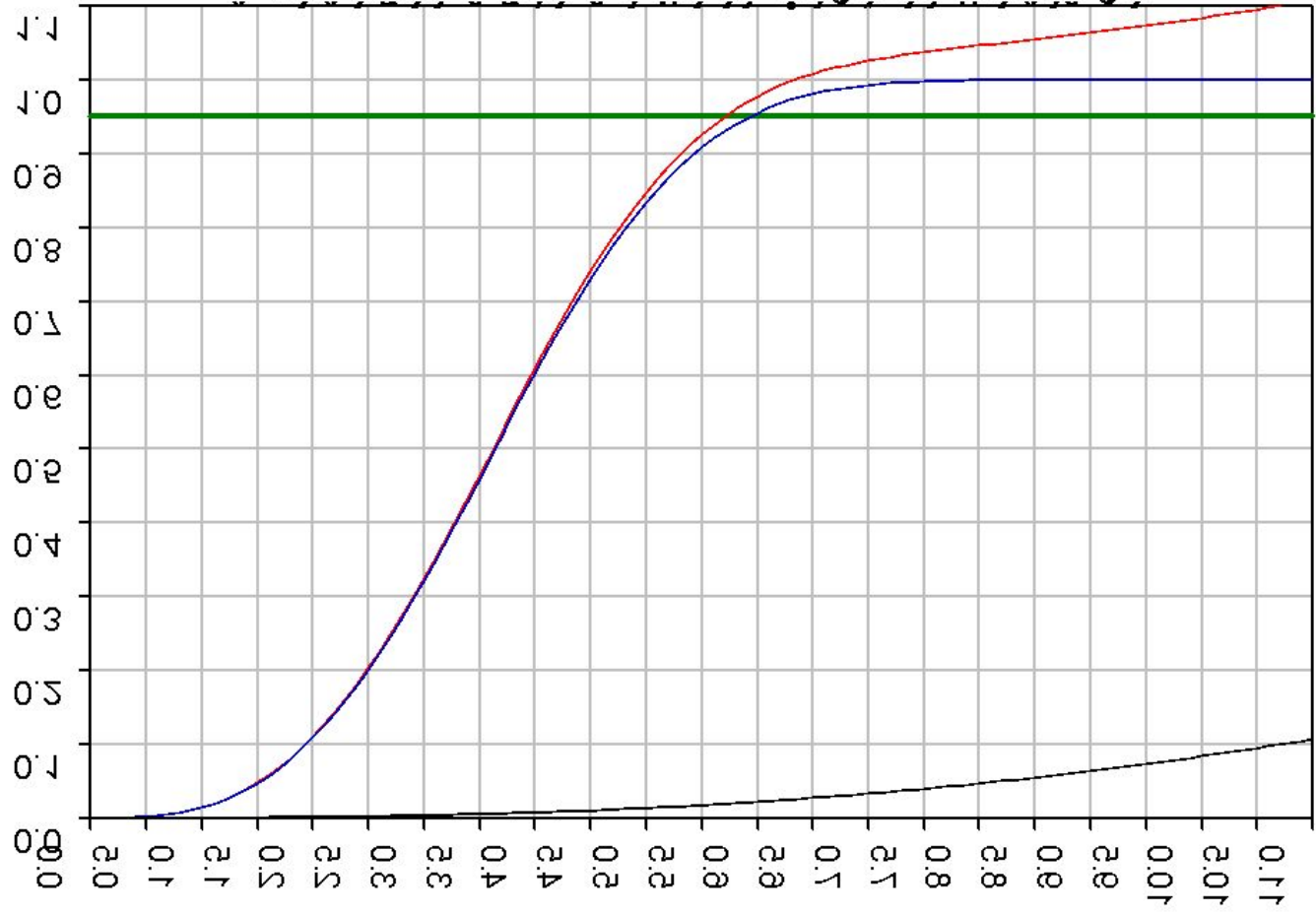
- **Импактное событие** (англ. *impact* — «удар, столкновение») — столкновение крупного метеорита, астероида, кометы или иного небесного тела с Землёй. На месте такого столкновения, как правило, образуется кратер. Импактные события могут быть весьма разрушительны, так как способны вызвать пожар.

«Глобальный пожар»

«Глобальный пожар» — это процесс, при котором температура Земли повышается из-за парникового эффекта, вызванного выбросами парниковых газов.



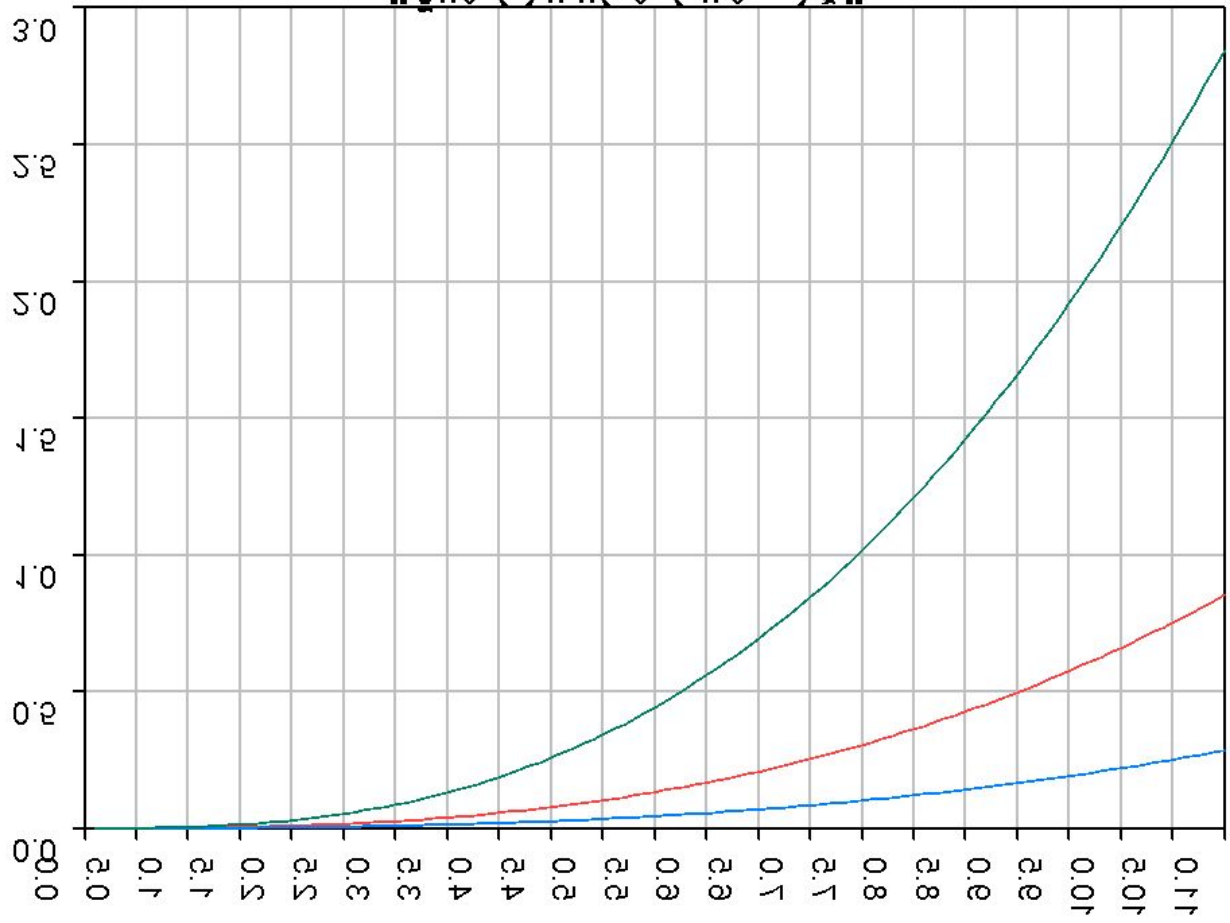
«Глобальный пожар» — это процесс, при котором температура Земли повышается из-за парникового эффекта, вызванного выбросами парниковых газов.

[illegible]

(9) 666 600 600 600

1. $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$
 2. $\frac{2}{3} \times \frac{5}{6} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$
 3. $\frac{3}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{12}{35}$
 4. $\frac{4}{5} \times \frac{6}{7} = \frac{24}{35}$
 5. $\frac{5}{6} \times \frac{7}{8} = \frac{35}{48}$

Εἰς τὴν ἀσκήσιν ταύτην ἐκτελέσει τὴν ἀσκήσιν (p.p.m.)
 ἡ ἀσκήσιν ἡ ἀσκήσιν ἡ ἀσκήσιν ἡ ἀσκήσιν ἡ ἀσκήσιν ἡ ἀσκήσιν ἡ ἀσκήσιν
 "ἡ ἀσκήσιν ἡ ἀσκήσιν"



- ἡ ἀσκήσιν
- ἡ ἀσκήσιν
- ἡ ἀσκήσιν

ἡ ἀσκήσιν ἡ ἀσκήσιν ἡ ἀσκήσιν

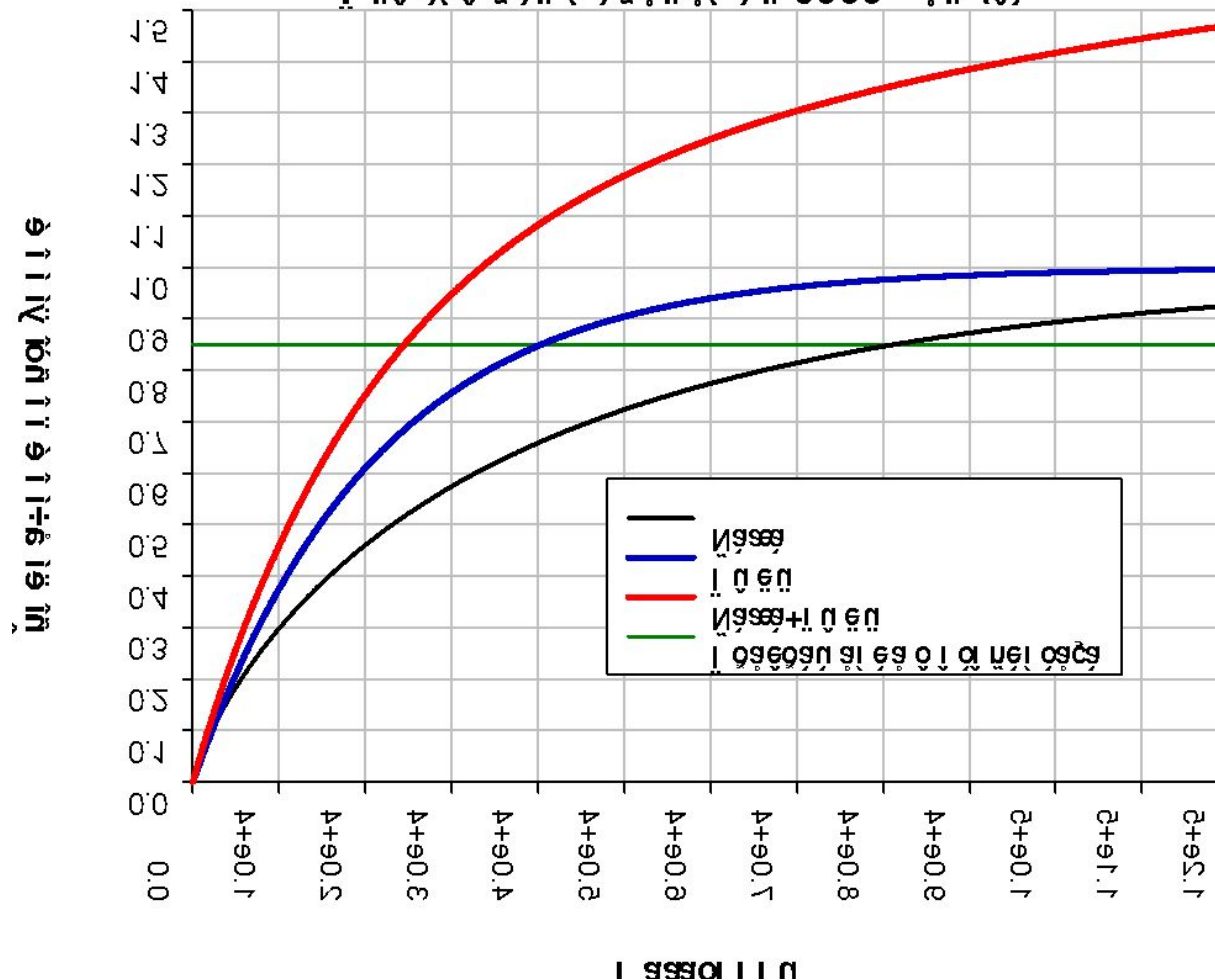
Климатически важные факторы

- Пост импактный климат определяется в первую очередь массой пыли образованной в момент взрыва.
- На сажу «глобального пожара» приходится не более 10% от суммарного снижения солнечной радиации.
- «Глобальный пожар» генерирует заметное количество парниковых газов, что смягчает общий климатический эффект.

Термоядерная война

- По своей сути термоядерная война подобна любой иной природной катастрофе.
- «Атомная бомба» - разрушает и поджигает.

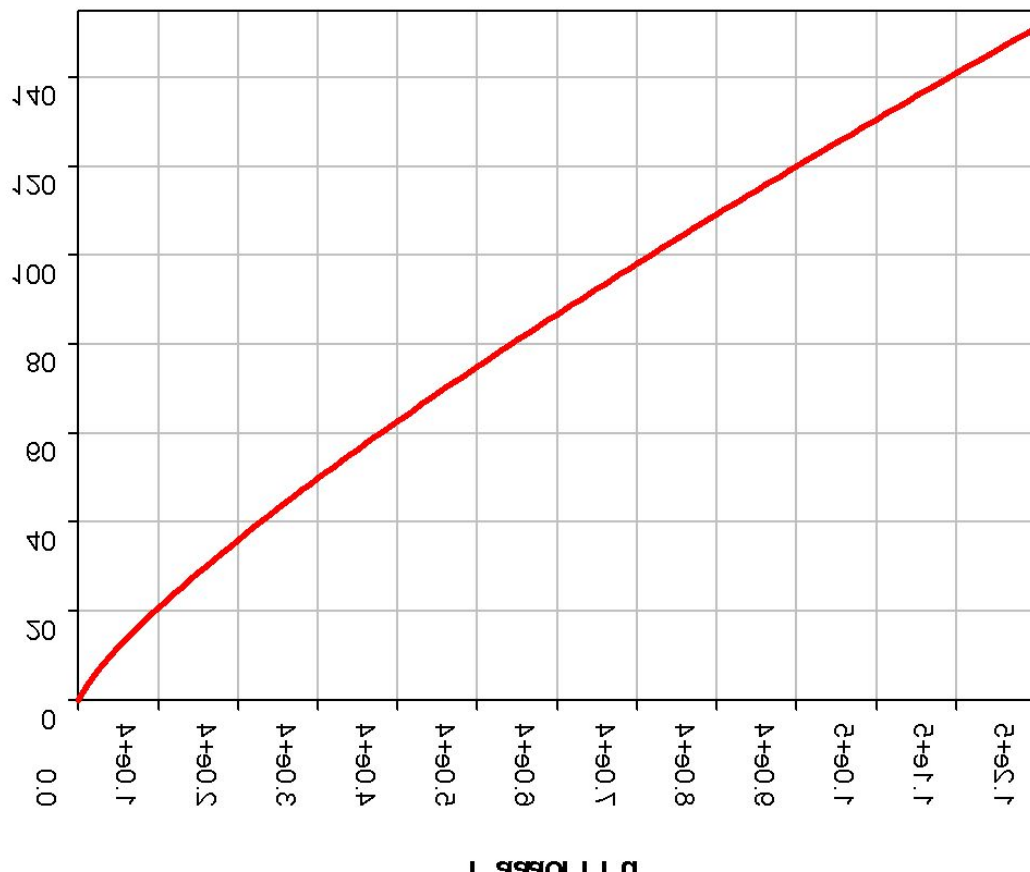
1. Երբ քաղաքի ընդհանուր ընկալող մակերեսը 3000 մ²-ից ավելի է, ապա քաղաքի ընդհանուր ընկալող մակերեսը հավասար է 3000 մ²-ի:



- Կոլիչեստվո քաղաքի ընդհանուր ընկալող մակերեսից 3000 մ²-ից ավելի է:
- Կոլիչեստվո քաղաքի ընդհանուր ընկալող մակերեսը հավասար է 3000 մ²-ի:

- Исторически суммарный запас термоядерного оружия по всей видимости не превышал 25690 Мт.
- В настоящее время запас не превышает 3000 – 5000 Мт.

Եթ քաղաքի էմիսյա օգտագործվի քաղաք (bpm)
 և օգտագործվի ուրիշ ուրիշ էմիսյա քաղաքի և քաղաքի քաղաք (j o)



- Обширные пожары в городах и на природных территориях должны в краткий срок привести к эмиссии большого количества углекислого газа.

Климатически важные факторы

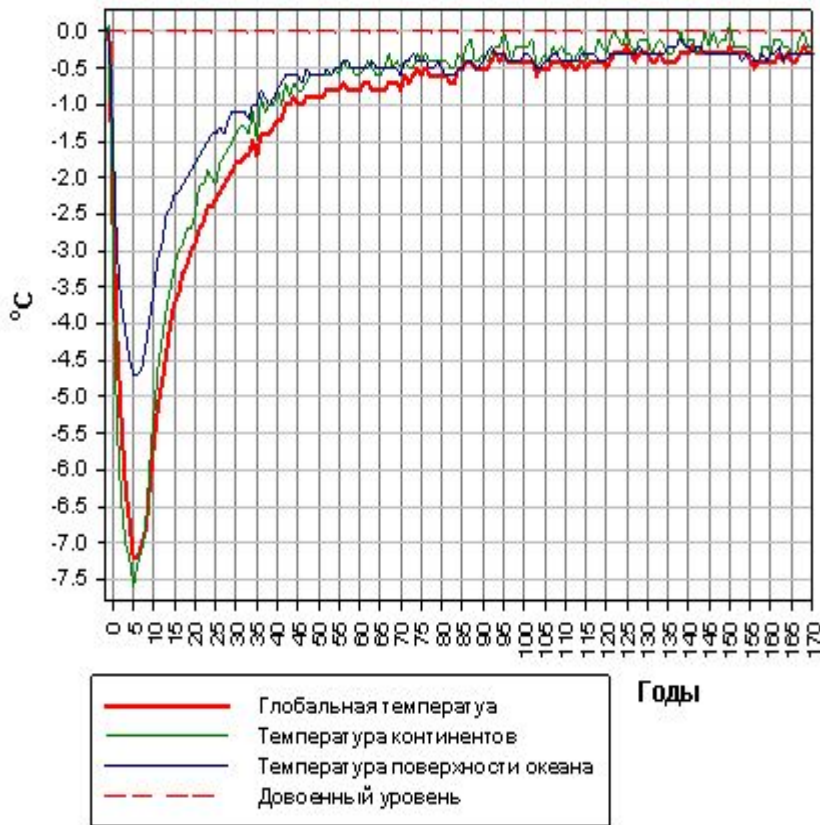
- В результате «ядерного взрыва» развиваются пожары.
- «Городские» пожары генерируют большой объем сажи и углекислого газа.
- Сам ядерный взрыв (мощностью более 0,2 Мт) поднимает в стратосферу порядка 0,04 Мт пыли.

Климат катастроф

- Часть вторая

Портрет катастрофы

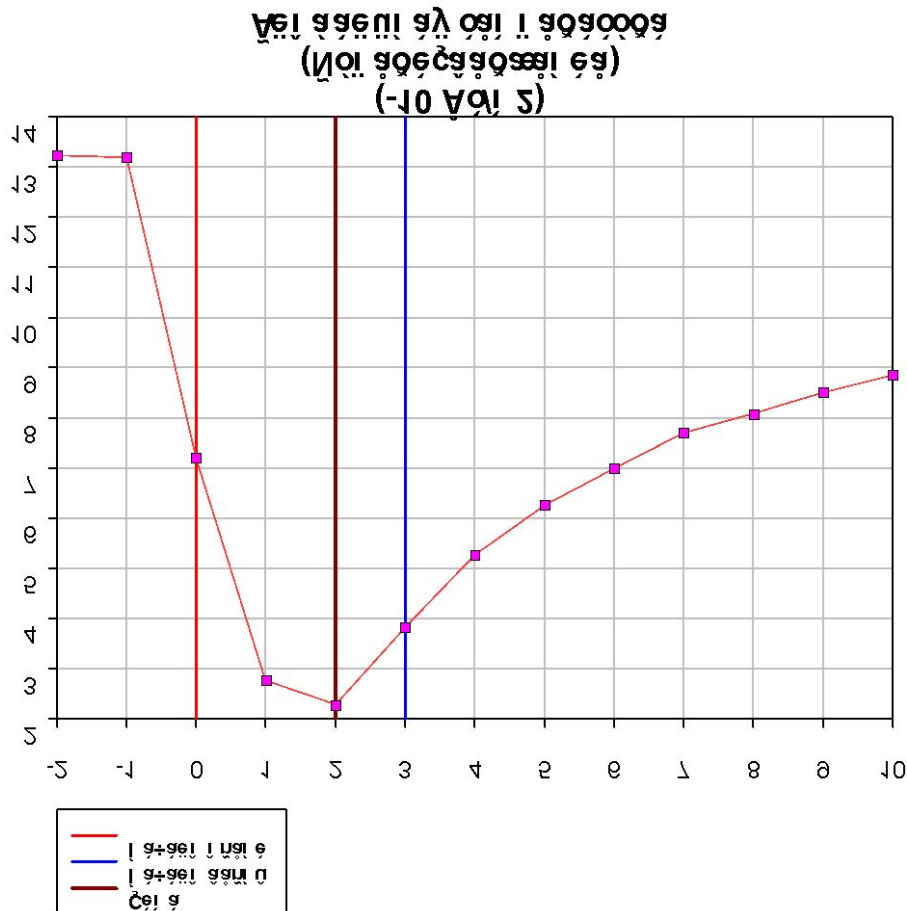
Аномалия температуры.
(Последствия ядерной войны)



- Климатическая катастрофа – это всегда резкое изменение температуры, которая буквально «проваливается». Достигнув «дна» – климат начинает неспешный путь к прежнему состоянию.

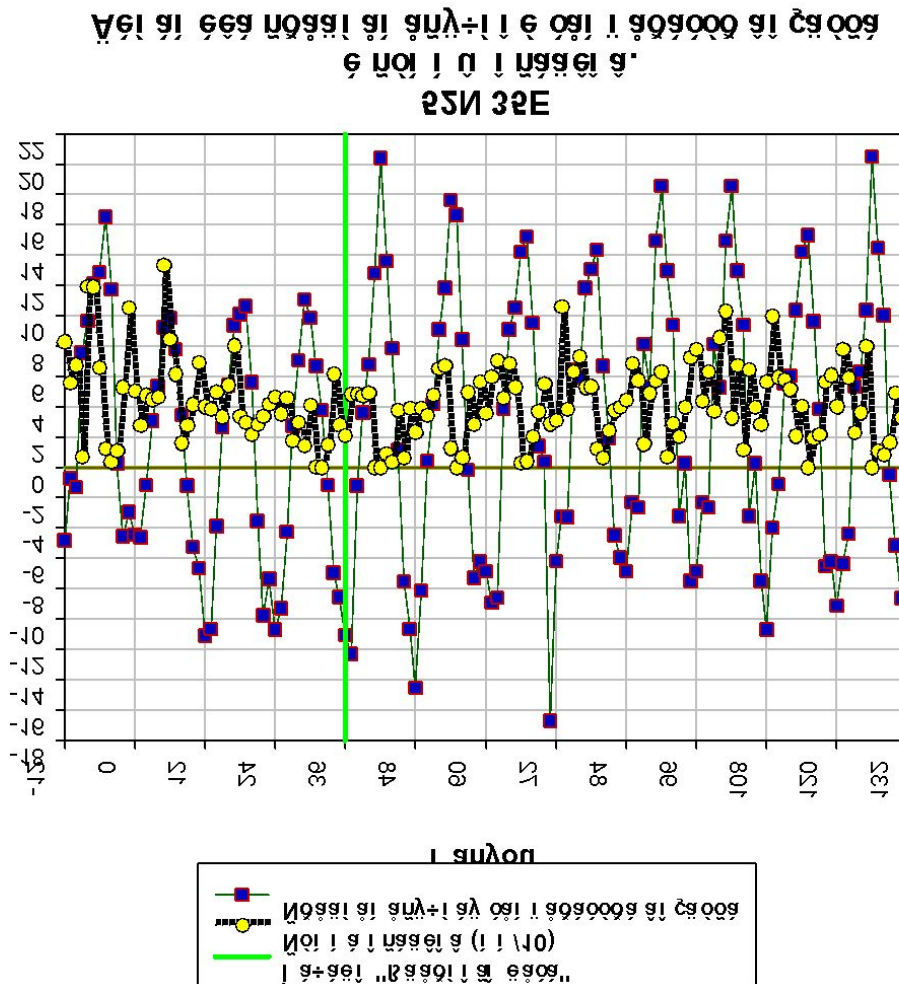
«Ядерные времена года»

- **«Ядерная осень»** - Глобальная температура будет стремительно понижается.
- **«Ядерная зима»** - глобальная температура планеты достигнет минимальных отметок.
- **«Ядерная весна»** - потепление сменит «ядерную зиму». Самый затяжных периодов продолжительностью в 50 лет.

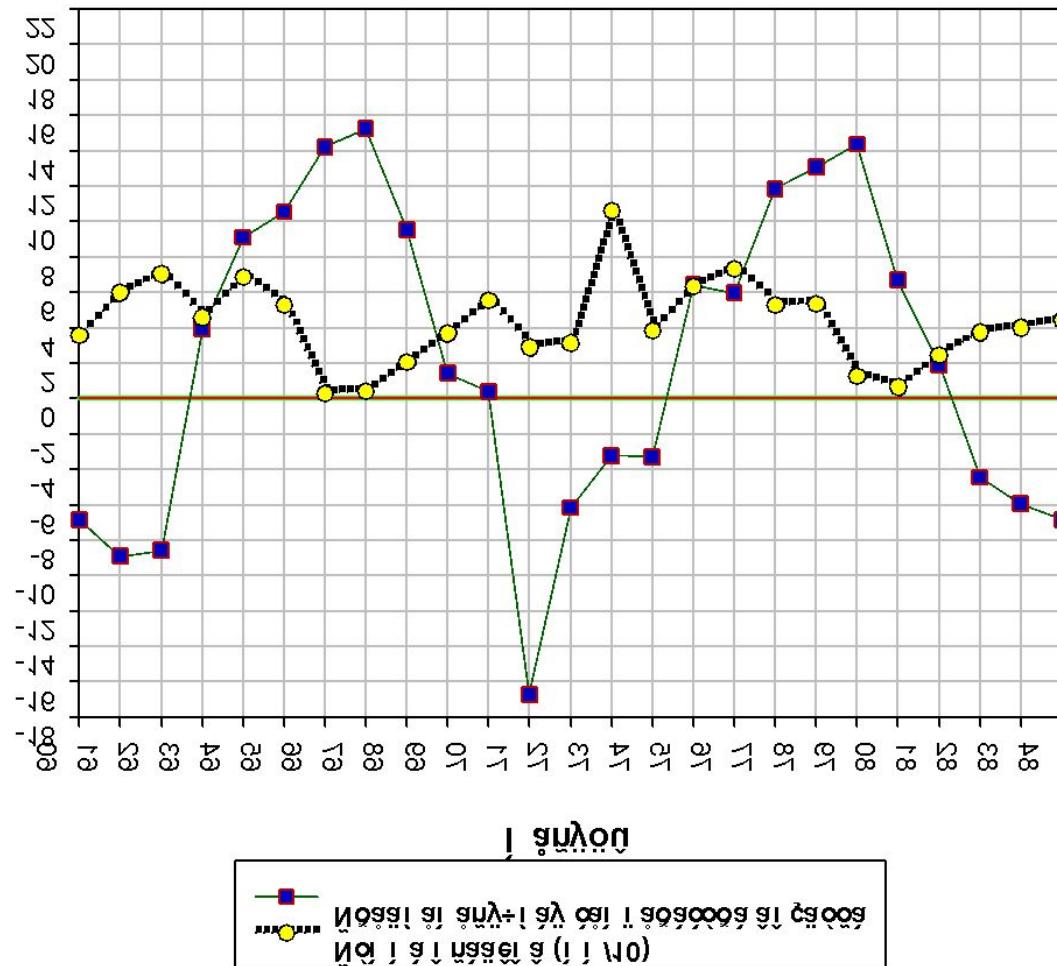


«Ядерное лето»

- «Ядерное лето» - климатическое явление, вызванное различием в скорости тепловой реакции в системе океан – континент. Развивается по окончании периода снижения прозрачности атмосферы.



Δεία αι εεα ποααί αι αηλ+ι ι ε οαί ι αοαοοα αι εα οαα
 ε ηοι ι η ι ηααει α.
 εση εε

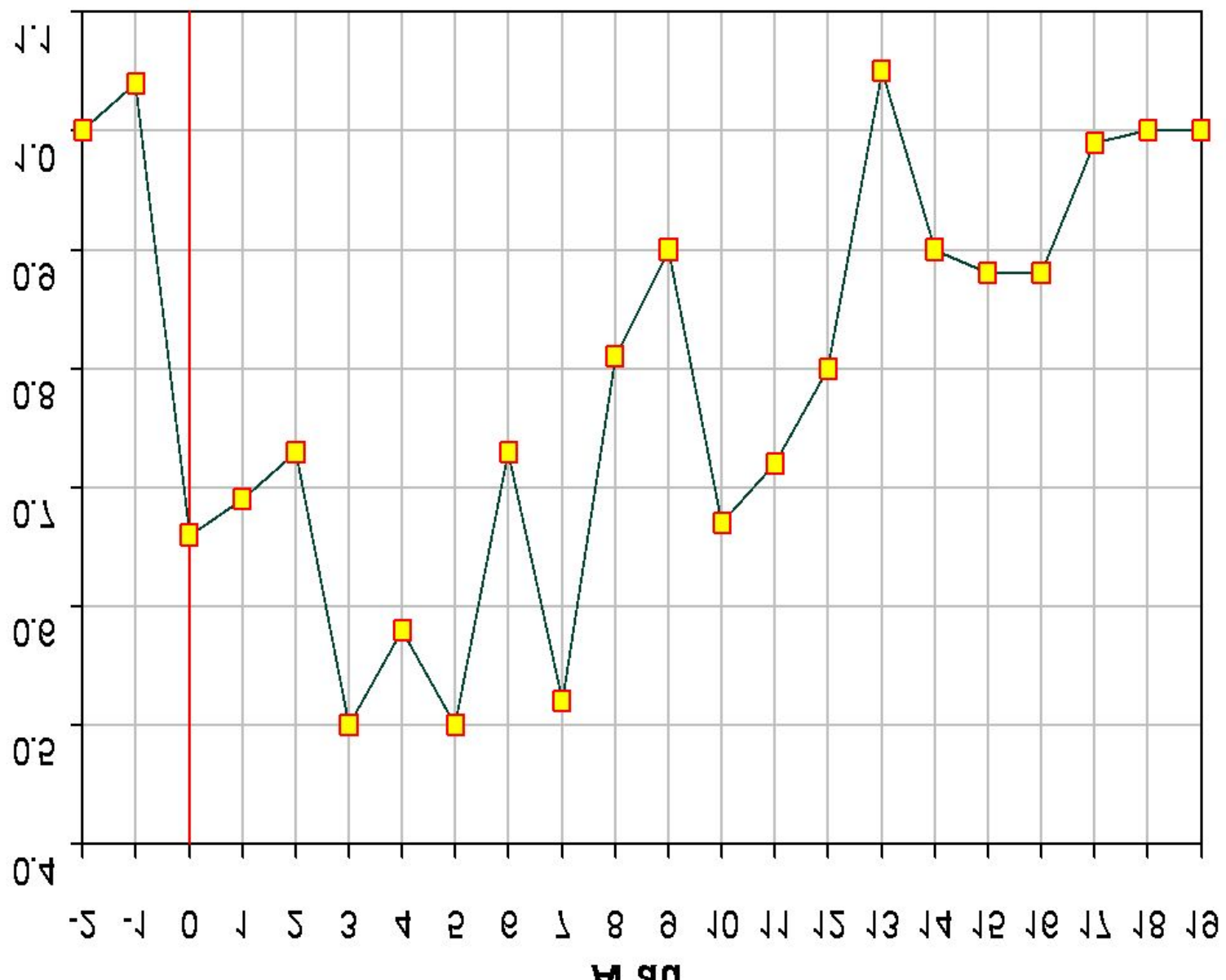


- **«Ядерное лето»** - обусловлено снижением количества атмосферных осадков на континенте. Ядерное лето характеризуется высокими значениями летних температур воздуха и практически полным отсутствием атмосферных осадков.

Климат и сельское хозяйство

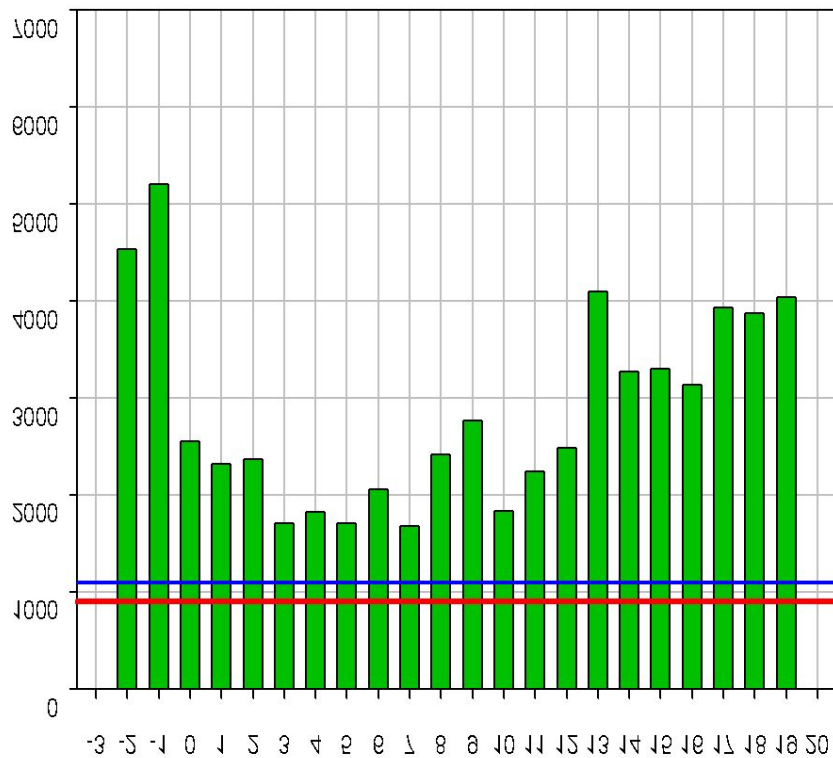
- Сельское хозяйство пожалуй самое слабое звено в теперешней цивилизации. Оно во многом зависит от внешних – неконтролируемых человеком условий:
- осадки
- температура
- продолжительность вегетационного периода

ΔΙ Ι Ι 966Υ Ι 0Ι 9Ι 6 996 096 0Ι Ι 006 99990906Ι Ι Ι Ι 9 Ι 906Ι 99
(25N 32E)

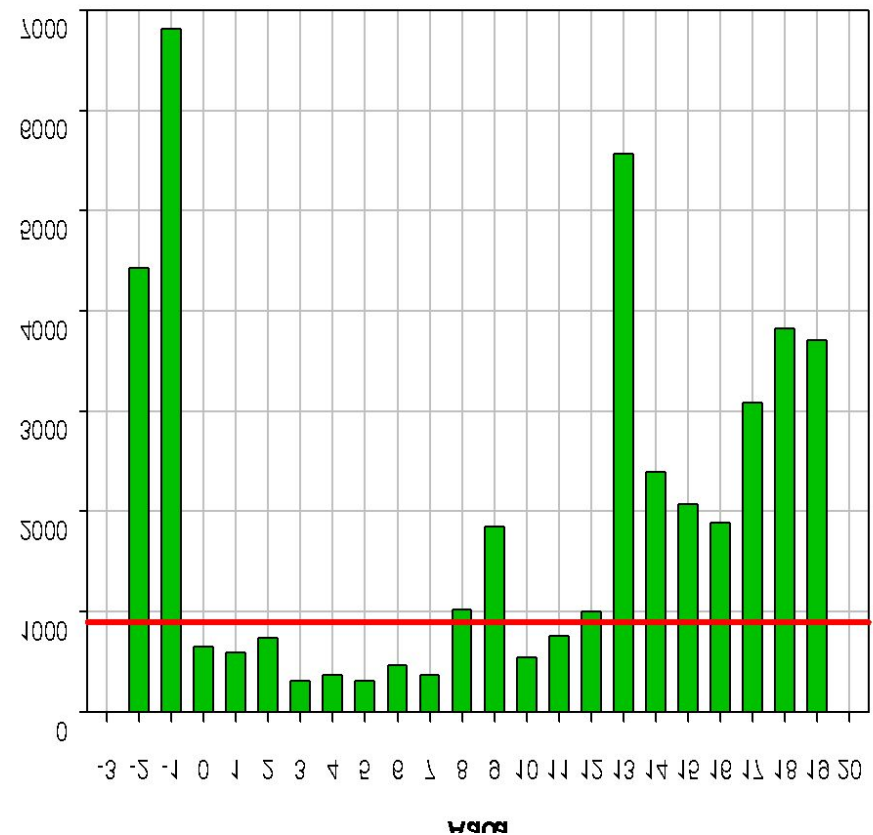


- Простой показатель агроклимата
Сумма Эффективных температур.

Сумма эффективных температур (°C)
(25N 32E)

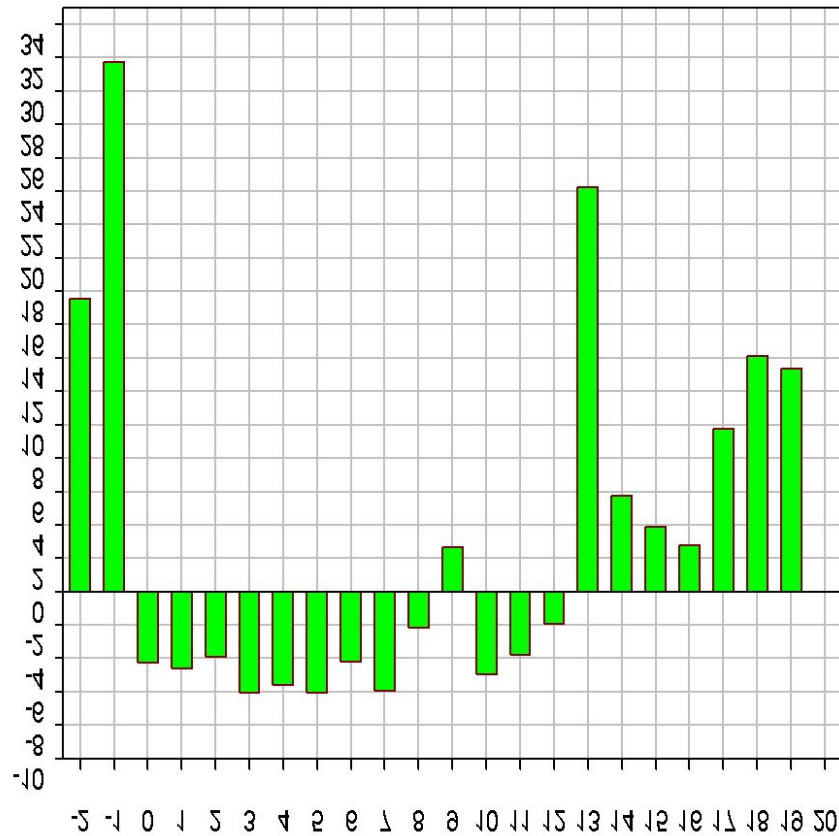


Сумма эффективных температур (°C)
(25N 32E)

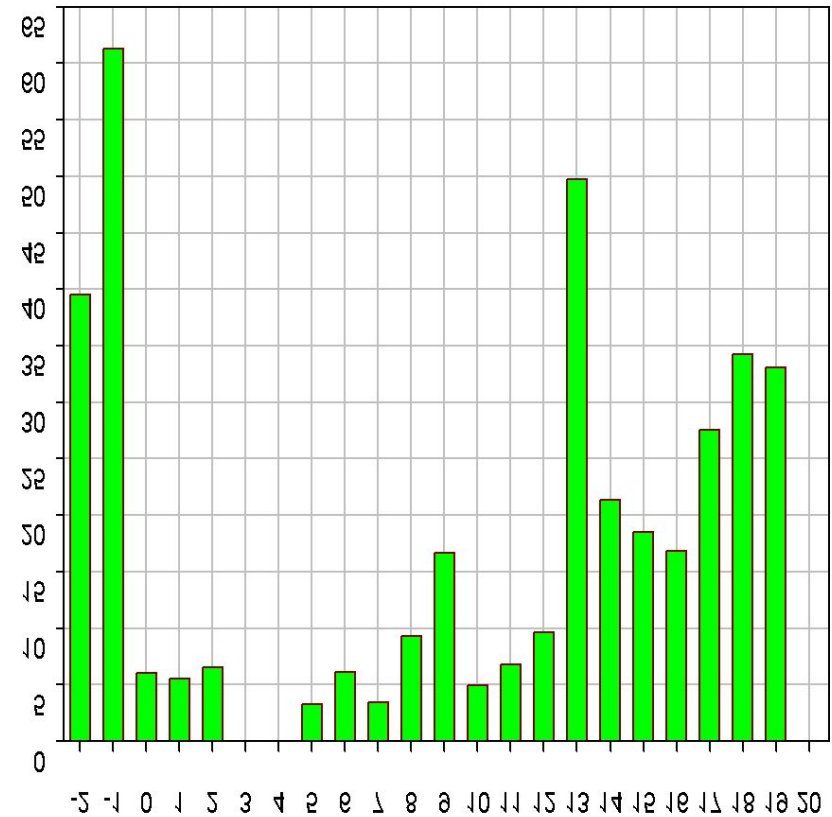


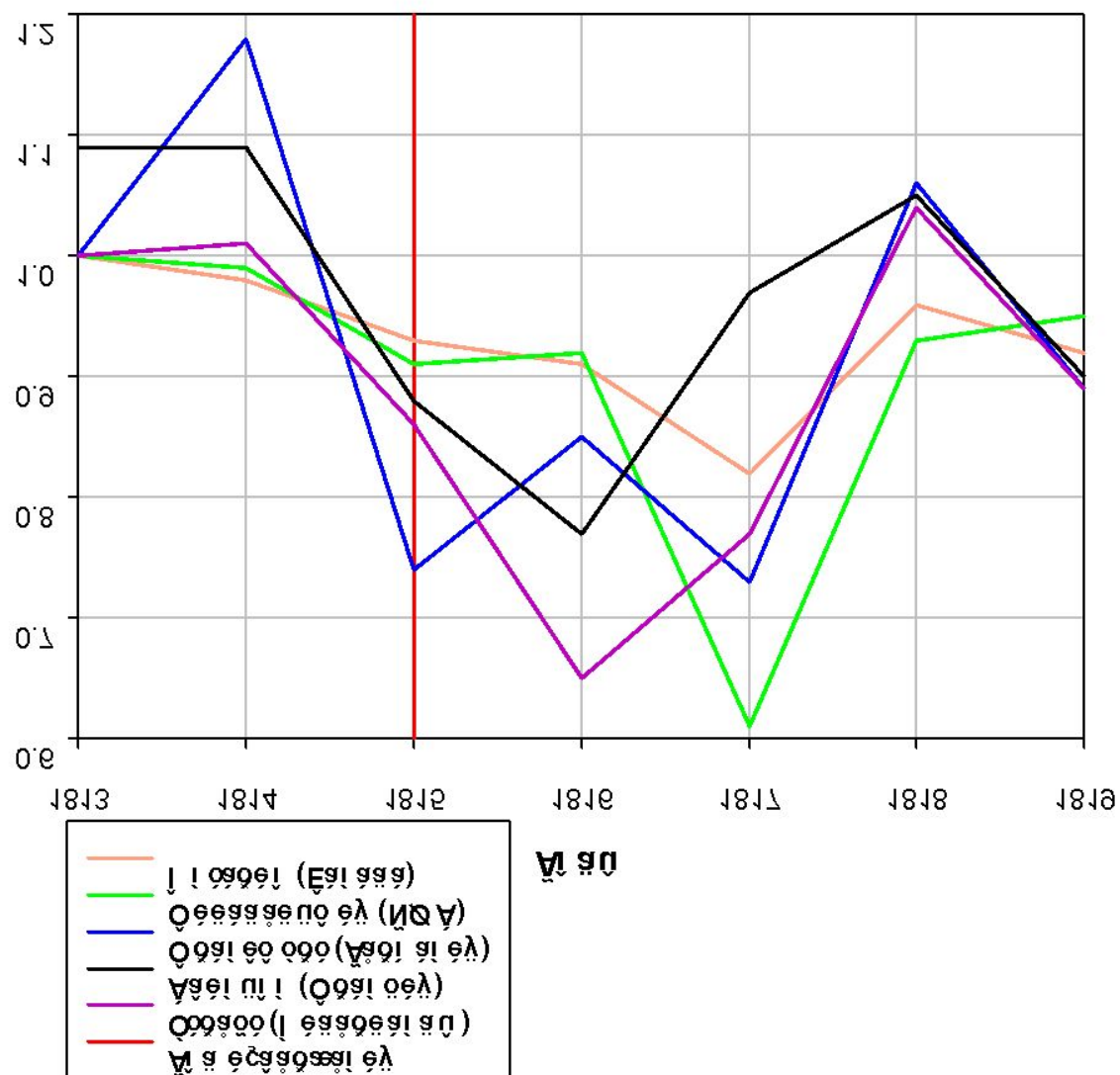
Урожай. Кукуруза

Одн. массы и под. 606000000 (25M 32E)



Одн. массы и под. 606000000 и 9 0661 0 (25M 32E)



[illegible]

- Вулканическая активность
- Импактное событие
- Термоядерная война
- «Ядерные» времена года

