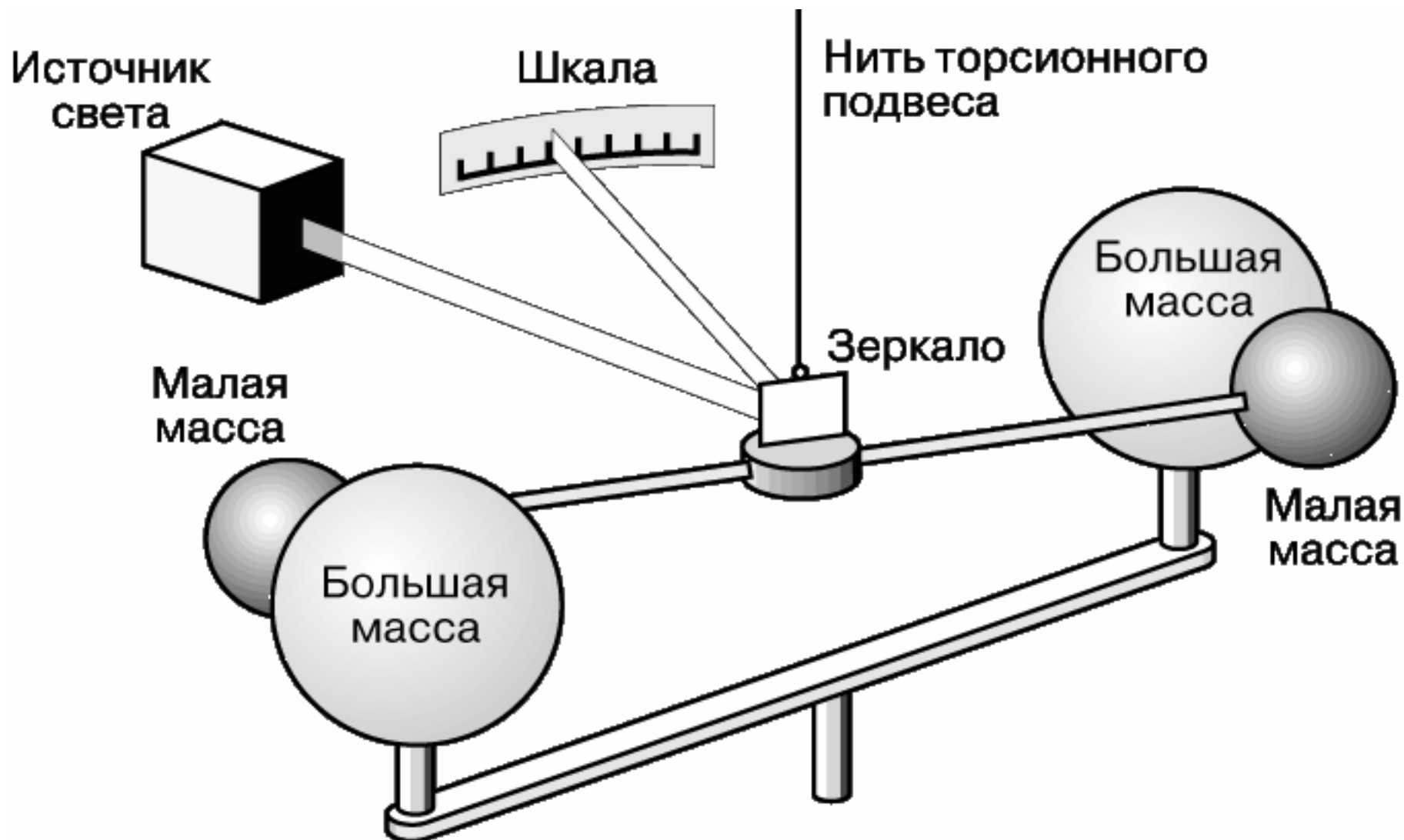


В. П. Измайлов, О. В. Карагиоз,
В. М. Шахпаронов

**Дестабилизирующие
факторы при
измерении
гравитационной
постоянной**

Схема измерений



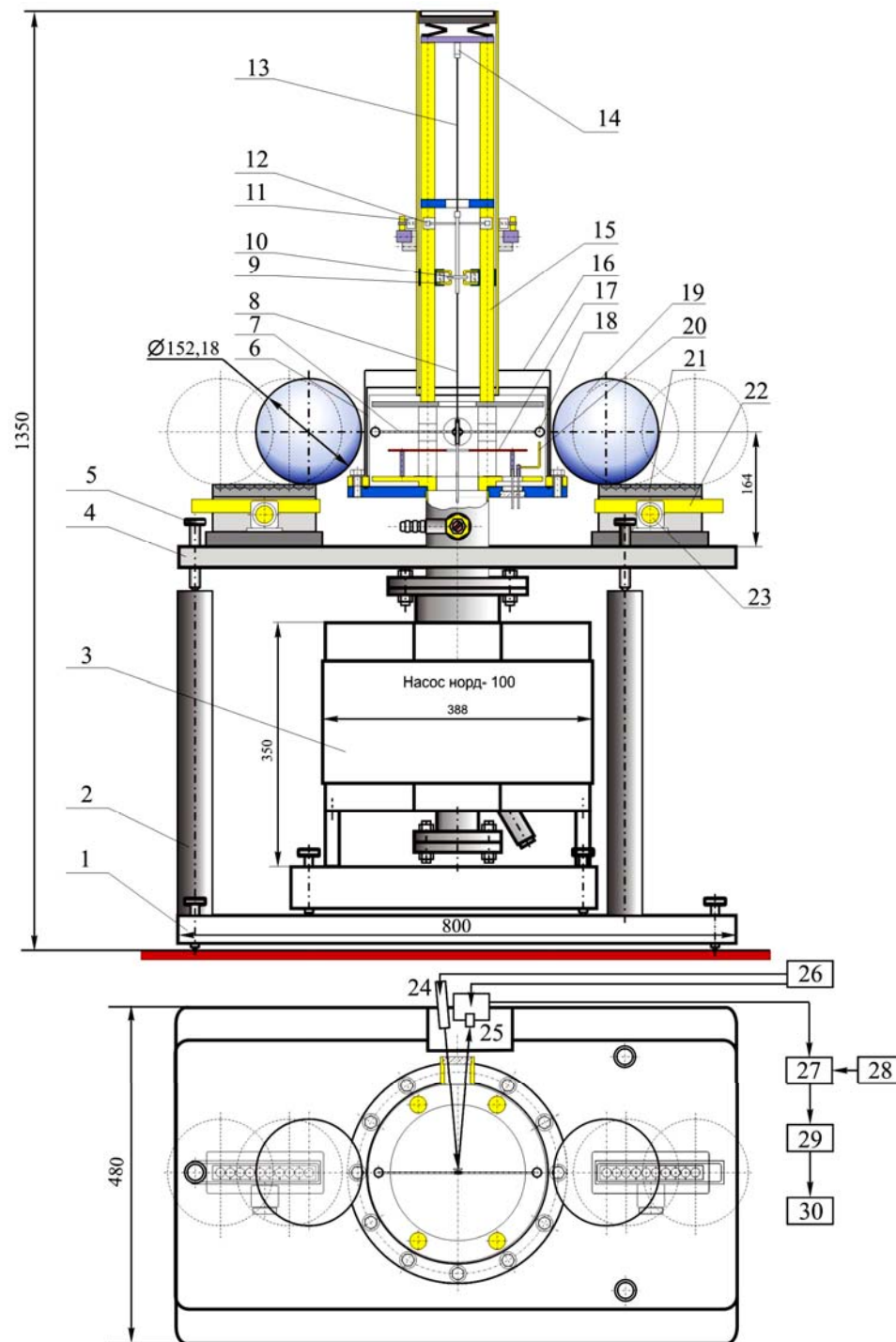


Схема установки для измерения
гравитационной постоянной:

- 1 – основание
- 2 – стойка
- 3 - вакуумный насос
- 4 – плита
- 5 – установочный винт
- 6 – вакуумная камера
- 7 – рабочее тело весов
- 8 – основная нить подвеса
- 9 – магнитная система
- 10 – диск демпфера
- 11 – магнит поворота
- 12 – коромысло поворота
- 13 – вспомогательная нить
- 14 – верхний зажим
- 15 - стойка камеры
- 16 – магнитный экран
- 17 – антенна для отжига нити
- 18 – пробная масса
- 19 – притягивающая масса
- 20 – электрод управления
- 21 – основная линейка
- 22 – разрезная линейка
- 23 – привод перемещения масс
- 24 – осветитель
- 25 – фотоприемник
- 26 – блок питания
- 27 – ЭВМ
- 28 – кварцевый генератор
- 29 – накопитель информации
- 30 – база данных измеренных значений G

Фундаментальная гравитационная постоянная

- До 1999 года предлагаемый диапазон её значений был: $(6.67174 - 6.67344) \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 \text{ кг}^{-1} \text{ с}^{-2}$,
- с 1999 года её точность упала на два порядка: $(6.663 - 6.683) \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 \text{ кг}^{-1} \text{ с}^{-2}$,
- с 2002 года её уточнили на порядок: $(6.6732 - 6.6752) \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 \text{ кг}^{-1} \text{ с}^{-2}$,

Вместе с изменением точности гравитационной
константы изменяется точность масс планет.

Если до 1999 года

$$G = 6.67259(85) \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 \text{ кг}^{-1} \text{ с}^{-2},$$

$$M_{\text{Sun}} = 1.98892(25) \cdot 10^{30} \text{ кг},$$

$$M_{\text{Earth}} = 5.97370(76) \cdot 10^{24} \text{ кг};$$

то с 1999 по 2002 было:

$$G = 6.673(10) \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 \text{ кг}^{-1} \text{ с}^{-2},$$

$$M_{\text{Sun}} = 1.9889(30) \cdot 10^{30} \text{ кг},$$

$$M_{\text{Earth}} = 5.974(9) \cdot 10^{24} \text{ кг}.$$

Значения ГАИШ МГУ

- М.У. Сагитов и сотр.

1979 г.

$$(6.6745 \pm 0.0008) 10^{-11} \text{ м}^3/\text{кг с}^2$$

с 2002 по 2006

$$G = 6.673(10) \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 \text{ кг}^{-1} \text{ с}^{-2},$$

$$M_{\text{Sun}} = 1.98844(30) \cdot 10^{30} \text{ кг},$$

$$M_{\text{Earth}} = 5.9723(9) \cdot 10^{24} \text{ кг}.$$

CODATA, 2006

$$\mathbf{(6.67428 \pm 0.00067) 10^{-11} \text{ м}^3/\text{кг} \text{ с}^2}$$

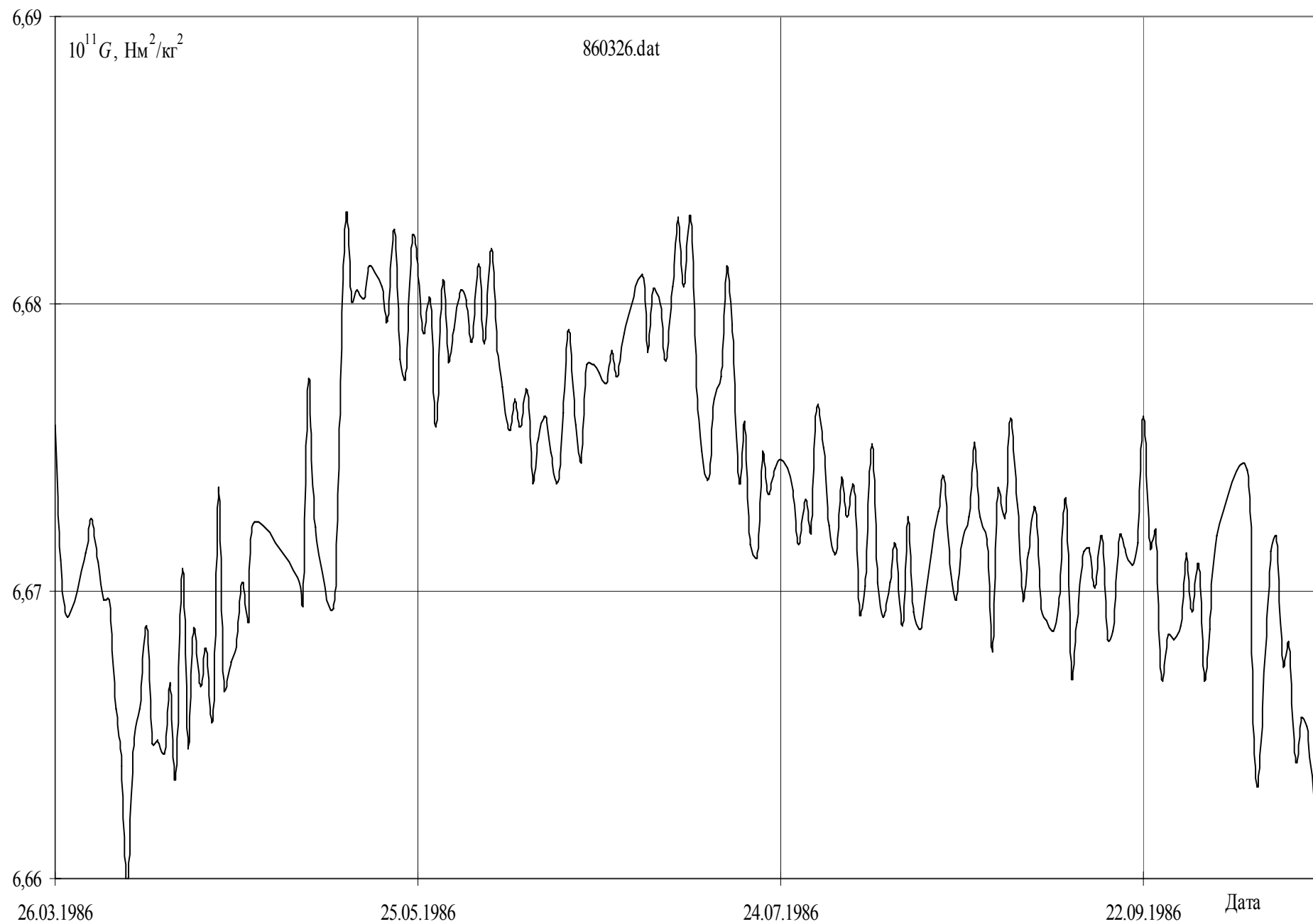
Наше значение: 6.6729 ± 0.0005

Экспериментальные значения
геоцентрической гравитационной постоянной

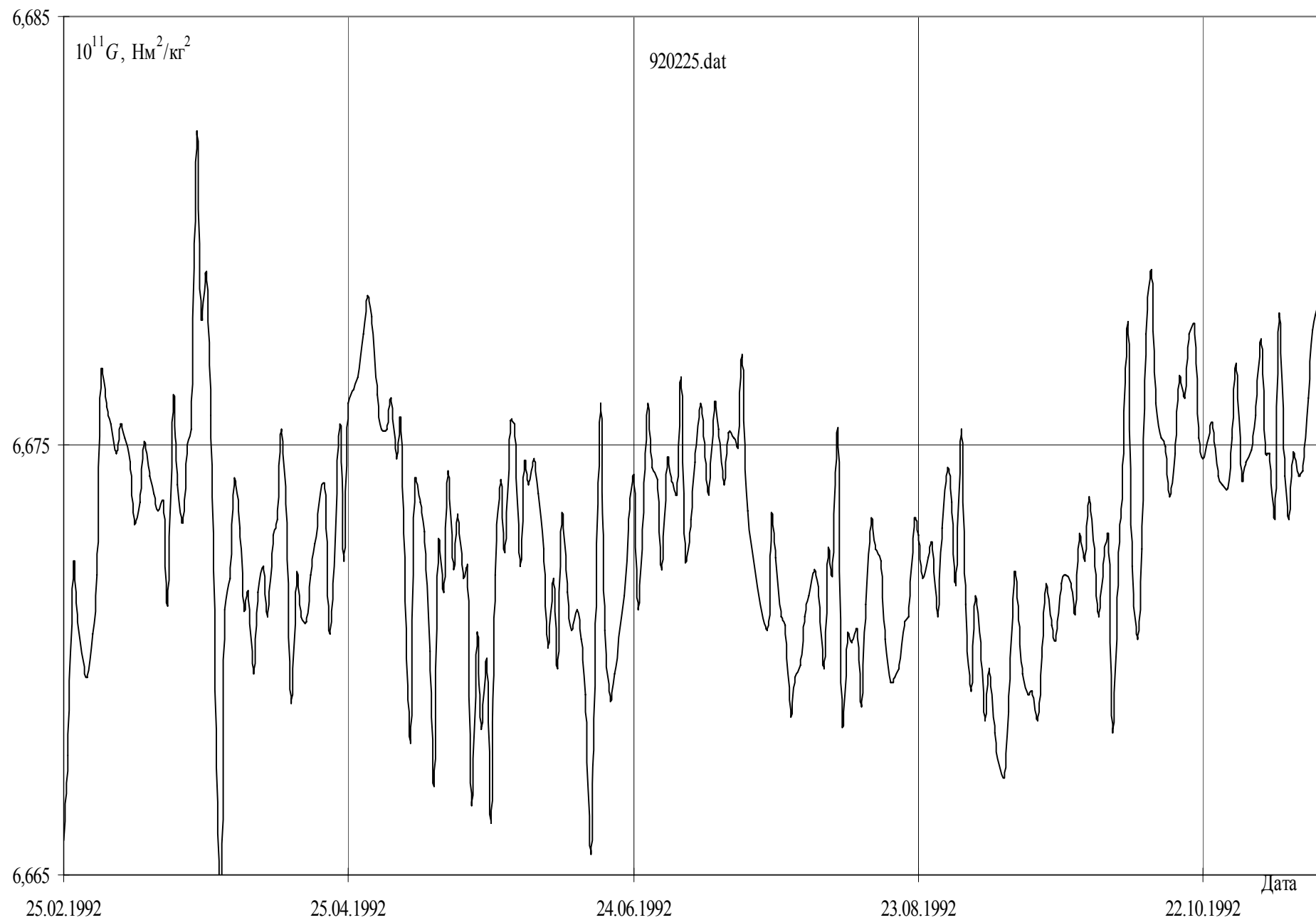
Автор	Год	Объект	Значение GM_E , км ³ /с ²
Kaula W.M. (Каула В.)	1963	Эхо-1, Авангард	398601,6±0,8
Hamilton (Гамильтон)	1964	Рейнджер-3	398601,6±2,5
Caputo M. (Капуто М.)	1965	Земля	398602±3
Сагитов М.У.	1969	Земля	398600,1±2
Сагитов М.У.	1969	Луна	398604,2±2
Аким Э.Л. и др.	1971	Венера-4 – Венера-7	398600,37±0,5
Morrison D., Hill H.A.	1976	Маринер-9, Маринер-10	398600,51±0,15
Esposito P.B.	1979	Viking I	398600,5±0,1
Esposito P.B.	1979	Viking II	398600,65±0,20
Martin Oh	1979	ATS 6	398600,36±0,012
Ferrari et al.	1980	Lunar Orbiter 4	398600,461±0,026
Lerch F.J. et al.	1981	Lageos, Starlette, Geos-3	398600,64±0,2
Ries J.C., Eanes R.J., Shum C.K., Watkins M.M.	1992	SLR, LLR	398600,442±0,001
Fukushima T.	1994	SLR, LLR	398600,436±0,001

Расчётные значения гравитационной постоянной

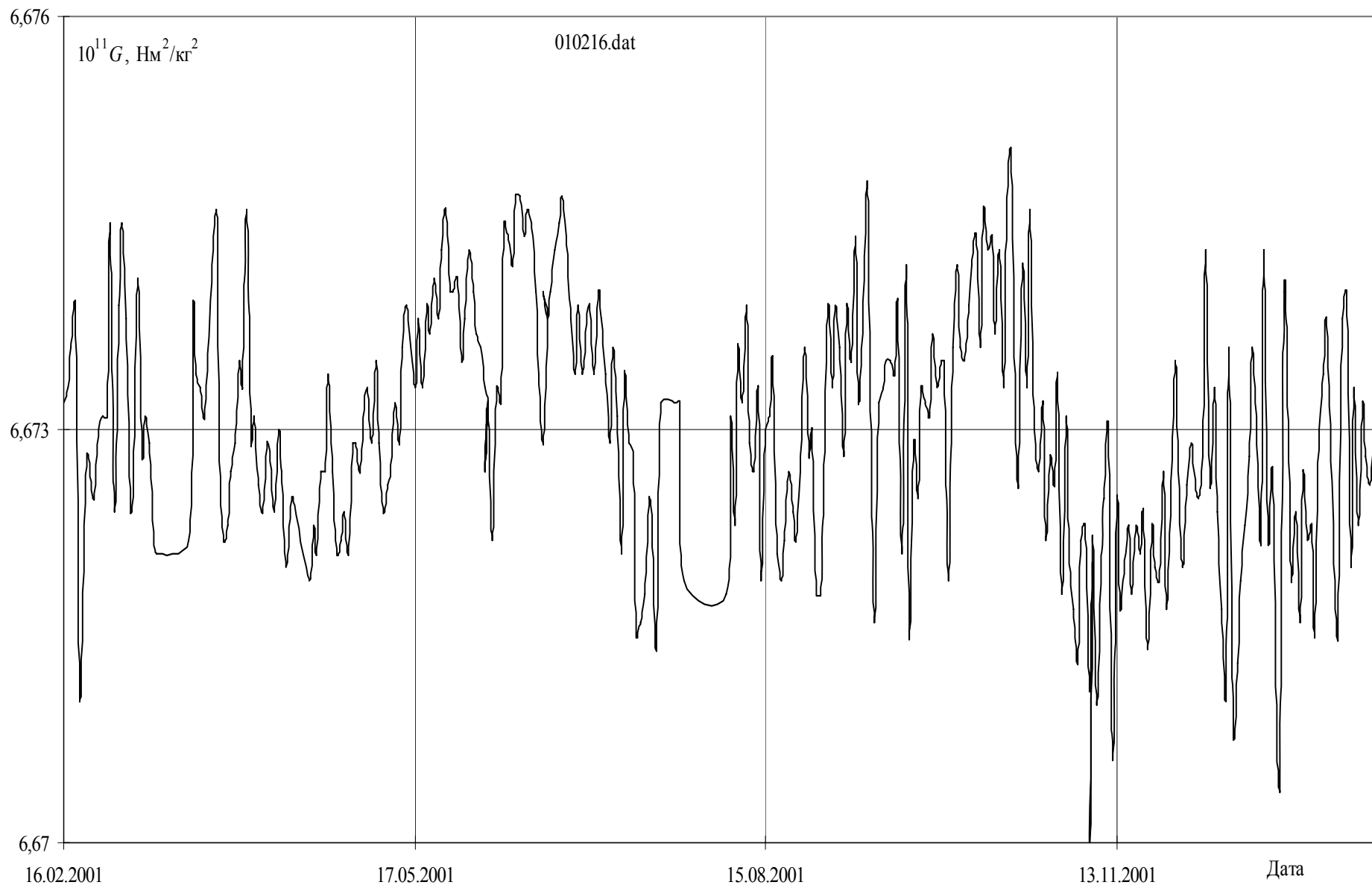
Авторы	Год	Значение G , $10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$	Основные постулаты
Бартини О.Р.	1965	6,670024	Уравнения физики принимают простой вид в кинематической системе, единицами которой являются элементы пространствоподобной и времениподобной протяжённости подпространства.
Астафьев В.В.	1982	6,671282	Феноменологическая тождественность силового действия гравитационных и электромагнитных полей на пробные тела.
Таймазов Д.Г.	1985	6,677426	Эмпирическое соотношение фундаментальных мировых констант, отражающее соотношение интенсивностей четырёх известных взаимодействий.
Осипов А.П.	1993	6,672935	Наличие глубокой взаимной связи между явлением рождения вещества, как следствия деления нуклонов, и явлением взаимодействия компонентов материи.
Бикташев Э.И.	1994	6,67454	Все константы соотносятся с массой протона, соотношение масс электрона и протона является определяющим фактором в формуле связи констант. Всепроницающее действие гравитации говорит о её первичности по отношению к электромагнитному, слабому и ядерному взаимодействиям.



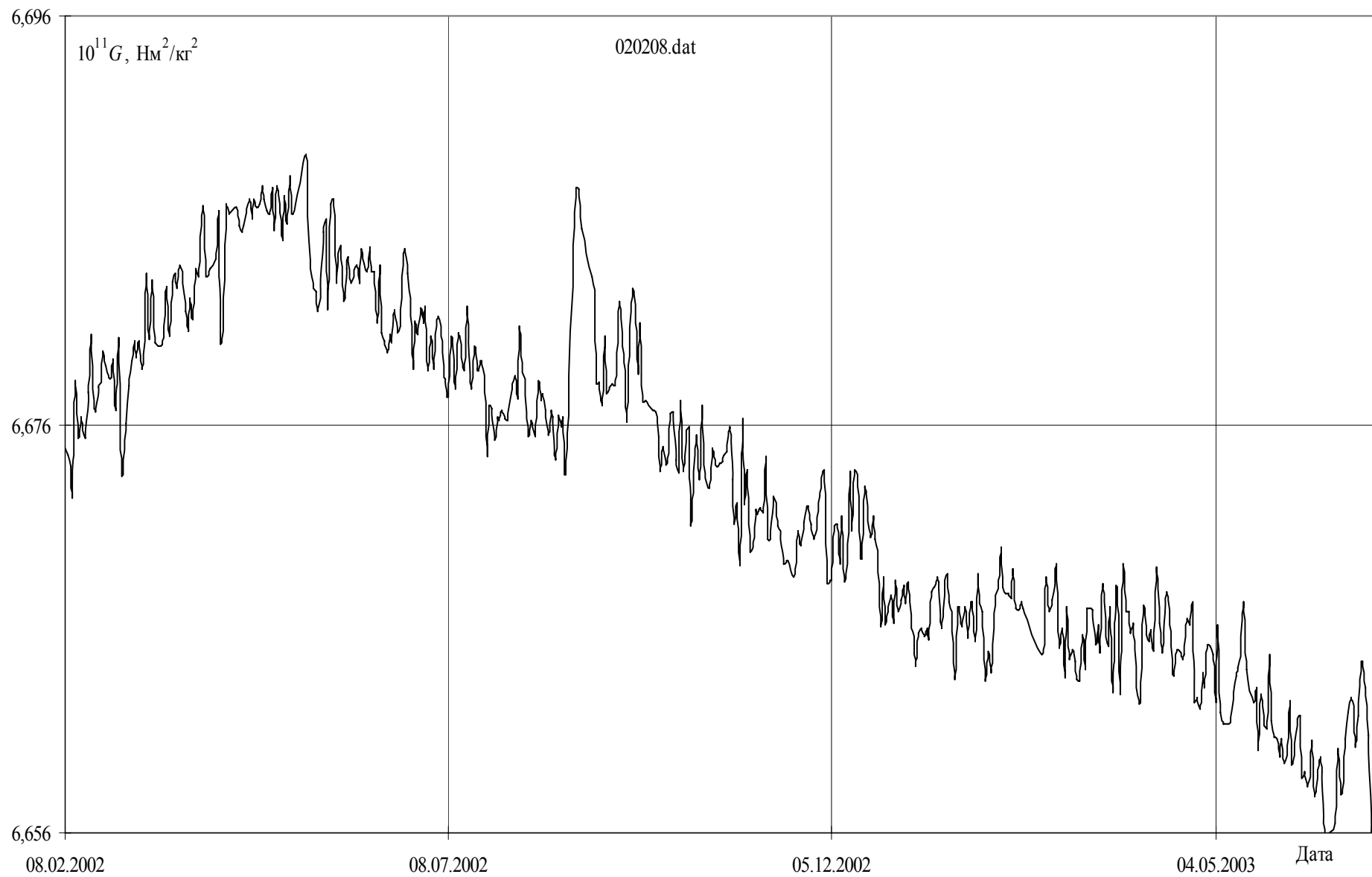
Измерения G по однократной четырёхпозиционной схеме



Измерения G по двухтактной двухпозиционной схеме

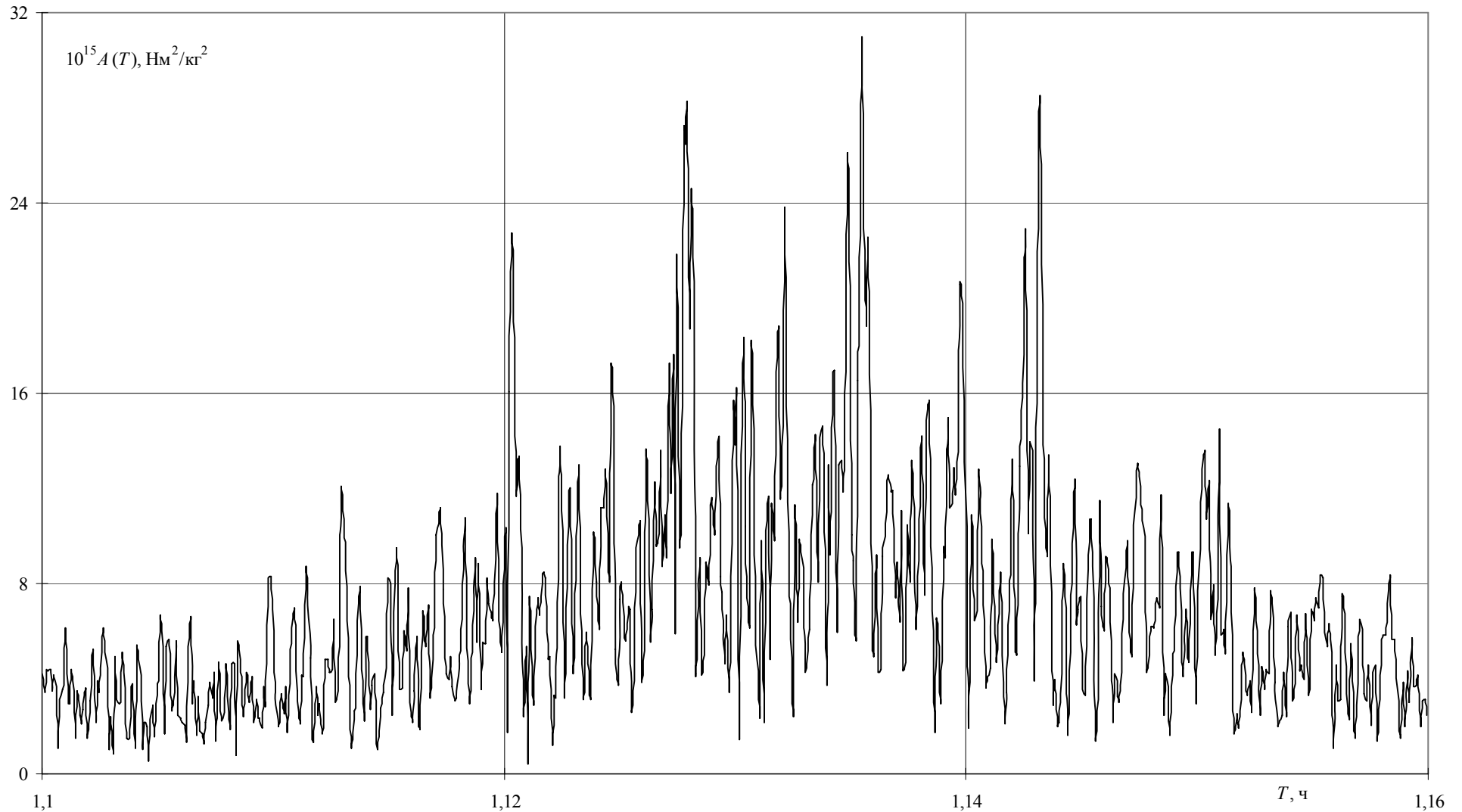


Измерения G по двухтактной трёхпозиционной схеме

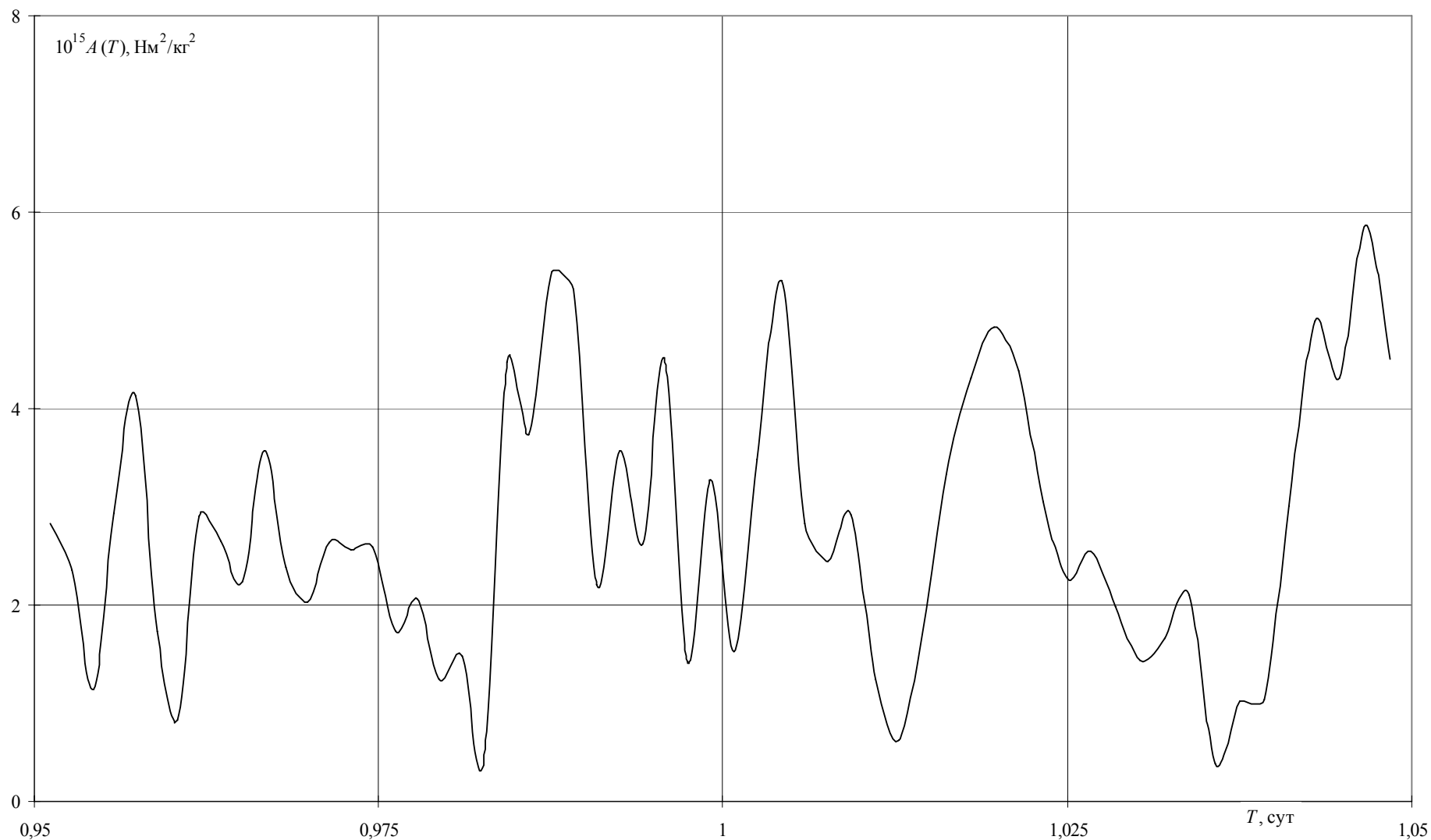


Измерения G по однократной трёхпозиционной схеме

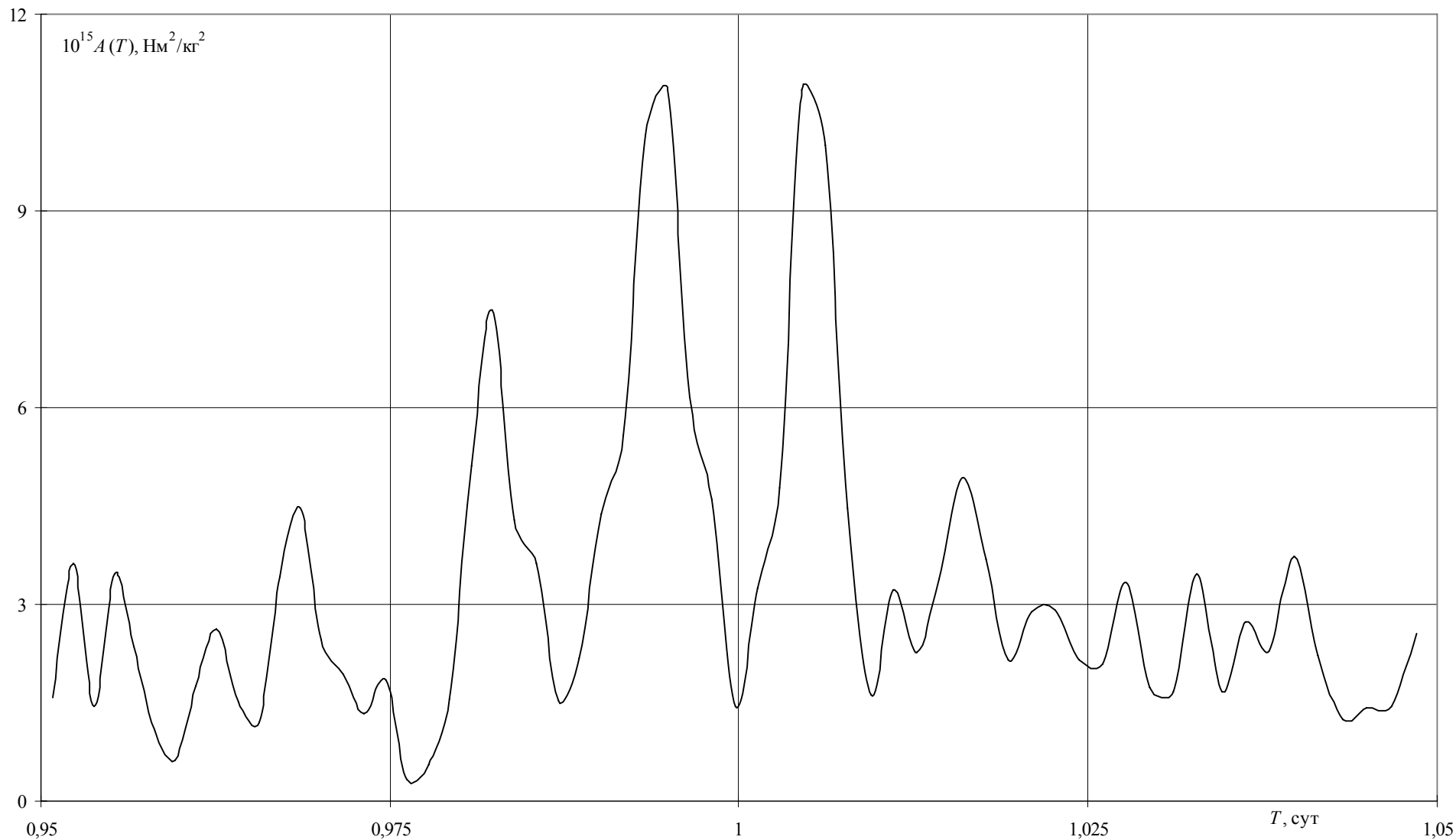
Основные периодичности T массива 860326.dat



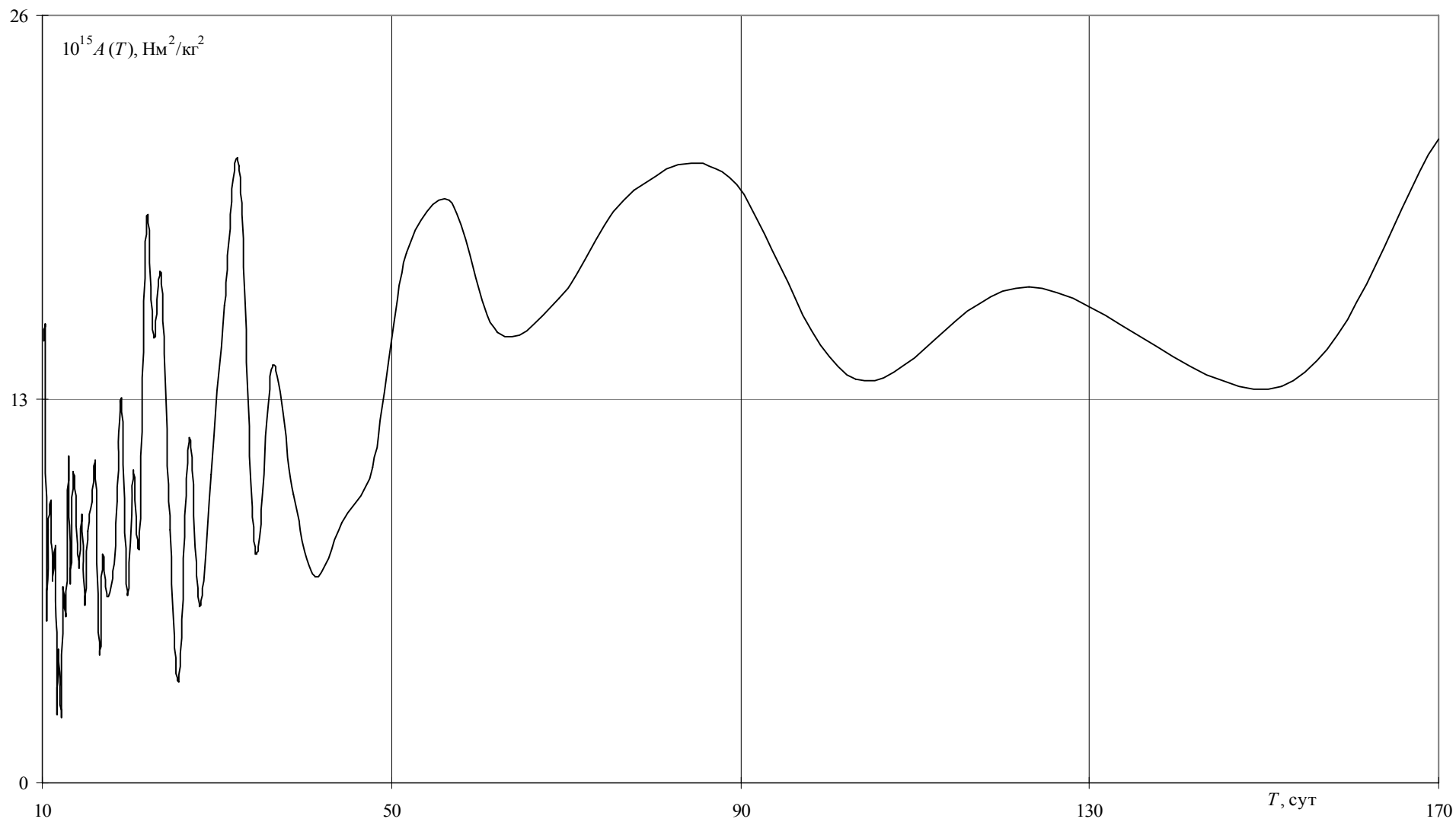
Основные периодичности T массива 860326.dat



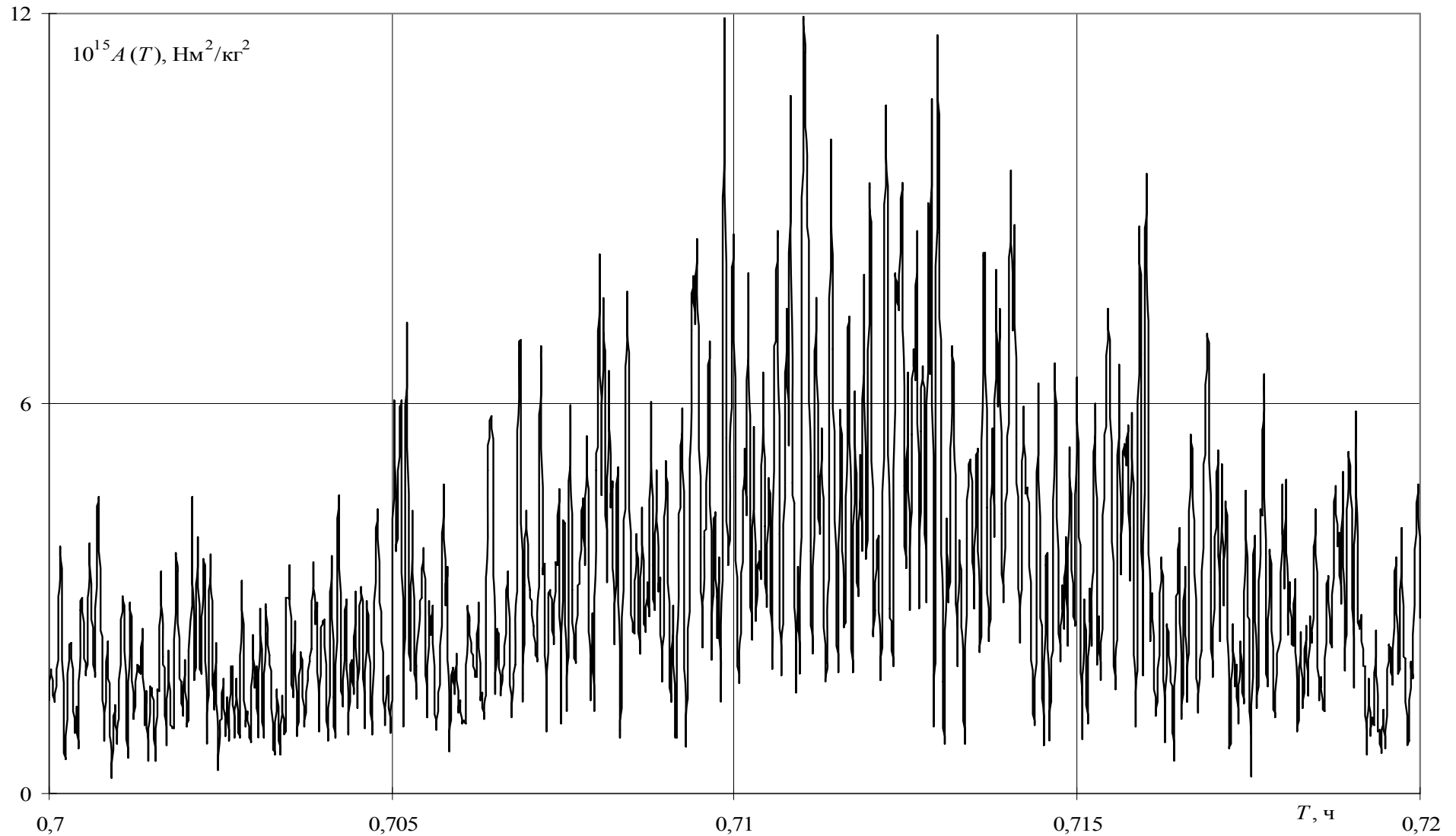
Основные периодичности T массива 860326.dat



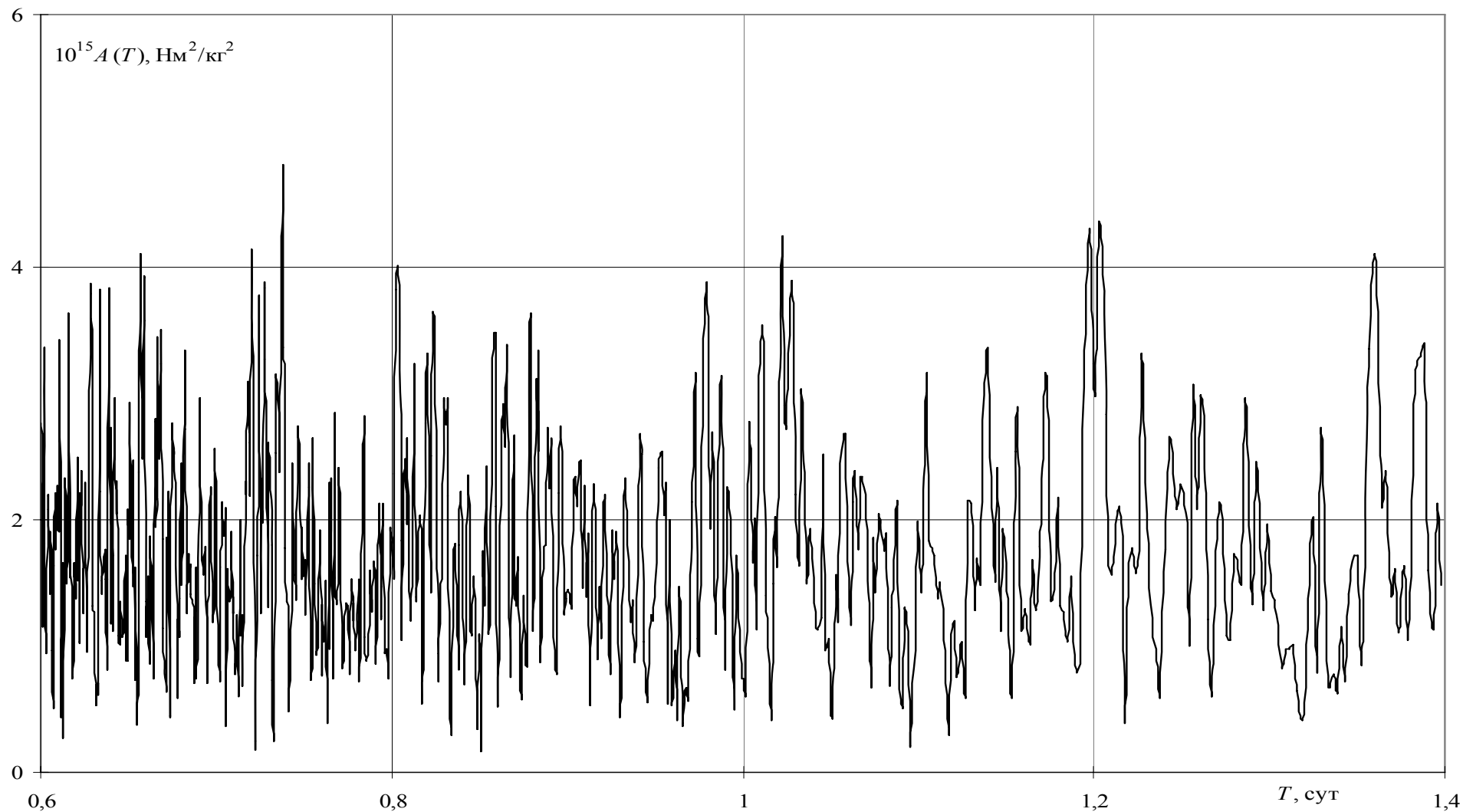
Основные периодичности T массива 860326.dat



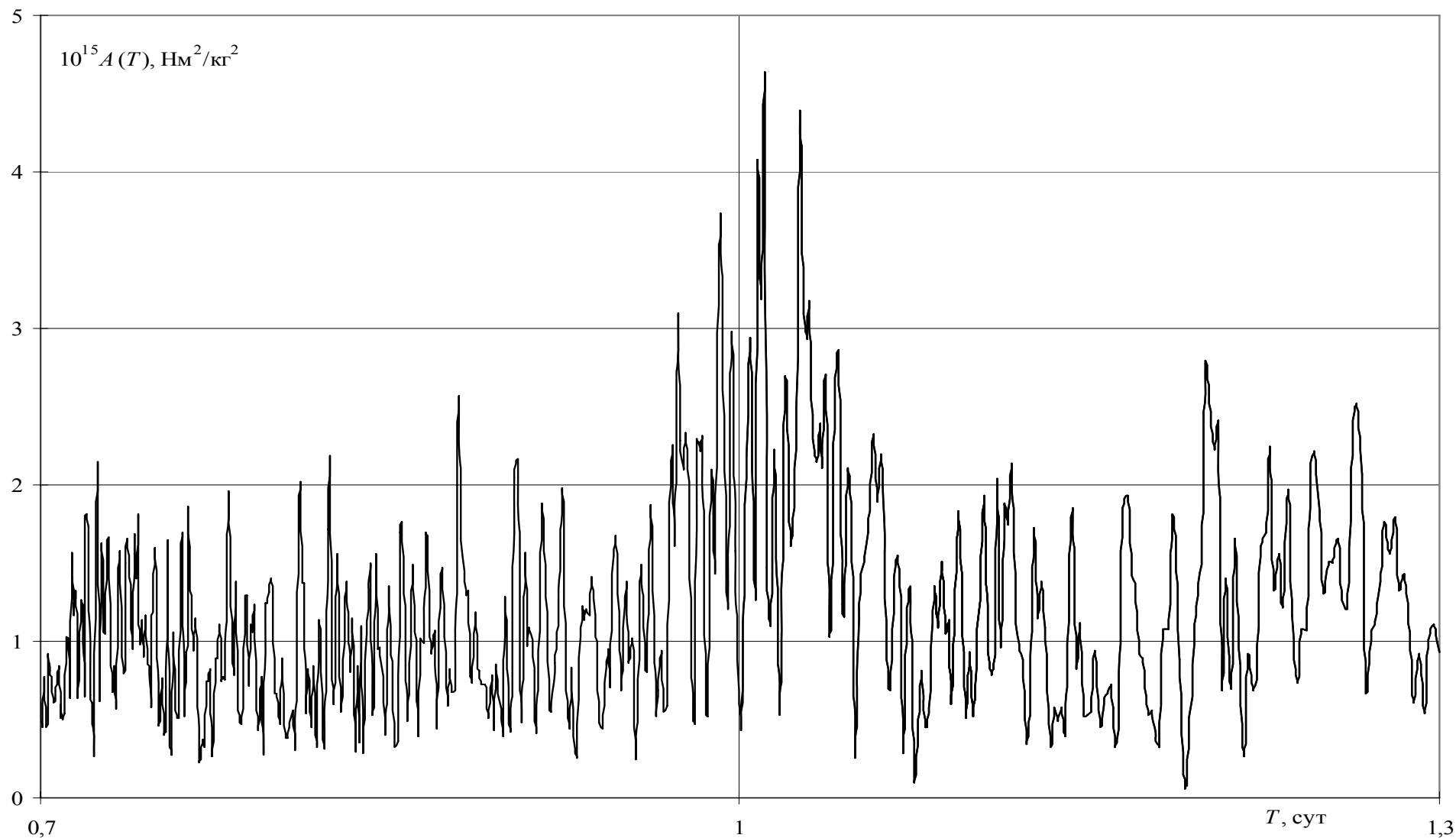
Основные периодичности T массива 920225.dat



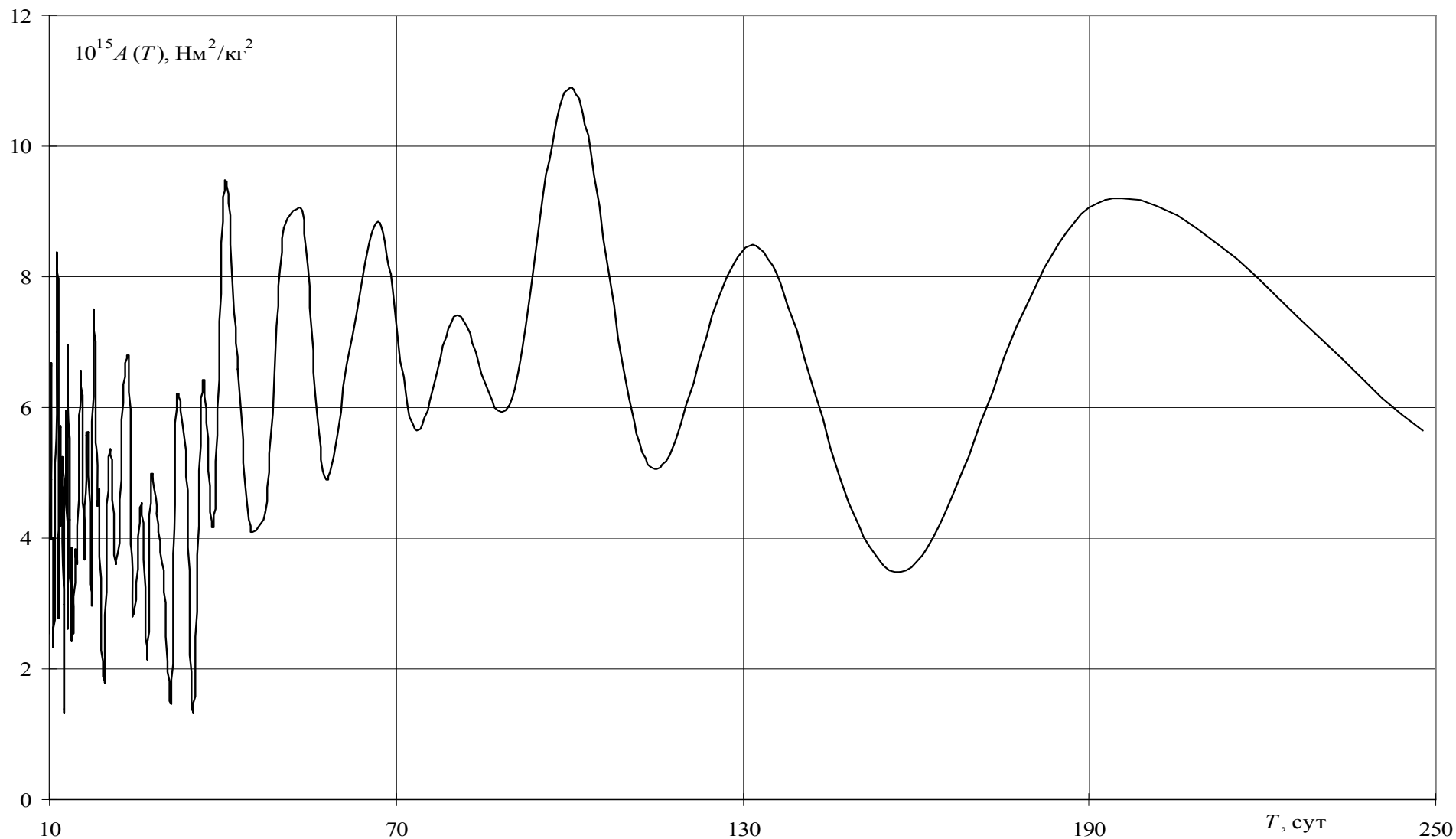
Основные периодичности T массива 920225.dat



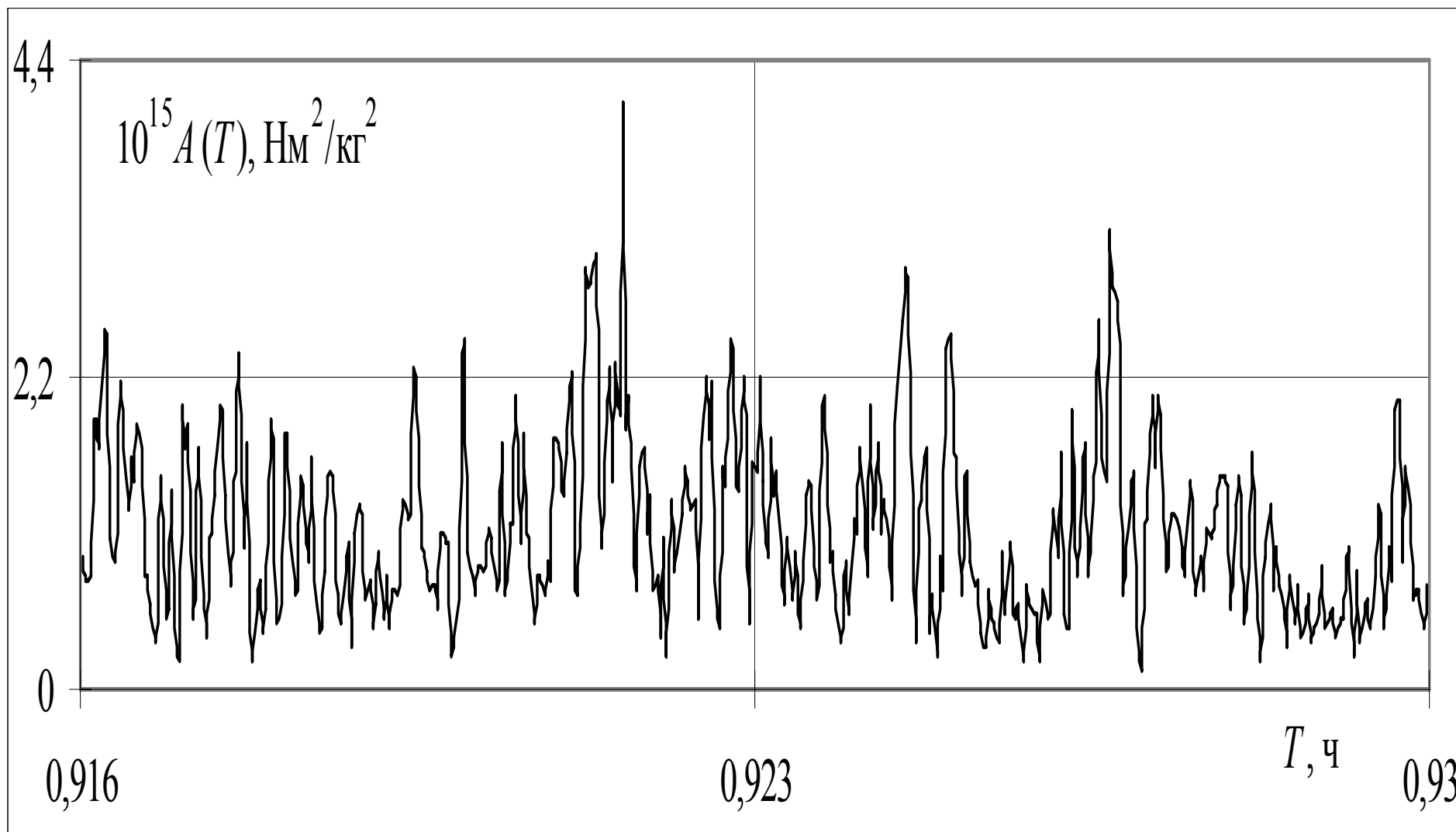
Основные периодичности T массива 920225.dat



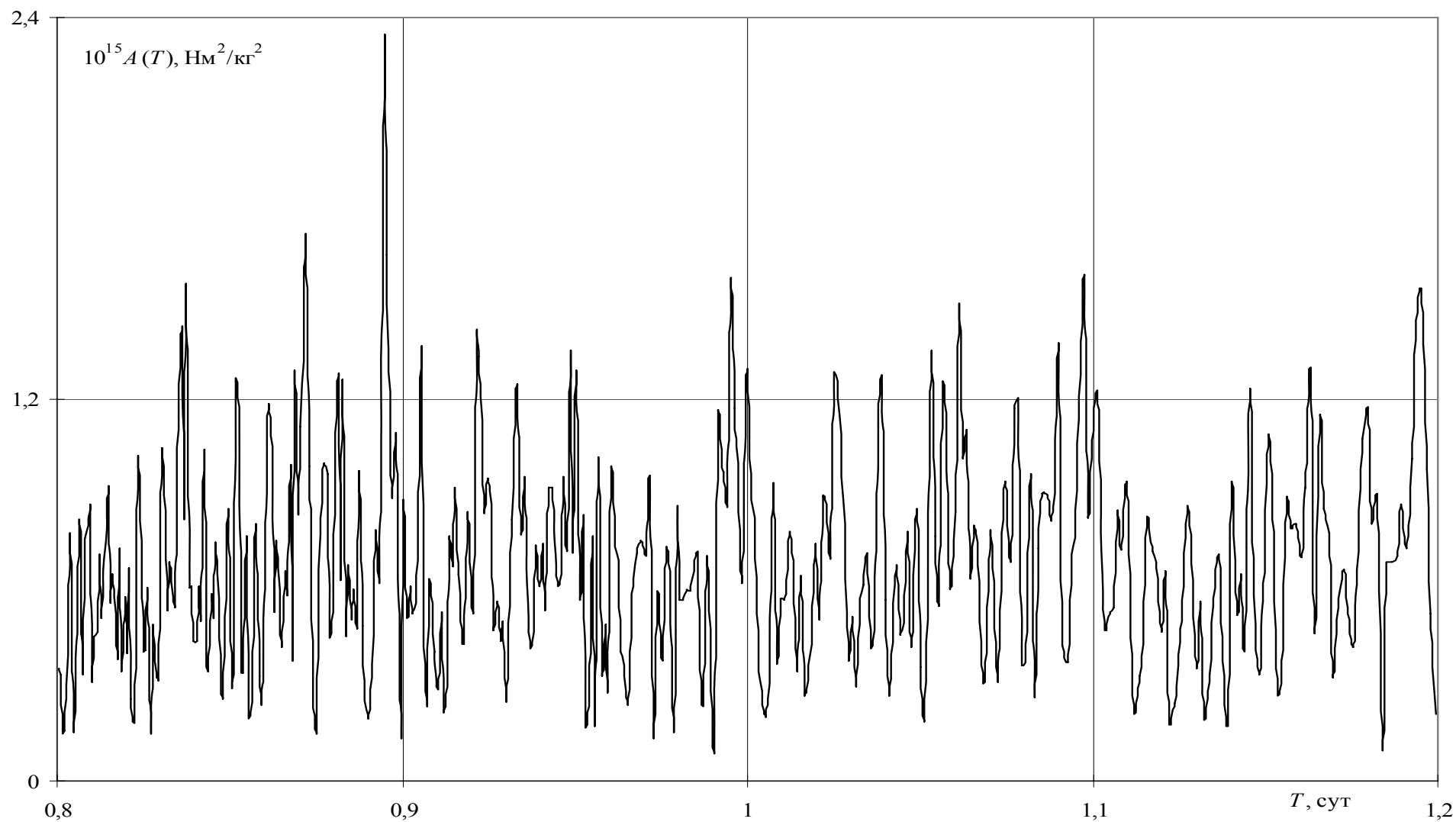
Основные периодичности T массива 920225.dat



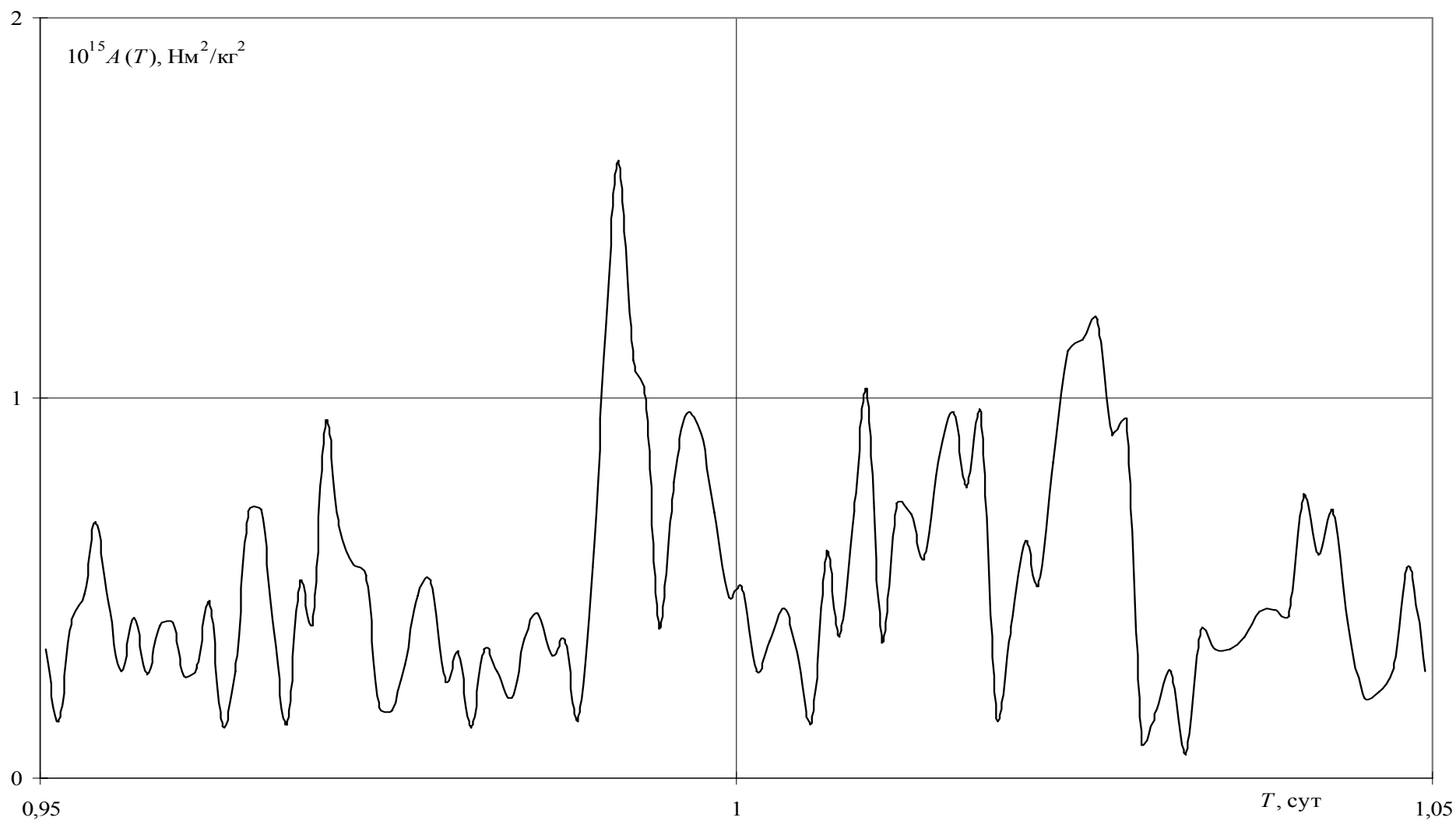
Основные периодичности T массива 010216.dat



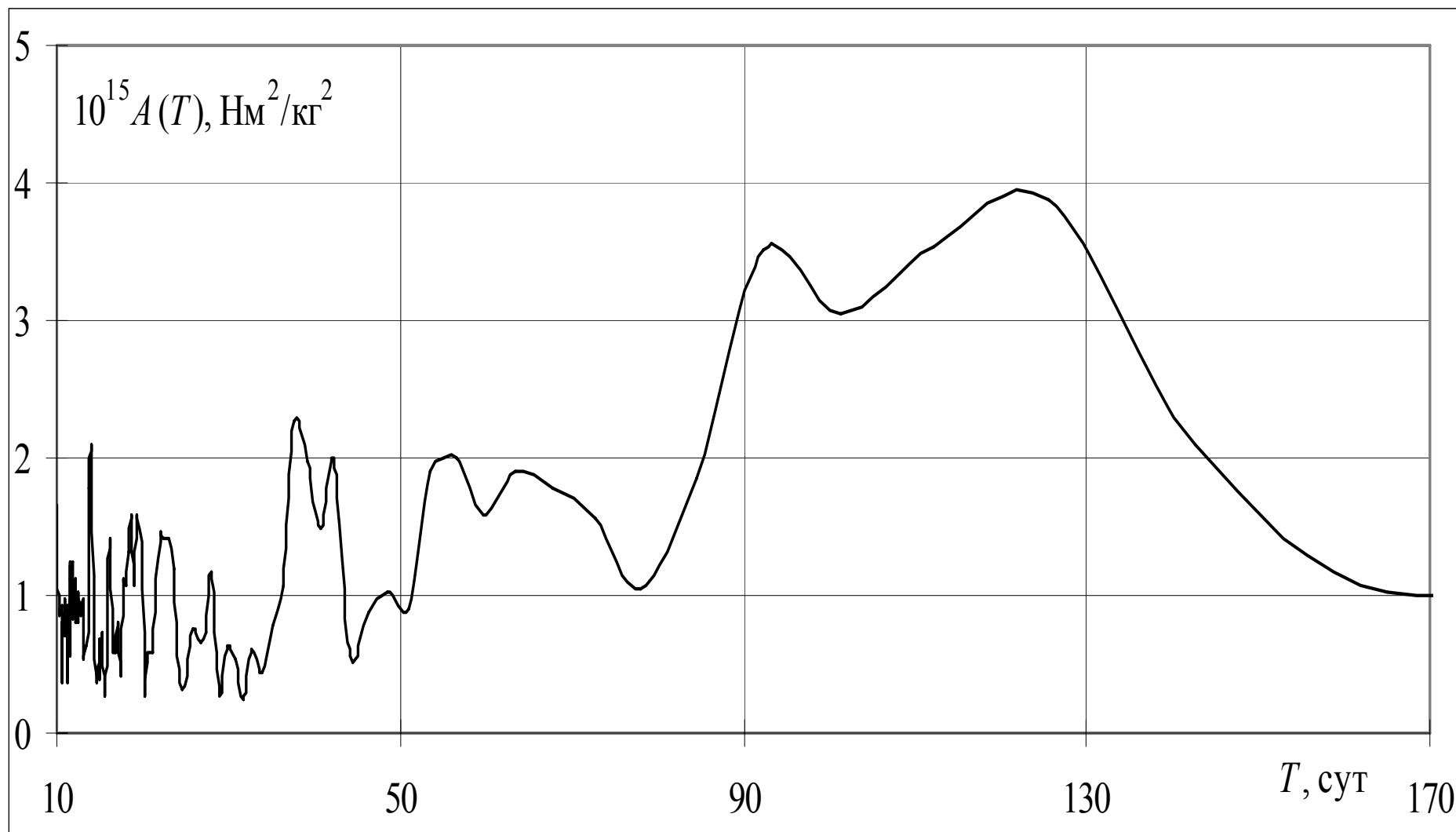
Основные периодичности T массива 010216.dat



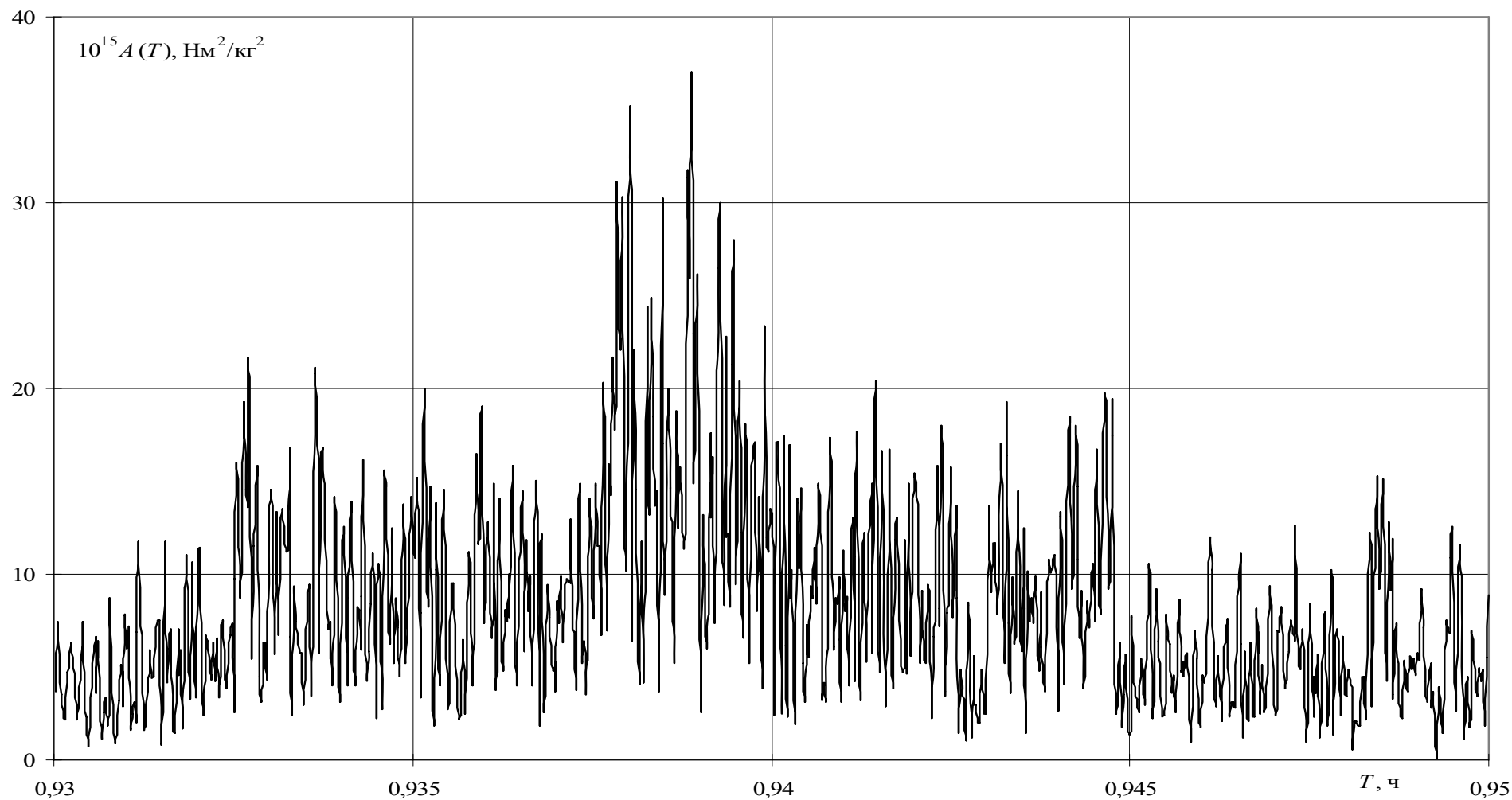
Основные периодичности T массива 010216.dat



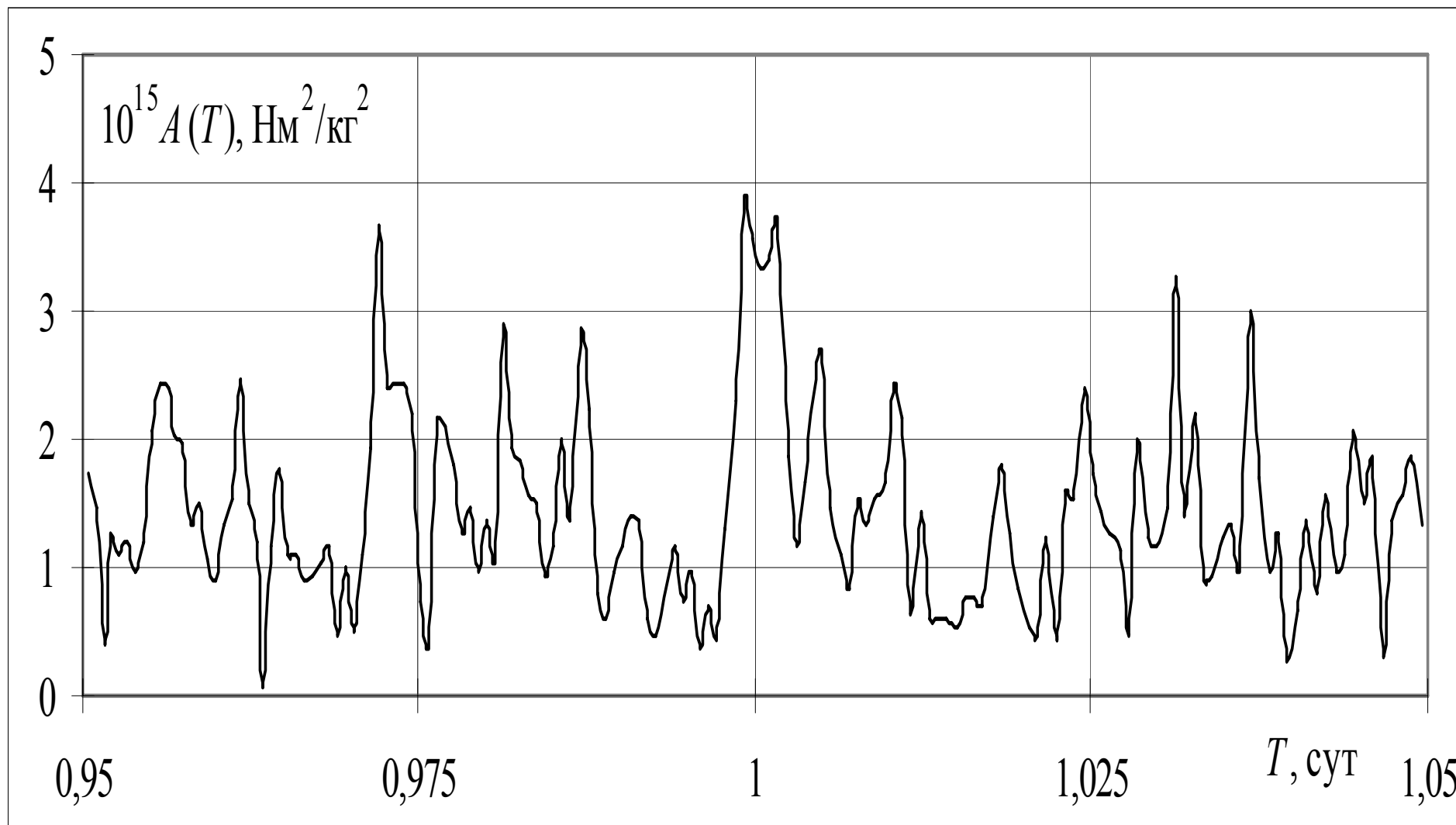
Основные периодичности T массива 010216.dat



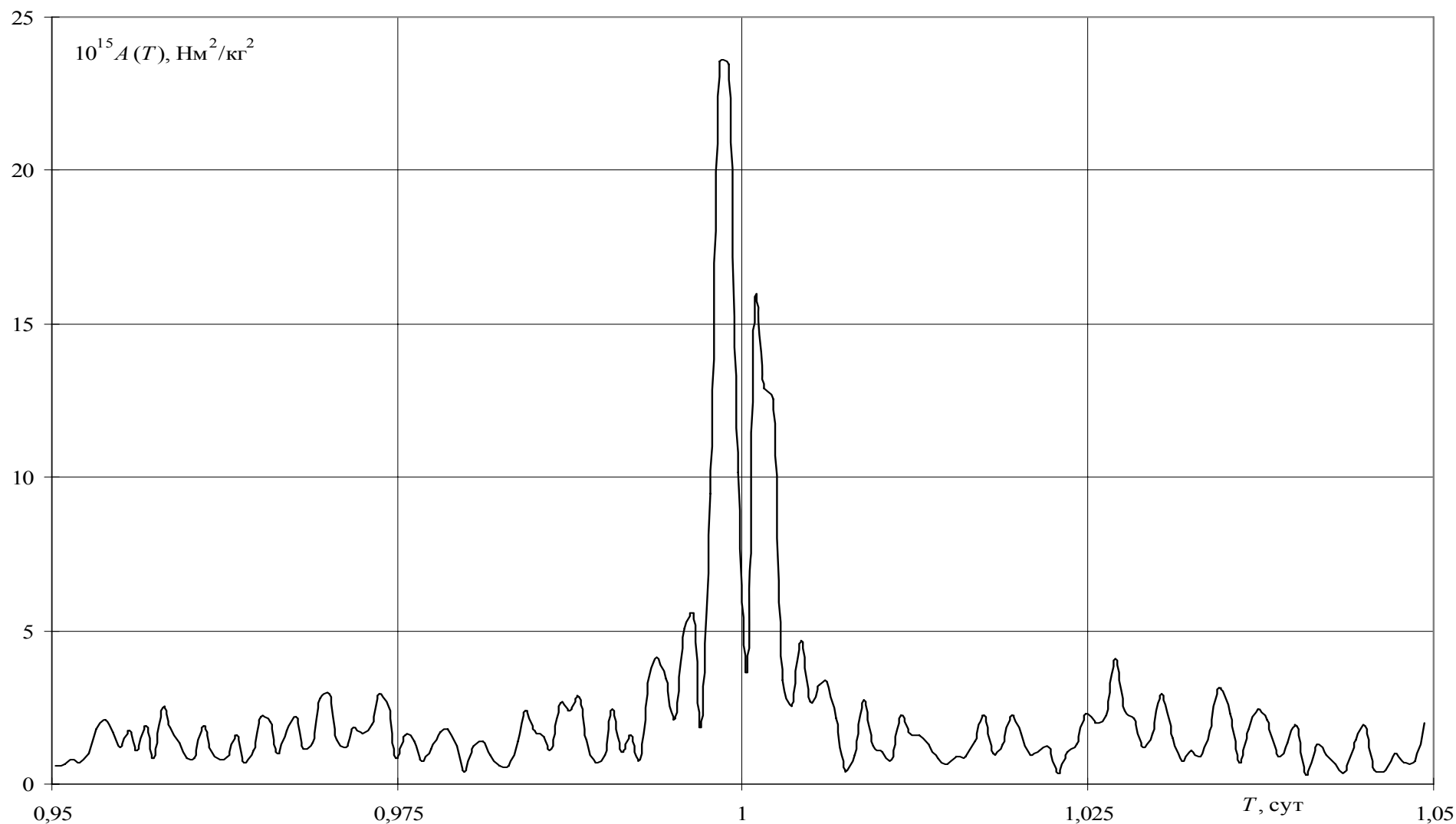
Основные периодичности T массива 020208.dat



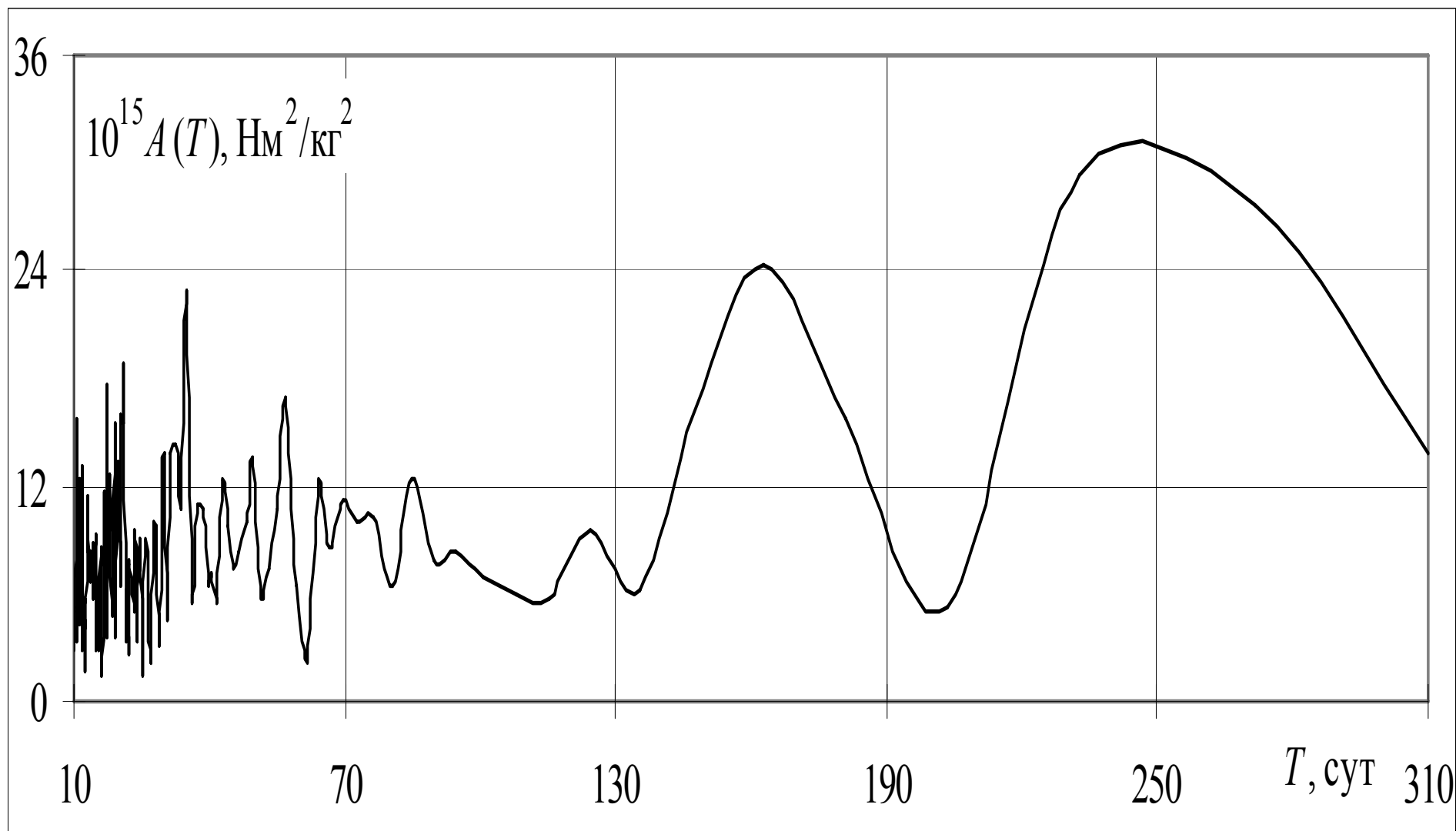
Основные периодичности T массива 020208.dat



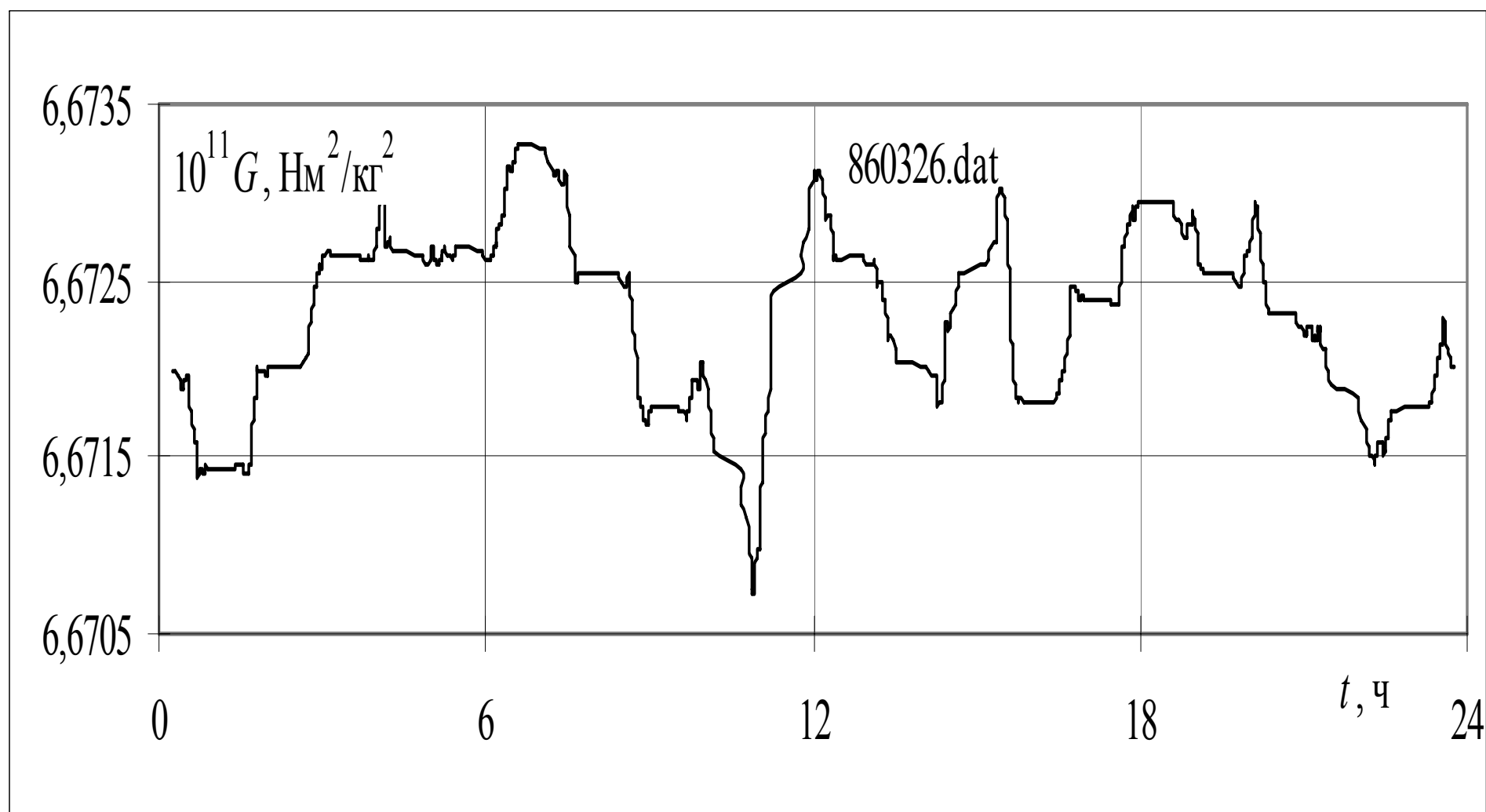
Основные периодичности T массива 020208.dat



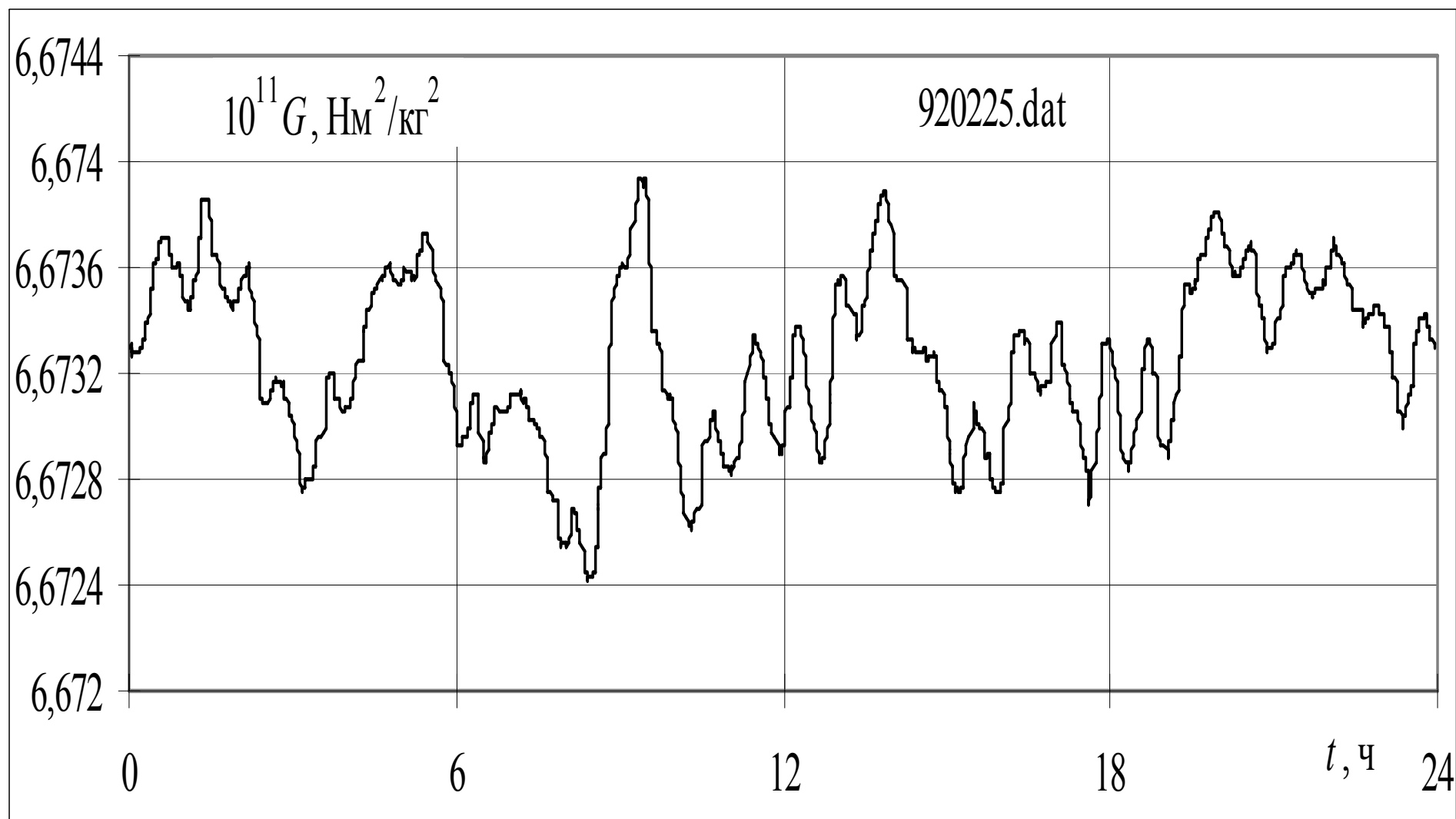
Основные периодичности T массива 020208.dat



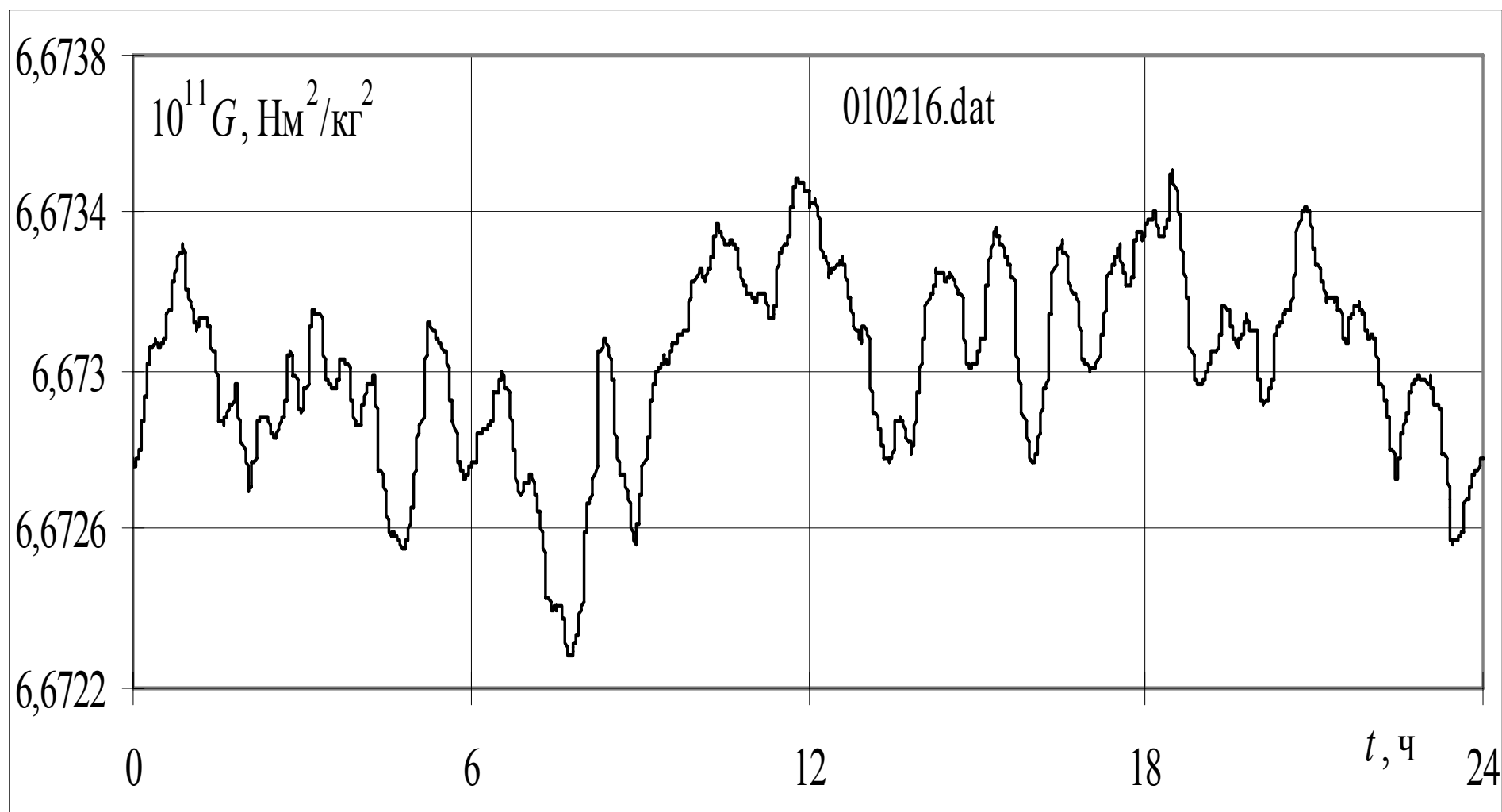
Суточные вариации G в массиве 860326, при круглосуточных измерениях



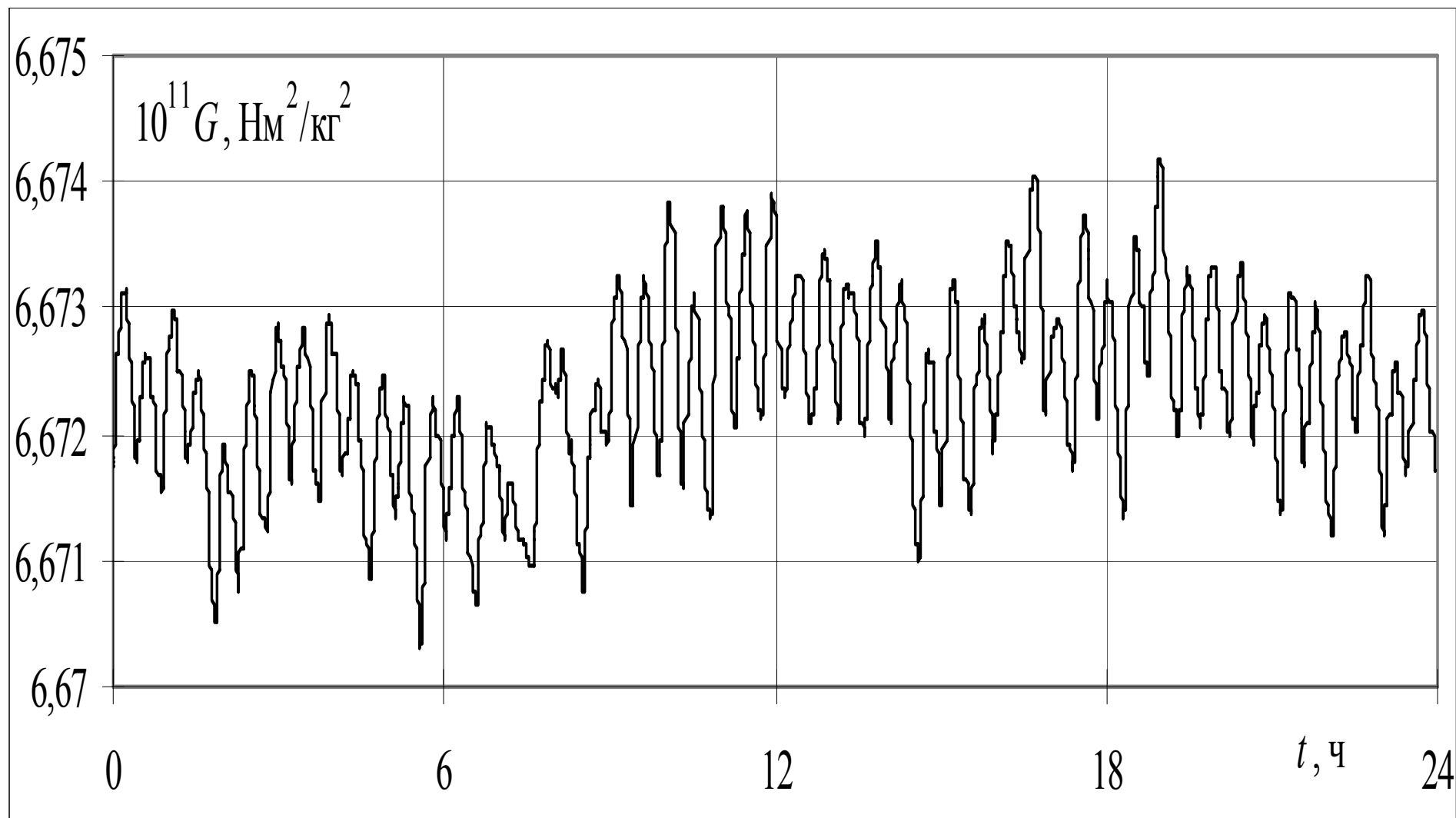
Суточные вариации G в массиве 920225, при круглосуточных измерениях



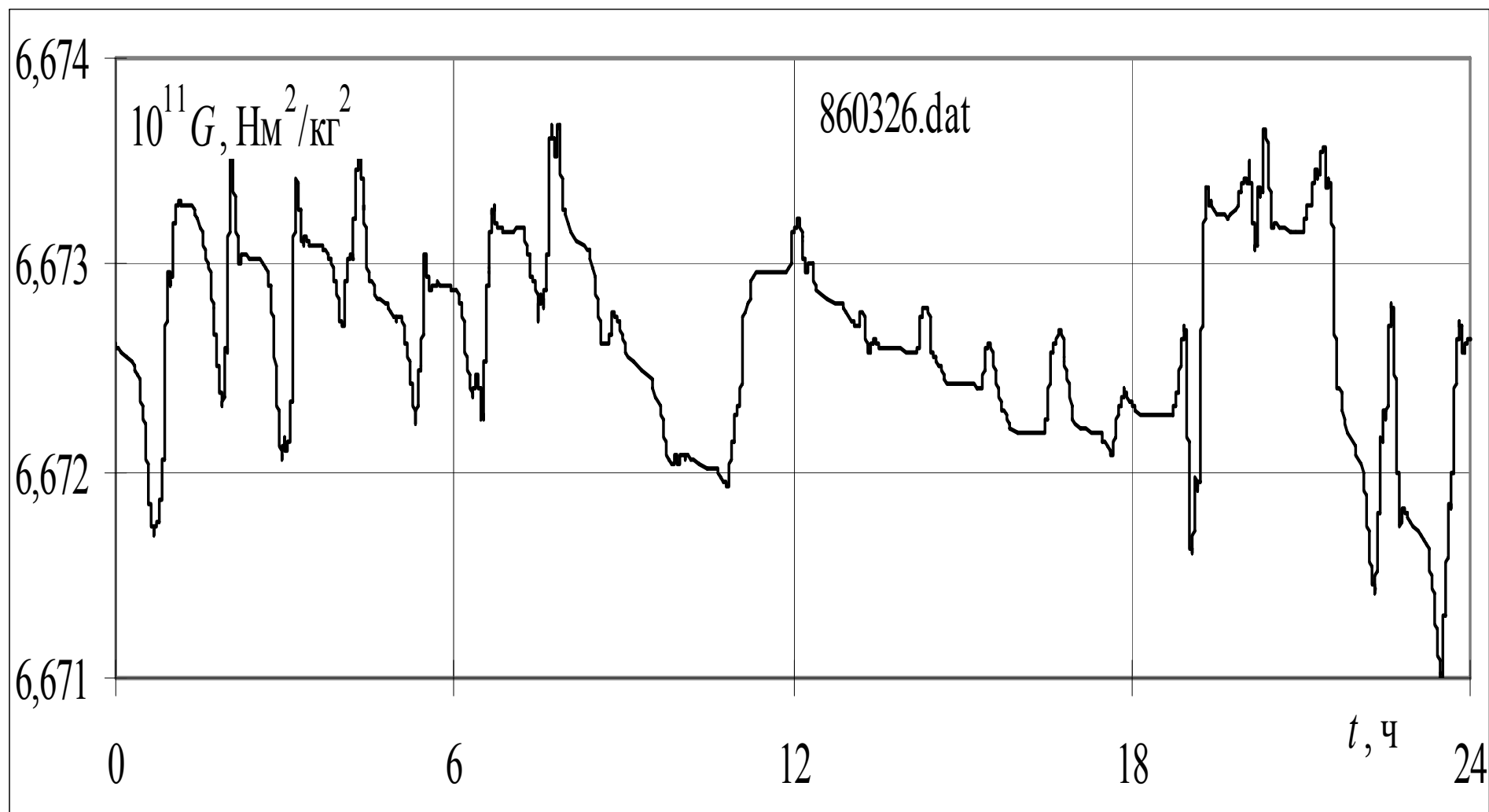
Суточные вариации G в массиве 010216, при круглосуточных измерениях



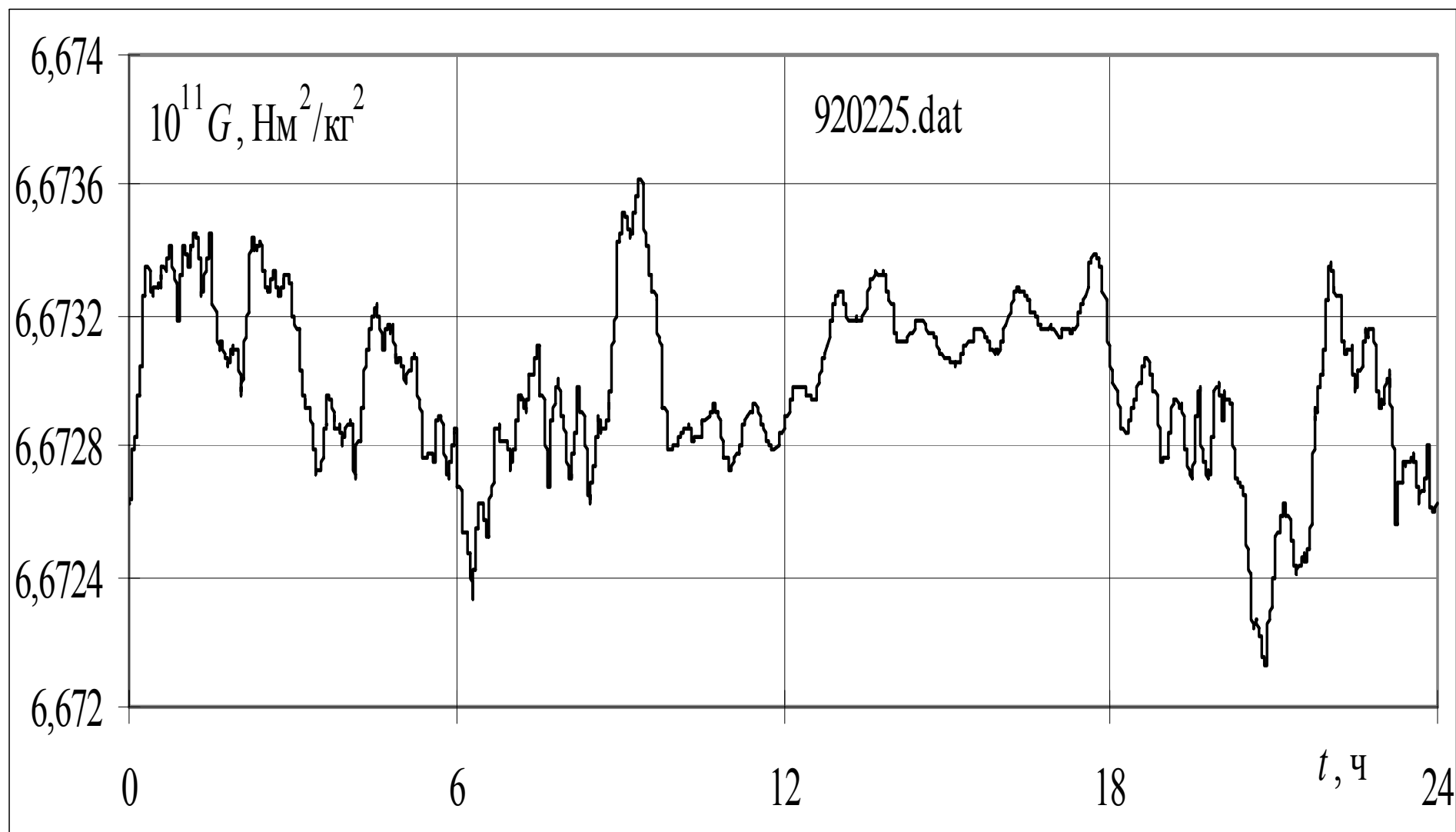
Суточные вариации G в массиве 080208, при круглосуточных измерениях



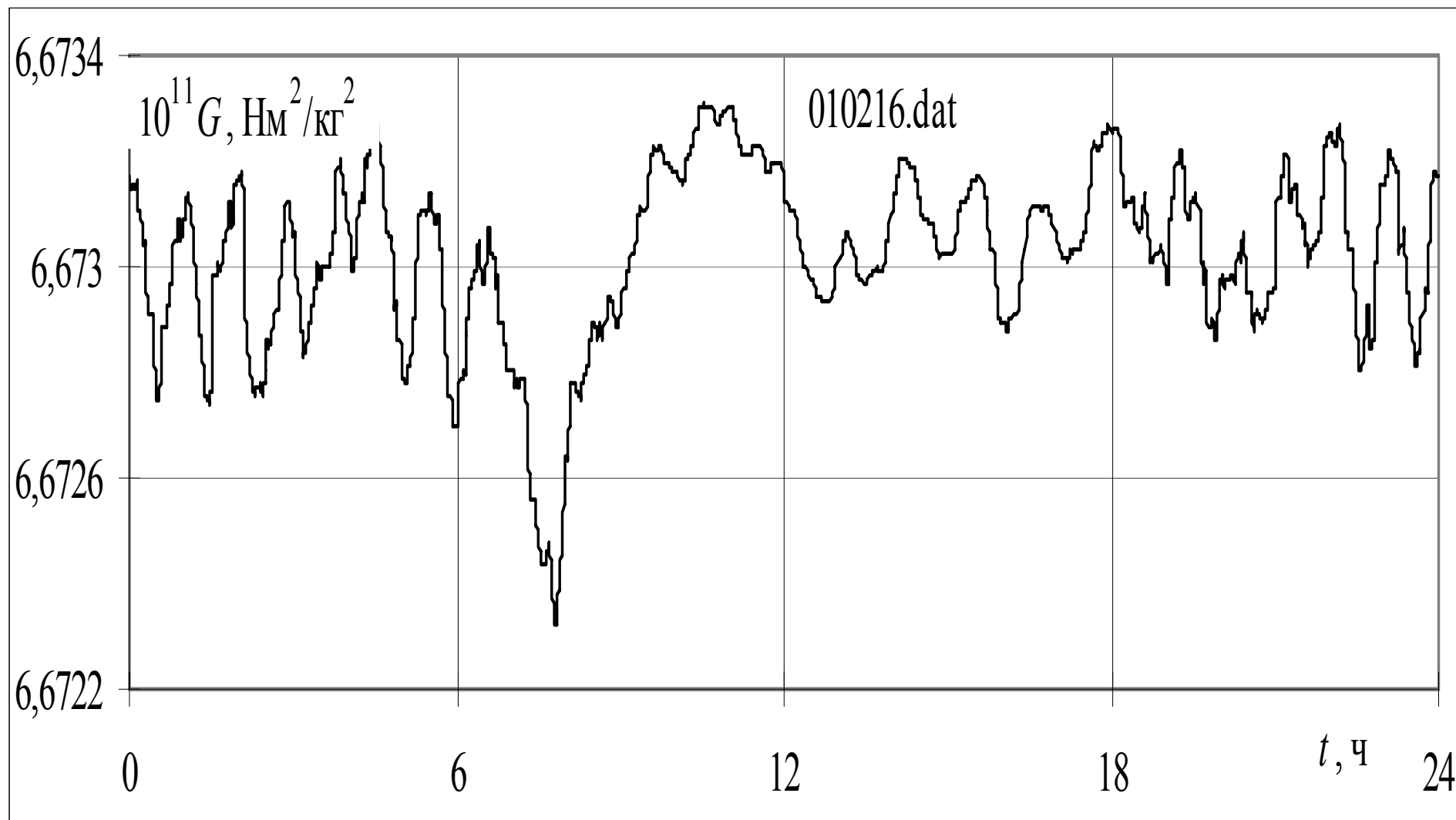
Суточные вариации G в массиве 860326, при учёте всех данных



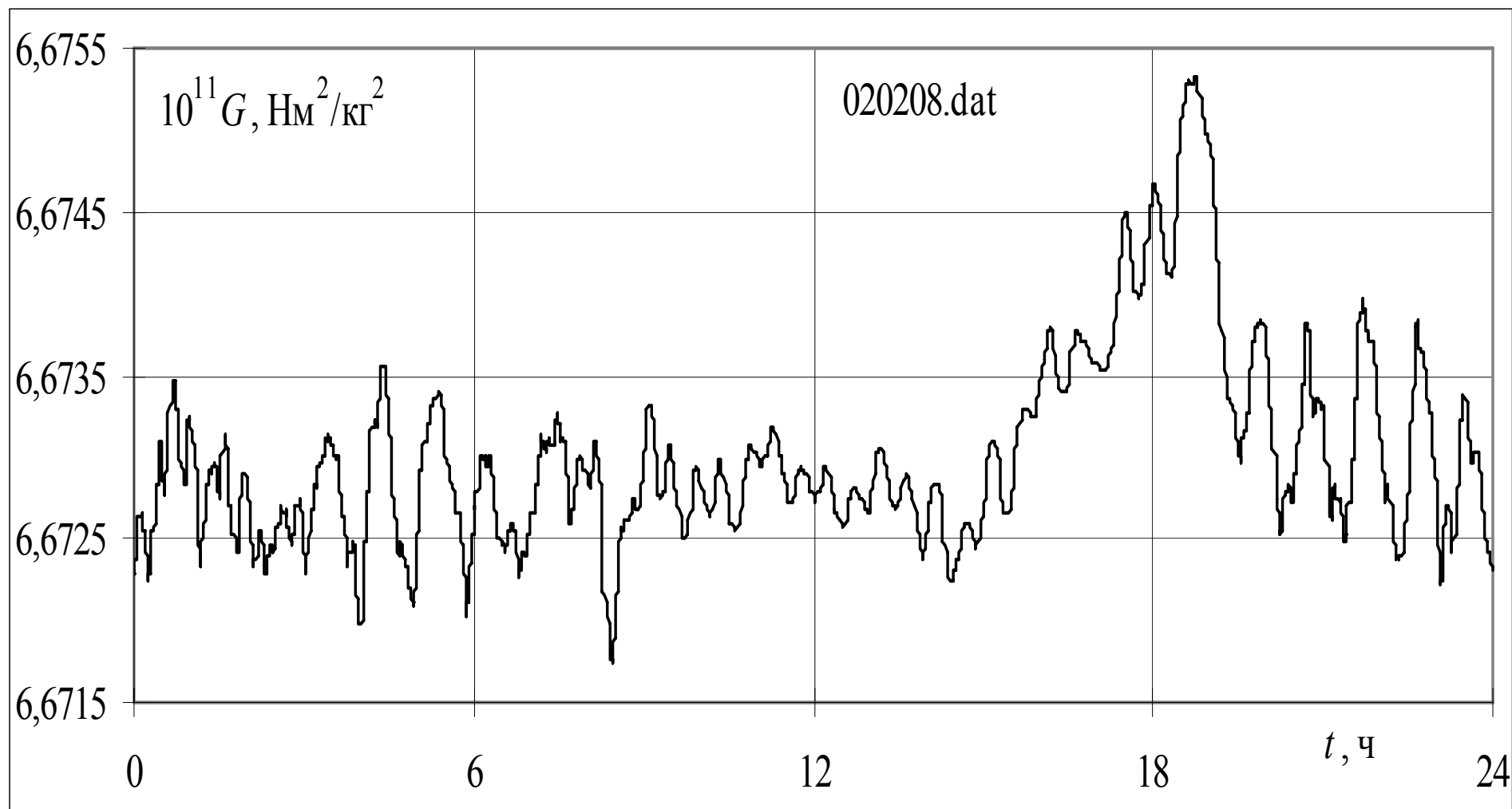
Суточные вариации G в массиве 920225, при учёте всех данных



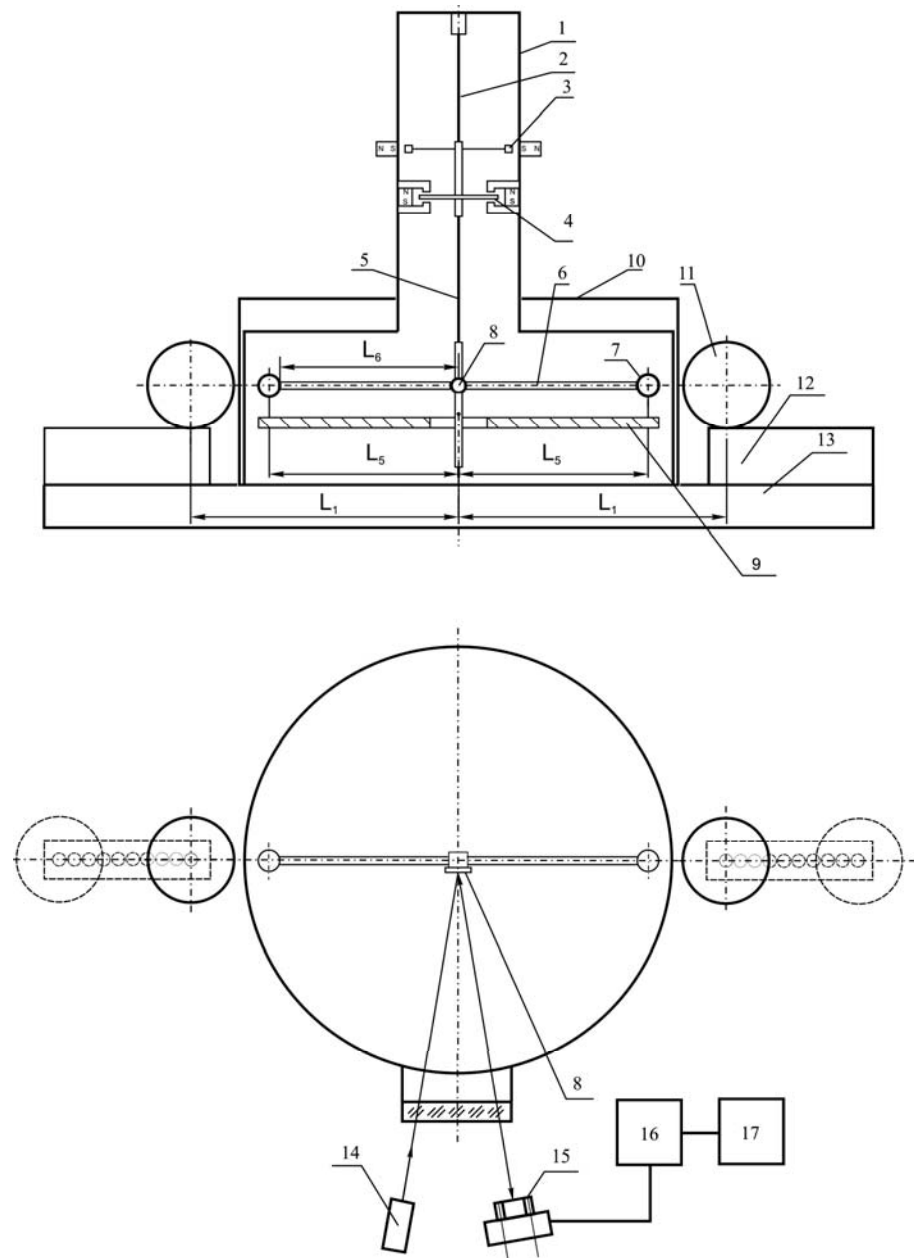
Суточные вариации G в массиве 010216, при учёте всех данных



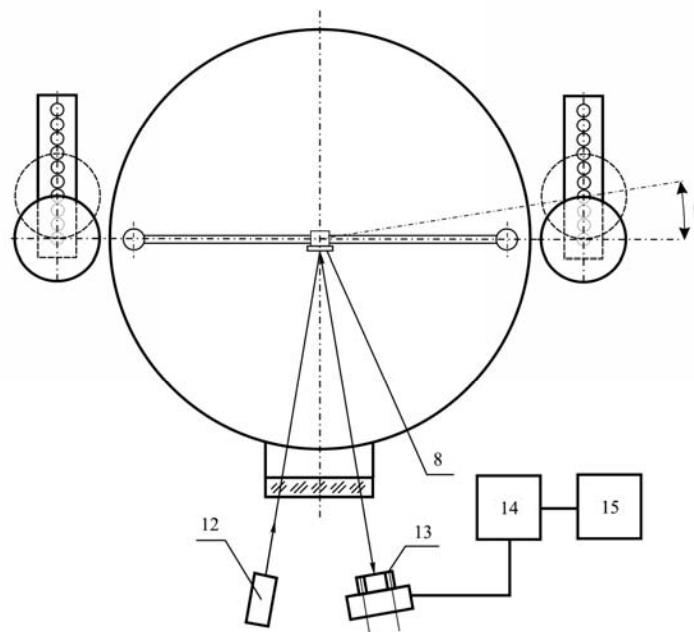
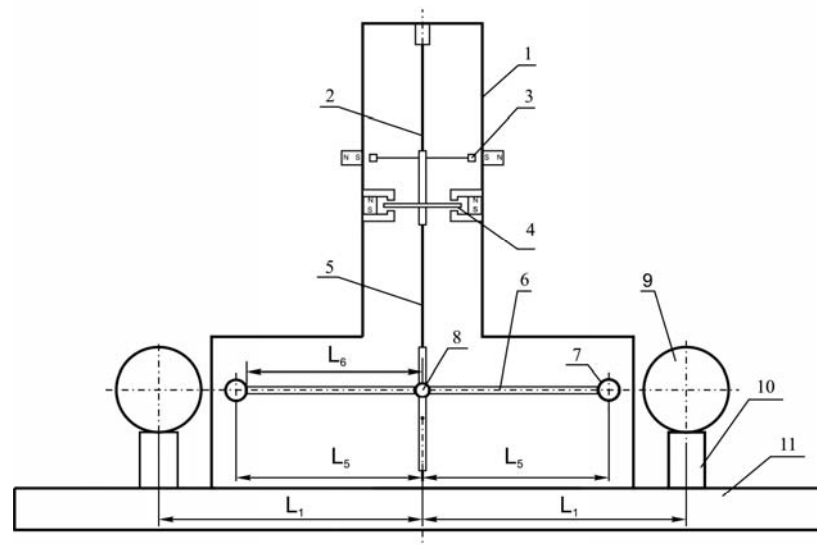
Суточные вариации G в массиве 020208, при учёте всех данных



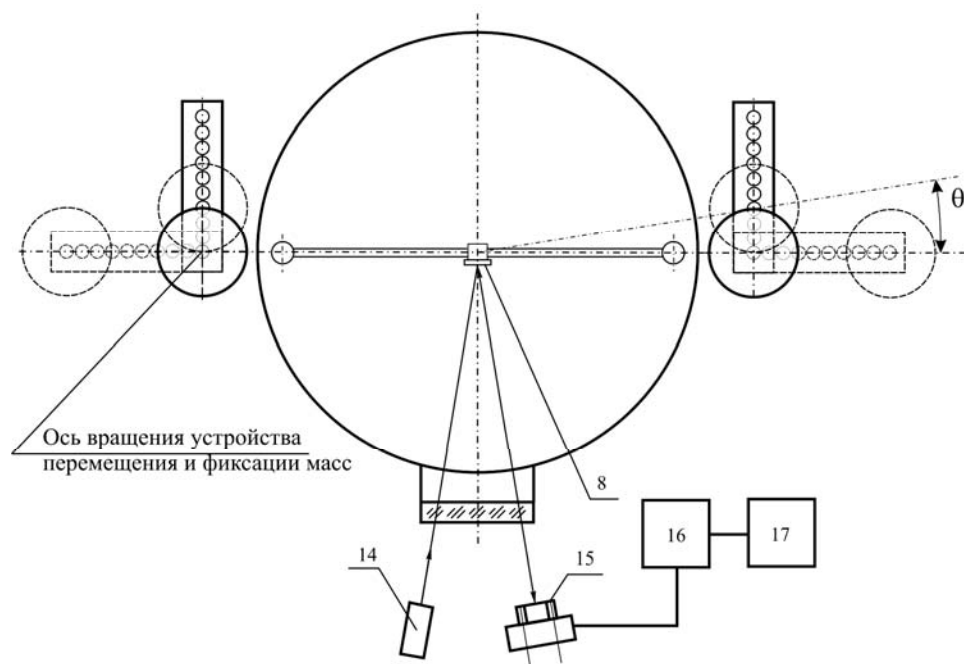
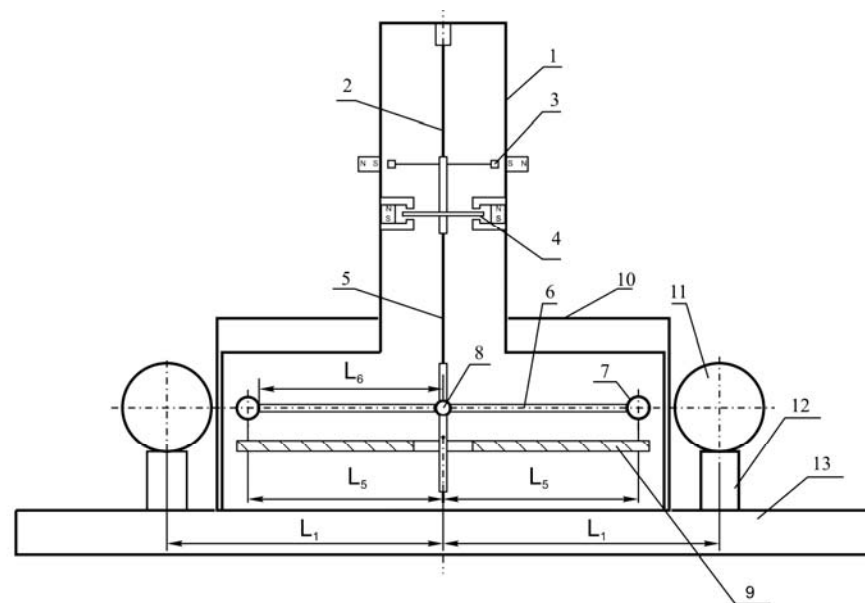
Устройство для измерения гравитационной постоянной



Способ измерения гравитационной постоянной



Универсальное устройство для измерения гравитационной постоянной



Устройство для измерения гравитационной постоянной

