

Фактори, влияещи върху изменчивостта на глобалния климат на планетата

Цветелина Величкова¹, проф., дфн Наталия Килифарска², ¹ НИГГГ – БАН, ² ИИКАВ – БАН, tsvelichkova@geophys.bas.bg

Целта на настоящия доклад е да **сравни** степента на **свързаност** между **приземната температура** и предполагаемите **движещи фактори** на измененията в климата, чрез използването на **линейни и нелинейни статистически методи**.

ИЗВОД: Направените експерименти с **линейни и нелинейни статистически методи** имат за цел да **илюстрират** **преимущества и недостатъците** на различните статистически подходи при анализа на климатичните редове. **Нелинейните методи** в определени случаи позволяват **по-точно описание** на функционалните зависимости между изследваните променливи. Приложението им, обаче, има по-скоро **познавателен характер**, **отколкото** използването им като **прогностичен инструмент** на предстоящите промени на климата, поради нестационарността както на климатичните променливи, така и на въздействащите фактори.

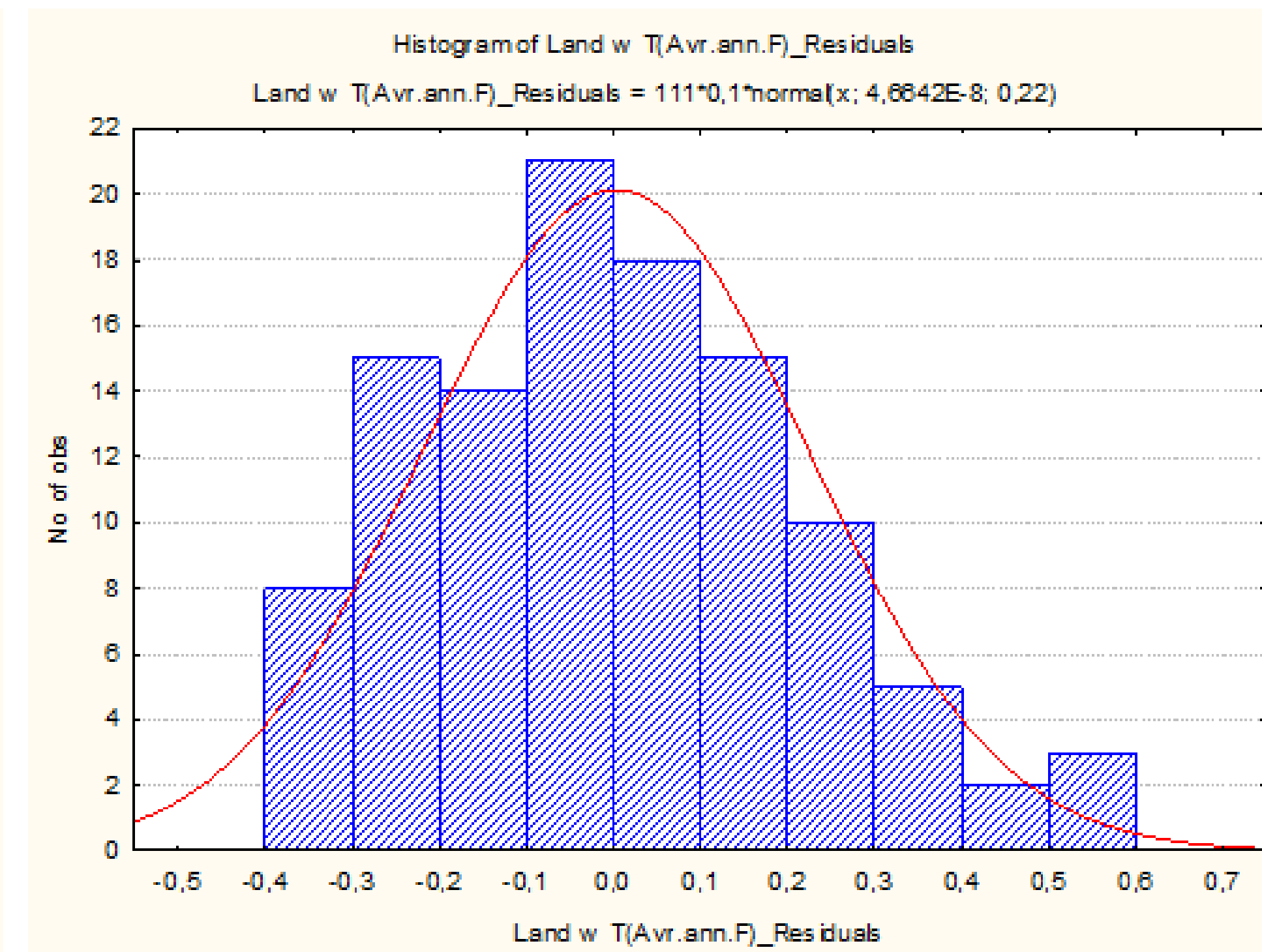
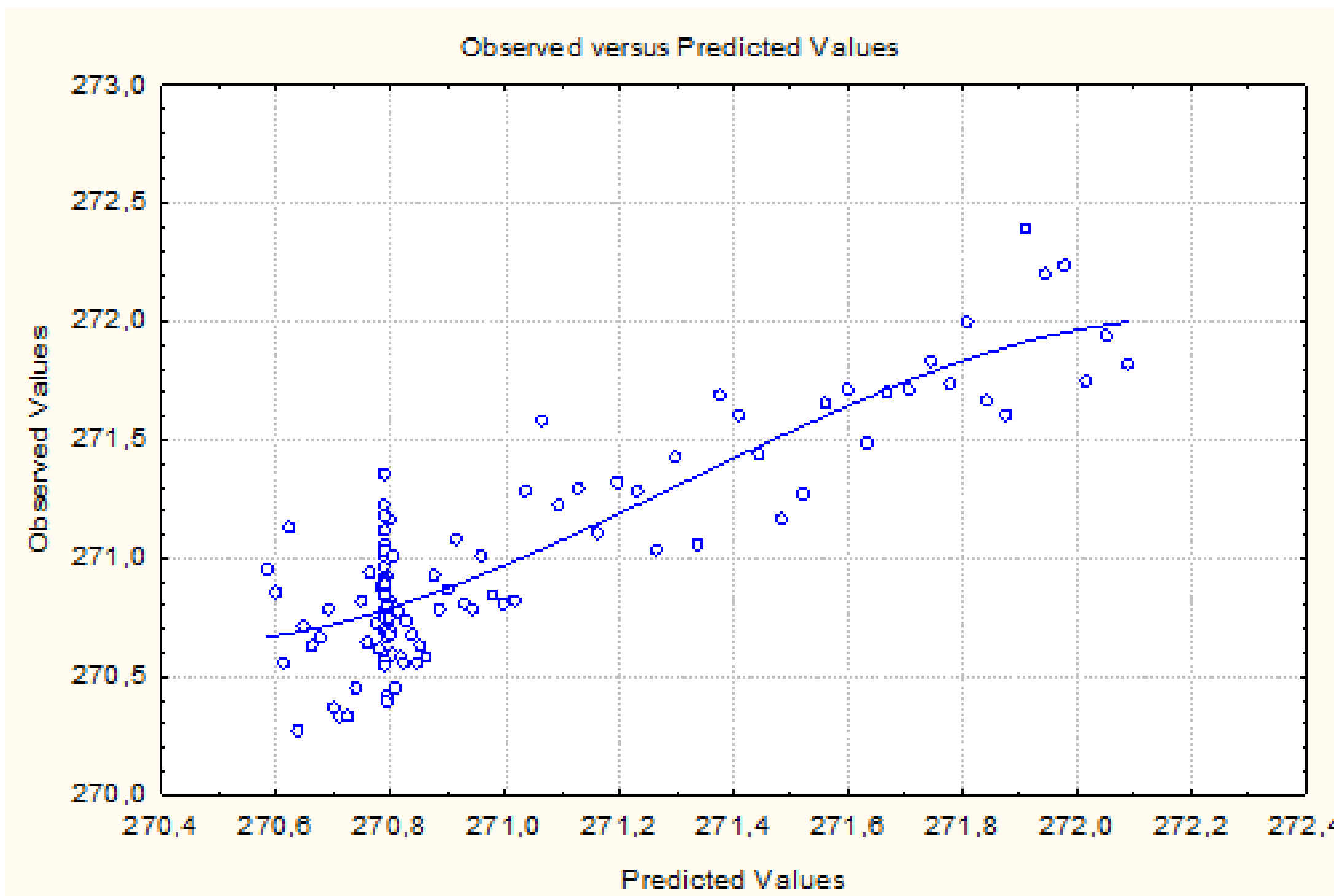
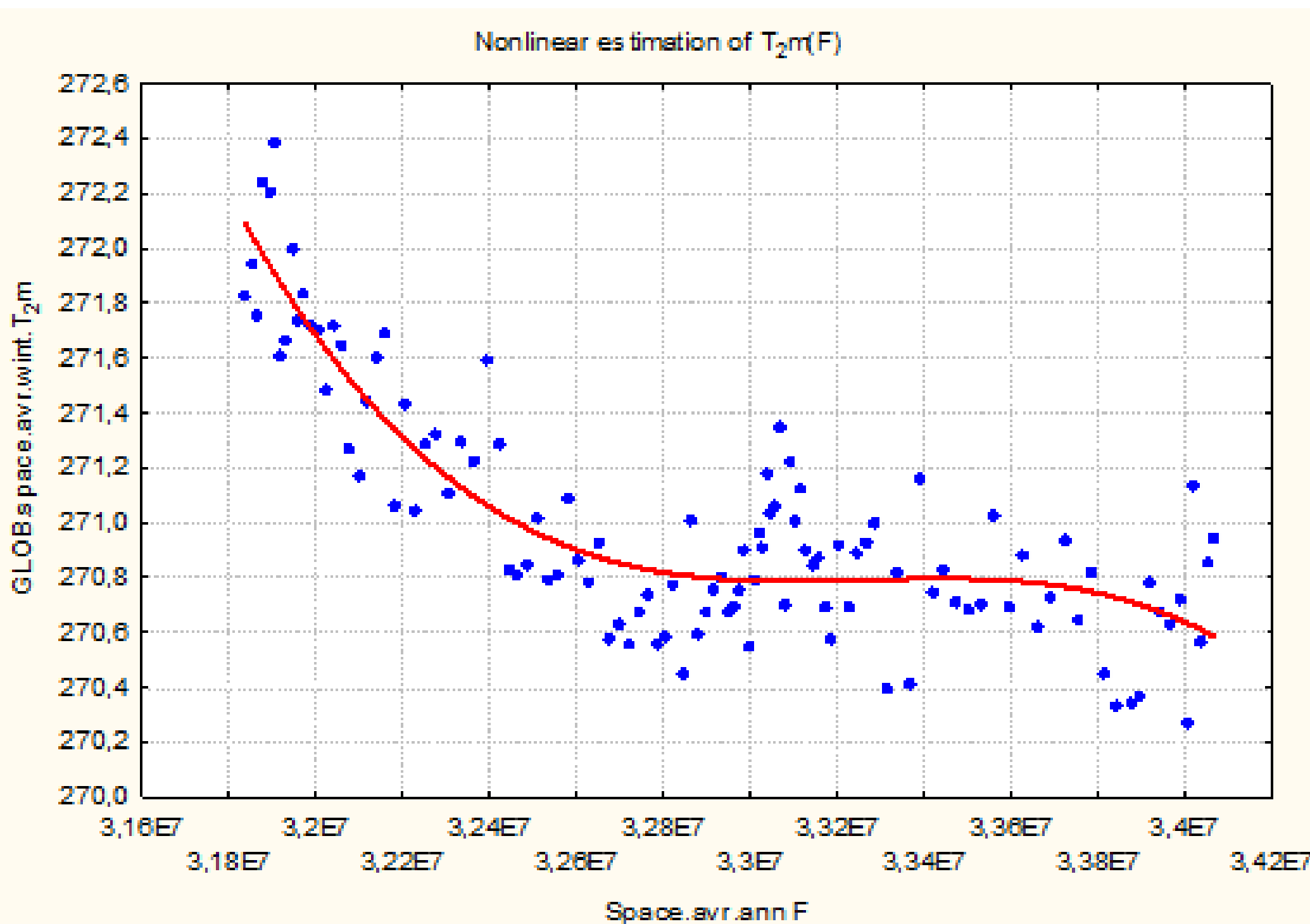
Таблица 1 Линейни крос-корелационни коефициенти (r) на зимната глобална (пространствено усреднена) приземна температура (T2m) с различни въздействащи фактори. Числата на втория ред показват времето закъснение на отклика на температурата в години.

	Зим. O ₃	2 * 5год. изгл. зим. O ₃	Ср. год CO ₂	Ср. год. F	Ср. год. F _c	Ср. год. S _s	11-год. изгл. S _s	22-год. изгл. S _s	Ср. год. GCR	11-год. изгл. GCR	22-год. изгл. GCR
Зим. T _{2m}	-0.5	-0.57	0.85	-0.72	0.39	-	0.59	0.57	0.30	-0.48	0.51
Време закъснение	-6	0	0	-1	-6	0	-48	-48	-16	-20	-1

Таблица 2 Нелинейни регресионни коефициенти (R) на зимната глобална (пространствено усреднена) приземна температура (T2m) с различни въздействащи фактори. R², умножен на 100, отразява процента на изменчивост на моделираната променлива, който регресионният модел е в състояние да опише.

	O ₃ + 2 * 5год. изгл. зим. O ₃	Ср. год CO ₂	Ср. год. F	11-год. + 22-год. изгл. S _s	11-год. + 22-год. изгл. GCR
R	0.66	0.87	0.87	0.34	0.64
R ²	44%	76%	76%	12%	41%

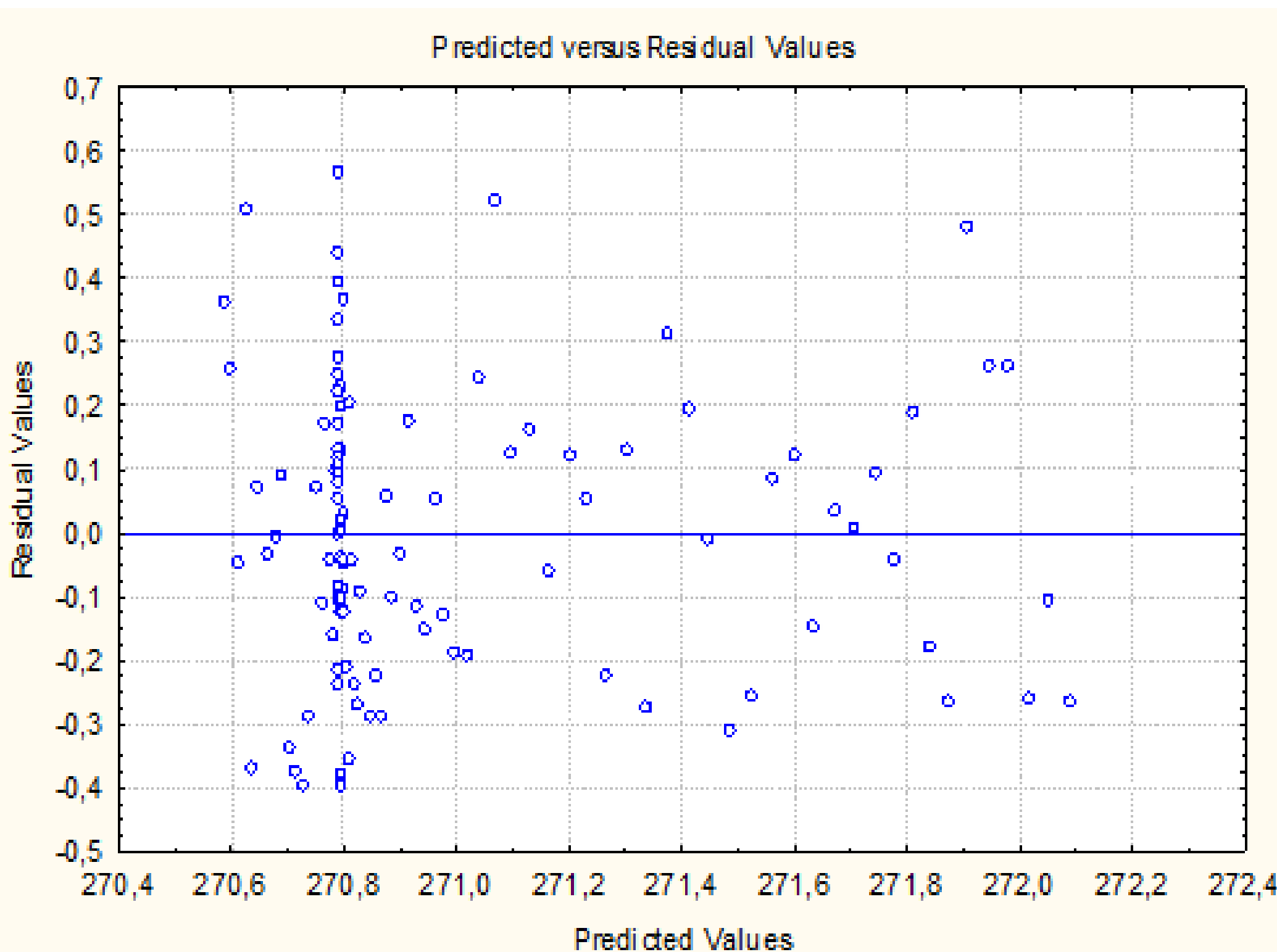
$$T_{2m} = a_0 + a_1 * F + a_2 * (F)^2 + a_3 * (F)^3$$



Графика на зависимостта между интензитета на F и T_{2m} (пространствено усреднени) за 1900-2010 г. ↑

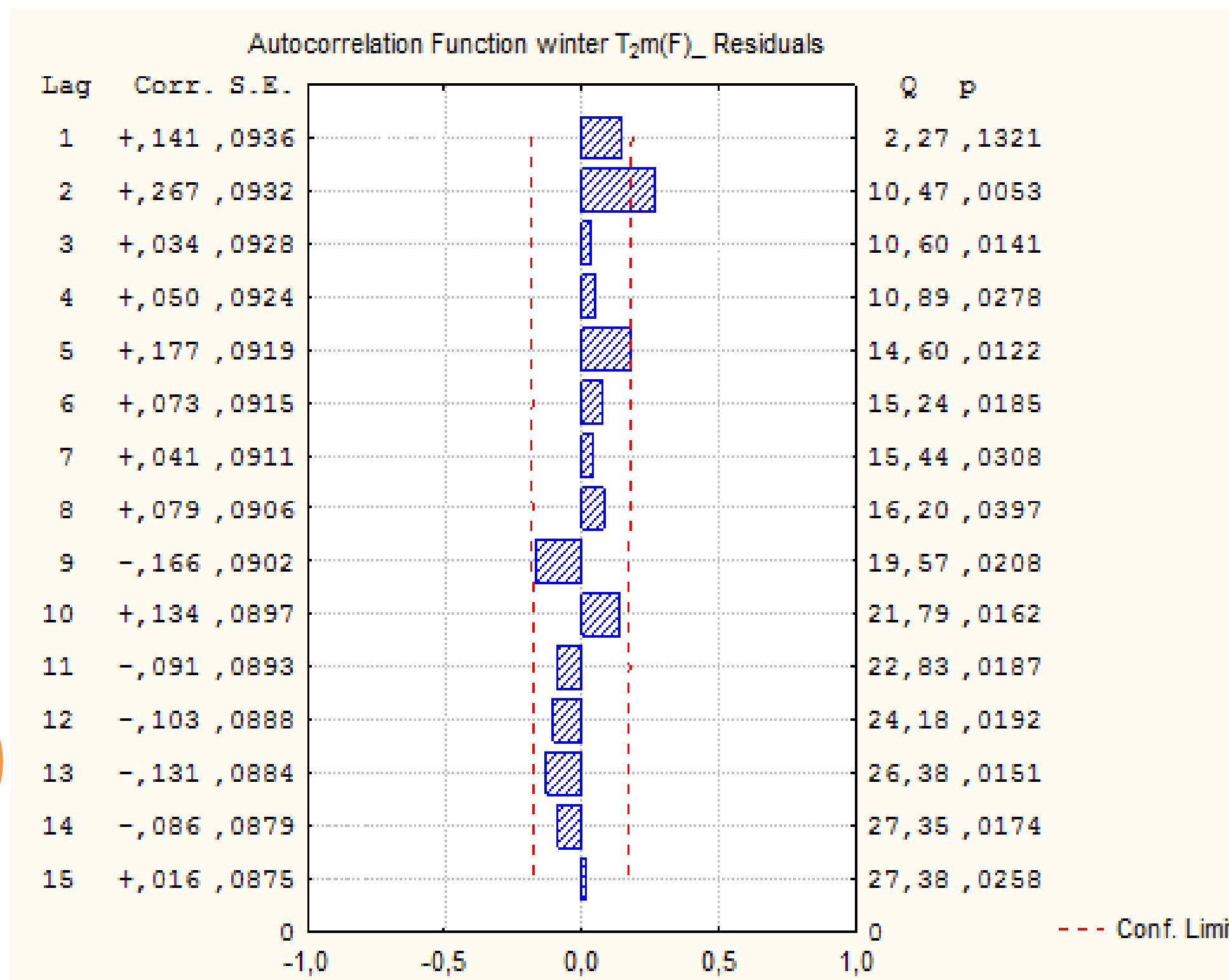
Диаграма на разсейване между прогнозиите спрямо наблюдаваните стойности. ↑

Хистограма на разпределението на грешките от модела. ↑



Диаграма на разсейване на прогнозиите спрямо остатъците, илюстрираща случайното разпределение на грешките от интерполирането на ковариацията между температурата и геомагнитното поле посредством функционалната зависимост. ←

Автокорелация на остатъците на модела T_{2m}=f(F). →



Благодарности: Изследването е осъществено с подкрепата на Фонд научни изследвания - договор No. ДН 14/1 11.12.2017 и Министерство на образованието и науката – Национална програма “Млади учени и постдокторанти”, DCM # 577 / 17.08.2018.