

## Студенитѣ полюси на България

Съобщение отъ К. Кировъ и Р. Калчева

Въпросътъ за най-студеното мѣсто въ България представя не само теоритиченъ, но и голѣмъ практиченъ интересъ. Обаче веднага трѣбва да се постави уговорката, че тукъ става по-малко дума за най-низкитѣ срѣдни годишни, или изобщо „срѣдни“ отъ нѣкакъвъ периодъ температури, а повече се иматъ предъ видъ най-низкитѣ абсолютни температури т. е. търсени сж мѣстата, въ които за единъ сравнително кратъкъ периодъ (обикновено отъ порядъка на часоветѣ) е била измѣрвана най-често най-ниска температура. Сжщевременно веднага трѣбва да се забележи, че въ случая сж разгледани макрометеорологичнитѣ, а не микрометеорологичнитѣ температури, т. е. температуритѣ на въздуха, измѣрени не близо до земната поврхность (отъ самата поврхность до къмъ единъ, единъ и половина метра надъ нея), но температуритѣ на около два метра надъ почвата. Защото, както е известно, когато сж въ наличность условията за силни топлинни излъчвания (презъ дългитѣ зимни ясни нощи, обикновено следъ нахлуване на студени въздушни маси, при наличность на снѣжна покривка, въ затворени басейни, които позволяватъ задържането на студенитѣ въздушни маси), тогава близо до земната поврхность се измѣрватъ много по-низки температури, отколкото въ сравнително малко по-високата атмосфера; сжществуването на температурни инверсии въ голѣмъ масщабъ сж обикновено явление презъ зимата, а въ по-малки размѣри тѣ се случватъ и презъ раннитѣ утринни часове на лѣтото. Разбира се, че така установенитѣ „микрометеорологични“ минимални температури иматъ своето голѣмо практическо значение, особено въ областята на земедѣлието, овощарството и горското дѣло, обаче, поради тѣхния строго локаленъ характеръ и тѣхната зависимость отъ чисто мѣстни причини, тѣ за сега ще останатъ вънъ отъ обекта на нашата задача.

Нашето сравнително изследване се основава върху измѣрванията на абсолютнитѣ минимални и срочнитѣ температури въ нѣколко метеорологични станции, главно презъ последнитѣ десетъ зимни сезона (отъ годината съ много студена зима 1928—1929 насамъ). Самитѣ измѣрвания сж правени въ специални клетки, които отстраняватъ почти напълно смуцаващитѣ радиационни влияния, съ помощта на минимални термометри, система Рутерфортъ, и обикновени стационарни или „психометрични“ термометри. И двата вида термометри, построени отъ фирмата Фусъ—Берлинъ, позволяватъ отчитане на температурата съ точность

до  $0^{\circ}\text{C}$ .; обаче, веднага трѣбва да се забележи, че по много причини, показанията на минималнитѣ термометри, които даватъ абсолютнитѣ минимума, сж много по неточни отъ вторитѣ термометри, които даватъ срочнитѣ (термини — 7, 14 и 21 часа мѣстно време) температури. Контролни и по-подробни наблюдения, даващи температурата въ всѣки единъ моментъ отъ денонощието, сж правени съ помощта на термографи система Ришардъ—Парижъ. Отъ разгледанитѣ 4 главни станции: Кнежа, Лжжене, Ихтиманъ и Трънъ, първата — Кнежа е разполагала и съ тритѣ вида термометри презъ цѣлия периодъ отъ 1928—1929 година насамъ; за Лжжене се разполага само съ даннитѣ на минималенъ и обикновенъ термометъръ и то отъ зимата 1929—1930 година насамъ; въ Ихтиманъ отъ 1920—1921 до 1928—1929 година сж правени само срочни наблюдения съ обикновенъ термометъръ въ Хелманова клетка, а отъ 1929—1930 година насамъ се разполага и съ минималенъ термометъръ и съ термографъ; въ Трънъ температурнитѣ наблюдения сж започнати отъ пролѣтътъ на 1930 година и то въ началото съ помощта на обикновенъ термометъръ въ „Стайкова“ клетка, а отъ пролѣтътъ на 1932 година тамъ е инсталиранъ и минималенъ термометъръ и термографъ. Отлични сж наблюденията въ Кнежа, а сравнително по-слаби сж тѣзи въ Лжжене и Трънъ; въ последната станция, обаче, има термографъ.

Отъ наблюденията въ високата атмосфера и отъ теорията е известно, че вследствие излъчващитѣ и влъчващитѣ процеси, както и поради динамичното охлаждане на изкачващитѣ се въздушни маси, които вследствие извършената работа при разширението си се охлаждатъ, въ атмосферата сжществува единъ режимъ на непрекъснато падане на температурата съ увеличението на надморската височина, (съ изключение на случаетѣ съ „температурна инверсия“, които сж характерни главно за нощитѣ и за зимния сезонъ). Този режимъ се констатира и въ свободната атмосфера и въ планинитѣ, макаръ че въ последнитѣ той е малко „смутенъ“ по причини отъ локаленъ и отъ топографски характеръ. При това положение много естествено е да потърсимъ „най-студенитѣ“ мѣста у насъ въ планинитѣ, които заематъ една сравнително голѣма площ<sup>1)</sup> и се издигатъ близо до 3000 метра надморска височина. Следващата таблица 1 дава една обща представа за това намаление на температурата съ височината. (Тази таблица е съставена въз основа резултатитѣ отъ наблюденията презъ последнитѣ 5 години, 1933—1937 година, отъ когато сжществува Мусаленската наблюдателница — само срѣднитѣ абсолютни температури обхващатъ 6-годи-

<sup>1)</sup> Споредъ Ив. Батаклиевъ планинскитѣ области заематъ 35% отъ цѣлата площъ на България. („Природа и Наука“ кн. 5—6, год. VI).

шенъ периодъ, понеже въ него сж вмъкнати и необикновено низкитѣ температури отъ 6—8 януарий 1938 година).

Таблица 1.

	Надморска височина	Срѣдна годишна	Срѣдна год. миним.	Срѣдна абс. миним.		Надморска височина	Срѣдна годишна	Срѣдна годишна миним.	Срѣдна абс. миним.
София	550	10.6	6.2	—16.3	Ситняково	1740	4.4	0.2	—20.2
Трънъ	650	8.6	2.6	—25.4	х. Мусала	2390	0.6	—2.9	—24.3
Самоковъ	950	7.9	2.8	—20.0	в. Мусала	2925	—2.7	—5.5	—25.0

Въ табличката особено добре се подчертава този фактъ относно срѣднитѣ годишни температури, като за Мусаленския масивъ се изчислява единъ температуренъ градиентъ отъ  $0^{\circ}54^{\circ}\text{Ц.}$  (Ст. Стайковъ<sup>2)</sup> дава цифрата  $0^{\circ}60^{\circ}\text{Ц.}$ ) т. е. тамъ, или по право по неговия северенъ склонъ (взета е разликата между Самоковъ и връхъ Мусала), цари едно падане на температурата срѣдно съ  $0^{\circ}54^{\circ}$  за всѣки 100 метра вертикална разлика.

Температурниятъ градиентъ между София и Черни Врѣхъ (2286 м.), изчисленъ възъ основа на наблюденията презъ дветѣ последни години 1936 и 1937, е  $0^{\circ}6^{\circ}$ . За сжция този две годишенъ периодъ срѣдната годишна температура на Черни Врѣхъ е  $0^{\circ}5^{\circ}$ , на хижа Мусала е  $0^{\circ}8^{\circ}$ , а на връхъ Мусала — минусъ  $2^{\circ}8^{\circ}$ . Ако се извърши редукията възъ основа на даденитѣ градиенти къмъ надморската височина на Черни Врѣхъ, ще се получатъ температуритѣ: връхъ Мусала  $0^{\circ}7^{\circ}$ , х. Мусала  $1^{\circ}3^{\circ}$ , Черни Врѣхъ  $0^{\circ}5$ . Вижда се, че при еднаква надморска височина най-низка изчислена температура показва Черни Врѣхъ, а най-висока х. Мусала. (Изобщо въпросътъ за планинския климатъ на България възъ основа на наблюденията въ метеорологичнитѣ станции въ Рила, Витоша, Осогово, Родопитѣ и Стара планина ще бжде обектъ на една специална статия. За съжаление въ Пиринъ досега не сж правени никакви редовни метеорологични наблюдения, обаче, се проектира въ най-скоро време да се открие станция при една отъ хижитѣ на Туристическото дружество въ Банско — „Бъндерица“ или „Дамяница“).

Като се вземе предъ видъ и констатирания въ таб. 1 фактъ, че и срѣднитѣ годишни минимални температури чувствително се намаляватъ съ увеличението на надморската височина (съ изключение на Трънъ, върху който фактъ ще се спремъ по-късно), то се идва до известното заключение, че най-студенитѣ мѣста у насъ, въ България, сж

<sup>2)</sup> St. D. Staikoff — Beiträge zur Klimatologie von Bulgarien — Dissertation, 1914. Berlin.

планинитѣ, като тѣхниятѣ „полюсъ“ се намира въ планинския първенецъ „Мусала“.

Обаче, това заключение е валидно въз основа на дефиницията — „най-низки срѣдни годишни, месечни и изобщо срѣдни отъ по-голямъ периодъ и брой температури“. Ако, обаче, за студени полюси приемемъ мѣстата съ най-низка не срѣдна, а абсолютна температура, която е измѣрена въ единъ опредѣленъ моментъ и е траяла съ малки колебания много кратко време — нѣколко десетки минути, или най-много нѣколко часа — тогава картината се промѣня и нашитѣ погледи трѣбва да бждатъ насочени не вече нагоре къмъ планинитѣ, а долу въ котловинитѣ, кждето по причини отъ физико-географски характеръ сж въ наличностъ най-добритѣ условия за получаване на низки въздушни температури. Това вече се констатира и въ табл. 1, кждето въ графата за срѣднитѣ абсолютни минимални температури първенството държи не връхъ Мусала, но Трънъ, въпрѣки разликата отъ кръгло 2300 м. въ надморскитѣ височини на дветѣ мѣста. Разбира се, че тукъ не трѣбва да се забравя сравнително краткия периодъ на паралелни наблюдения — всичко 6 зими отъ 1932—1933 до 1937—1938 години. Презъ този интервалъ Трънъ е ималъ презъ три години по-низка абсолютна минимална температура отъ връхъ Мусала, съ най-голяма разлика презъ януарий 1938 година — минусъ  $31.4^{\circ}$  въ Трънъ, срещу минусъ  $22.0^{\circ}$  на връхъ Мусала.

Тукъ вече достигае до втората и по-главната частъ отъ нашето съобщение, а именно: да се опредѣли онова мѣсто въ България, въ което се случватъ най-низки температури, измѣрени съ минималенъ термометъръ, термографъ или съ обикновенъ стандартенъ термометъръ, въ едно отъ редовнитѣ срочни наблюдения.

Презъ 51-годишния периодъ на редовни метеорологични наблюдения, съ начало въ София на 1. II. 1887 г., цѣли 36 години рекордътъ на минималнитѣ температури се е държалъ отъ София, —  $31.2^{\circ}$ , температура измѣрена на 16. I. 1893 г. Презъ суровата зима 1928—1929 г. новъ рекордъ биде установенъ въ Ихтиманъ, —  $32.2^{\circ}$ , измѣрена на 2. II. 1929 г. при утринното срочно наблюдение съ обикновенъ термометъръ, като се предполага, че минимумътъ е билъ още по-низъкъ (тогава въ Ихтиманъ не е имало минималенъ термометъръ).

Презъ първото десетидневие на м. януарий 1938 година въ страната настѣпиха голѣми студове, които достигнаха своята най-голяма интензивностъ презъ интервала 6—9 януарий. Най-низка минимална температура биде измѣрена на 7 януарий въ Трънъ, минусъ  $31.4^{\circ}$ , следъ който иде Кнежа, съ минусъ  $30.0^{\circ}$ , измѣрена на 8 януарий с. г. (на в. Мусала — едва минусъ  $22.0^{\circ}$ , измѣрена на 8. I.). При това положение, естествено е да се търсятъ най-студенитѣ мѣста въ България, въ които има официални редовни метеорологични наблюдения, измежду стан-

циитъ София, Ихтиманъ и Трънъ, а сщцо и Кнежа и Лжжене, въ които сж измѣрени най-низки досега температури, или пъкъ най-често тамъ сж се случвали годишнитъ абсолютни минимуми въ България; за сравнение добре е да се взематъ и дветъ най-високи станции при хижа „Мусала“ и на в. Мусала (отъ Черни Врѣхъ се разполага за сега само съ две годишни пълни наблюдения — 1936 и 1937 г., презъ които абсолютнитъ минимални температури сж били по-високи отъ тѣзи на в. Мусала). Като се има предъ видъ, че съ изключение на София всички споменати станции сж открити едва презъ последнитъ десе-

Таблица 2.  
Абсолютни минимални температури и дата.

	Кнежа	София	Ихтиманъ	Трънъ	Лжжене	х. Мусала	в. Мусала
1929	-30.0 11. II.	-19.5 2. II.	-32.2 2. II.				
1930	-16.2 23. I.	-20.6 8. I.	-20.5 7. I.		-21.3 22. I.		
1931	-26.6 2. XII.	-15.0 25. XII.	-26.0 2. XII.		-27.3 2. XII.	-25.5 29. I.	
1932	-23.7 20. II.	-17.6 14. II.	-28.5 20. II.		-23.6 21. II.	-26.5 6,7. II.	
1933	-29.9 27. I.	-16.0 24. XII.	-27.5 28. I.	-22.0 13. XII.	-23.1 29. I.	-27.0 23. XII.	-27.1 23. XII.
1934	-23.8 12. I.	-13.6 6. I.	-18.5 6. I.	-24.5 15. II.	-19.1 12. I.	-26.0 15. II.	-29.8 14. II.
1935	-25.3 14. II.	-19.2 14. II.	-29.5 14. II.	-30.2 14. II.	-27.0 14. II.	-21.2 18. I.	-24.5 18. I.
1936	-24.2 12. II.	-15.9 12. II.	-16.2 12. II.	-26.0 12. II.	-16.4 12. II.	-26.0 11. II.	-25.2 13. II.
1937	-21.5 16. I.	-11.9 16. I.	-21.2 16. I.	-18.1 16. II.	-21.4 1. XII.	-24.6 11. I.	-21.6 26. XII.
1938	-30.0 8. I.	-22.2 8. I.	-27.2 7. I.	-31.4 7. I.	-26.4 8. I.	-21.2 8. I.	-22.0 8. I.

тина години, като за Трънъ и в. Мусала се разполага съ пълни годишни наблюдения едва отъ 1933 г. вкл. насамъ и че презъ 1929 г. се случиха най-голѣми запомнени студове у насъ, то явно е, че за основенъ периодъ на нашето изследване трѣбва да се взематъ десетѣтъ зими отъ 1928—1929 до 1937—1938 година.

Отъ таблица 2 се вижда, че десетгодишниятъ периодъ трѣбва да се раздѣли на два подпериода: 1929—1932 г. и 1933—1938 г. Въ първия отъ тѣхъ, въ който участвуватъ станциитѣ Кнежа, София, Ихтиманъ, Лжжене и хижа „Мусала“ (последнитѣ две безъ 1929 г.), рекордѣтъ на най-низкитѣ температури явно се държи отъ Ихтиманъ, въ който сж се случили дветѣ най-низки температури, —  $32.2^{\circ}$  (срочна) и —  $28.5^{\circ}$ , следъ които идва Лжжене и хижа Мусала.

Обаче, по-интересенъ е вториятъ периодъ, въ който участвуватъ и Трънъ и в. Мусала. Ако разгледаме само него, ще видимъ, че Ихтиманъ отстъпва вече решително първенството на Трънъ, въ който презъ последнитѣ 6 зими три пѣти сж се случвали най-низкитѣ за България абсолютни минимални температури, като температурата —  $31.4^{\circ}$  се явява рекордна за цѣлия този периодъ; следъ нея идва измѣрената въ Кнежа, пакъ презъ януарий 1938 г. минимална температура —  $30.0^{\circ}$  и в. Мусала, —  $29.8^{\circ}$ , измѣрена презъ януарий 1934 г. Интересно е да се изследва, ако въ Трънъ имаше наблюдения презъ цѣлия десетгодишенъ периодъ, дали тамъ презъ 1929 г. температурата не е била по-низка отколкото въ Ихтиманъ?

На пръвъ погледъ на този въпросъ веднага може да се отговори положително, щомъ като презъ втория шестъ-годишенъ подпериодъ най-низката температура е измѣрена не въ Ихтиманъ, а въ Трънъ, и щомъ като въ последната станция презъ 4 отъ всичкитѣ 6 зими абсолютната минимална температура е била по-низка отколкото въ Ихтиманъ. По сжщия начинъ може да се разсжждава за Трънъ и по отношение на станциитѣ Лжжене, хижа „Мусала“ и в. Мусала, кждето презъ зимата на 1928/1929 г. не сж правени наблюдения, но въ които изглежда нѣма основание да се допуска, че сж измѣрени по-низки температури отколкото въ Трънъ. Обаче, за да не попаднемъ въ грѣшка, този въпросъ трѣбва да разгледаме не по привидна аналогия и статистически, а физически — съ огледъ на действително царещитѣ въ разгледания моментъ атмосферни и др. условия, които влияятъ върху температурата на въздуха.

За тази цель добре е да се разгледатъ срочнитѣ температури презъ днитѣ съ най-низка минимална температура, защото първитѣ сж установени чрезъ непосредствени наблюдения върху по-точни инструменти, отколкото минималнитѣ термометри и защото тѣ съвпадатъ съ моментитѣ, за които е дадено общото атмосферно състояние въ картитѣ за времето. Освенъ това

по този начинъ се разширява периода на Трънъ съ още две години, 1931 и 1932 г., когато тамъ не е имало минималенъ термометъръ, но сж били правени редовни срочни наблюдения съ обикновенъ термометъръ. Тъзи срочни температури, дадени въ таблица 3, допълватъ картината за разпредѣлението на най-низките температури.

Таблица 3.  
Срочни температури

		Кнежа	Трънъ	София	Ихтиманъ	Лжжене	Хижа Мусала	Връхъ Мусала
1929	2.ІІ	- 21.8		-19.4	- 32.2			
„	11.ІІ	- 28.2		-15.5	- 16.0			
1930	22.І	- 12.2		-15.6	- 17.4	-19.4		
1931	2.ХІІ	- 18.0	-23.2	-11.2	- 24.6	-26.7	- 9.1	
1932	20.ІІ	- 22.9	-16.7	-13.0	- 25.0	-21.3	- 13.2	
1933	27.І	- 25.5	-15.6	-12.2	- 20.2	-13.6	- 14.4	- 12.0
1934	14.ІІ	- 12.0	-15.4	- 9.4	- 11.6	-12.1	- 25.6	- 29.1
1935	14.ІІ	- 24.9	-28.4	-19.1	- 27.0	-25.4	- 15.0	- 16.4
1936	11.ІІ	- 11.8	-14.4	-12.4	- 12.0	-10.7	- 22.5	- 20.7
„	12.ІІ	- 23.9	-26.0	-15.8	- 15.4	-15.6	- 22.8	- 23.3
1937	11.І	- 8.7	- 6.0	- 4.6	- 6.2	- 9.3	- 18.8	- 19.1
„	16.І	- 20.4	-15.6	-11.7	- 21.0	-19.6	- 13.3	- 16.8
1938	7.І	- 27.8	-29.8	-19.0	- 20.2	-14.1	- 17.5	- 21.0
„	8.І	- 28.4	-29.0	-22.0	- 22.8	-25.8	- 17.2	- 21.2

Нека най-напредъ разгледаме синоптичното състояние на атмосферата съ помощта на картите за времето презъ шесттъ зимни сезона отъ 1932—1933 до 1937/1938 г., за които разполагаме съ наблюдения въ всички интересувачи ни низки и високи станции (послужили сме си предимно съ руските карти за времето).

Презъ зимата 1932—1933 г. най-низките минимуми сж се случили въ низините въ интервала 27—29 І. 1933 г., като абсолютниятъ минимумъ за България е измѣренъ на 27. І. въ Кнежа, — 29.9°, следъ който иде Горна Орѣховица съ — 29.3°, пакъ на същата дата. Изобщо, може да се каже, че сравнително най-низките температури за тѣзи дати сж измѣрени въ Северна и Южна България и че Югозападна България (Трънъ, София, хижа „Мусала“ и в. Мусала) не е засегната така чув-

ствително отъ тѣзи студове. Това особено личи отъ срочнитѣ температури (таблица 3) Докато въ Кнежа на 27. I. въ 7 часа е измѣрено —  $25.5^{\circ}$ , въ станциитѣ на Югозападна България сж измѣрени почти два пжти по високи температури.

При наличностъ на континентално-арктични въздушни маси, които сж се настанили въ България още на 23 януарий, на 26 и 27 януарий надъ по-голѣмата часть отъ Балканския полуостровъ се е формиралъ единъ антициклонъ съ центъръ надъ Ромъния, който е донесълъ изясняване на небосвода. Обаче, близостъта на една западна Срѣдиземноморска депресия е причинила въ Югозападна България (Трънъ и др.) по-голѣма облачностъ, отколкото въ другитѣ части на страната. При наличностъ на значително по-голѣма снѣжна покривка въ Северна България (Кнежа 35 см.), следъ една тиха и сравнително ясна нощъ, по тѣзи мѣста сж се създали условия за силно топлинно лжчеизпускане, въ резултатъ на което сж измѣренитѣ низки температури въ Кнежа, Горна-Орѣховица и др. Тѣзи условия, презъ нощъта срещу 27 януарий, не сж били така добре застжпени въ станциитѣ отъ Югозападна България, кждето облачностъта е била много по-голѣма и затова тамъ минимумитѣ, измѣрени на 27 януарий сутринъта сж много по-високи. Такива условия сж се създали при следващата нощъ срещу 28 януарий, обаче, студенитѣ арктични маси вече сж се сравнително стоплили, загубили сж своята голѣма интензивностъ (обърнали сж се въ „континентални полярни маси“), пкъ и снѣжната покривка тамъ е била много по-ниска (около 8—9 см.) и затова тамъ получения на 28 януарий минимумъ е сравнително много по-високъ — въ Трънъ —  $19.0^{\circ}$ .

Така, че презъ зимата 1932—1933 г. имали сме случай на „статично“ настжпване на абсолютния температуренъ минимумъ — въ резултатъ отъ силното нощно излжчване, предшествувано, разбира се, отъ прииждането на студени северни въздушни маси, които вече сж смъкнали температурата на едно сравнително низко ниво.

Най-интересно е сравнението между 1934 и 1935 г., за които абсолютниятъ минимумъ въ България е настжпилъ на една и сжща дата — 14 февруарий, обаче, презъ първата година той се е случилъ въ високопланинскитѣ станции (в. Мусала —  $29.8^{\circ}$ ), а презъ втората година — въ низинитѣ (Трънъ, —  $30.2^{\circ}$ ), като разликитѣ въ абсолютнитѣ и срочнитѣ минимални температури между различнитѣ групи станции (низки и високи) сж много по голѣми (табл. 2 и 3).

Презъ 1934 г. до 12 февруарий включително температурата на въздуха навредъ въ България (низки и високи станции) е сравнително висока. При наличностъ на антициклонъ съ центъръ надъ Срѣдна Европа и депресия съ центъръ надъ централна Русия на 12. II. въ резултатъ отъ действието на тѣзи два акционни центра въ Северна България е нахлула морска

арктична въздушна маса, южниятъ фронтъ на която на 14 февруарий вече е преминалъ цѣла България и е достигналъ южнитъ граници на Балканския полуостровъ. Въ резултатъ отъ нахлуването на тази студена вълна, температуритъ навредъ въ страната сж паднали низко, обаче най-интензивно е било застудяването въ високитъ планини. На 15 февруарий България се е намирала въ една неутрална барична област, създали сж се условия за топлинно излъчване презъ нощта и затова, на сжщата дата сутринта въ низинитъ сж измѣрени най-низкитъ за месеца минимума, които, обаче, сж по-високи (Трънъ, — 24·5°) отъ тѣзи, измѣрени на 14 февруарий въ високитъ планини (в. Мусала, — 29·8°).

Тукъ имаме единъ типиченъ случай за настѣпване на годишния абсолютенъ минимумъ въ високитъ планини, като резултатъ отъ атмосферната динамика — нахлуването на много студена въздушна вълна (арктиченъ въздухъ). Тукъ топлинно то излъчване има второстепенно значение — сравнително по-силно то се е проявило на другия день и то съ много по-слабъ ефектъ.

Презъ 1935 г. още на 10 и 11 февруарий надъ България се е настанилъ единъ слабъ антициклонъ, който е донесълъ континентални полярни въздушни маси (не вече арктични). Тази барична конфигурация и тѣзи маси сж се задържали почти безъ промѣна до 14—15 февруарий, следъ което тѣ сж се „разпаднали“. При наличностъ на доста висока снѣжна покривка (Трънъ 34 см.), при затишие и сравнително ясна нощъ, сж се създали условия за силно топлинно излъчване, въ резултатъ на което заедно съ предшестващото застудяване сж се получили низкитъ температури, измѣрени на 14 февруарий въ низинитъ. (Трънъ—30·2°). На сжщата дата на в. Мусала е измѣрена минимална температура само — 18·4°, защото въпрѣки сравнително ясната и тиха нощъ, както и наличността на снѣжна покривка, изстуденитъ въздушни маси сж нѣмали възможностъ да се задържатъ на върха, а като по-тежки сж се смѣкнали надолу въ низинитъ.

Тукъ имаме единъ типиченъ случай на получени абсолютни годишни минимални температури въ низинитъ, като резултатъ главно отъ топлинното излъчване, допълнено отъ нахлуването на сравнително студени (но не много студени) въздушни маси презъ предшестващитъ дни. Значи тукъ нѣмаме проява на една много силна студена вълна, а главно ефекта на едно излъчване при наличностъ на единъ стационаренъ антициклонъ, който се е задържалъ сравнително по-продължително време. Тукъ нѣмаме преминаването на нѣкакъвъ студенъ фронтъ, съпроводенъ съ бърза и рѣзка промѣна на температурата, силни вѣтрове и сравнително голѣма облачностъ, какъвто бѣше случая съ застудяването на в. Мусала на 14. II. 1934 г., когато една мощна студена вълна бѣ залѣла страната. Презъ 1935 г. е имало пакъ нахлуване на сравнително студени въздушни маси, които, обаче, не сж били необикновено студени и главно не сж

били съ голѣмо вертикално разпространение (къмъ 1000 м. вече сж царѣли сравнително по-топли маси, които чрезъ „Aufgleiten“ сж пристигнали отъ западъ, където е царѣло едно типично „западно време“<sup>3)</sup>).

1936 г. е интересна въ това отношение, че тогава една и сжша низка температура, — 26·0<sup>0</sup>, е измѣрена въ една високопланинска станция—хижа „Мусала“ и една низка станция — Трънъ, съответно на 11 и 12 февруарий. Това е паметната студена вълна, която на 11 февруарий нахлу въ България, съпроводена съ необикновено силни снѣжни виелици и бури, които нанесоха много голѣми повреди. Особено интензивни сж били виелицитѣ въ източнитѣ области на страната. Това атмосферно състояние се е дирижирало отъ антициклонъ надъ Сръдна Европа и депресия надъ Централна Русия, при задната частъ на която сж нахлували континентални арктични въздушни маси; тѣхното напредване е било съпроводено съ бързо и рѣзко падане на температурата (надъ Сръдиземно море е царяла депресия). Фронгътъ на тѣзи студени маси на 10 февруарий е билъ въ Ромъния, а на 11 февруарий, той е преминалъ вече презъ цѣла България. При напредването на студената вълна на 11 февруарий, когато тя е била още въ най-голѣмата си интензивностъ, съ доста силни, въ височинитѣ съ буйни вѣтрове и съ пълна облачностъ, въ високитѣ мѣста сж измѣрени най-низкитѣ температури, както и би трѣбвало да се очаква (хижа „Мусала“ — 26·0<sup>0</sup>, в. Мусала — 23·6<sup>0</sup>). На тази дата въ низинитѣ сжщо е настъпило бързо падане на температурата, но измѣренитѣ температури тамъ сж сравнително много по-високи. Обаче, на следващия день, 12 февруарий, следъ сравнително ясна и тиха нощъ, при наличностъ на снѣжна покривка (въ Трънъ 13 см.) ефектътъ отъ студената вълна се е допълнилъ значително отъ силното нощно топлинно излъчване, въ резултатъ на което въ Трънъ минималната температура е паднала до — 26·0<sup>0</sup>, сжщо както при хижа „Мусала“ на предишния день. На 13 февруарий вече антициклонътъ надъ България е отслабналъ, а въздушнитѣ маси сж се трансформирали въ континентално полярни, като презъ деня температурата въ низинитѣ, включително и Трънъ, се е качила надъ нулата. На 15 февруарий полярнитѣ маси вече сж изчезнали окончателно отъ България.

Тукъ имаме единъ типиченъ случай на комбинирано динамично влияние на студенитѣ вълни, съ малки денонощни температурни амплитуди, които предизвикватъ абсолютния температуренъ минимумъ въ високитѣ планини и влиянието на топлинното излъчване, съ добре изразенъ денонощенъ ходъ на температурата, което единъ день по-късно се е проявило въ сравнително по-низкитѣ затворени мѣста.

<sup>3)</sup> „Westwetterlage“—гл. E. N e u m a n n — Die Rolle der Zirkulationsleistung, u. s. w. — Reichsamt für Wetterdienst, Wissensch. Abhandlungen. B. IV, № 6, 1938. Berlin.

Абсолютнитѣ температурни минимуми презъ 1937 г. сж сравнително най-високи и сж се случвали въ най-различни дати, но главно: 1) въ планинитѣ — на 11 февруарий (хижа „Мусала, — 24·6°), когато е настѣпила една студена вълна въ задната част на една депресия, която се е движила съ центъра си отъ Балтийското къмъ Черното море), при слабо изразенъ максимумъ надъ Централна Европа и 2) въ низинитѣ — на 16 януарий, подъ влиянието на единъ антициклонъ съ центъръ надъ Централна Русия, който на 15 и 16 януарий е засегналъ и България, кждето е създадалъ условия за топлинни излъчвания. Въ резултатъ се е получилъ абсолютниятъ минимумъ въ Севлиево, — 24·9°, измѣренъ на 16 януарий.

Изобщо проявата на абсолютниятъ минимумъ презъ 1937 г. е слаба и нетипична.

Студоветѣ, които сж настѣпили презъ декември 1937 г. сж продължили и презъ първото десетидневие на януарий 1938 г., като сж достигнали своята най-голѣма интензивностъ между 6 и 9 януарий. На 5 януарий при антициклонъ съ центъръ надъ Британскитѣ острови и депресия съ центъръ надъ Северна Сканданавия (която на 4 януарий е била надъ Централна Русия), условията за прииждане на арктични маси къмъ Централна, а покъсно и къмъ Южна Европа сж продължили да бждатъ благоприятни. На 6 януарий надъ България е започнало да се проявява слабо антициклонално състояние, като на 8 януарий надъ нея се е формиралъ единъ много слабъ вториченъ антициклонъ. При наличностъ на доста дебела снѣжна покривка, при сравнително тихо и ясно или слабо облачно време, въ интервала отъ 6—9 януарий въ България сж били създадени условия за силно топлинно излъчване, което е усилило ефекта отъ нахлуването на студениѣ въздушни маси. По този начинъ се обясняватъ измѣренитѣ много низки температури въ низинитѣ и сравнително по-високитѣ полета (Трънъ — 31·4°, Кнежа — 30·0°, Ихтиманъ — 27·2° и Лжжене — 26·4°; въ София — 22·0°). Обаче, въ планинскитѣ станции сж измѣрени сравнително по-високи температури: хижа „Мусала“ — 21·2°, в. Мусала — 22·0° (на 8 януарий). Това е едно указание, че, въ случая съ много низкитѣ температури, голѣма роля е изиграло силното топлинно излъчване и възможността за задържане на изстуденитѣ въздушни маси.

Презъ 3-годишниятъ периодъ 1929/1932 за който липсватъ наблюденията на в. Мусала (открита презъ августъ 1932 г.) сравнителнитѣ изследвания сж правени главно между Кнежа, Ихтиманъ, Лжжене и София отъ една страна и хижа „Мусала“ (за 1931—1932 г.), станциитѣ при дворецъ Ситняково, 1740 м., и Каменното здание на Витоша, 1740 м. отъ друга. Оказва се, че презъ тритѣ последни години, 1930—1932 е преобладавалъ „типа на излъчването“ като абсолютнитѣ минимуми сж се случили все въ низкитѣ станции — презъ 1930 и 1931 г. въ Лж-

жене, съответно —  $21^{\circ}30'$  на 22 януарий и —  $27^{\circ}30'$  на 2 декемврий; през 1932 г. въ Ихтиманъ, —  $28^{\circ}50'$ , на 20 февруарий. Синоптичното положение презъ тѣзи три дати главно е следното: антициклонално състояние надъ Балканския полуостровъ и депресия надъ Срѣдиземно море (1930—1931) или на североизтокъ отъ България (1932 г.), които сж причинили притокъ на сравнително по-студени въздушни маси, а по-късно сж се създали добри условия за силно топлинно излъчване.

Зимата 1928/1929 г. е останала паметна съ своитѣ незапомнени студове<sup>4)</sup>. На 2 февруарий 1929 г. въ 7 часа въ Ихтиманъ е измѣрена рекордната най-низка температура, —  $32^{\circ}20'$ , която е ненадмината презъ цѣлия досегашенъ периодъ на редовни метеорологични наблюдения (отъ 1887 до 1938 г.). Обаче студоветѣ сж били не само много силни, но и много чести и продължителни, така, че срѣдната месечна температура на февруарий 1929 г. е съ  $8-9$  градуса подъ нормата (сжщо рекордна), на мартъ съ около 4 градуса, а на януарий, както и декемврий 1928 г. — съ  $1-2$  градуса подъ нормата. Презъ тази зима България на нѣколко пѣти е била заливана отъ студени вълни, които сж се проявили по-типично на 1 и 19 декемврий, 6, 17 и 28 януарий 2, 7, 8, 10—11, 17—18 февруарий и началото на мартъ. Обаче докато декемврийскитѣ, януарскитѣ и последнитѣ февруарски вълни сж били „циклонални“ (при низко атмосферно налѣгане), февруарскитѣ сж били повече отъ антициклоналенъ характеръ. Освенъ въ Ихтиманъ, много низки температури сж измѣрени въ Кнежа — на 8 февруарий, —  $29^{\circ}00'$ , на 11 февруарий, —  $30^{\circ}00'$  и на 28 февруарий, —  $28^{\circ}00'$  (въ Балбунаръ неофициално е измѣрена —  $31^{\circ}00'$ ). Вследствие голѣмитѣ студове, Черно море по българското крайбрѣжие е замръзвало на нѣколко пѣти въ доста голѣмъ размѣръ.

Презъ тѣзи февруарски студове България се е намирала подъ влиянието на антициклони, които сж имали центроветѣ си предимно надъ Северна Европа и Русия, откъдето сж изпращали къмъ насъ студени континентални маси (сжщевременно надъ Срѣдиземно море сж царѣли депресии). По-точно тѣзи антициклонални състояния надъ България сж царѣли отъ 30 януарий до къмъ 7—8 февруарий, отъ 10 до 12 февруарий и отъ 17—18 до 23 февруарий. Специално абсолютниятъ минимумъ на 2 февруарий въ Ихтиманъ е настѣпилъ при следнитѣ обстоятелства: антициклонъ съ центъръ надъ Полша и Русия, който е обхващалъ и цѣлия Балкански полуостровъ и депресия надъ Срѣдиземно море. Въ централнитѣ области на този антициклонъ на 2 февруарий, въ срока 7 часа сж били измѣрени температури подъ —  $31^{\circ}$ . Надъ България сж преобладавали североизточнитѣ вѣтрове, като презъ нощъта на 1 срещу 2 февруарий

<sup>4)</sup> Гл. К. Кировъ — Стихийни атмосферни явления презъ 1928 и 1929 г. (Списание на Бѣлг. Академия на наукитѣ. — Кн. XLVII, 1934).

надъ Ихтиманъ е имало сравнително малка облачност (20—40%), при снѣжна покривка 40 см. Като се вземе предъ видъ напр. че въ Кнежа, кждето на 1—2 февруарий не е имало никаква снѣжна покривка и въпрѣки това тамъ е измѣрена минимална температура —  $26.5^{\circ}$  (при североизточни вѣтрове, но при сравнително ясна нощъ) и че при Дворецъ Ситняково, при снѣжна покривка 102 см., голѣма облачностъ, но тихо, е измѣрена на 2 февруарий, въ 7 часа —  $26.8^{\circ}$  (минимумътъ следователно е билъ още по-низъкъ), то следва да се заключи, че тѣзи голѣми студове сж преди всичко резултатъ отъ нахлулитъ много студени въздушни маси, ефектътъ на които въ сравнително по-низкитъ затворени полета (Ихтиманъ и др.) е билъ засиленъ отъ топлинното излъчване.

Отъ цѣлото това изложение се достига до заключението, че случването на абсолютнитъ минимални температури на въздуха въ България става по три начина: чрезъ нахлуване на много студени въздушни маси отъ арктиченъ произходъ или чрезъ силно топлинно излъчване. Най-типично първиятъ случай е представенъ чрезъ студоветъ около 14 февруарий 1934 г., а вториятъ — около 14 февруарий 1935 г. Трѣбва да се отбележи, че въ България втория случай е застъпенъ много по-често. Обаче, още по-често минимумътъ настѣпва като резултатъ отъ комбинираното влияние и на дветъ тѣзи причини т. е. ако следъ настѣпване на студентъ въздушни маси сж били създадени условия за силно топлинно излъчване. Такива сж повечето отъ случаетъ въ разгледания 10 годишенъ периодъ. Тѣзи комбинирани условия сж застъпени по-добре въ сравнително по-низкитъ полета и котловини и затова случаетъ за настѣпване на абсолютнитъ минимума тамъ сж по-чести. Презъ 10-тъ разгледани зими, само презъ две отъ тѣхъ абсолютниятъ минимумъ се е случилъ въ високопланинскитъ станции (1934 и 1937 г.), а презъ една (1936 г.) той се е случилъ въ една низка и една висока станция (Трънъ и и хижа „Мусала“). Ако, обаче, презъ 1929 г. е имало наблюдение на в. Мусала може да се очаква, че тамъ температурата на 2 февруарий е била близо до температурата, измѣрена въ сжщото време въ Ихтиманъ, —  $32.2^{\circ}$ . Защото на тази дата въ 7 часа при Дворецъ Ситняково, на височина 1740 м. е била измѣрена —  $26.8^{\circ}$ . Ако за м. февруарий се приеме единъ сръденъ температуренъ градиентъ  $0.4^{\circ}$ , то за в. Мусала който се намира крѣгло 1200 м. по-високо отъ Дворецъ Ситняково може да се допустне, че температурата е била около —  $32.0^{\circ}$ , ако, разбира се, се приеме, че условията за топлинното излъчване при Ситняково и на в. Мусала сж били приблизително еднакви и че температурниятъ градиентъ около Мусаленския масивъ на тази дата е билъ приблизително колкото сръдниятъ февруарски градиентъ. Отъ наблюденията въ Самоковъ (950 м.)

<sup>5)</sup> Гл. К. Кировъ — Приносъ къмъ изучаване планинския климатъ на България. (Известия на Бълг. географско д-во. Кн. I. 1933 г.).

на 2. II. 1929 г. се вижда, че тамъ въ 7 часа е била измѣрена температурата —  $21^{\circ}0'$ : следователно при вертикална разлика между Самоковъ и Ситняково отъ кръгло 800 м. се констатира температурна разлика отъ  $5^{\circ}8'$  т. е. тогава е царѣлъ единъ градиентъ  $0^{\circ}7'$ . Това положение усилва още повече нашето предположение за изключително ниската температура на тази дата на в. Мусала — стига само студената вълна да е достигнала къмъ 3000 м. височина.

Следователно може да се приеме, че случаятъ съ абсолютнитъ минимални температури презъ 1929 г. принадлежи къмъ групата, при която голѣмото застудяване е обхванало и низкитъ и високи станции — вследствие влиянието на нахлулата много интензивна и мощна студена вълна, но безспорно усилено и отъ ефекта на излъчването. При това положение рекордътъ на Ихтиманъ презъ 1929 г., възъ основа на горнитъ доста обосновани предположения, може до известна степенъ да се опори отъ в. Мусала. Обаче, тъй като това заключение си остава все пакъ само предположение, то ние сме принудени да приемемъ, че въ връзка съ този случай „първенството“ трѣбва все още да се отдаде на Ихтиманъ.

Обаче веднага се натъкваме на едно друго интересно обстоятелство, което едновременно ще разреши, до известна степенъ, и поставения въ началото въпросъ — за най-студенитъ мѣста въ България. Това е случая съ Трънъ презъ 1938 г. Отъ таблица 2 и 3 се вижда, че на 7 и 8 януарий 1938 г. въ Трънъ сж измѣрени значително по-низки минимални и срочни температури ( $-31^{\circ}4'$  и  $-29^{\circ}0'$ ) отколкото въ Ихтиманъ ( $-27^{\circ}2'$  и  $-22^{\circ}8'$ ); разликитъ по отношение на Кнежа сж по-малки, но все пакъ въ Трънъ е било изобщо по-студено. Въ всички останали станции, включително и в. Мусала и хижа „Мусала“, температуритъ на тѣзи дати сж останали далечъ задъ Трънъ. Отъ предшестващото синоптично разглеждане на случаятъ съ настѣпването на абсолютнитъ минимума презъ 10 годишния периодъ се видѣ, че презъ януарий 1938 г. низкитъ температури бѣха резултатъ отъ притокъ на полярни въздушни маси, ефектътъ на които е билъ значително засиленъ отъ топлинното излъчване, за което антициклоналното състояние надъ България е създадо добри условия. Обаче, трѣбва да се отбележи, че тѣзи полярни маси не сж били така мощни, защото измѣренитъ по високитъ планини температури сж сравнително по-високи — минусъ  $21^{\circ}$ — $22^{\circ}$  на връхъ и хижа Мусала, —  $20^{\circ}$  на Черни Врѣхъ, а въ София —  $22^{\circ}$ ! Вижда се явно, че при абсолютниятъ минимумъ въ низинитъ преобладаващо влияние е оказало топлинното излъчване. Само до известна степенъ е годобно и положението и презъ февруарий 1929 г., когато въ Ихтиманъ бидѣ измѣрена рекордната температура —  $32^{\circ}2'$ . Само че тогава студената вълна е била по-интензивна и по-мощна въ вертикално направление, като е засегнала силно и високопла-

нинскитѣ станции. Състоянието на атмосферата и въ двата случая е било антициклонално, вследствие на което сж били въ наличност условия за силно топлинно излъчване, подпомогнато отъ наличността на снѣжна покривка (безъ Кнежа 1929 г.) и отъ сравнително тихитѣ и ясни нощи.

Интересенъ е въпросътъ дали, ако презъ 1929 г. сж били правени наблюдения въ Трънъ, тамъ не биха били измѣрени температури по-низки отколкото въ Ихтиманъ? Повърхносното сравнително изследване на двата интересуващи ни „студени периода“ — около 2. II. 1929 г. и 7—8. I. 1938 г. — клони къмъ единъ положителенъ отговоръ, защото застудяването презъ 1929 г. е било изобщо по-интензивно. Непосрѣдственото сравнение на температуритѣ въ Трънъ и Ихтиманъ сжщо говори „въ полза“ на Трънъ, защото презъ 1938 г. въ тази станция сж измѣрени много по-низки температури, отколкото въ Ихтиманъ (минимумитѣ —  $31.4^{\circ}$  срещу —  $27.2^{\circ}$ , а срочнитѣ: —  $29.0^{\circ}$ , срещу —  $22.8^{\circ}$ ). Би могло на пръвъ погледъ веднага да се каже, че презъ 1929 г. въ Трънъ е било по-студено, отколкото въ Ихтиманъ. Още повече, че синоптичнитѣ условия въ двата случая сж подобни. Ако, обаче, се направи едно сравнение между температуритѣ на Трънъ и най-близко стоящата до него метеорологична станция, Брѣзникъ, кждето презъ 1929 г. сж правени температурни наблюдения, ще се дойде до обратното заключение. На 7. I. 1938 г. въ 7 часа въ Брѣзникъ, следъ ясна нощъ (облачностъ 0) и при снѣжна покривка 22 см., е измѣрено —  $28.9^{\circ}$ , а на 2. II. 1929 г., при малко по-заоблаченъ небосводъ (вечерта на 1. II. облачностъ 2, а сутринта на 2. II. облачностъ 0) и при по-слаба снѣжна покривка, 14 см., е измѣрена —  $19.5^{\circ}$ . Естествено е следъ това сравнение да се допусне, че презъ 1929 г. и въ Трънъ, кждето снѣжната покривка е била по-слаба, 10 см., макаръ и следъ ясна нощъ, температурата е била сжщо по-висока, отколкото презъ 1938 г. (сжщо следъ ясна нощъ, но снѣжна покривка 43 см.). Изобщо, изглежда, че интензивността на топлинното излъчване презъ нощта на 1 срещу 2. II. 1929 г. въ Югозападна България е била по-слаба, отколкото презъ нощитѣ срещу 7 и 8. I. 1938 г. Изключение отъ това правило прави Ихтиманъ. И действително, ако разгледаме падането на температурата отъ вечерното наблюдение въ 21 часа до утринното наблюдение въ 7 часа мѣстно време за деня на абсолютнитѣ минимума, виждаме, че това падане презъ 1929 г., съ изключение на Ихтиманъ, е било много по-малко, отколкото презъ 1938 г. Напр. презъ първата година: въ Брѣзникъ  $4.0$ , въ София  $4.2$ , а въ Ихтиманъ,  $17.8$  градуса; презъ втората година: въ Брѣзникъ  $14.4$ , въ София  $7.8$ , Трънъ  $4.6$ , а въ Ихтиманъ има качване  $9$  градуса (обаче Кнежа има падане съответно  $0.4$  и  $0.5$  градуса). При тѣзи факти съ голѣма вѣроятностъ може да се приеме, че действително топлинното излъчване презъ 1929 г. въ Трънъ, е било по-слабо отколкото въ 1938 г.

(понеже въ София и Бръзникъ цари сжщиятъ режимъ). Колкото до Ихтиманъ, тамъ абсолютниятъ минимумъ презъ 1929 г. явно е резултатъ главно отъ топлинното излъчване, което е създадо една силна приземна инверсия<sup>6)</sup>. Презъ 1938 г. тамъ този процесъ на излъчването презъ нощта е билъ срѣднъ предивременно отъ нѣкоя причина, която остава да се уясни. На 6 януарий въ 21 часа е измѣрено — 22·4°, следъ което температурата непрекъснато е падала до 1½ часа следъ полунощ, когато е достигнала минимума отъ — 27·2°. Тогава е настъпило едно затопляне, вѣроятно поради прииждане на нѣкоя сравнително по-топла въздушна маса, или пъкъ новата въздушна маса, макаръ и отъ северенъ произходъ, е измѣстила (чрезъ „Auflesken“) много изстудения въздухъ надъ Ихтиманското поле („маскирана студена вълна“<sup>7)</sup>). Въ полза на тѣзи две предположения, които може да се сведатъ само до една причина — изобщо прииждането на сравнително по-топли маси — говори факта, че сутринта на 7. II. въ Ихтиманъ е била измѣрена облачностъ 10 (100%), и слабъ северозападенъ вѣтъръ. Въ дневника за тази дата нѣма отбелязана мъгла, т. н. „Ихтиманска синя мъгла“, която съпровожда голѣмитѣ студове (аналогиченъ е случаятъ и въ Самоковъ. Изобщо този случай заслужава едно специално изследване).

При вѣроятността на една значително по-малка възможностъ за топлинно излъчване въ Югозападна България и при сравнително висока температура, — 19·5°, измѣрена на 2. II. 1929 г. въ най-близката до Трънъ станция, Бръзникъ (разстоянието между които е около 20 клм.), въпрѣки допустимата иначе по-голяма мощностъ на студената вълна по това време, ние нѣмаме основание да приемемъ, че презъ 1929 г. въ Трънъ е измѣрена по-ниска температура, отколкото въ Ихтиманъ. Ето защо Ихтиманъ запазва все още своя рекордъ отъ 1929 г. за абсолютната минимална температура въ България. Може би само в. Мусала по това сжщо време да му е оспорилъ първенството, но поради липса на наблюдения това предположение не може строго да се докаже.

Обаче, ако се вземе предъ видъ голѣмата честота на случването на абсолютния годишенъ минимумъ въ Трънъ въ сравнение само съ низкитѣ станции (презъ 8-годишния периодъ 1931—1938 той се случилъ 4 пѣти въ Трънъ, 2 пѣти въ Кнежа, единъ пѣтъ въ Лжжене и единъ пѣтъ въ Ихтиманъ; за 1937 г. Кнежанскиятъ минимумъ бива приближенъ отъ минимумитѣ въ Лжжене и Ихтиманъ), сравнително най-низката срѣдна годишна, срѣдна минимална и срѣдната отъ абсолютнитѣ минимуми (гл. табл. 4), както и случването на два пѣти на температури по-низки отъ — 30 градуса, докато въ Ихтиманъ това

<sup>6)</sup> Гл. Д. Бакаловъ — Метеорологичнитѣ условия въ Ихтиманско (Известия на Бълг. географско д-во, кн. IV. 1936).

<sup>7)</sup> Н. v. Ficker — Meteor. Zeitschrift, Mai 1926.

се е случило само веднажъ, тогава съ право Трънъ, наредъ съ Ихтиманъ, може да се приеме като едно отъ най-студенитѣ мѣста въ България въ смисъла на далената още въ началото дефиниция. До известна степенъ неговото мѣсто се оспорва отъ Кнежа, кждето срѣдната отъ абсолютнитѣ минимума е най-низка въ сравнение съ

Таблица 4.

	Надм. височина	Ср. год. темпер.	Ср. миним. год. темп.	Ср. абсол. миним. темпер.	Ср. абсол. макс. темп.		Надмор. височина	Ср. год. температ.	Ср. миним. темпер.	Ср. абсол. миним. температ.	Ср. абсол. макс. темп.
Кнежа	120	10.4	4.9	-25.8	36.3	Трънъ	650	8.5	2.6	-25.4	32.9
София	550	10.6	6.2	-16.3	33.2	Лжжене	745	9.2	2.5	-22.2	35.2
Ихтиманъ	630	9.0	2.9	-23.4	33.8						

всички станции въ България, включително и в. Мусала, и кждето на три пжти презъ 10-годишния периодъ 1929—1938 г. сж се случвали минимални температури кржгло — 30°, докато на в. Мусала това се е случило само два пжти (1929 г. по предположение). Въ допълнение интересно е да се отбележи, че въ Трънъ абсолютната максимална температура е сравнително най-низка (Табл. 4).

Колкото до причинитѣ на тѣзи низки температури въ Трънъ и Ихтиманъ, тѣ трѣбва да се търсятъ въ добритѣ условия за силни топлинни излъчвания презъ сравнително тихитѣ и ясни зимни нощи, при наличностъ на снѣжна покривка, както и поради възможноститѣ за задържане и натрупване на изстуденитѣ приземни въздушни маси. Въ Трънъ може да се допусне и възможността за прииждане отъ околнитѣ по-високи мѣста на вече много изстудени въздушни маси, които, въпрѣки тѣхното динамично сгрѣване при свличането имъ надолу, все пакъ се явяватъ сравнително по-студени. Въ Кнежа освенъ излъчването, изглежда, че голѣма роля играе и свободното, безпрепятствено проникване на студенитѣ северни маси, както и неговото открито за вѣтроветѣ положение. Безспорно за по-точното установяване причинитѣ на тѣзи феномени е необходимо едно по-специално и по-основно изучаване, като се обърне голѣмо внимание и на терена и изобщо на орографскитѣ условия въ по-близката или по-далечна околностъ на станцията.

И така, въ заключение на цѣлото това изложение, за най-студени мѣста въ България, съгласно дветѣ дефиниции — за срѣдни и моментни минимални стойности на температурата — за сега може да се приематъ в. Мусала и Трънъ. Това сж двата полюса на студа, първиятъ отъ който е резултатъ главно на динамиката на атмосферата, вследствие нахлуването на студенитѣ вълни, а вториятъ е резултатъ отъ комбинираното влия-

ние на студенитѣ вълни и топлинното излъчване, при което вториятъ ефектъ има преобладаващо влияние. Единиятъ се издига на най-високия пунктъ въ България, а другия се е сгушилъ въ дефилето на р. Ерма, заобиколенъ отъ Трънскитѣ ридове. Достиганиятъ, обаче, веднажъ презъ 1929 г. рекордъ на Ихтиманъ се все още ревниво държи отъ този интересенъ пунктъ въ затвореното Ихтиманско поле, обкръженъ отъ студената характерна „синя мъгла“. Изненади, обаче, въ бъдещето не сж изключени. При подходящи условия може би Трънъ да направи нѣкой голѣмъ скокъ, който да надмине Ихтиманския рекордъ, а може да се допусне, че смѣлчаниятъ се презъ последнитѣ 7 години Ихтиманъ да ни поднесе нѣкой още по-голѣма изненада. Кнежа и тя съ голѣмо постоянство и като че ли съ по-голѣма сигурностъ държи, и вѣроятно ще продължава да държи, своя рекордъ на срѣднитѣ абсолютни минимални температури. Както се вижда, докато рекорда на в. Мусала, като най-високъ пунктъ въ България, е неоспоримъ, отговорътъ за студения „полюсъ“ въ низинитѣ е относителенъ и винаги въ границитѣ на една дефиниция, както и въ кръга на сществуващитѣ метеорологически станции. За него сега се борятъ Трънъ и Ихтиманъ, като не се изключва и Кнежа. Бждешитѣ наблюдения ще дадатъ на този въпросъ едно покатегорично разрешение.

---

## DIE KALTEN POLE BULGARIENS

Auf Grund der Beobachtungen während der letzten zehn Winter 1928/1929—1937/1938 wurde der Versuch gemacht, die kältesten Orte Bulgariens festzustellen. Der Begriff „kälteste Orte“ ist durch zwei Definitionen bestimmt: 1. Die Orte mit der niedrigsten Monats-, Jahres- oder überhaupt Durchschnittstemperatur und 2. Die Orte mit der niedrigsten absoluten minimalen Lufttemperatur (makrometeorologische Temperatur).

Nach der ersten Definition ist der kälteste Ort in Bulgarien, dort wo man regelmässig meteorologische Beobachtungen angestellt hat, der Gipfel Mussala (2925 m.), der als der höchste Punkt nicht nur in Bulgarien, sondern auch auf der ganzen Balkanhalbinsel erscheint.

Auf Grund der zweiten Definition nimmt Ichtiman (630 m.) mit der dort am 2. II. 1929 um 7 Uhr gemessenen Temperatur von  $-32.2^{\circ}\text{C}$  die erste Stelle ein.

Während zwei Jahre in dem beobachteten 10-jährigen Zeitabschnitte sind die jährlichen absoluten Minimaltemperaturen in Hochgebirgsstationen vorgekommen, in den übrigen aber — in niedrigen Stationen.

Mittelst der Wetterkarten wird festgestellt, dass das Eintreten der absoluten Minima auf drei Arten geschieht: 1. Infolge des Eindringens einer äusserst intensiven Kältewelle, die arktische Luftmassen bringt. 2. Infolge der starken Wärmeausstrahlung während der klaren und windstillen Nächte, bei Vorhandensein einer Schneedecke, soweit die Terrainverhältnisse das Verbleiben und Anhäufen der erkaltenden Luftmassen gestatten. 3. Infolge des kombinierten Einflusses dieser zwei Ursachen.

In dem ersten Fall tritt das Minimum gewöhnlich in den Hochgebirgsstationen ein und in dem zweiten — in den Niederungen. In beiden Fällen aber kommen mehr oder weniger beide Wirkungen vor, die eine jedoch ist vorwiegend.

Auf Grund der synoptischen, atmosphärischen und physikalisch-geographischen Verhältnisse ist versucht worden, an den Orten, wo es keine meteorologischen Beobachtungen gibt, die Temperaturen während des strengen Winters 1928—1929 abzuleiten. Dieser Versuch führt zu der Annahme, dass es möglich ist, dass die Temperatur auf dem Gipfel Mussala am 2. II. 1929 nahe der Rekordtemperatur in Ichtiman ( $-32.2^{\circ}\text{C}$ ) gewesen ist. Dasselbe kann aber nicht von der anderen Station Trin behauptet werden, in welcher während des übrigen Zeitabschnittes 1930—1938 öfter noch niedrigere Temperaturen gemessen worden sind als in Ichtiman.

Mit Rücksicht auf den überhaupt niedrigsten Durchschnitt der absoluten Temperaturen und ihre Häufigkeit beanspruchen Ichtiman, Trin und Kneja die erste Stelle. An den beiden letzten Orten hat man während des Zeitabschnitts 1929—1938 ein paar Mal Minimaltemperaturen unter  $-30^{\circ}\text{C}$  gemessen.

K. T. Kirow und R. N. Kaltschewa