

МЕТЕОРОЛОШКА УПУТСТВА

ЗА СТАЦИЈЕ III РЕДА И НИЖЕ СТАЦИЈЕ

од

Милана Недељковића

ПРОФЕСОРА ВЕЛИКЕ ШКОЛЕ

У БЕОГРАДУ
ШТАМПАНО У ДРЖАВНОЈ ШТАМПАРИЈИ КРАЉЕВИНЕ СРБИЈЕ
1895.

САДРЖАЈ

СТРАНА

Предговор 1

ПРВИ ДЕО.

Опште одредбе

Члан	1. Метеоролошке стације реда III ^a и реда III ^b	1
2. Кашомерске стације	1	
3. Непогодске стације	1	
4. Званичне стације Српске метеоролошке мреже	1	
5. Приватне метеоролошке стације (добровољне)	2	
6. Непрекидност метеоролошких посматрања	2	
7. Посматрачи	2	
8. Избор места за стацију	4	
9. Часови посматрања	5	
10. Опредељење средњег, локалног, времена:		
A) помоћу средње-европског времена	6	
B) помоћу сувчалика	7	
C) ред посматрања метеоролошких елемената у		
редовним часовима посматрања	12	
11. Добровољни посматрачи	12	

ДРУГИ ДЕО

Упутства за посматрање метеоролошких елемената

I. Посматрање температуре ваздуха

12. Мерење температуре	14
13. О термометру и корекцијама његовим	16
14. Развне врсте термометара употребљених за мерење	
температуре ваздуха	17
15. Намештање термометара	18
16. Обртајни термометар	21
17. Максимални и минимални термометар	22
a) Максимални термометар	22
b) Минимални термометар	25

СТРАНА
Члан 18. Примедбе о максималном и минималном термометру 28
19. Посматрање максималног и минималног термометра 31
20. Прочитавање термометара, бележење у дневник посматрања и кориговање прочитања термометарских 35

II. Посматрање ветра.

21. Правац и брзина или јачина (снага) ветра 40
a) правац ветра 40
b) брзина и јачина (снага) ветра 42
22. Опредељење главних правца и страна света 43
a) у право подне 43
b) помоћу компаса 44
c) визирање поларне звезде ¹⁾ 45
23. Посматрање правца ветра: 45
a) ветроказ (ветромер) Wild-ов 45
b) ветроказ од пантљике 48
c) оцена правца ветра без инструмената (од ока) 48
24. Посматрање брзине или јачине (снаге) ветра 49
a) ветромер Wild-ов 49
b) посматрање снаге ветра без инструмената, стелепица Beaufort-ова 54
25. Редовна (и нередовна) посматрања ветра и бележење тога у дневник посматрања: 57
a) у стацијама које имају ветромер 57
b) у стацијама без ветромера 58
c) посматрање јаких (олујних) ветрова 58

III. Посматрања облачности (замућености атмосфере)

26. Наоблаченост и облаци 60
27. Величина наоблачености и њезина густина 60
a) величина наоблачености 60
b) густина или моћност наоблачености 62
28. Редовно посматрање наоблачености и бележење у дневник посматрања 62
a) у метеоролошким стацијама у којима се по- матра у T_a , 2_p и 9_p 62
b) у којима се један пут у T_a посматра 62
29. Посматрање облака 63
30. Кретање облака 65

¹⁾ Види: четврто упутство помоћу сенке од мотке вертикалне на концентричним круговима, — тачка 13. првог додатка „Кратки преглед Организације и рада станица III^a и III^b, и кишомерских станица“.

СТРАНА
Члан 31. Редовно посматрање кретања облака и бележење у дневник посматрања 68
a) у стацијама у којима се три пута посматра 68
b) у стацијама у којима се један пут посматра 68
32. Замућеност атмосфере и бележење у дневник посматрања 69
a) магла, думан, чађ, палеж 69
b) бележење њихово у дневник посматрања 70
33. Вајредва прозрачност атмосфере и њено бележење у дневник посматрања 71

IV. Посматрање падежа

34. О падежима атмосферским (киши, снегу, крупи, граду и т. д.) 72
35. Форме атмосферских падежа 72
36. Кишомери 73
a) кишомер Hellmann-ов 73
b) кишомер десетостручар 74
37. Примедбе о кишомерима 78
38. Намештање (инсталација) кишомера 79
39. Мерење кипе (и измаглице) 82
40. Мерење висине воде од снега (града итд.) 86
41. Мерење висине (дебљине) снега 90
42. Редовно посматрање кишомера и снегоказа и бележење у дневнику посматрања 91
I. a) у стацијама у којима се врши три пута мерење кипе 91
b) у стацијама у којима се врши један пут мерење кипе 92
c) редовно посматрање кишомера сваког дава 93
d) почетак и трајање кипе итд., висина воде од росе, слане и иња 94
II. a) Мерење на снегоказу у стацијама у којима се три пута посматра 95
b) у којима се један пут посматра 96
c) бележење када је околина станице снегом покривена 96
43. Посматрање падања кипа, снега града итд. и бележење у дневник посматрања 96
44. Падежни дави, кишни дави, снежни дави, итд. 96

V. Посматрање непогода

45. Непогоде и сијавице 98
46. Непогодски дан и дан са сијавицама 99

Члан 47. Посматрање и бележење непогода и (сијавица)		СТРАНА
48. Подаци посматрања непогода	99	
a) час почетка непогоде, најјаче непогоде, и свршетка	101	
b) ток непогоде	101	
c) час почетка падежа итд.	101	
d) блице и даљне непогоде	102	
e) јачина непогода	102	
f) висина воде од падежа од једве непогоде	103	
g) локалне и опште непогоде	103	
49. Бележење података посматрања непогода у дневнику посматрања, записник непогоди и карте непогода	104	
50. Посматрање сијавица и јављање о посматраним сијавицама	105	
51. Штете од непогода	106	
52. И друга посматрања у свези: а) о провалама облака, граду и крупи, елмсовој ватри, сијавицама из ведрог неба, формама и боји муња и о тромбама	107	
53. Датум непогода и других појава у свези	107	
VII. Посматрање града и туче.		
54. Град и туча	108	
55. Посматрање града и туче	108	
a) Час почетка и свршетка падања града	108	
b) мењање јачине падања	108	
c) састав зрака града или туче	108	
d) величина зрака града или туче	108	
e) простор на који је пао град	109	
f) друга појаве које су пратиле град	109	
g) о штетама од града	109	
h) падање града без муње и громљавине	109	
i) јачина падања града	110	
гр. 110. Бележење падања града у дневнику посматрања и записнику непогоди, и јављање о посматраним падинама града и туче	110	
VIII. Посматрање других појава		
56. Завци (сијобали)	112	
57. Јатчија појава	112	
58. Трајање, почетак и спршетак појава	113	

Члан 47. Посматрање и бележење непогода и (сијавица)		СТРАНА
a) волатија а и р уз час	113	
b) волатија а и р (без часа) и п	114	
c) волатија I (око T_a), II (око 2_p) и III (око 9_p)	115	
d) Трајање без прекида (cont), с прекидом (discont) итд.	116	
Члан 59. Хидрометеори	116	
a) роса	116	
b) слана	117	
c) иње	118	
d) поледница (и обледица)	119	
e) неке врсте кишне (измаглица, трајна киша, пљусак и т. д.)	119	
f) нека разликовања падања снега (сусне-живица, вејавица, мећава и т. д.)	120	
g) ледсне игаице	120	
h) о непогодама и сијавицама	120	
i) град (цигави, крупна, суградица итд.)	121	
j) магла, лумав, чађ, падеж	122	
Примедбе.	122	
a) олујни ветрови	122	
b) вртуна, олујна, бура	122	
60. Оптичке атмосферске појаве	123	
a) хало, венац, око сунца и месеца	124	
b) круна (корона) око сунца и месеца	125	
c) дуга	125	
d) боје неба	126	
e) северна светлост	126	
61. И друге појаве (звезде падајице, натрене лонте [метеори] и земљотреси)	126	
62. Разна друга посматрања	127	

ТРЕЋИ ДЕО.

Упутство за бележење посматрања, и упутство за уписивање и срачунањавање посматрана

I. Опште напомене

63. Зарада једнообразности у раду метеоролошких станица дужности посматрача	128
64. a) Употреба знакова ?, —, X итд.	129
b) Писање децимала	130
c) Беспогрешно рачунање; извођење срећних вредности	131

II. Вођење дневника посматрања

	СТРАНА
Члан 65. Опште о дневнику посматрања	135
66. Дневници посматрања за разне стације:	
а) шема за стације реда III ^a	136
б) шема за стације реда III ^b	138
с) шема са стације кишомерске	139
67. Насловни лист дневника посматрања	140
а) стације реда III ^a	140
б) стације реда III ^b	141
с) кишомерске стације	142
68. Бележење редовних метеоролошких посматрања у дневник посматрања (употреба корекција код термометара; случај када посматрање вије извршено тачно у редовни час већ раније или доцније)	142
а) стације реда III ^a	143
б) стације реда III ^b	147
с) стације кишомерске	148
69. Бележење у празне (чисте) листове дневника посматрања, у таблици правца ветра и таблици разних карактера дана	149
а) бележење у празне (чисте) листове	149
б) бележење у таблици ветра дневника посматрања:	
1) I. таблица ветра, јачине, правца и брзине	149
2) II. таблица праваца ветра у часовима посматрања 7 _a , 2 _p и 9 _p	154
3. редукција распоређаја (честоће) ветра у 16 праваца на распоређај (честоћу) у 8 главних праваца	158
с) бележење у таблици разних карактера дана (дефиниције: ведар дан, мутар дан, ветровит дан, олујав дан, мразав дан, студен дан, падежан дан, кошав дан, снежав дан и т. д.)	160
70. И применбе о дневницима посматрања	164
а) преписивање из дневника у месечне таблице сваког дана за јучерашњи	164
б) старање посматрачења да не буде прекиди у посматрањима	164
с) дневници посматрања својива су стације, њихово чување	165

III. Израђивање месечне таблице.

	СТРАНА
Члан 71. Опште о месечкој таблици	166
72. Месечне таблице за разне стације прилог I. прилог II и прилог III:	166
а) стације реда III ^a	167
б) стације реда III ^b	169
с) стације кишомерске	169
73. Уписивање у таблицу месечних редовних посматрања	169
А) Опште о уписивању, (ток уписивања у таблицу, тачна и лена израда, употреба знакова ?, итд.)	169
В) Уписивање и срачујавање таблице месечних редовних посматрања и прегледа таблице стације реда III ^a :	172
а) Уписивање сваког дана у таблицу месечних редовних посматрања	172
б) Испуњавање таблице разних карактера дана	177
с) Срачујавање прве декадне суме	178
д) Срачујавање друге и треће декадне суме	180
е) Срачујавање месечне суме	180
ф) Контролисање (проба) рачувања суме	181
г) Извођење месечних средњих вредности	183
х) Контролисање (проба) рачувања средњих вредности целог рачувања	186
и) Израда месечног прегледа у дву месечне таблице	187
1) Прва мала таблица I,	187
2) Друга мала таблица II,	188
3) Трећа мала таблица III (распоређај ветрова у свих 16 праваца)	188
4) Четврта мала таблица IV., честоћа ветра у појединачним часовима посматрања у 8 главних праваца	188
5) Израда петоглавног прегледа (пета мала таблица V.)	199
с.) Уписивање и срачујавање таблице месечних редовних посматрања (унутрашње стране) и месечног прегледа за стације III ^b	192
д) Уписивање и срачујавање таблице месечних посматрања кишомерских стација (IV реда)	196
74. Додатак. — Непогодске стације	197

Додатци.

СТРАНА

Први додатак. Кратки преглед организације и рада ста- ција реда III ^a и III ^b и кишомерских стација (тач- ка 1.—тачка 71.)	199
Други додатак. Измене и допуне у «Метеоролошким Упут- ствима за српске стације. Саставио Милан Не- дељковић проф. Велике Школе. Београд, 1888.»	229
Трећи додатак. Таблица разлике средње-европског времена и ло- кальног, и разлике београдског времена и локалног, (као прилог штампан).	

Прилови.

- Прилог I.** Месечна таблица стације реда III^a (Београд, месеца марта 1895. год.)
- Прилог II.** Месечна таблица стације реда III^b (Београд, месеца априла 1895.)
- Прилог III.** Месечна таблица кишомерске стације (Београд месеца маја 1895.),

—♦—♦—♦—♦—♦—

ПРЕДГОВОР

—♦—♦—♦—♦—♦—

Ова Метеоролошка Упутства за стације III реда и друге ниже стације, по одобрењу господ. Министра Просвете и Црквених Послова и г. Министра Народне Привреде, прописана су за наше метеоролошке стације III реда и кипомерске стације (IV реда); и по њима ће посматрачи ових стација тачно поступати. При изради ових Упутстава, потписан је строго пазио на све међународне одлуке о посматрањима метеоролошким, почевши од међународног метеоролошког конгреса држаног у Бечу 1873. год. до последње међународне конференције репрезентаната метеоролошке службе свију земља, држане у Минхену 1891. године.

Све пак одлуке ових међународних метеоролошких зборова, почевши још од прве конференције у Лайпцигу 1872. год. која је и приредила међународни метеоролошки конгрес у Бечу врло су брижљиво сређене у чланку: *Zusammenstellung der Beschlüsse der Internationalen Meteorologen-Conferenzen, von der Conferenz in Leipzig, August 1872. bis und mit der Conferenz in München, August 1891. (p. 1—65) — von*

H. Wild, — штампаном у *Repertorium für Meteorologie* herausgegeben von der kaiserlichen Akademie der Winenschäften, redigirt von Dr Heinrich Wild, Mitglied der Akademie und Director des Physikalischen Central-Observatoriums. St. Petersburg 1893. Bd XVI. № 10.

20. фебруара 1895.

у Београду.

Директор Опсерваторије Велике Школе

Милан Недељковић

ПРОФЕСОР ВЕЛ. ШКОЛЕ.

ПРВИ ДЕО.

Опште одредбе.

1. Метеоролошке стације III реда српске метеоролошке мреже посматрања* разликују се у две врсте: у једне, које три пута дневно посматрају, као у стацијама II реда, осим ваздушног притиска и влажности ваздуха — то су стације реда III^a, и друге, у којима се посматра као у стацијама реда III^b, само што се код њих температура ваздуха посматра једног часа посматрања, у јутру, а њене крајње вредности обдан — то су стације реда III^b.

2. Кишомерске стације (реда IV) посматрају на првом месту кишу, снег и. т. д., али оне посматрају осим тога: изглед неба, наоблаченост, ветар непогоде, дебљину снега на земљи, а и температуру ваздуха у јутру по могућности.

3. У непогодским стацијама посматрају се непогоде и киша [падежки], а уз то и наоблаченост и дебљина снега на земљи. Све метеоролошке стације уједно су и непогодске стације.

4. Званичне стације Српске метеоролошке мреже посматрања основане су, и оснивају се, према надлежном одобрењу, у државним школама и станицама

* Види Метеоролошка Упутства за српске стације. Састављо Милан Недељковић професор Вел. Школе. Београд 1888 г.

телеграфским и жељезничким, и другим државним институцијама угодним за метеоролошка посматрања; а у њима се тачно ради по Правилима за ове стације, Метеоролошким Упутствима и другим службеним прописима.

5. *Приватне метеоролошке стације (добровољне)* могу ући у мрежу метеоролошких посматрања, ако се придржавају тачно свих прописа за званичне метеоролошке стације*.

6. *Непрекидност метеоролошких посматрања.* Први услов свију метеоролошких стација јесте непрекидност посматрања, т. ј. неопходно је потребно: да низ посматрања једне метеоролошке стације не буде прекинут ни једног одређеног часа посматрања. Друго, безусловно је потребно: да тај низ непрекидних посматрања буде што дужи, кроз велики низ година. И треће нужно је: да и све друге метеоролошке појаве, које у делокруг стације спадају, не буду пропуштене већ посматране и забележене када се десе.

Осим овога преко је потребно: да се метеоролошка посматрања у стацијама III (и IV) реда што је могућно кроз већи низ година на истом месту бржљиво и непрекидно врше. — да би се добили што већи униформни низови метеоролошких посматрања.

7. *Посматрачи**.* Од посматрача се захтева: да добро познаје метеоролошке инструменте, које употребљава, и њима пажљиво и умешно рукује; да добро проучи сва упуства за она посматрања, која у делокруг његове стације спадају и да тачно, уредно

* Види: Метеоролошка Упутства за српске стације, чл. 9, стр. 25.
** Види: Метеоролошка Упутства чл. 4, стр. 6—10.

и савесно врши сва посматрања према прописима за њих.

Како тачно ваља вршити свако посматрање, наћи ће се упство за свако од њих, доцније, у овим Упутствима. Уредност посматрачева састоји се у томе: да у одређено време за посматрање и изврши га тачно. А савесност му налаже, да увек само оно забележи, што је и посматрао.

Посматрач ће, приликом сваког редовног посматрања, уредно и савесно бележити писаљком одмах сва извршена посматрања у нарочити дневнику редовних посматрања његове стације, удешен за цео месец, а отпочињајући посматрања са посматрањем температуре. У сваком од ових дневника посматрања он ће претходно попунити насловни лист: име стације, годину и месец, употребљене инструменте и. т. д. Ови оригинални дневници посматрања својина су Српске метеоролошке мреже посматрања, а не посматрачева, и свагда се морају на захтев Опсерваторије Велике Школе послати.

Из дневника посматрања посматрач изводи месечну таблицу, коју редовно сваког месеца најдаље до 6-ог шаље Опсерваторији Велике Школе на даљу употребу.

Посматрања непогода и других метеоролошких појава, које се у међувремену редовних посматрања дешивају, бележе се писаљком: или у нарочитим записницима или се у примедбама и празним листовима поменутог дневника редовних посматрања заводе. Редовна саопштавања о тим посматрањима Опсерваторији Вел. Школе врше се према нарочитим прописима о томе.

Да се у стацији неби десио никакав прекид у редовним посматрањима, и друго, да би све метео-

ролошке појаве, које се у месту стације дешавају, а у делокруг њезиних посматрања спадају, биле посматране, нужно је: да сваки посматрач метеоролошке стације има свога заменика, који би га, кад год буде потребно, заменио. У тој цељи посматрач стације побринуће се за једног, или више, заменика и добро спремити за те посматрачке послове, да би могао бити потпуње у посматрањима замењен, кад год то буде било потребно. Напослетку, ако би који посматрач морао напустити своју дужност као руковођа стације, а не би имао заменика, нужно је: да он о томе претходно извести Опсерваторију Велике Школе, како би се побринуло, да дотична стација не прекине рад свој и не престане радити.

8. Избор места за стацију. Метеоролошка стација треба да буде на удесном месту, а ово се управља према захтевима појединих метеоролошких инструмената и другим метеоролоским посматрањима. За термометре, кишомер и ветромер потребно је отворено, пространо, слободно место, незаклоњено величким зградама и високим дрвећем, јер се ту и друге појаве, н. пр. непогоде, најбоље посматрају, — као што ће то бити код сваког од ових инструмената у овим Упутствима показано. Према реченом једна удобна зграда у пољу (на пољском добру и т. д.) била би најудесније место за метеоролошку стацију. Али, како је за стације III (и II) реда, беузсловно потребно, да оне што дуже на истом месту остану, — у варошима свагда је лакше могућно одржати ову континуирност, јер је ту најлакше наћи посматрача. С тога се оне и подижу у вароши, а најзгодније поред вароши (или у њеној околини) у нарочитим зградама за њих, или у другим јавним зградама на

што слободнијем и отворенијем месту, које горње услове за метеоролошке инструменте најповољније задовољавају. — Кишомерске стације (IV реда) и непогодске стације могу увек добити удесног места, подижући их у мањим местима и селима. Ако ли кишомерска стација (или и која друга) има да буде и речна стација, која редовно мери висину воде у реци, она мора бити близу реке, да би се и ова посматрања без великог труда могла редовно вршити.

Најбоље је, да посматрач, руковођа стације, пре свега даљег рада, извести Опсерваторију Велике Школе о месту, на коме се подиже стација, — да би се за времена учинило, и наредило, ако буде што потребно. А када је место за стацију изабрано и утврђено, њене инструменте треба наместити по прописима за њихово намештање, као што ће бити за сваки од њих у овим Упутствима показано. И онда ће посматрач послати Опсерваторији Велике Школе дефинитиван опис места стације и намештаја инструмената, -- са цртежом, кад год је могућно.

За све, што се доцније буде збивало са стацијом (о замењивању, премештању инструмената и т. д.) посматрач ће извештавати Опсерваторију Велике Школе и примати нужна одобрења, обавештења и упутства.

9. Часови посматрања. Посматрања метеоролошка врше се по средњем локалном времену. И то, редовна посматрања врше се у 7° у јутру, 2° по подне и 9° у вече средњег локалног времена у оним стацијама, у којима се три пута дневно посматра, а у 7° у јутру локалног времена у стацијама, у којима се само један пут посматра. — У кишомерским стацијама висина кише, снега и т. д. мери се такође

у 7° у јутру локалног времена. Одступање од овога не може се никако дозволити, јер онда не би могућно било поређење између разних стација. Часовник, пак, по коме се управља посматрач, мора показивати локално време тачно на 2 минута.

Сва редовна и нередовна посматрања метеоролошка у стацијама вршиће се по новом календару, бележећи поред датума и дан недељни. Месечне таблице метеоролошких посматрања такође ће се за месеце по новом календару израђивати.

10. Опредељење средњег локалног времена. А. У свима местима, у којима постоји телеграфска или железничка станица, а чији часовници показују средње-европско време, лако је одредити одговарајуће локално време, када се зна лонгитуда (географска дужина) тога места односно меридијана 15° источно од Гринича. Јер сваком степену те разлике географске дужине одговара 4 минута разлике између локалног и средње-европског времена, а сваком минути исте разлике одговара 4 секунде разлике између локалног и средње-европског времена; те по томе: за сваки степен разлике географске дужине, код нас који смо источно од поменутог меридијана (15°) локално време је за 4^m унапред од средње европског времена, а за сваки минут исте разлике за 4 сек. унапред. Тако, географска дужина Београда односно Гринича јесте приближно: $20^{\circ}29,5'$, поменута разлика географске дужине износи $5^{\circ}29,5'$, дакле: Београдско време је унапред од средње-европског за $5 \times 4^m = 20^m$ и за $29,5 \times 4^s = 118,0^s = 1^m$ и 58^s свега за 21^m и 58^s или у округлој цифри за 22^m . То значи ово: један тачан часовник (сат), који локално београдско време показује, мора покази-

вати $12^{\circ} 21^m$ и 58^s или у округлој цифри 12° и 22^m , када часовник средње-европског времена показује 12° .

За извесан број места у Србији наћи ће се у табелици, приложеној овим Упутствима: за колико тачан часовник локалног времена мора ићи унапред испред часовника средње-европског времена; и помоћу те таблице ваља дотеривати часовнике метеоролошких стација да покazuју локално време, — а ово ће бити, ако у сваком месту дотерамо часовник, да иде за онолико унапред испред средње-европског времена, колико таблица за дотично место казује. С времена на време пак, а најбоље сваког дана у подне — ваља одлазити у телеграфску или железничку станицу, ту поредити цепни сат, а за тим регулисати и дуварски сат метеоролошке стације, да би вазда тачно (на 1^m до 2^m) радио.

Овако ваља да пореде свој часовник и они посматрачи, који не седе у месту, у којем има телеграфска или железничка стација. Кад год буду долазили у такво место, ваља да пореде свој цепни часовник са часовником средње-европског времена, и да свој часовник дотерију за онолико унапред, колико је нужно, да би показивао локално време места. А ово је лако учинити, ако зна за колико часовник локалног времена (у његовом месту) мора ићи испред средње европског времена. Нема ли то забележено у мало час поменутој табелици, ваља се за обавештење Опсерваторији Велике Школе обратити.

B. Сунчаник. Али, када се има један сунчаник (сунчани сат), могућно је њиме, кад год је ведар дан, одредити право сунчано време, а за тим и локално средње време. Један од најпростијих сунча-

ника јесте следећи, који посматрач може сам направити или поручити (мајстору зидару) да се направи. На чврстој подлози, н. пр. на једном стубу, (изједна или озиданом од камена), намести се једна глатка плоча камена (или месингена) тако, да горња површина стоји тачно хоризонтално. Па онда из једне тачке њене као центра, близу краја њеног са јужне стране, извуче се неколико концентричних кругова на овој плочи. Па се онда намести и утврди у поменутој тачци једна метална шилпка, тачно вертикално. Ова шилпка треба да буде толико велика, да њена сенка целом својом дужином пада на плочу у последњим часовима пре подне и првим часовима после подне, бар за време неколиких месеца. И онда са оваквим сунчаником поступа се овако:

a) Пре подне посматра се врх сенке, када он тачно један круг на плочи додирује, и забележи се то место; по подне, када врх сенке додирне исти круг забележи се опет то место. Ако одредимо за тим средину лука овога круга између ових двеју забележених тачака, и саставимо је са подножјем шилпке (центром круга) добивена линија биће подневна линија и њу ваља извући на плочи. Само, да би она била што тачније одређена, ово посматрање ваља извршити више пута, одређујући на показани начин места врха сенке од шилпке са круговима на плочи. Ако ово буде посматрано на разним круговима, на плочи, то све добивене средине лукова на разним круговима, морају лежати на једној истој правој повученој из центра ових кругова к њима.

b) Добивши на овај начин подневну линију на плочи овог сунчаника, у будуће кад год шилпка буде

бацила сенку на ту подневну линију, јесте право подне у том месту. И њега ваља често одређивати, — кад год је могућно. А да бисмо знали средње сунчано време у том месту т. ј. локално време, као што се краће вели, — ваља нам преобрратити право време у локално време. А то бива на следећи начин:

c) Средње сунчано време (локално време) разликује се од правог; а величина те разлике између средњег (локалног времена) и правог времена, стављена је у следећој таблици [која се зове таблица разлике, или еквације, времена]. В. таб. на стр. 10.

Према реченом:

средње време — право време = разлици забележеној у таблици, дакле, средње време = правом времену + (више) разлици забележеној у таблици.

По томе, ако је н. пр. 12. марта посматран сунчаник и опажен тренутак, када сенка шилпке падне у подневну линију, тада је право подне, или 12° ; а према реченом: средње време у том тренутку (тога дана и у том месту) = правом + разлици из таблице $= 12^{\circ} + 10^m = 12^{\circ} 10^m$ средњег локалног времена; т. ј. средње време иде унапред за 10^m тога дана. И, ако смо са часовником у руци запазили, када је сенка шилпке, по његовом показивању пала у подневну линију; онда ћемо моћи знати стање тога часовника и дотерати га да тачно покazuје локално време. Н. пр. нека је то, (т. ј. када је сенка шилпке пала у подневну линију, када је дакле право сунчано подне) било по нашем часовнику, који покazuје локално време, у 11° и 55^m (пре подне); онда, како смо нашли да је у том тренутку средње (локално) време 12° и 10^m , тај наш часовник изостаје 15^m , и за толико га ваља дотерати у напред.

Таблица разлике — еквације — времена за дане по новом календару
у минутама.

МЕСЕЦ И ДАТУМ	У ЦЕДИМ МИНУТАМА	У ДЕСЕТАМА МИНУТАМА	У ЦЕДИМ МИНУТАМЕ	МЕСЕЦ И ДАТУМ		У ДЕСЕТАМА МИНУТАМЕ	У ЦЕДИМ МИНУТАМЕ	У ЦЕДИМ МИНУТАМЕ	У ЦЕДИМ МИНУТАМЕ
				МЕСЕЦ И ДАТУМ	У ЦЕДИМ МИНУТАМА				
Јан. 1.	3,8	+	4	Апр. 1.	4,0	+	4	Јуј. 5.	4,1
6.	6,1	++	6	1.	2,5	++	1	10.	4,9
11.	8,2	++	8	11.	1,1	++	1	15.	5,5
16.	10,0	++	10	16.	0,2	++	0	20.	5,9
21.	11,6	++	12	21.	1,3	++	1	25.	6,1
26.	12,7	++	13	26.	2,3	++	2	30.	6,1
31.	13,7	++	14	Мај 1.	3,1	++	3	Авг. 4.	5,8
Фебр. 5.	14,3	++	14	14.	3,6	++	4	5,2	5,2
10.	14,6	++	15	15.	4,6	++	4	9.	5,2
15.	14,5	++	15	16.	3,9	++	4	14.	4,5
20.	14,0	++	14	21.	3,9	++	4	19.	3,4
25.	13,4	++	13	26.	3,8	++	4	24.	2,2
Март 2.	12,4	++	12	12.	3,4	++	3	29.	0,8
7.	11,3	++	11	31.	2,8	++	3	Септ. 3.	0,7
12.	10,0	++	10	Јун 5.	2,0	++	2	8.	2,3
17.	8,6	9	9	10.	1,1	—	1	13.	4,0
22.	7,1	7	7	15.	0,0	—	0	18.	5,8
27.	5,6	6	6	20.	0,0	++	1	23.	7,6
				25.	2,1	—	1	28.	8
				30.	3,1	—	1	29.	1,2
						—	1	27.	+
						—	1	Jan. 1.	3,8

Другог неког дана н. пр. 26. маја (по новом) нека је у 12° и 2^m по обичном часовнику сенка од шипке на сунчанику пала у подневну линију, онда том правом подну одговара средње време које је = правом подну + (разлици из таблице) $= 12^{\circ} + (-3^m)$ $= 12^{\circ} - 3^m = 11^{\circ} 57^m$. Дакле часовник тај иде за 5^m у напред, — и ваља га за толико вратити.

d) На послетку, при употреби горњег сунчаника и таблице разлике (еквације) времена, а зарад извођења те разлике из таблице, када се она не односи на забележен дан у таблици, ваља један врло прост рачун (интерполацију) извести на следећи начин. Н.пр. тражи се та разлика за 3. Јануар (по новом). Она је равна вредности те разлике (еквације) за 1. Јануар више једној поправци, за колико је се та разлика (еквација) променила од 1. Јануара до 3. Јануара, — за 2 дана дакле. Промена ова добија се извођењем промене те разлике (еквације) за 1 дан. А промена за један дан добија се, када се узме разлика вредности еквације времена за дане, између којих лежи дан за који еквацију времена тражимо, и поделимо са 5, пошто се за голико разликују узајомни датуми у таблици записани. Дакле, за наш пример имамо:

Еквација (разлика) времена за 3. Јануар (по новом) = еквацији 1. Јануара + поправци = еквацији 1 Јануара + $2 \times \frac{1}{5}$ (еквација 6-ог Јануара — еквација 1-ог Јануара) $= +4^m + 2 \times \frac{6^m - 4^m}{5} = 4^m + 2 \times \frac{2^m}{5}$

$$\approx 4^m + \frac{4^m}{5} = 5^m, \text{ или тачније решено:}$$

$$\begin{aligned}
 &= +3,8^{\text{m}} + 2 \times \frac{6,1^{\text{m}} - 3,8^{\text{m}}}{5} = 3,8^{\text{m}} + 2 \times \frac{2,3^{\text{m}}}{5} \\
 &= +3,8^{\text{m}} + \frac{4,6^{\text{m}}}{5} = 3,8^{\text{m}} + 0,92^{\text{m}} = 4,7^{\text{m}}, \text{ — што је равно} \\
 &5^{\text{m}}, \text{ ако се на минуте заокругли, занемарујући деци-} \\
 &\text{мале. (При овом занемаривању, цео број пред деци-} \\
 &\text{малом повећава се за 1 (јединицу) када се занема-} \\
 &\text{рује } 0,5 \text{ и више, а оставља недирнут, када се зане-} \\
 &\text{марује } 0,4 \text{ и мање. Тако бисмо имали услед занемари-} \\
 &\text{вања да је: } 3,8^{\text{m}} = 4^{\text{m}}; 6,1^{\text{m}} = 6^{\text{m}}; \text{ и т. д.).}
 \end{aligned}$$

С. Редовна метеоролошка посматрања морају се тачно у одређене часове вршити, а температура *што је могући тачније у пуњ час, и то овим редом:* температура ваздуха (на сувом или обртајном термометру — као што ће бити речено), крање температуре (на максималном и минималном термометру), ветар, облачност, падежи, кретање облака, хидрометеори, висина падежа и снега. Ако ли се изузетно изврше посматрања за једно четврт сата раније или доцније од часа посматрања, вала увек забележити тај час, када је посматрано, у дневнику посматрања, — али ова бележења раније или доцније извршених посматрања треба увек најближљији избегавати.

11. Добровољни посматрачи. Од добровољног посматрача захтева се: да у посматрањима, којих је се латио, тачно поступа према Метеоролошким Упутствима и свима прописима за одговарајуће званичне стације. Опсерваторија Велике Школе са своје стране стоји на расположењу овим посматрачима за сва нужна обавештења о инструментима, посматрањима и уређењу стације. Само, пре него што би се један добровољан посматрач латио метеоролошких посматрања и био увршћен у добровољне посматраче Оп-

серваторије, нужно је: да се он обавести претходно о свему раду који узима на се, и проучи Метеоролошка Упутства, — по што само добар и непрекинут дуг низ метеоролошких посматрања од истинске је користи за Опсерваторију.

Посматрачи, који мисле кроз дуги низ година посматрати у својој приватној стацији, и која има да задовољи горе поменуте услове за метеоролошку стацију и т. д., добијаје од Опсерваторије дневнике посматрања, месечне таблице и њене публикације.

ДРУГИ ДЕО.

Упутства за посматрање метеоролошких елемената.

I. Посматрање температуре ваздуха.

12. *Мерење температуре.* Температура ваздуха (у ладу) мери се термометрима, и то, термометрима са живом, а изузетно термометрима са алкохолом.

Један обичан термометар састављен је из суда, цилиндричног или сферичног, напуњеног живом (или алкохолом), и једне танке дугачке цеви, у коју се пење течност из суда услед ширења течности на све већим температурама, или се у њој спушта услед скупљања на све мањим температурама.

Да би се, пак, њима могла мерити температура, термометри имају своју скалу, која је на степене подељена. Термометри, којима се у Српској метеоролошкој мрежи посматрања служи, јесу термометри се целзијевом (стостепеном) скалом.

Ова скала има своје две сталне тачке: *нулту тачку*, ону сталну висину, на којој се зауставља течност у цеви термометарској, када термометар стоји у снегу или леду који се топи, и која се бележи са 0, и *стоту тачку*, ону другу сталну висину, на којој се зауставља течност у цеви термометарској када термометар стоји у пари воденој, која се развија под притиском ваздушним од 760^{mm} из воде што

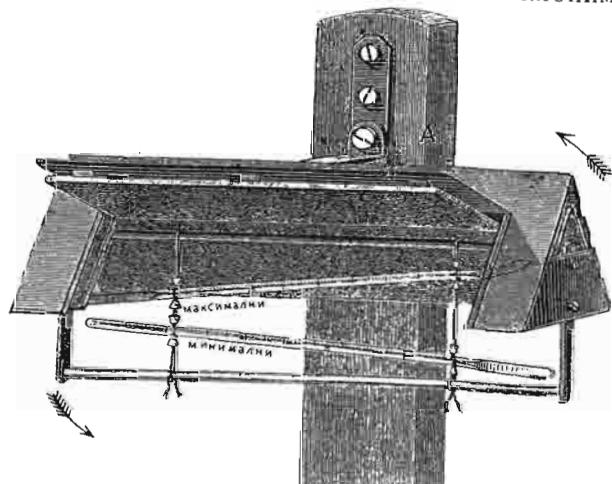
кључа, и која се бележи са 100. И, један степен термометра са овом скалом, јесте један стоти део ове скале (од 0 до 100). Како су степени на овој скали термометарској хоризонталним подеоцима означени изнад 0, за температуре над нулом и испод 0, продужујући ову скалу горњу, за температуре испод нуле; ваља нам при употреби ових термометара само прочитати, обично, у исправљеном положају, до којег је подеока течност у цеви дошла и стоји, па да знамо одмах, коју температуру тај терметар тада показује. Термометри за мерење температуре ваздуха немају целу скалу до 100° , већ обично до највеће могућне температуре, која се у дотичном месту може десити, — до 45° (или 50°) у нашим крајевима. На сличан начин, та скала иде испод 0° , до оне најниже температуре, која се ту може десити, — до 30° (или 35°) испод нуле код нас.

Зарад разликовања од друге једне скале, реомирове, која се још употребљава, а код које стота тачка не бележи се са 100° већ са 80° , употребљава се за означавање степена целизијеве скале писме С или Ц, а за степене реомирове R или P. Ми нећемо употребљавати термометре са реомировом скалом, те с тога нећемо ни означавати степене додавањем С или Ц, јер се то разуме само по себи; а само, када се хоће да означи, да се дани степени тичу ове друге скале, употребљаваће се писме R или P.

На послетку имамо речи и ово: да се степени испод 0° (степени ладноће) бележе са знаком—(мање) испред броја, и пр. — $5,0^{\circ}$, што значи 5° испод 0° , — $30,2^{\circ}$ што значи $30,2$ испод нуле, итд. Степенима топлоте не ставља зе знак + који им припада (осим

које Опсерваторија поглавито употребљава, црнијо подеока избрише се с временом, те се степени не распознају добро. У том случају ваља ову скалу премазати са мало штампарског мастила или туша, па ће се урези оцрнити и бити јасни.

15. *Намештање термометара.* Само обртајни термометар не потребује никаквог особитог намештања нити каквог особеног заклона, да бисмо њиме одредили температуру ваздуха, као што ће о томе бити речено доцније. Употреба пак максималног и минималног термометра потребује нарочити заклон, јер су они само онда у стању да показују (крајње, екстремне) температуре ваздуха на начин најтачније могућан. Овим пак термометарским заклонима има



Сл. 1.

да се постигне ово: да термометри буду заштићени од зрачења, са стране; да се зрачење њихово (термометара) спречава; да одржавају термометре суве

заклањајући их од кише, снега и т. д.; да се може ваздух лако обнављати око термометара и т. д. Један прост термометарски заклон за максимални и минимални термометар представљен је у слици 1., који се у Француској употребљава. Термометри максимални и минимални стоје у једном раму сваки између два конца, где су утврђени прстеновима. Рам овај утврђен је под заклоном, који има први кров од плута, а овај је сам заштићен другим кровом од цинка. Једна страна, предња, овог закона покретна је и отвара се, када се посматрају термометри. Овај се заклон утврди на дрвеном стубу, као што је у слици представљено, на висини од прилике 1,75^m до 1,80 метра над земљом обраслом травом. И то, овај заклон треба, што је могућно боље, оријентисати северно од једног усамљеног омањег дрвета, (да термометри гледају север) чија кууна није густа, да не би спречавала слободну циркулацију ваздуха, а међу тим би спречавала да сунце директно греје заклон око пола дана. Или, овај термометарски заклон, који стојећи на стубу његовом гледа север, ваља заклонити једним дрвеним кровом (просто од дасака) са јужне стране а у даљини од једно пола метра, који би га од сунца штитио. — И онда ови термометри, максимални и минимални, под овим законом заједно са обртајним термометром служиће нам за сва посматрања температуре ваздуха; а обртајни термометар служиће нам још и као *контролни термометар*, са којим ћемо поредити с времена на време показивања максималног и минималног термометра.

У „Метеоролошким Упутствима за српске станице, 1888“ показани су разни термометарски заклони, који се употребљавају за редовна посматрања тем-

пературе ваздуха. Рећићемо овде само ово: да се за опредељење праве температуре ваздуха може удобно и повољно употребити пруски термометарски заклон, који ће бити описан у „Додатку метеоролошким упутствима од г. 1888 и 1895.“ Само у томе случају зид с прозором, на којем се овај заклон намешта, мора гледати север или страну између ССЗ и ССИ, а заклон овај тако се намести, и тако је конструисан, да се може испред прозора доводити, па из собе читати показивања његових термометара. На шта треба обратити пажњу, да би термометри у овом термометарском заклону показивали што тачније праву температуру, биће тамо ближе речено. Овде додајемо још ово: да максимални и минимални термометар треба наместити под овим заклоном у готово хоризонталном положају, у раму за њих одређеном; а на место обртајног термометра онда ваља употребити један обичан термометар, (сув термометар) који је подељен на половине степена или у две десетине, и наместити га под заклоном у исправљеном положају на месту за то одређеном поред максималног и минималног термометра, — и онда ће нам сви они заједно служити за посматрање температуре ваздуха. Тај сув термометар онда би служио као контролни термометар, са којим се од времена на време пореде показивања максималног и минималног термометра. И то је други начин одредбе температуре ваздуха, који се у приватним стацијама а и државним III реда Српске метеоролошке мреже посматрања може употребити, пошто се претходно о целој овој инсталацији (намештању) термометара споразуме са Опсерваторијом.

Када су термометри намештени на један од горњих начина, онда се са њима поступа у часовима посматрања према прописима о томе, о чему ће бити доцније говора.

16. *Обртајни термометар (термометар fronde).* То је један мали обичан термометар са живом, који нам угодно служи да температуру ваздуха тачно одређујемо без употребе нарочитог закона. Скала му је обично подељена на целе степене, а посматрач треба да се предходно извежба, да десетине једног степена брзо и лако оцењује и прочитава.

Зарад посматрања температуре ваздуха, обртајни термометар завезан је на један гајтан, на горњем крају (на врху цеви), па, држећи други крај тога гајтана чврсто у руци, обрћемо га брзо над главом, да би термометарски суд дошао у додир са великим количином ваздуха, чију температуру хоћемо да одредимо. И то зарад мерења температуре ваздуха, посматрач стане на отвореном месту и у ладу, што је могућно више, са лицем ветру окренутим, па онда обрће над главом брзо тај термометар као праћку (fronde). После неколико обртаја он заустави термометар и прочита температуру коју показује, — само ово прочитање ваља брзо вршити, да посматрач својом топлотом не би утицао на температуру коју овај термометар показује. За тим посматрач понови ову операцију два или три пута (а и више пута ако буде потребно), и кад прочитане температуре (за две или три узастопне ове операције) буду се разликовале за $0,1^{\circ}$ до $0,2^{\circ}$, ваља узети њихову средњу вредност за праву температуру ваздуха. Само при употреби овог термометра ваља добро пазити на то, да суд његов не буде влажан, јер би у том слу-

чай могао показивати температуре знатно ниже од температуре ваздуха.

На тај начин опредељиваће се температура ваздуха обртајним термометром у часовима посматрања. Ако ли се пак употребљава пруски термометарски занлон, онда ће се температура ваздуха посматрати на обичном термометру (сувом, који у заклону стоји у усправљеном положају), пазећи и код њега, као и код максималног и минималног термометра, да му термометарски суд буде сув, пошто исправавање воде на суду праћено је разлађењем суда, те би се могле мање температуре посматрати, него што је ваздух имао или има.

Када дувају врло јаки ветрови, тешко је посматрати ноћу обртајни термометар; у тим случајима посматраће се, када се има минимални термометар, као што ће бити речено у чл. 19.

17. Максимални и минимални термометар. — Овим термометрима одређујемо највишу односно најнижу температуру ваздуха, која је се десила у извесном размаку времена, н. пр. за 24 сата. Ми ћемо овде описати само два термометра, која се у стацијама нашим употребљавају.

a. Максимални термометар јесте такав термометар, који на начин аутоматички показује највећу (максималну) температуру која је се једнога дана десила. А то бива на следећи начин код термометра *Negretti-jевог*:

То је један термометар са живом, чија цев, очишћена од ваздуха, тако је сужена близу суда, да жива из суда може да пролази кроз ту суженост у цев услед растења температуре; али чим температура почне падати, живин кончић, који је изашао

изнад ове сужености, прекида се код сужености и остаје у цеви. И највећа температура, коју је термометар био достигао за време растења температуре, показује се положајем врха живиног конца, горњег kraja живиног конца у термометарској цеви.

Овај термометар утврђује се у особеном раму, или заједно у једном истом раму са минималним термометром, између конца рамових, као што је раније речено код малог термометарског заклона њиховог. И то, овај максимални термометар намести се да лежи у положају готово хоризонталном, са судом мало ниже (око десет милиметара ниже од врха термометарске цеви), — јер у потпуно хоризонталном положају живин конац у цеви термометарској лако се креће ка врху цеви (пошто је он обично прекинут код поменуте сужености), те би могао показивати већу температуру, него што су се доиста десиле. Исто тако, он не сме имати положај знатније различан од хоризонталног, — јер би један део живе, који је услед растења температуре издвојио се у цеви, могао се вратити у суд, а ово нарочито пријачем ветру, те би онда показивао мању максималну температуру но што је била. Због ветра рам са максималним термометром треба да је увек добро утврђен, да се не би термометар тресао.

Пошто се прочита показивање највеће температуре на овом термометру, онда га треба изврнути тако, да суд дође доле и термометар буде усправљен, услед чега ће живин конац спасти и саставити се са живом у суду. Овоме се помаже, када треба, и лаким куцањем рама о длан, да би се жива у цеви са оном у суду потпунце саставила, немајући никаквог прекида код оне сужености т. ј. да би жива

у цеви потпунце спаља. Кад ово буде, онда овај термометар показује у томе тренутку температуру ваздуха као обичан термометар, — што мора бити, ако термометар није руком додириван, а ово извртање термометра брзо свршено. И он ће тада бити спремљен, пошто се рам поново намести у свој нормални положај, т. ј. термометар добије готово хоризонтални положај као што је речено, да понова покаже највећу температуру следећег дана и т. д. Ако је овај термометар намештен у раму заједно са минималним термометром, под малим термометарским заклоном, Сл. 1., као што је у тој слици представљено, (максимални горе, а минимални доле, са судовима на противним странама, а нагнути као што су тамо), пошто овај цео термометарски заклон може да се обреће око осовине код *A*, — да би максимални термометар (а и минимални) био спремљен за следећу употребу: ваља цео термометарски заклон обрнути у смислу означених стрела на слици (противно кретању казаљака часовника), и довести максимални термометар у усправљен положај, суд доле, (тада ће минимални термометар имати суд горе); и, онда ће живин кончић спасти, а термометар бити готов да понова покаже највећу температуру, када се термометарски заклон врати у првобитни свој положај, као што је у слици представљено, (а и минимални термометар у исти мах биће спремљен за следећу употребу, као што ће бити речено).

Ако ли се пак употребљава пруски термометарски заклон, а извртање максималног термометра врши се у соби скидајући га с његовог рама, (која соба не треба да се греје) — да би овај термометар

могао за тим показивати највећу температуру ваздуха следећег дана, треба после извртања, довести овај термометар да показује температуру ваздуха напољу у том тренутку; а за то се употребљава квашење његовог суда етром (далеко од пламена и ватре) или алкохолом, чиме се температура његова даје спустити на температуру ваздуха напољу у том тренутку, а и испод, — па ће овај термометар бити у стању, да нам понова покаже максималну температуру следећег дана.

Када се верификује нулта тачка овог максималног термометра, ваља га више пута извући за нешто мало из снега, (или леда), и пустити да падне унутра, како би сва жива ушла у суд термометра. Или зарад исте цељи можемо, пре метања у снег, поквасити његов суд етром, и лаганим замахивањем суда разладити га испод 0, од прилике до — 5°, па ће жива, када се термометар метне у снег или лед који се топи, попети се за тим и зауставити на оном месту у цеви, што одговара тадашњој нултој тачци његовој. На послетку, овај максимални термометар, када температура расте и он се све више пење, треба поредити са обртајним термометром (или сувим термометром у термометарском заклону), и то ваља редовно чинити 1., 11. и 21. сваког месеца. Поређење његово са обртајним термометром морају два посматрача вршити, и, пошто буде пажљиво извршено, завешће се у дневник посматрања на месту за ово одређеном, — што ће служити за тим за контролисање, и извођење корекције, максималног термометра, а која ће се корекција употребљавати како о томе буде доцније речено. (чл. 20.)

b) *Минимални термометар* јесте такав термометар, који нам на начин аутоматички показује нај-

мању (минималну) температуру која је се једнога дана десила. А то бива на следећи начин код много употребљеног термометра *Rutherford-овог*:

То је један термометар са алкохолом (небојешним), који има један стаклени индекс облика I (римскога броја I), и који остаје увек у алкохолу, у термометарској цеви, потопљен.

Када се температура пење, а овај термометар стоји готово у хоризонталном положају, алкохол пролази између бокова термометарске цеви и индекса, а индекс остаје на свом месту не мичући се. Када пак температура пада, онда алкохол, што је у цеви, спушта се ка суду и улази у суд; и кад у овом свом спуштању врх алкохолног кончића у цеви дође до индекса, он вуче индекс на ниже [услед припојности алкохола и индекса] све док температура пада, па га остави на оном месту у цеви што одговара минимуму скупљања алкохола у термометру, што одговара најмањој температури на којој је овај термометар био. Ова најмања (минимална) температура дата је положајем горњег kraja индексовог (што је окренут врху цеви).

И овај термометар намешта се да лежи у готово хоризонталном положају, као што је речено за максимални термометар (и у слици I представљено), суд стојећи нешто мало ниже од врха цеви. За тим се његов рам, ако је сам за се у њему, добро утврди, да га ветар неби љуљао, јер би се индекс у услед тога могао са свога места померати. А свагда, пошто се прочита показивање овог термометра, т. ј. горњег врха индекса (оног што је на противној страни суда, што је са стране врха термометарске цеви), ваља га изврнути и то тако, да му суд дође

горе; па ће индекс сам собом спasti до врха алкохолног конца у цеви. А за тим ваља поново наместити овај термометар у свој положај, мало нагнут, па ће бити спремљен да покаже најмању температуру следећег дана. — Ако ли је овај термометар у истом раму, заједно са максималним термометром, као што је у слици I, онда ваља обратити, као што је речено, термометарски заклон око осовине A, [противно кретању казаљака на часовнику]; па ће минимални термометар доћи у вертикални положај, суд његов горе, (а максимални имаће суд доле), индекс ће спasti до врха алкохолног конца, и бити спремљен, када се термометарски заклон поврати у свој првобитни положај, да покажу најмању температуру следећег дана. Ако ли пак овај минимални термометар стоји у заклону пруском, ваља га скинути отуда и изврнути, држећи суд горе, да индекс спадне до врха алкохолног конца, па за тим наместити у његов првобитни положај (мало нагнут). И онда овај термометар биће спремљен за следећу употребу.

Нулта тачка овог минималног термометра верификује се исто онако као и код обичног термометра; и ту операцију треба извршити један пут или два пут преко године — у почетку и на завршетку зиме. Али се ове верификације потребно је поредити овај термометар са обртајним термометром, као што је речено код максималног термометра (или са свим термометром у термометарском заклону), сваког месеца 1., 11. и 21. и забележити на дотичном месту у дневнику посматрања, што ће послужити за контролисање, и извођење корекције, минималног термометра, која ће се корекција употребљавати,

како о томе буде речено (чл. 20). При овом поређењу, код минималног термометра чита се врх алкохолног конца на сличан начин као што се код обртајног (и сувог) термометра чита врх живиног конца; јер овај алкохолни термометар врхом алкохолног конца свог у цеви термометарској показује температуру као и обичан термометар са живом. — Ово поређење треба чинити даље и за то код овог термометра, да бисмо га контролисавали, — јер његов алкохол, услед испарања, може да се издвоји у капљице у врху цеви, а због тога се алкохолни конац у цеви термометарској умањује и показује ниже температуре ваздуха него што су. Шта у тим случајевима ваља урадити са самим термометром, да бисмо га поправили. рећи ћемо у следећем чланку.

18. Примедбе о максималном и минималном термометру. — Дешава се, да се код Negretti-јевог термометра прекине живин конац (осим оног места где се суд и цев његова састају — што по природи конструкције мора бити), а исто тако, да се и конац алкохолни код Rutherford-овог термометра прекине, растави у један или више делова. Да би се ова мана њихова поправила, ваља узети у десну руку врх термометарске цеви и замахивати га неколико пута са судом непрестано доле, па ће се сastавити конац. — По кадшто код максималног термометра, нарочито када је прекинути кончић живе врло мали, добро је замахивати термометар у изврнутом положају држећи суд горе. — Или ваља разладити термометар влажећи га н. пр. са алкохолом, или етром, да би што је могућно више течности у суд ушло; па онда, загревајући га понова, најпре просто у ваздуху, а после држећи га у рукама, ви-

деће се: да ли треба операцију поновити, употребљавајући при том и лаке вертикалне потресе, држећи суд доле.

Код термометра са алкохолом велика је мана, што на вишим температурама њихов алкохол испарава, који се у врху цеви кондензује; и тада показивања ових алкохолних термометара за онолико су мања, колико би подеока његове скале заузимао овај кондезован алкохол у врху цеви, т. ј. такви алкохолни термометри показују за толико нижу температуру, него што је у ствари. Поменутим поређењима једног алкохолног термометра са живиним (обртајним или сувим) ми смо у стању одредити, за колико је овај алкохолни термометар погрешан, за колико он мање показује него што треба; па онда нађена корекција служиће нам да поправимо показивања овог термометра за све време за које ту ману има. Али, чим се констатује горњим поређењем да алкохолни термометар показује осетно мање температуре него ли обртајни (или сув) термометар, ваља одмах загледати, да ли то није услед испарења алкохола у цеви. И кад то буде констатовано, ваља приступити уклањању мане његове, — (коју да бисмо могли дознати чим се појави, ваља алкохолни термометар често поредити са обртајним или сувим термометром). То бива овако:

Ваља узети врх термометарске цеви у прсте, (а суд доле држи), па се на једну и на другу страну суд замахује, док се сав алкохол не састави. — Или, овај термометар обеси се о гајтан, провукавши га кроз ушицу (прстен) у врху цеви, и обрће се брзо као праћка, — па ће се одвојен алкохол саставити са оним алкохолним концем. Том операцијом могу

се саставити раздвојене капљице у термометарској цеви. Термометар се за тим исправи, суд доле, и остави једно пола сата у том положају. — Или, може, се и овако поступати: ваља узети термометар у десну руку од прилике око једне трећине више суда, па онда горњи део цеви ваља лагано ударати дланом од леве руке. То ће учинити, те ће алкохол почети да тече на ниже. И за тим се термометар у исправљеном стању остави за један сајат, да би сав алкохол сишао и саставио се са алкохолним концем у цеви. — Ако ли ово све не може помоћи, онда ваља овако урадити: разлађује се суд, што је могућно више (смесом леда, или снега, и соли, или алкохолом, или етром) а горњи крај термометарске цеви држи у води најпре млакој, па за тим све топлијој, досипајући у њу вреле воде. Услед овога, одвојени кончић (капља) алкохола кренуће се на ниже; и када се неколико пута протресе термометар, као кад се истреса мастило из пера, држећи га десном руком у $\frac{2}{3}$ висине његове, суд доле, кончић ће спасти и саставити се са осталим алкохолом у цеви. После тога овај термометар ваља једно пола сата, или сат, оставити у исправљеном положају. Поменутом операцијом лађења и загревања може се одвојени алкохолни кончић у врху цеви претворити и у пару, која ће се сталожити на алкохолни конац у цеви; али је увек боље да се покуша ова горња операција, при којој не употребљавамо знатније загревање врха цеви, већ слабо и лагано.

На послетку може да се деси за време транспорта или врло јаких ветрова, да индекс код минималног термометра испадне из алкохола. У тим случајима ваља покушати, да тај индекс услед лаганог

ударања, дланом, оваког термометра сиђе у алкохол. — Или ваља обртати термометар као праћку, што смо раније поменули. — Или ваља руком загрејати суд термометров, и онда алкохол може проћи мимо индекс, и узети га у себе — Ако ли све ово не помогне, што ће се нарочито, онда десити, када је индекс у врху цеви заглављен (када је обично и конац алкохолни раскинут у више делова), — онда суд термометров ваља замочити у млаку воду, коју за тим треба лагано загревати додавањем вреле воде. Услед ове операције алкохолни конац пењаће се у цеви и састављаће све више и више своје раздвојене делове, ако и тога буде било, па кад буде додирну и прошао мимо индекс, термометар ће бити оправљен. Чим алкохол прође мимо индекс, ваља обуставити загревање, па га разладити лагано додавањем ладне воде; а за тим га само треба извадити из воде, оставити мало времена у исправљеном положају, и на послетку изврнути, да индекс спадне до врха конца, — и када га за тим наместимо у рам његов, термометар ће бити готов за даљу његову употребу.

19. *Посматрање максималног и минималног термометра.* Највећа (максимална) температура дешава се обично око пола дана; и према томе максималну температуру ваља прочитати по подне, и то последњег часа посматрања, у 9 сати у вече. Ову прочитану највећу температуру ваља забележити под датумом тога дана. — Најмања (минимална) температура обично се дешава око изласка сунца; и према томе њу можемо читати или у првом часу посматрања, у 7 сати у јутру лети, или у 2° по подне или 9° по подне зими. И ову прочитану најмању температуру ваља забележити под датумом тога дана. Кад ови термометри буду про-

читани, ваља их изврнути и спремити, као што је речено за сутрашњи дан. Услед извртања ових термометара, они се своде да покажу температуру ваздуха у том тренутку; после чега они, услед мењања ваздушне температуре, понашајући се као што је речено, показаће највећу односно најмању температуру следећег дана.

Али, како се може десити, да највећа температура следећег дана буде мања од температуре ваздушне у 9 сати прећашњег дана, не треба извртати тада у 9 сати у вече, максимални термометар, ако је сам у своме раму, већ сутра дан у 7° пре подне; а у 9° у вече само ваља прочитати највећу температуру његову, и записати у дневник посматрања под датумом тога дана када је и прочитана та највећа температура.

Ако је минимални термометар сам у своме раму, онда најмању температуру треба прочитати и у 7° пре подне и у 9° после подне (место у 2° по подне); али, после прочитања у 7° не треба изврнути термометар, већ у 9 сати у вече. А од ових прочитаних најмањих температура узеће се за праву најмању температуру тога дана она, која је најмања — и која је по томе она најмања, најнижа, температура, што је се од 9° у вече прошлог дана до 9° у вече тога дана десила.

Ако ли су пак оба ова термометра на једном раму, као што су у слици 1; онда, пошто се прочита максимална и минимална температура у 9° у вече, ваља изврнути термометре, на начин како је то раније (у чл. 17.) речено, да би били спремљени за функционисање њино идућег дана. Сутра дан у 7° пре подне ваља прочитати најмању температуру

на минималном термометру, и забележити је у дневнику посматрања под датумом тога дана, на свом месту под часом 7° пре подне (у стацијама реда III^a), или са стране места, где минималну дневну температуру треба забележити (код стација III^b); па се онда изверне рам, да би нам могао дати праву максималну температуру дотичнога дана. У вече, у 9° тога дана, ваља прочитати оба термометра, и максималан и минималан термометар, и забележити: максималну температуру дефинитивно на њеном месту у дневнику посматрања, а минималну температуру као што је речено за њу мало час код посматрања у 7° пре п. Па онда од двеју минималних температура прочитаних, у 7° пре подне и 9° по подне, узеће се за праву она, која је мања тога дана. Код стација III^b ова минимална температура забележиће се за тим дефинитивно на њеном месту у дневнику ових стација.

При јаким ветровима, услед потреса, може се живин конац код максималног термометра или индекс код минималног термометра померити; с тога тих дана ваља прочитати и у 2° по подне максимални и минимални термометар, и то оне температуре које они у том маху за највећу односно најмању покazuju, па за тим извернути рам. Ове прочитане температуре ваља забележити, као што је речено, за 7° и 9° , да би се могле упоредити са онима, које будемо прочитали у вече у 9° , као што је речено. А добро је, да се зарад исте контроле, тих дана, минимални термометар прочита и у неки час између 7° пре п. и 2° по п., а максимални између 2° и 9° по подне. За оваке дане узеће се за максималну, односно минималну, температуру она, која буде највероватнија, и њих треба усек означити знаком пи-

тања (?) у дневнику посматрања (и месечној табелици, која се из дневника изводи).

После сваког извртања минималног термометра ваља загледати, да ли се није која кап алкохола одвојила од алкохолног конца у цеви, — па ако се то констатује, онда, из поређења алкохолног термометра, као обичног, и обртајног (или сувог) термометра ваља извести поправку прочитане минималне температуре за тај дан, коју кад додамо прочитању (прочитаној најмањој температури) добићемо праву минималну температуру тога дана. А по том се одма приступа поправци ове мане термометрове, као што је речено. Примера ради, опредељење ове корекције минималног термометра за тај дан извршићемо овако: Нека смо прочитали врх алкохолног конца у цеви, и нашли да минимални термометар, функционишући као обичан термометар, показује: $10,5^{\circ}$, док обртајни термометар, или сув, поступајући као што је речено за ова поређења, показује за ту исту температуру $11,2$ онда је разлика $11,2 - 10,5 = 0,7^{\circ}$ оно, за колико је се умањио алкохолни конац услед испаравања, ако је стална корекција обртајног (или сувог) термометра била 0. Није ли пак тај случај, већ нека је н. пр. $-0,1$ стална корекција сувог термометра, онда треба његово показивање поправити најпре, па за тим направити горњу разлику; те тако бисмо имали онда за горњу разлику, према реченом за поправљање сталним корекцијама (чл. 13.), $11,1 - 10,5 = 0,6$. И по том, ако смо дотичног дана нашли, да је тај минимални термометар показивао за најмању температуру тога дана: $7,2^{\circ}$, права минимална температура биће: $7,2 + 0,7 = 7,9^{\circ}$ у првом случају, а

у другом: $7,2 + 0,6 = 7,8$. И ове температуре минималне, овако поправљене, означиће се знаком (?).

Поређења максималног и минималног термометра са обртајним (или сувим) сваког месеца 1-ог, 11-ог, 21-ог, ваља вршити у следеће време: минимални термометар ваља посматрати, читајући врх алкохолног конца у цеви, око 7° пре подне а пре извртања, или по подне када температура опада, око 5° лети, а зими око 3 сата; а максимални термометар ваља посматрати после извртања у 7° пре подне, када температура расте, најбоље око 10° пре подне, а зими око подне. И та прочитања, онако како буду прочитана, забележе се у дневнику посматрања на месту за њих одређеном. — Осим овога обавезног поређења тих термометара, добро је и у друге дане у часовима посматрања прочитавати ове термометре, а нарочито минимални, — да би непрестанце били контролисавани и одмах њихове мане могле бити констатоване, ако се буду десиле.

На послетку, овако поређен и контролисан минималан термометар, служиће нам за посматрање температуре ваздуха у 9° у вече и у 7° пре подне, када се при осветљењу са лампом посматрају термометри, а ветар је сувише јак да је немогућно ту температуру одредити обртајним термометром.

20. Прочитавање термометара, бележење у дневнику посматрања и кориговање прочитања термометарских — Термометри, употребљени за опредељење температуре ваздуха, морају бити суви, — јер ако су овлађени, они ће показивати ниже температуре, него што су. Због тога, ако су киша, или вејавица или иње оквасили суд максималног и минималног термометра под заклоном, ваља га врло пажљиво

обрисати, и то, кад год је могућно, пре редовног прочитања њиховог, — а увек после извртања њиховог, ако су ињем покривени и т. д., а ово се није могло извршити пре тога часа посматрања. Ако ли се има сув термометар под заклоном ваља га обрисати, ако је влажан, неколико минута пре прочитања његовог.

И то: у часовима посматрања (у 7° пре подне, 2° по п. и 9° по п. или само у 7° пре п. код стација реда III^a и кишометарских) ваља прочитати најпре температуру ваздуха обртајним термометром, као што је за њ речено (или на сувом термометру под термометарским пруским законом), па забележити у дневник посматрања на одређеном месту за то. — Осим овога, као што је речено: у 7° пре п. прочита се минимална температура а у 9° по п. и максимална и минимална, забележе на дотичном месту и изверну термометри — све, као што је речено, да би били спремљени за следећу употребу (чл. 19). А сваког 1-ог, 11-ог и 21-ог месеца изврши се поређења максималног и минималног термометра са обртајним термометром (или сувим под заклоном) и та поређења на своме месту у дневник посматрања забележе (чл. 19).

Што се тиче прочитавања термометара, има да се каже ово: Сва ова прочитавања морају бити изражена у десетама степена. А зарад тога, или су термометри подељени само на целе степене, или су подељени на половине степена, или су подељени на две десетине степена т. ј. сваки степен на пет делова. Код ових последњих, читајући положај врха конца (живе или алкохола у термометарској цеви), или врха индекса, према подеоцима скале, лако је

одмах добити и саму десету степена — оцењујући то оком, када врх конца (или индекса) лежи између два парна подеока, што десете степена представљају; а у дневнику посматрања забележи се број целих степена и десете степена (н. пр. 5,3; 7,2; 20,0; и т. д.). За температуре испод нуле, десете се броје на ниже (као што је и сама скала од нуле на ниже обележена), а за разлику од температура над нулом беже се оне у дневнику посматрања (и у месечним таблицама) са знаком — (мање) н. пр. — 3,3; — 7,0; и т. д.

Ако ли је скала термометарска подељена само у целе степене, ваља се навикнути у оцењивању десетих делова једног степена. Зарад тога, н. пр. на хартији повуку се две црте раздаљене за 1 см., па се онда повуче између њих, буди где, једна цртица; и онда са од ока оцењује њено растојање од оних двеју црта и то у милиметрима (т. ј. у десетама раздаљине њихове), а за тим се та оцена контролише лењиром подељеним на милиметре. И вежбајући се тако, навикнуће се лако: да се из положаја врха конца (живе или алкохола), или врха индекса, у термометарској цеви према подеоцима који целе степене на скали представљају, прочитавају температуре таквих термометара тачно на десете степена. — На сличан начин ваља поступати, ако је скала подељена у половине степена. Тада ће се узети за раздаљину горе поменутих црта 5 милиметара, па оцењивати од ока положај повучене цртице у милиметрима или петинама раздаљине.

Да би прочитања термометарска била тачна, треба узети у обзир ове предохране. — При читању термометара посматрач треба тако да стане пред њима, или да држи тако обртајни термометар пред

собом, држећи га за врх његов, да се његово око у истој висини налази, у којој и врх конца (живе или алкохола) или врх индекса, који посматра, и чији положај према скали хоће да прочита. Даље, при прочитавању термометра због њихове осетљивости, треба се чувати, да их приближимо, или им се приближимо врло близу било главом или рукама или употребљеним светлилом и т. д., — које би могло променити показивање праве температуре услед загревања термометара. — Али, како је потребно, да се термометар приближи, или да му се приближи, да би га добро могли видети и тачно прочитати; а како то може да промени право показивање термометра, ако посматрач не буде пажљив, треба увек: прво, десете степена брзо запазити, па за тим, (приближившим се по нова) полагано пажљиво загледати и целе степене.

Сви термометри, који се у стацијама српске метеоролошке мреже посматрања употребљавају, јесу испитани термометри, а саграђени су од стакла код којег се корекција у току године врло слабо мења. Резултати испитивања ових термометара представљени су њиховим корекцијама (сталним), које за сваки употребљени термометар Опсерваторија саопштава посматрачу. И са овим корекцијама посматрач је дужан кориговати прочитавања термометара које употребљава. Ако је дотична корекција + т. ј. позитивна (чл. 13.) њу ваља додати свима температурама над нулом, а одбити је од температура испод нуле. — Ако ли је пак дотична корекција —, т. ј. негативна, онда њу ваља одузети од температура над нулом, а додати температурама испод нуле — про-

читаним на том термометру, да бисмо их поправили и добили праве температуре.

И тако ће посматрач у извођењу поправљених (коригованих) температура увек радити са сваким употребљеним термометром: обртајним (или сувим), максималним или минималним, — употребљавајући само оне њихове корекције, које је Опсерваторија Велике школе за њих саопштила. Буде ли пак услед редовног поређења термометара сваког месеца, 1-ог, 11-ог, и 22-ог, као што је речено, или услед верификовања нуле, нађено: да су потребне друге корекције за ове термометре, а не оне које су за те термометре од Опсерваторије саопштене, — посматрач ће известити о томе Опсерваторију па чекати док не добије одговор, и наредбу о томе: које ће корекције у будуће за те термометре употребљавати, и којима ће поправити накnadno и све некориговане температуре, које су биле редовно прочитаване и бележене у дневнику посматрања.

Поправљене (кориговане) вредности термометарских прочитавања бележе се у дневнику посматрања на одређеном за њих месту, а за тим се отуда изврши у месечне таблице, где се срачунају као о томе бити доцније говора.

II. Посматрање ветра.

21. Правац и брзина или јачина (снага) ветра.
— Овде ћемо говорити како се посматра ветар, т. ј. приземно кретање (струјање) ваздуха; а како се посматрају горњи ветрови, горња кретања (струјања) ваздуха, што нам кретања облака казују, — биће говора, кад буде реч о посматрању облака.

Код ветрова има да се двоје сматра: правац и брзина или јачина (снага) ветра.

а) Правац ветра означава се увек оном страним неба (хоризонта) одакле дува, и зарад овога имамо 8 главних означења правца ветра:

N = север, S = југ

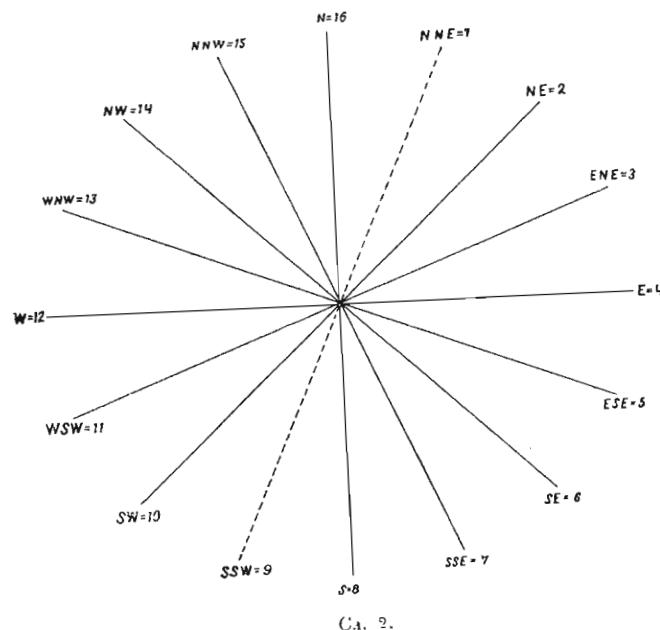
NE = северо-исток SW = југо-запад

E = исток W = запад

SE = југоисток NW = северо-запад, чији међусобни положај мерен је углом 45° . Уз ова означења правца ветра иде и знак C, који се употребљава да се означи тишина (calme) ветра, када не дува ветар, — (који случај може да се означи и просто са 0.).

Али, кад год је могућно, ако се има удесних средстава за то, ваља одређивати правац ветра у 16 правца узимањем, осим поменутих 8 главних правца, још и 8 међуправаца. И онда цела шема свих ових правца, који међусобно граде углове од $22\frac{1}{2}^\circ$, и која је у слици 2. представљена, јесте:

NNE или 1 = север-североисток (ССИ),
NE или 2 = североисток (СИ),
ENE или 3 = исток-североисток (ИСИ),
E или 4 = исток (И),
ESE или 5 = исток-југоисток (ИЈИ),
SE или 6 = југоисток (ЈИ),
SSE или 7 = југ-југоисток (ЈЈИ),
S или 8 = југ (Ј),



SSW или 9 = југ-југозапад (ЈЈЗ),
SW или 10 = југозапад (ЈЗ),
WSW или 11 = запад-југозапад (ЗЈЗ),
W или 12 = запад (З),
WNW или 13 = запад-северозапад (ЗСЗ),

NW или 14 = северо-запад (СЗ),
 NNW или 15 = север-северозапад (ССЗ),
 N или 16 = север (С).

У свима дневницима посматрања, записницима и месечним табличама употребљаваће се само ова горња (међународна) нотација правца ветра са латинским писменима, која је у свима метеоролошким стацијама усвојена.

б). *Брзина и јачина (снага)* ветра одређује се или инструментима или од ока. У првом случају, т. ј. при употреби инструмената: или се брзина ветра одређује у метрима за једну секунду, т. ј. путем, израженим у метрима, што ветар за једну секунду пређе; или се јачина (снага) ветра одређује притиском, израженим у килограмима, на површини од једног квадратног метра, кад она стоји управно на правцу ветра, т. ј. када ветар управно на ту површину дува. У другом случају, када се од ока оцењује: јачина (или снага) ветра одређује се према појавама, које ветар својим дувањем производи на дрвећу и т. д., и представља се, бројевима, степенима јачине, према величини тих његових дејстава, узимајући број 0 за тишину а други један број за оркан; и онда бројеви између ова два броја представљају јачине ветрова између тишине и оркана. Али и ово оцењивање ветра без нарочитих инструмената даје се довољно приближно свести на одредбу одговарајуће брзине ветра у метрима за секунду, као што се може тачно добити одговарајућа брзина ветра, када је његов притисак на јединицу површине дан.

Посматрање правца и брзине, или јачине (снаге), ветра тегобна је ствар, јер су средства и услови за њихово тачно опредељење компликовани, односно

тешки. Како ће се ова два елемента ветра приликом посматрања одређивати у нашим стацијама, рећи ћемо мало час; а овде додајемо: да посматрач треба да пошаље тачан опис своје стације и њене околине Опсерваторији Велике Школе, да би се могло извидети, колико су локалне прилике повољне у његовој стацији за тачна посматрања ветра.

22. Опредељење главних правца — страна света.

Први услов за тачно опредељење правца ветра јесте тачно опредељење страна света, главних праваца, односно места посматрања, односно места на којем је ветроказ. А да ове све стране света, сви главни правци и они међуправци буду одређени, довољно је, ако се одреди само једна страна света, један главни правац н. пр. север или југ — разуме се астрономски (географски). Зарад овога следеће одредбе довољне су:

а) Управо подне сунце (или, боље, његов центар) у меридијану је, и сенка, коју н. пр. један штап пободен вертикално у земљу баца у томе тренутку, иде праће на север; она лежи у линији север-југ (у меридијанској, подневној, линији — као што се то каже). И, ако само положај сенке у право подне посматрамо у једном месту, нама је могућно положај њен (сенкин, па dakле и подневне линије) фиксирати једном линијом на земљи односно тога места, на којем смо сенку штапа н. пр. посматрали, — било, ако побијемо један колац у земљу у правцу те сенке на једно педесетак метара, било ако запазимо тачно предмете, на које та линија иде од места посматрања и т. д. На тај начин били би утврђени правци север-југ, па dakле (приближно тачно) и сам меридијан на том месту. И онда би нам лако било и све

друге правце утврдити: правце истока—запада, и т. д.

А да бисмо на овај начин могли утврдити стране света, треба нам само да знамо: када је право подне. А то ћемо наћи врло лако за сваки дан на следећи начин: Прво, када је право подне по локалном времену, јасно је из раније реченог о разлици средњег и правог времена. Јер ми смо видели да је:

Средње време = правом времену + разлици из таблице (еквацији времена). Дакле, када је право подне једног дана, онда је по локалном средњем времену:

$$\text{Средње време} = 12^{\circ} + \text{разлици из таблице.}$$

Тако према овоме, 5. (17.) Фебруара нашли бисмо, да је право подне у 12° и 14^m локалног времена, — јер је тога дана разлика времена $+ 14^m$, дакле, тога дана, када је право подне, онда је средње време $= 12^{\circ} + 14^m = 12^{\circ} 14^m$. Дакле, друго, кад буде тога дана, 5. (17.) Фебруара, по часовнику локалног времена $12^{\circ} 14^m$, сунце ће бити у меридијану места, и сенка једног управног штапа (праве мотке) утврђеног у земљи, даваће стране света север и југ, даваће правац меридијана астрономског на земљи у тој тачци, у којој је штап пободен.

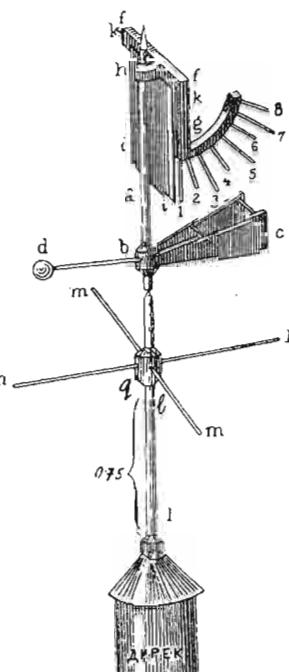
б) Опредељење праваца север-југ може да се изврши и помоћу једног добrog компаса на следећи начин. — Како компас даје правац магнетског меридијана, лако је добити астрономски правац север-југ, астрономски меридијан, ако се зна за колико магнетска игла одступа од астрономског меридијана у том месту т. ј. колика је магнетска деклинација у том месту, која је код нас западна. Само при употреби компаса треба пазити, да у близини његовој нема гвоздених предмета. И онда ћемо имати, дода-

вањем магнетске десклинације посматраном правцу магнетске игле, одређен астрономски правац север-југ, па дакле можемо и тај правац, а и све друге, фиксирати као што је речено. — Што се тиче вредности деклинације у некој стацији нашој, за њу се треба предходно обратити Опсерваторији Велике Школе.

с) На послетку, једно врло угодно средство за опредељење праваца север-југ јесте и визирање поларне звезде, која се може узети да је тачно у северном полу. Ако визирати поларну звезду помоћу једног мирног виска, онда правац север-југ лежи у равни, што иде кроз око посматрачево и поларну звезду, — и лако га је онда фиксирати.

На показане начине могућно је одредити правац север-југ, па, дакле и све друге правце у једном месту; па по томе лако ће бити, ако само правац север-југ фиксирамо, да се свакда у том месту тачно ориентишемо према странама света.

23. Посматрање праваца ветра. — а). За посматрање праваца ветра служе справе назване ветрокази. Једна таква справа, која у једно служи и за мерење брзине ветра, јесте Wild-ов ветромер (представљен у сл. 3),



Сл. 3.

који се употребљава у свима стацијама нашим у којима се три пут дневно посматра. Ова спрва, зарад опредељења правца ветра, има једну *ветреницу*, (d b c) која се по ветру окреће тако, да су њена, крила (bc) свакда окренута на противну страну од оне, са које ветар долази, дува; а испод ове ветренице утврђен је један крст шипака, које леже у правцу север-југ и исток-запад. И онда, како се ветренница обрће изнад овога крста, који даје четири главна правца (север, исток, југ и запад), лако је, посматрајући њен положај према тим шипкам, оценивати правац ветра у осам правца, а после извесног вежбања и у 16 правца.

Да овај ветроказ, окретајући се по ветру, као што је речено, могадне показивати прави правац приземног струјања т. ј ветра, и да би то могао угодно показивати, он мора да задовољи следеће услове:

1) Ветроказ треба да је намештен на таквом месту, (на једном нарочитом високом диреку утврђеном на отвореном месту; или на крову од куће, или једно 3^m над врхом од крова и т. д.), да ветрови од свију страна могу слободно на њега дејствовати; он треба да стоји више свију околних зграда и дрвећа.

2) Ветроказ треба да се лако обрће.

3) Осовина ветроказа треба да је тачно вертикална. — а то се помоћу виска може увек лако да одреди и намести.

4) Крст, што служи за оцењивање правца ветра треба да је тачно оријентован у одговарајућим правцима света — у правцима север, исток, југ и запад, ако је из четири шипке састављен, а у правцима

С, СИ, И, ЈИ, Ј, ЈЗ, З, и СЗ, ако је из осам шипака састављен.

5). Ветроказ треба да је на угодном месту намештен, да би му се могло лако прићи, и угодно га посматрати како дању, тако и ноћу.

То су услови, који се морају задовољити при намештању ветроказа, да би његова показивања била од употребе. А, када буде ветроказ већ употребљен, ваља с времена на време видети: да ли му је осовина, око које се окреће, једнако вертикална, и да ли је поменути крст правца, према којима се оцењује правац ветра, увек тачно оријентован.

Да бисмо пак тачно оријентовали крст правца овог ветроказа, послужићемо се једном од поменутих метода за одредбу страна света. Поменућемо овде само ово: ако у право подне посматрамо сенку што баца вертикална осовина ветроказа, онда нам само ваља наместити једну шипку крста у правац те сенке, (а за ово је нарочито једна од ових шипака означена писменом N), и крст ће бити тачно оријентован.

На послетку, зарад ноћних посматрања: или ветроказ треба да је на таквом месту намештен, да би му се могло прићи степеницама; или, ако је на диреку неквом ваља имати једно згодно светлило, којим бисмо ветроказ или са земље могли осветлiti (лампу са сочивом), или бисмо му светлило узицом, (на којој је лампа завезана), могли примаћи, да бисмо ветроказ осветлили, те правац могли определити. При јаким ветровима ноћу, ако не буде могућно осветлiti ветроказ, може се у овом одређењу правца ветра помоћи оцењивањем правца ветра без ветроказа, као што ће бити речено.

b) Када се нема поменути ветроказ, онда се, нарочито дању, може врло добро опредељивати правац ветра помоћу следећег, врло простог а врло осетљивог, ветроказа, — за који опет вреди услов: да је намештен на слободном, отвореном месту, коме ветрови са свију страна неспречено долазе. — Узме се једна прста пантљика од црне свиле, широка 2—3 сантиметра а дугачка 40—50 сантиметара, па завеже на врх једног штапа, дугачког и витког. Ако наместимо ову малу направу н. пр. на врху крова кућњег или на диреку каквом, где би она била изложена слободно свима ветровима; онда је могућно њоме посматрати правце ветра, — кад год је можемо са земље видети и т. д., као што је речено за прећашњи ветроказ. А да би оцењивање правца ветра било тачније, ми можемо на диреку, ако је на њу овај ветроказ од пантљике намештен, наместити крст шипака, које би давале правце серер, југ, исток и запад. И тако бисмо имали један прост а тачан ветроказ — чију пантљику само ваља одавијати, када се на киши, и т. д., усуче.

На послетку, за ову прсту справу рецимо и то, да она може да послужи за контролисање других ветроказа и т. д., јер је врло осетљива.

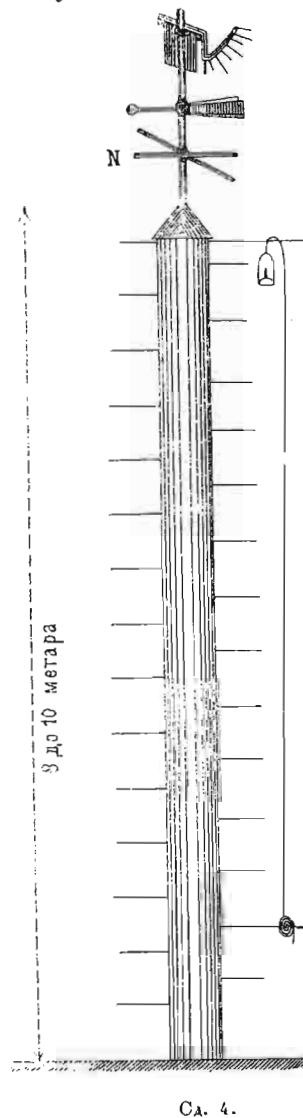
c) Оцењивање правца ветра може да се изврши и другим начинима — без ових ветроказа. Посматрање дима из оџака на кућама, које су на отвореним местима, (нарочито из високих фабричких оџака) дакле, где је диму неспречено излажење у атмосферу у свима правцима, угодно је за одређење правца ветра; само при овим посматрањима ваља имати на уму ово: да за тачну оцену правца ветра по диму ваља стати одмах испод оџака,—јер иначе се могу

велике погрешке у оцењивању учинити; и друго, треба познавати тачно стране света. — На послетку, на отвореним местима, где је кретање ваздуха неспречено, правац ветра може се приближно добро одредити: пантљиком на штапу, осећајем на оквашеном прсту држећи руку у висини, осећајем ветра на лицу и т. д. А помињем на завршетку и ово, да правац ветра не сме се никако одређивати по кретању облака, на онда када су ови са свим ниски; јер правац кретања ваздуха у висинама облака често је знатно различан од правца кретања ваздуха на земљи, од правца ветра.

24. *Посматрање брзине или јачине (снаге) ветра.*
 — a) За опредељење брзине или јачине (снаге) ветра служе справе названи *ветромери (анемометри)*, којима се одређује брзина или јачина ветра. Једна од простих, а врло удесна справа, јесте *ветромер Wild-ов*, о којему смо раније као ветроказу говорили. Зарад опредељења јачине, брзине, ветра овом справом служи плоча ћи од лима, утврђена код кк особеним завртњима, на оном делу што има лук са шиљцима (8 на броју), тако, да се око тих завртања као осовине може обртати. Ова плоча, која се према јачини ветра мање или више уздиже из вертикалног положаја, у чврстој је вези са ветреницом ветроказа; и због тога ова ветреница увек доводи ову плочу, која и мери јачину ветра, управно (нормално) на правац ветра,—јер је она, по конструкцији, управна на ветреници, а ветар је уздиже из вертикалног положаја тим јаче (за већи угао уздизања) што је ветар јачи. И та особина ове справе, код које димензије и тежина плоче јесу сталне (величина = $15 \times 30^{\text{cm}}$; тежина плоче без осовине = 200 грама),

и чији поменути шиљци (8 на броју) имају стална места на луку, по којем се ова плоча креће, а која места њихова одговарају разним угловима уздизања плоче φ , служи нам за одредбу брзине ветра, као што ћемо то рећи.

Када је изабрано место за овај ветромер, а оно треба да је такво: да ветар са свију страна може слободно дејствовати на њега, и да се може лако и ноћу посматрати, како ветроказ његов тако и плоча која мери јачину (брзину) ветра — ваља наместити на том месту овај ветромер да ту стално стоји. Најгодније је да се овај ветромер намести или на тераси, на крову кућњем, ако је има (у висини од 3^m, и више, над терасом), или да се намести на телеграфском диреку, као што је то у слици 4. представљено, — удесивши на овом диреку попречне штангле, којима би му се могло попети, а и једну



Сл. 4.

удесну лампу на канапу, коју можемо подизати у вис и доводити испод ветромера, да бисмо га са земље ноћу могли посматрати, — као што је у слици представљено.

Пошто се на врху пробуши дирек, на којем ће стајати ветромер, углави се у ње завртањ гвоздене штангле \parallel овог ветромера, пазећи да она стоји вертикално и да буде добро утврђена, а дирек се за тим око штангле обложи лимом на форму левка (као у слици), или се смолом затопи, да би био штићен од влаге. За тим се на ову штангу утврди гвозден прстен q , који има четири рупе да се у њих метнушаши крста правца, од прилике у висини 0,75^m над диреком; и то, у тој висини утврди се најпре провизорно тај гвоздени прстен помоћу 4 мале шипке (крста правца), од којих једна носи писме N (север).

За тим се узме ветреница, $d b c$, — која је састављена с једне стране из два крила, c , а с друге стране из шипке d која се са куглом завршује, — па се њезиним прстеном, b , који делове с и d саставља напаја на доњи део гвоздене цеви $a h$, (што у горњем делу носи поменуту лук са 8 шиљака, и на којему се намешта плоча, што мери снагу ветра), и ту утврди завртањем шипке d , остављајући да од цеви $a h$ један мали део вири испод овог прстена. Ова шипка d , у тој цељи, треба да уђе у удубљеност, што је нарочито за то на доњем крају цеви $a h$ направљена. А при овом намештању ветренице на цев $a h$ ваља пазити, да горњи део ff , који има да прими плочу, стоји управно на ветреници, или, што је исто, да раван која полови угао крила ветреничних стоји паралелно са равни лука са шиљковима. И на по-

слетку плача ји, која има да се по ветру уздиже, а тиме мери јачину и брзину ветра, утврди се између завртања кк, али тако, да се може ту лако обртати.

Па онда у гвоздену штангу II одозго ваља утврдити (зашрафити) једну нарочиту гвоздену шипку која иде уз овај ветромер, а која има да служи за осовину око које ће се обртати мало час поменута гвоздена цев, што носи ветреницу и плочу за мерење јачине ветра. И на послетку, остаје нам да на ову шипку, која је у горњем делу удубљена, и која удубљеност служи за лежиште обртања цеви $a h$ са ветреницом и плочом која мери јачину ветра, натакнemo ту цев $a h$: па ће се ветреница по ветру окретати и давати правац његов, а плоча, која стоји управно (нормално) на ветреници, у исто време уздизаће се дуж лука са шиљковима за разне углове уздизања (елевације) према јачини ветра, и отуда ћемо имати брзину ветра, као што ће мало час бити речено.

Ветреница овог ветромера, (а са њом и сав горњи део на цеви $a h$), када његова осовина обртања вертикално стоји, треба да се лако обрће, и да, кад нема ветра, у сваком правцу мирно стоји. Крст праваца најбоље се даје оријентовати, ако се прстен његов (q) дотле обрће, док сенка гвоздене шипке, која је против-положена оној што носи писмо N , не падне у право подне на гвоздену штангу II. А ово се најбоље даје видети, ако се пред истом држи парче хартије; и онда се у том положају шијаже стално утврди прстен q . Или, шипка N може се на север угодно оријентовати, ако визиром полару помоћу виска; онда: висак, шипка N и полара морају лежати у једној равни (у једном правцу).

Када је овако намештен овај инструменат, онда: прво, његова ветреница, као ветроказ, даје нам правац ветра, као што је раније речено; а друго, посматрање угла што гради покретна плоча са вертикалним правцем, т. ј. посматрање уздизања плоче из вертикалног положаја, даје нам јачину ветра. Ово пак опредељење олакшано је посматрањем око кога шиљка, или између којих шиљака, држи се поменута плоча, када је ветром уздигнута из њеног вертикалног положаја. При тишини, када нема ветра, плоча виси вертикално, и пада заједно са првим шиљком. Када ветар дува, ова плоча уздизаће се, и то она ће се све више уздизати и долазити до шиљка другог, трећег и т. д., што је ветар јачи. Како је пак одређено код ове справе за дане димензије њене: које брзине ветра одговарају разним уздизањима њене плоче, — знају се одмах и брзине ветра у метрима за секунду из посматрања уздизања плоче овога ветромера.

Јер за ову справу вреди следећа таблица величине брзине ветра у метрима за секунду што одговара разним угловима уздизања плоче, а који се мере шиљцима на луку ове справе, тако:

Када се плоча држи око шиљка: 2.	онда је брзина ветра у ме- трима: 2 ^m
“ ” 3.	4
” ” 4.	6
” ” 5.	8
” ” 6.	10
” ” 7.	14
” ” 8.	20.
Кад је плоча изнад шиљка 8.	брзина је преко 20 ^m

А према овој таблици лако је одредити и друге брзине ветра, тако:

ако се плоча држи између шиљака:	онда је брзина ветра у метрима за секунду
1. и 2.	1 ^m
2. и 3.	3
3.—4.	5
4.—5.*	7
5.—6.	9
6.—7.	12
7.—8.	16.

Ако је брзина ветра неосетна, онда се не означује ни правац ни брзина (или јачина), већ се на одговарајућем месту за означење ветра стави писме *C* (calme=тишина). Ако ли је време тихо, али се ипак сигурно опажа да ваздух има кретање врло слабо, из ма којег правца (што ће и плоча, ако се лако креће, показивати својим слабим кретањем), онда ће се за брзину ветра узети број 1^m , и на одговарајућем месту записати посматрани правац и та брзина (1^m) тога ветра.

b) *Посматрање снаге (јачине) ветра без инструментата* врши се у свима оним метеоролошким стацијама које немају ветромера. Па и у стацијама које имају ветромер ваља редовно оцењивати јачину (снагу) ветра од ока, као што ће то бити мало час речено.

У тој целији удешене су *степенице јачине или снаге ветра*, којих се посматрач мора да придржава када јачину или снагу ветра од ока оцењује. У „Метеоролоским Упутствима за српске стације 1888“, поменуте су две степенице јачине ветра: степеница од 0 до 6, што се н. пр. у француским стацијама

употребљава, и степеница од 0 до 10, која се н. пр. у аустријским стацијама употребљава. У метеоролошким стацијама III реда, и свима другим стацијама нашим, ми ћемо у будуће употребљавати *Beaufort-ову* степеницу снаге ветра од 0 до 12, која се за посматрање снаге ветра на мору употребљава, али која је удесна и за посматрање ветра на суву, усвојивши, као што ћемо то ми чинити, парне бројеве те степенице *Beaufort-ове* (са једним изузетком употребе степена јачине 1) за означавање јачине или снаге ветра. Парни бројеви ове *Beaufort-ове* степенице јачине ветра представљу оно исто што и бројеви у степеници од 0 до 6, јер је ова последња према *Beaufort-овој* нарочито тако удешена. Односно степена 0 ове скале рећићемо ово: да њега никад не треба писати испред правца ветра; јер, ако је доиста тишина што значи тај степен, онда нема правца ветра, и то ће се забележити са писменом *C* на дотичном месту. Констатује ли се да ветар има кретање, има правац и врло слабу брзину, онда ће се узети за степен јачине цифра 1 и ставити је испред правца ветра.

Та *Beaufort-ова* степеница јесте следећа:

Јачина 0 = потпуна тишина ветра.

Јачина 1 = готово тишина, тих ветар, дим се готово право у вис диже.

Јачина 2 = лак ветар, једва са осећа на лицу и рукама.

Јачина 3 = слаб ветар, покреће лаку заставу и лишће на дрвећу.

Јачина 4 = умерен ветар, вије лаку заставу, покреће мање гране дрвећа.

Јачина 5 = доста јак ветар, покреће веће гране дрвећа, за осећање је већ непријатан.

Јачина 6 = јак ветар, чује се (свира) на кућама и другим сталним предметима, покреће велике гране дрвећа.

Јачина 7 = врло јак ветар, покреће слабија стабла дрвећа.

Јачина 8 = олујан (буран) ветар покреће дрвеће цело; кад човек иде уз ветар приметно је задржаван у ходу.

Јачина 9 = олуј, олујина, лаке предмете, као цреп, диже с места њихова.

Јачина 10 = права олујина, (бура), силан ветар, обара дрвеће.

Јачина 11 = јака олујина (бура), која још јаче пустоши.

Јачина 12 = оркан, који пустоши све.

Код ове степенице Beaufort-ове има да се примети, да олујина (бура) степена 10 доста је ретка појава код нас, а олујине степена 11 и 12 у опште су врло ретке појаве на суву.

Зарад потребе телеграфског јављања о времену употребљава се телеграфска степеница од 0 до 9. И у следећој таблици ми излажемо однос: степенице Beaufort-ове, степенице од 0 до 6 (назване и сувоземне степенице), и телеграфске степенице; а осим тога, ми у истој таблици дајемо брзине у метрима за секунду, што одговарају појединим степенима (бројевима) који јачину (снагу) ветра у дотичној степеници представљају. На послетку у овој таблици представљено је и то: око којих шиљака или између којих шиљака држи се плоча ветромера Wild-овог за одговарајуће степене снаге ветра.

Beaufort-ова степеница	СТЕПЕНИЦА ВЕТРА ОД 0 ДО 6	ТЕЛЕГРАФ- СКА СТЕПЕ- НИЦА ВЕТРА	БРЗИНА ВЕТРА У МЕТРИМА ЗА СЕКУНДУ	ПЛОЧА ВЕТРОМ. Wild- ОВОГ ДРЖИ СЕ ОКО ИЛИ ИЗМЕЂУ ШИЉАКА
0 тишина	0	0	0	Плоча виси мирно.
1 тих ветар	1	1	до 2 ^m	између 1.—2. до око 2.
2 лак ветар	1 слаб	2	од 2—4	око 2. до око 3.
3 слаб ветар	—	3	“ 4—6	око 3 до око 4.
4 умерен ветар	2 умерен	4	“ 6—8	око 4. до око 5.
5 доста јак	—	5	“ 8—10	око 5. до око 6.
6 јак ветар	3 јак	6	“ 10—12	око 6. до између 6.—7.
7 врло јак	—	7	“ 12—14	између 6.—7. до око 7.
8 олујан	4 олујан	8	“ 14—16	око 7. до између 7.—8.
9 олуј, олујина	—		“ 16—20	између 7.—8. до око 8.
10 права олу- јина (бура)	5 силан	9	“ 20—25	
11 јака олујина (бура)	—		“ 25—30	преко 8-ог шиљка.
12 оркан	6 оркан		преко 30 ^m	

Разуме се, да и при овом оцењивању снаге ветра ваља стојати на отвореном месту, којему ветар са свију страна без икаквих сметњи придолази, да му не би била јачина промењена. (О свима пак овим оцењивањима од ока додаћемо и то, да је констатовано, да становници на суву обично прецењују јачине ветра).

25. Редовна (и нередовна) посматрања ветра и бележење тога у дневник посматрања. — а) У стацијама које имају ветромер, сваког часа посматрања у 7^h пре п., 2^h по п. и 9^h по п. забележи се у дневник посматрања: посматрани правац ветра тога часа латинским писменом, као што је речено, и друго,

око кога шиљка, или између којих шиљака, држи се (осцилује) плоча ветромера уздигнута ветром. А осим тога од ока се оцењује јачина ветра по Beaufort-овој скали, употребљавајући за ово означење парне бројеве: 2, 4, 6, 8, 10 и 1 као што је речено; и тај степен снаге ветра бележи се у рубрици за ветар, али пред знаком који означава правац ветра. Нпр. 2 SE № 2.—№ 3., које значи: ветар SE (југо-источни) чија је јачина 2 по Beaufort-овој скали, а плоча ветромерова осцилује између шиљка 2-ог и 3-ег.

Овде ћемо само још и ово додати. Ако је права тишина ветра, онда ћемо то означити у дневнику посматрања са *C* (calme=тишина).

b) У стацијама без ветромера, посматрач ће у часу посматрања (7° пре п.) посматрати правац ветра на начин показан, а јачину ветра оцениће од ока према Beaufort-овој скали, одређујући степен јачине ветра по дејствима које производи, а која су за дефиницију поједињих степена ове степенице усвојена. Тако, ако је посматран у 7° пре п. ветар чији је правац *E* (источни) а јачина такова да, кад идемо уз ветар, зауставља нас, ми ћемо то овако означити у дневнику посматрања, а у дотичној рубрици за ветар: 8 *E*. И у овим посматрањима ветра права тишина ветра означаваће се са *C* (calme=тишина).

c) На послетку, у свима стацијама посматрач ће, осим редовних посматрања ветра у часовима посматрања, о сваком јаком ветру, који буде дувао у међувремену узастошних редовних посматрања, прикупити податке: о правцу и јачини (брзини) његовој, о времену када је дувао (почео и престао), као и о штетама ако их буде починио; и то ће све

забележити у «примедбама» у дневнику посматрања. Деси ли се такав ветар, који штете чини и у часовима посматрања, штете његове бележиће се такође у «примедбама» у дневнику посматрања. О тим ветровима који знатне штете чини, посматрач ће у нарочитом извештају известити Опсерваторију Велике Школе.

III. Посматрање облачности (замућености атмосфере).

26. *Наоблаченост и облаци.* Ова посматрања наоблачености и облака, за која нису потребна нарочита инструментална средства, врло су важна, — јер прво, наоблаченост (облачност), т. ј. колики је део неба покрiven облацима, важан је метеоролошки елемент, пошто он утиче на топлотне појаве на земљи; а друго, форме облака, транформације и кретања њихова, предмети су врло важни, пошто они стоје у вези са процесима који се у атмосфери збивају, од којих и само време зависи.

27. *Величина наоблачености, њезина густина.*
 — а) *Величина наоблачености* представља се бројевима степенице наоблачености, од 0 до 10. Наоблаченост представљена бројем (степеном) 10 значи: да је све небо покривено облацима, а наоблаченост представљена бројем (степеном) 0 значи: небо ведро, потпуно без облака. Друге степене наоблачености лако је разумети на следећи начин. Посматрач треба да представи себи све облаке, што на небу види, поређане један до другог да се додирују, али не покривају нити показују плаво небо између себе; па онда, да оцени колики је део неба овим облацима покрiven. Тако, онда наоблаченост 1 значи ће: да је само $\frac{1}{10}$ неба покривена облацима, а $\frac{9}{10}$ неба ведро, и т. д.; наоблаченост 5 значи: да је $\frac{5}{10}$ неба, или половине неба, покривено облацима, а $\frac{5}{10}$, или

друга половина неба, да је ведра, и т. д.; наоблаченост 9 значи: да је $\frac{9}{10}$ неба покривено облацима, а само $\frac{1}{10}$, неба ведра. Ноћу пак ваља оцењивати по звездама што се виде, колико је делова неба ведро, па ће се одмах добити број који наоблаченост представља. Н. пр. нека је $\frac{3}{10}$ неба звездама покривено, онда број 7 јесте степен наоблачености.

При овом оцењивању наоблачености *употребљаваје* се број 9 за наоблаченост и онда, када се врло мало плаветнила неба види, ма оно износило мање од $\frac{1}{10}$ неба; и обратно, број 1 *употребљаваје* се за означење и оне наоблачености, када се само мало облака на небу види, и ако њихова сума не износи $\frac{1}{10}$ неба, — пошто та стања облачности неба различна су од потпуне наоблачености односно потпуне ведрине неба.

При овом одређивању наоблачености, када је посматрач окружен маглом која му хоризонат покрива док небо око зенита ведро је, посматрач ће ту маглу као наоблаченост рачунати, сматрајући је, што и јесте у ствари, као облак који на земљи лежи. Тако н. пр. ако је 5 десетина неба ведро, слободно од магле, а 5 десетина покривено, онда ће се то значити да: $5 \equiv$, — јер знак \equiv представља маглу, као што ћемо то доцније показати. Зарад одређења степена наоблачености у овим случајима ваља оценити колико је делова неба ведро, па ће се одмах имати број који представља степен наоблачености, као што је то речено за опредељење наоблачености ноћу. Ако је посматрач са свим са маглом обавијен тако, да ништа од плава неба не види, онда ће тај степен наоблачености означити са 10.

На послетку при оцењивању наоблачености ваља увек стајати на таквом месту одакле се цело небо, или што је могућно већи део неба, даје прегледати.

b) Густина (или моћност) наоблачености представља се цифрама, 0, 1, 2, које се стављају као изложилац степена наоблачености, да бисмо означили колико је густа (тешка, моћна) наоблаченост (облаци) коју посматрамо. Изложилац 0 значи нам врло танке (лаке) облаке, изложилац 1 значи обичне, средње густине облаке, а изложилац 2 јако густе (тешке) облаке. Тако н. пр.: 3^o значи: да је $\frac{3}{10}$ неба покривено врло танким облацима; 3¹ значи: да је $\frac{3}{10}$ неба покривено облацима обичне густине; 3² значи: да је $\frac{3}{10}$ неба покривено врло густим облацима. Облаци изванредно јаке густине, што се понекад виде, означиће се, осим употребљеног изложилаца 2, још и речима: ванредногуст (тежак, мрачан).

28. Редовно посматрање наоблачености и бележење у дневник посматрања — a) У метеоролошким стацијама, у којима се посматра у 7^o пре п., 2^o по п. и 9^o по п., посматраће се пажљиво степен наоблачености; и то, јер се наоблаченост неки пут врло јако мења: сваког овог редовног часа посматрања извршиће се више оцена наоблачености, у почетку низа посматрања, у средини и на завршетку, па средњи број ова три определења наоблачености узедиће се за степен наоблачености тога часа посматрања. — Овако одређена наоблаченост (степен и густина њена) бележи се у дневник посматрања на месту за њу одређеном.

b) У стацијама у којима се само један пут, у 7^o пре п., посматра, посматрач ће редовно, на мало час речени начин, одређивати наоблаченост (степен

и густину), и то бележити у дневник посматрања. Ови посматрачи врло ће добро чинити, ако буду бележили наоблаченост и у 2^o по п. и у 9^o по п. Само они могу, у место посматрања наоблачености у 9^o по п., извршити то вечерње посматрање наоблачености око заласка сунца, — а ово време посматрања нарочито означити у дневнику посматрања.

29. Посматрање облака. Две се главне групе облака разликују, а то су: ледени (горњи) облаци и водени (доњи) облаци. Први се налазе у великим висинама атмосфере, и да су састављени из ледених кристалића показује се то нпр. произвођењем халоа, око сунца и месеца, у њима. Доњи облаци налазе се у висинама атмосфере, у којима је температура ваздуха изнад 0, и састављени су из водених капљица. Зарад посматрања облака нужно је да се претходно упозна са формама облака. Упућујући за ово на »Додатак Метеоролошким Упутствима од 1888 г. и од 1895. године», ми ћemo, јер у стацијама III реда и нижим нису посматрања форама облака обавезна, рећи само ово: у горње (ледене) облаке спадају лаки цирусни облаци: *cirrus*, перјasti облаци из пераја и праменова састављени; *cirrostratus*, беличаст плашт који небу млечан изглед даје, или збијени сплет праменова цирусних; *cirro-cumulus*, мале беле бале или праменови без сенчења. — У доње (водене) облаке спадају ови облаци: *cumulus*, најобичнија форма летњих облака — налик на пластове (гомиле), као нека сјајна брда када су око хоризонта, заокругљене са основом хоризонталном; *nimbus*, (падежни, кишни ит.д.), — облаци густи, тамни, без одређеног облика, који носе кишу и снег или из којих пада киша или снег, итд.; *stratus* — облаци ниски, сури, без одређеног облика.

ћеног облика, (магла у висини), из којих ништа не пада, јер би били нимбуси, а не леже на самој земљи јер би били магла, и који дају онај сури изглед зимњем небу. У ове доње облаке спадају још и: *stratocumulus*, велике бале или гужве, које често цело небо покривају, нарочито зими и *cumulo-nimbus* (непогодни облаци), велике масе облака које се као планине уздижу у висине, — праћене горе беличастим облацима налик на цирусе, а доле облацима што на нимбусе личе. И ови кумуло-нимбуси јесу падежни облаци као и нимбуси; само нимбуси доносе трајне падеже, док кумуло-нимбуси доносе непогоде, плахе кише, крупу и циганчиће у пролеће, и у опште падеже кратког трајања.

Осим ових форама, као интензивније форме облака *cirro-stratus-a* и *cirro-cumulus-a* усвојене су ове: *altostratus*, знатно интензивнији *cirro-stratus*, који око месеца и око сунца сјаји јаче, али не производи бојене кругове (халое) као циростратус, и *altocumulus*, знатно интензивнији *cirro-cumulus*, чије су бале осенчене. На посматрању, под *fracto-cumulus-om* разуму се они кумулусни облаци, које горњи ветрови раскидају, те непрекидно изглед свој мењају и не могу да добију праву форму кумулуса — правилно развијеног горе и доле; а под *fracto-nimbus-om* разуму се они облаци, који врло ниско у атмосфери јуре са великим брзином, а произлазе од нимбуса раскинутог на комаде, у мале облаке.

За ове облаке употребљавају се следећа означења:

- I. $\begin{cases} c \text{ или } ci = \text{цирус} \\ cs \text{ или } ci-st = \text{циростратус} \\ ck \text{ или } ci-cu = \text{цирокумулус} \end{cases}$ (α)

- II. $\begin{cases} ak \text{ или } a-ci = \text{алтокумулус} \\ as \text{ или } a-st = \text{алтостратус} \end{cases}$ (β)
- III. $\begin{cases} sk \text{ или } st-ci = \text{стратокумулус} \\ n \text{ или } ni = \text{нимбус} \end{cases}$ (β)
- IV. $\begin{cases} k \text{ или } cu = \text{кумулус} \\ kn \text{ или } cu-ni = \text{кумулонимбус} \end{cases}$ (β)
- V. $\begin{cases} s \text{ или } st = \text{стратус} \end{cases}$

Облаци са (α) означени јесу они што поглавито сувом времену припадају, а облаци са (β) означени они су што припадају кишном времену.

30. Кретања облака. — Врло су важна посматрања кретања облака, која нам показују како се горње струје ваздушне (горњи ветрови) крећу. Ова кретања облака у опште су различна од приземних кретања ваздуха (од ветра). Правац кретања облака одређује се као и код ветра, т. ј. оном страном (правцем) од куда долази облак, употребљавајући за ова означавања осам главних праваца: *N, NE, E, SE, S, SW, W* и *NW*; а брзина кретања облака цени се од ока и бележи цифрама, степенима:

- 0 = врло слаба и слаба,
- 1 = умерена, средња,

2 = велика и врло велика, стављајући их испред знака који правац кретања облака обележава. Тако н. пр. за облак један означавање 2 *SW* значи: да се он креће од југо-запада и да му је брзина велика или врло велика; 0 *NW* значи: да се облак креће од *NW* са слабом или врло слабом брзином. Изузетно врло велике брзине, или одвећ слабе брзине, кретања облака могу се још и речима означити.

При овом посматрању облака ваља обратити пажњу и на оне случајеве, када се једни облаци крећу у једном, а други у другом правцу. Тада треба за сваки облак (горњи и доњи) посматрати његово

кретање и определити му правац (и брзину), па за-
белижити у виду разломка. Тако н. пр. симбол \overline{SW}
значио би, да се горњи облаци крећу од SW (југо-
запада), а доњи облаци од SE (југоистока). Ако ли
је и брзина њихова кретања одређена, што треба
је и брзина овде степен њихове брзине ваља
увек чинити, онда и овде степен њихове брзине ваља
ставити испред правца ветра. — Н. пр. $\overline{1 NE}$, које зна-

чи: да је кретање горњег облака од SW слабо, а
доњег од NE средње. — Ако ли је пак кретање облака
тако незнатно, да се не може да одреди, ако се
оно дакле не може да примети, онда ће се такав
случај означити само са 0 — на месту где се пра-
чује и брзина кретања означава. Када нема цируса
ни доњих облака, онда ће се то означити у днев-
нику посматрања цртицом — на дотичном месту.

Од свију облака кретања цируса највећу пажњу
заслужују, јер су они једини који могу да нам по-
кажу законе кретања ваздуха у највишим слојевима
атмосфере наше; с тога су посматрања тих облака
врло важна за разумевање прилика времена. Због
тога њих треба редовно посматрати, као што је мало
час речено, а испред означења праваца и брзине
њихова кретања стављаће се слог *ci*; н. пр. *ci0NE*,
значило би: цируси крећу се из NE (северо-истока)
слабом брзином.

Ако је за кретање доњих облака одвојена
засебна рубрика у дневнику посматрања, онда ће
се кретање тих облака представљати, према ра-
није реченом, на следећи начин. Н. пр. за ове
доње облаке означење 1 *W* значило би: доњи облак
креће се од *W* средњом (умереном) брзином. Томе

означењу могао би посматрач додати испред сте-
пена брзине доњег ветра још и означење форме облака
ако је добро познаје; н. пр. *n1SW*, значило би:
нимбус се креће са средњом брзином из SW. Али,
и ако се не стави означење форме облака пред
означењем његовог кретања, јасно је да се то тиче
доњег облака чим нема слога *ci* испред. Када по-
стоје засебне рубрике за кретање горњих и доњих
облака, онда не треба ни за кретања цируса ста-
вљати слог *ci* испред степена брзине и праваца кретања.

Означавање, пак, кретања доњих облака може
да се изврши и у виду разломка, стављајући — (ци-
тицу) на месту бројитељевом. Н. пр. $\overline{\overline{2W}}$, значило би:
цируса нема, а кретање доњих облака јесте од *W* са
великом (или врло великом) брзином. Исто тако н. пр.
 $\overline{0 NW}$ значило би: цируси се крећу из *NW* сла-
бом (или врло слабом) брзином а доњих облака нема.
Али ми ћемо обично она друга означавања употреб-
љавати кад год постоје нарочите рубрике за њих; а
ова означавања у виду разломка употребљаваћемо
у свима другим случајима, да бисмо у свакој прилици
разликовали кретања горњих од кретања доњих
облака.

Зарад опредељења кретања облака ваља сма-
трати првенствено оне, који се налазе у зениту или
около њега највише до 45° од зенита. Према томе,
облаке близу хоризонта па све до висине од 45°
ваља искључити из ових посматрања, јер се могу
учинити погрешке услед лерспективе. Зарад олак-
шања ових посматрања ваља изабрати какав стални
предмет на земљи, н. пр. какав рогаљ од крова, врх од

непокретне мотке, заставе, громобрана, врх оџака итд., па према њима одређивати мењање положаја облака на небу (кретање тих облака). За ова посматрања правца и релативне брзине облака постоје справе назване *небоскопи*; о једној простијо справи од ових, познатој под именом *огледало облака*, биће говора у „Додатку Метеоролошким Упутствима од 1888 и 1895 год.“

На послетку додајем и то, да је један посматрач у стању само релативну брzinу облака одређивати; а за одређење апсолутне брзине нужне су извесне триангулатионе операције, које врше два посматрача у двема стацијама удаљеним једна од друге најмање за 500^m .

31. Редовно посматрање кретање облака и бележење у дневник посматрања. — а) У стацијама III реда, у којима се три пута дневно посматра, пре или после часова посматрања пажљиво ће се посматрати кретање облака, кад год се на небу виде (или могу добро видети), обраћајући нарочиту пажњу на кретање цируса (лаких перјастих облака), као што је речено; па ће се то забележити у дневнику посматрања на дотичном месту а на начин показан.

Како су ова посматрања тешка у 9^e по подне, јер се обично не види, то ће се у часовима 7^e пре п. и 2^e по п. нарочито поклонити пажња овим посматрањима облака; а факултативно добро је, да се последње посматрање цируса изврши око заласка сунца, — што ће се нарочито означити.

б). У свима другим нижим стацијама кретање облака (а нарочито цируса) ваља посматрати у 7^e пре п. и забележити у дневнику посматрања на дотичном месту. А факултативно у њима се може по-

сматрати кретање облака, као што је мало час ре- чено за стације III^a (у 2^e по п. и око заласка сунца).

32. Замућеност атмосфере и бележење у днев- ник посматрања. — а) Њу производе и следеће по- јаве, које ваља посматрати у часовима посматрања, а и ван часова посматрања, када се десе. Тако: магла мутити атмосферу; а она је у водене капљице згуснута водена пара, боје беле до сиве, при којој куће, дрвеће и т. д. на неком удаљењу не распознају се. Као маглу у стацији (магла је пала у стацији) ваља забележити само оне случаје магле, када је посматрач са свију страна њом окружен. Да би се при овом и њен интензитет означио, употребљаваће се следећи изрази: *јака* (густа) магла, која се означује симболом \equiv^2 , за оне магле при којима се куће на даљини (хоризонтално) од 100^m не распознају; слаба магла, која се означује симболом \equiv^3 , за оне магле код којих се не распознају куће у даљини од 1000^m ; израз *умерена* (средња) магла, која се означује симболом \equiv^1 , употребљаваће се за магле између ових првих, јаке и слабе, и за које би врло добро било да се означи највећа даљина, на којој се даје распознати кућа или један извесан већи предмет; тако н. пр. (умерена) магла од 500^m или \equiv^1 од 500^m или прости \equiv од 500^m , значило би: маглу при којој се предмети на 500^m даљине не распознају. А зарад овога ваља изабрати у свакој стацији предмете у разној даљини од 100 до 1000^m па односно њих оцењивати разне густине магле. — Још ређе магле од оне слабе *мјагле*, означаваће се изразом *думан* (Dunst; brume), за коју се употребљава симбол ∞ , и који се од слабе магле (\equiv^0) разликује самом природом својом: думан је врло слаба

замућеност атмосфере сувим делићима или треперенима ваздуха — слабим струјањима на више и на ниже. — Као приземна магла означаваће се она магла, која се највише до висине човечије пење, и за њу ће се употребљавати знак \equiv . С брда гледана магла у долинама, што је доста чест случај, означаваће се са *Дол.* \equiv . Магла у висини сматраће се као облак *startus* — према ранијој одредби. — Као *чађ* (*Höhenrauch*) означаваће се онај думан који лежи на висовима, а доњи нижи слојеви атмосфере слободни су. — На послетку као *паљеж* (*Moorrauch*) означаваће се она замућеност атмосфере, која произилази од горења ритова и сличних процеса, и која се по мирису издаје.

b) Кад год магла буде посматрана у редовним часовима посматрања, то ће се забележити знаком \equiv и дотичним изложиоцем за њену јачину: или на месту нарочито за то одређеном у дневнику посматрања или поред степена наоблачености. Н. пр. ако је јака (густа) магла посматрања у 7° пре п., то би се означило поред степена наоблачености 10, који казује да се не види ништа од плавог неба, овако: $10 \equiv^2$. — Све оне друге појаве замућености атмосферске такође посматраће се у часовима посматрања стације, али ће се бележити у дневнику посматрања у рубрици „Примедбе“ њиховим знацима, као што је речено. А и у међучасовима посматрања обраћаће се пажња на све те појаве, а нарочито на маглу да би њен почетак, трајање и свршетак, могао бити означен, како то буде доцније показано; и све, што буде посматрано у међувремену посматрања од појава атмосферске замућености (магла и т. д.), забе-

лежиће се у дневник посматрања, у рубрикама „Примедбе“.

33. *Ванредна прозрачност атмосфере и њено бележење у дневник посматрања.* — Кад год је атмосфера знатно прозрачна, тако, да се врло лепо и јасно виде даљни предмети који се обично иначе не виде добро, већ мутно, забележиће се то у дневнику посматрања у рубрици „Примедбе“ — било да је та појава посматрана у редовним часовима посматрања, било у међувремену њиховом.

IV. Посматрање падежа.

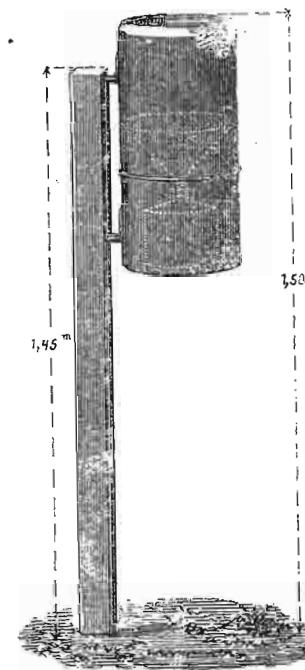
34. О падежима атмосферским (киши, снегу, крупи, граду и тд.) — Врло је важан задатак свију метеоролошких стација определење количине (величине) и честоће атмосферских падежа. Јер количина кише, снега и т. д., што пада у једној земљи, и распоређај њихов по годишњим времененима јесу између најважнијих елемената, које ваља определити да се климати карактеришу. Како су пак падежи нарочито зависни од локалних утицаја, нужно је, да у једној земљи има много кишомерских стација. И желети је, да кишомерских посматрача, осим званичних кишомерских стација, буде што више.

35. Форме атмосферских падежа јесу: киша, измаглица, снег, цигани, крупа, град, роса, слана, иње, поледица и ледене иглице. Величина (количина) падежа (кише, измаглице, снега, крупе, града и т. д.), представља се висином, израженом у милиметрима, до које би киша, измаглица или вода од отопљеног снега, града и т. д. покрили равну површину земљину, када не би та вода исправала, отицала или се у земљу упијала. А ако се хоће, да се ове висине падежа претворе у запремине или тежине, ваља се само сетити, да један слој воде висок 1^{mm} на површини једног квадратног метра представља 1 литар воде или један килограм воде.

36- Кишомери. — За мерење висине падежа служе инструменти названи кишомери.

Један обичан кишомер састављен је: из једног левка у који пада киша (снег и т. д.), и једног суда у који се та вода прикупља, (текући у тај суд испод левка). А помоћу једне епрувете, са скалом милиметарском, која је удешена за сваки кишомер према величини површине левка на који киша (снег и т. д.) пада, могућно је измерити ухваћену кишницу или отопљену воду од снега и т. д.

а) У стацијама III реда и кишомерским стацијама Српске метеоролошке мреже посматрања усвојен је кишомер Пруског Метеоролошког Института (систем Hellmann — Walther-ов) сл. 5. Овај кишомер састоји се из једног високог, бело обложеног, цилиндра од цинкблеха, чија површина, која хвата кишу, снег и т. д., мери $\frac{1}{50}$ квадратног метра или 200 квадратних сантиметара (која кружна површина има за пречник $159,6^{\text{mm}}$), а опточен је јаким месингеним прстеном који је конички формиран. Цео овај кишомер састављен је из два дела: из горњег суда што хвата кишу, снег и т. д., и који се завршује доле једним левком, што све заједно образује кишомерски левак овог кишомера; и



Сл. 5.

из доњег суда, у којем стоји кантица што скупља кишницу или воду од отопљеног снега и т. д., где остаје док не буде измерена.

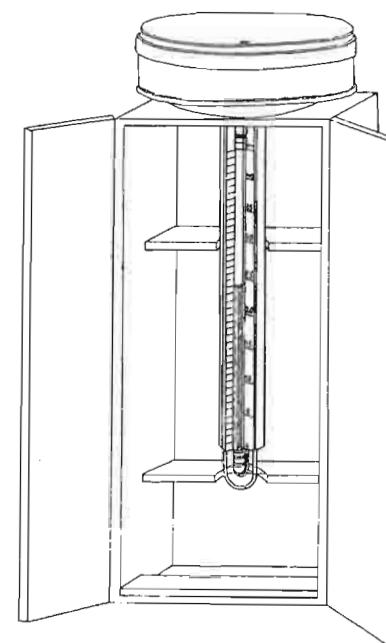
Поменута кантица, што у овом кишомеру воду скупља, одвојена је од бокова суда, у којему стоји, ваздушним слојем од 3^{cm} дебљине, и стоји на нарочитом троножцу, намештеном у том доњем суду, да не би кантица додиривала дно овога суда. А ово је све за то, да би овим изоловањем прикупљена вода у кантици била што је могућно више заштићена од испарања.

На послетку, зарад намештања овог кишомера, на горњем и доњем делу (суду) његовом има по једна ушица, којима се овај кишомер може натаћи на нарочите куке, што се утврде (ушрафе) на јастиковом стубу кишомеровом, и на којем стубу овај кишомер намешта се тако, да му је његов отвор (што кишу хвата) хоризонталан и стоји 1,50 метара над земљом. И друго, зарад мерења висине кише, уз овај кишомер иде нарочита епрувета, која има велике подеоке, означене бројевима 0, 1, до 10, што значе целе милиметре кише, и мање подеоке, којима се раздаљина између два велика подеока, означена бројевима, дели у десет делова, што значе десете милиметра висине кише. Осим овога, свака пета десета милиметр означена је великим цртицом, зарад бржег читања висине воде у епрувети.

b) Други кишомер, који се употребљава у неким стацијама реда III^a, јесте онај, што се употребљава у нашим стацијама II реда. Тада је кишомер представљен у сл. 6. и могли бисмо га звати: кишомер десетостручар (décuplateur).

Левак овог кишомера, т. ј. горњи део његов што хвата кишу, који је од блеха и обично зелено обојен, опточен је јаким месинганим прстеном. Отвор овога кишомера мери у пречнику 20^{cm}. Поменути левак овог кишомера продужава се на ниже у један цилиндричан суд, који комуницира са једном управном стакленом цеви поред њега. А овај

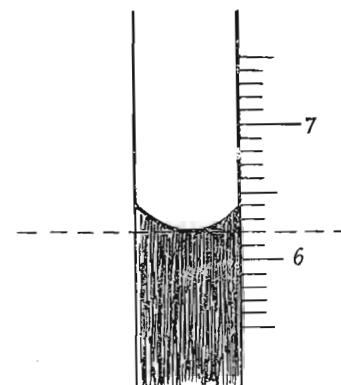
цилиндричан суд заједно са стакленом цеви, који уједно састављају доњи део овог кишомера, има такву запримину, да сваки милиметар кише, што падне у левак, заузме у њима висину десет пута већу. Због овога скала, која је намештена поред стаклене цеви овог кишомера и која је подељена на велике подеоке (сантиметре) и мале подеоке (милиметре), такова је: да сваки сантиметар њен представља милиметр висине кише, а сваки милиметр ове скале представља једну десету милиметра висине кише. Како су на тој скали велики подеоци означенци са 1, 2, 3 и т. д., посматрач треба само да види, до којег малог подеока стоји вода у цеви; и онда, велики подеок одмах испод нивоа воде у цеви биће број целих милиметара кише (ако је пре



Сл. 6.

тар ове скале представља једну десету милиметр висине кише. Како су на тој скали велики подеоци означенци са 1, 2, 3 и т. д., посматрач треба само да види, до којег малог подеока стоји вода у цеви; и онда, велики подеок одмах испод нивоа воде у цеви биће број целих милиметара кише (ако је пре

падања кише ниво воде у цеви био код 0 на тој скали, а десете милиметра дане су бројем малих подеока изнад поменутог великог подеока до нивоа воде у цеви. При овом мерењу ваља гледати висину удублjenog дела овог нивоа, висину средине мениска, који површина воде у цеви образује, а не његове врхове, којима он додирује цев, и читаће се као у слици 7.: 6,2 а не $6,4^{\text{mm}}$. На послетку, конструкцији по каткад намештају у дну код ових кишомера славину за просипање кише, да не бисмо морали то извртањем кишомера чинити.



Сл. 7.

Сл. 7. (ушрафи се) на једном растовом стубу тако, да отвор кишомеров, када се овај намести у тај његов сандук, (у којој цељи доњи део овог кишомера пропуче се кроз кружни отвор на сандuku његовом, да само левак његов остане не пољу), стоји хоризонтално на висини од 1,50 метра.

И за један и за други поменути кишомер има да се рече, да они морају ухватити сву кишу, која падне у међувремену посматрања тих кишомера. Како први може да нахвата 68^{mm} висине кише, а други 70^{mm} , то ако би се десила изванредна нека киша, (која у највећем интервалу између два уза-

тери по каткад намештају у дну код ових кишомера славину за просипање кише, да не бисмо морали то извртањем кишомера чинити.

Овај кишомер стоји увек намештен у његовоме сандуку, који му штити стаклену цев и спречава његово загревање да не би вода испаравала. Тада његов сандук утврђује се

стопна посматрања кишомерска, а то је 24 сата, могадне бити већа од оне, што ти кишомери највише могу ухватити, т.ј. већа од 68 mm. односно 70 mm.), ваља у подне (у 2° по подне) или у вече (у 9° по п.) код кишомера Hellmann-овог скинути горњи део његов и извадити кантицу с кишницом, а на њено место ставити резервну кантицу и одма наместити горњи део кишомеров да хвата и даље кишу; па онда нахватају кишницу у скинутој кантици ваља измерити, и у дневнику посматрања забележити, а за тим просути, као што ће бити још ближе о овоме речено мало доцније. — Код другог оног кишомера, десетостручара, ваља измерити (прочитати) колика је дотадашња висина кише, нахватају кишницу, и то у дневнику посматрања забележити; па за тим ту измерену кишницу ваља просути из кишомера, да би могао понова хватати и даље кишу.

Приметимо још и ово: да за кишомер десетостручар (сл. 6) могућно је верификовати тачност његове скале, када се у њу суне познати волумен воде, па за тим упореди висина воде у цеви кишомерској са оном висином која је израчуната из пречника отвора левковог. Тако, код овог кишомера, чији је пречник 20^{cm} , површина отвора његовог левка износи 314 кв. сантиметара, те по томе, ако сунемо у кишомер 314 кубних сантиметара воде (т.ј. ако у њу унесемо слој воде, чија основа површина мери 314 квадратних сантиметара а висина 1 сантиметар), ниво воде у његовој кишомерској цеви мора се попети за 10 сантиметара, ако је скала тачна.

На сличан начин могућно је контролисати епрувету за мерење код оног првог кишомера (сл. 5), чија површина отвора мери 200 квадратних сантиметара. Ако у њу сунемо 200 кубних сантиметара воде (два децилитра, т. ј. ако у њу сунемо слој воде, чија је основна површина 200 квадратних сантиметара а висина 1 см. или 10 mm), ниво воде у епрувети мора се попети до подеока означеног са 10; а ако бисмо усули нпр. 20 кубних сантиметара воде (т. ј. један слој воде, чија је површина 200 квадратних сантиметара а висина 1 mm. или 0,1 cm), онда ће се ниво у епрувети попети од једног великог подеока означеног цифром до првог другог великог подеока такође цифром означеног, попеће се за 1 mm. те скале.

37. *Примедба о кишомерима.* — Унутрашња страна левка пруског с временом се јако оксидише, тако, да при слабим кишама сразмерно много воде губи се на влажење рапаве те површине. С тога треба с времена на време изрибати унутрашњу страну суда сувим песком. А исто тако ваља и његову епрувету опрати с временом на време, и то најбоље сирћетом, а за тим, исплакајући је, водом.

Код кишомера десетостручара ваља унутрашњост суда, кад му се боја скине и почне оксидисати, понова премазати бојом, пазећи да се отвор у блеханој цеви, којим стаклена цев комуницира у горњем делу са том блеханом цеви, не запуши, већ да остане увек отворен. А цев блехану и стаклену његову ваља с временом на време обилатом водом изапрати.

Месингени прстен, којим је левак кишомеров опточен, мора бити тачно кружан. Ако би му облик био промењен (деформисан) којим било узроком,

ваља га заменити другим (или га пажљиво оправити код мајстора — лимара). Јер, када се површина кишомерова, која хвата кишу (снег и т. д.), промени, његовала скала (на епрувети или стакленој цеви) неће више показивати тачну висину кише и т. д.— по што је иста скала према тачној величини отвора направљена.

При употреби ових кишомера треба пазити да вода из кишомера не истиче, већ да у њему сва остаје, да би се могла тачно измерити. Деси ли се, да процури кишомер, онда га ваља одмах заменити, а овај што цури одмах оправити, било сам, било код мајстора.

Ако ли се разбије (или прсне) стаклена цев кишомера десетостручара, ваља је заменити другом цеви једнаког пречника. А да се ово не би десило услед срзавање воде зими, не треба да има у цеви кишомерској воде више од 2-ог или 3-ег милиметра скале кишомерске; а најsigурније је, да се зими после сваког прочитања кишомера сва вода изнад подеока 0 просле из кишомерске цеви, тј. оставља увек на 0.

38. *Намештање (инсталација) кишомера.* — На показивања кишомерова утичу врло јако: место где је намештен, и начин како је намештен. Што се тиче места, на којем ваља наместити кишомер, први је услов: да је оно што отвореније и равно — како би падежи слободно падали на кишомер и онда, када врло косо падају при јаким ветровима, и како га не би нпр. зими с кровова и дрвећа снег навејавао. По томе једно место у башти на рудини, у двориштима врло великим, далеко од дрвећа и зграда, јесте најповољније за кишомер. Даљина дрвећа и зграда од кишомера треба да буде бар два пута онолико колико је ви-

сина њихова. При овоме ваља пазити, да место кишомерово не буде такво, где се зими услед вејавица гомила снег; нити обратно такво, одакле ветрови развејавају снег. Друго, кишомер треба тако наместити, да је површина његовог отвора (левка) хоризонтална и стоји над земљом 1,50 метра. — Више од ове висине не сме стојати кишомер, а ни мање, зарад унiformности кишомерских мерења код нас. Јер констатовано је, осим неудесности за посматрање кишомера при већим висинама, односно висине кишомерове: да се висина кише мења са висином кишомера над земљом. Нарочито кишомер се не сме наместити на крову или тераси, јер ће он увек знатно мању висину кише показивати, него ли кишомер у близини земље, — а ово је за то, што када јачи ветар дува, на тим местима произведе се виорна кретања ваздуха и кретања на више, који су узрок да киша и снег не падају слободно у кишомер.

Посматрач ће нарочиту пажњу обратити, да кишомер његове стације задовољава горње услове и да стоји на повољном месту за њу, — да не би посматрања његова морала бити једног дана искључена због неваљаности њихове. За то, пре редовног посматрања, посматрач ће известити Опсерваторију Велике Школе једним писмом, [а по могућности и цртежом], о месту на којем је наместио (или мисли наместити) кишомер — (о положају тога места, о удаљењу зграда и дрвећа од места на којем је кишомер и т. д.)

За намештање оба поменута кишомера, употребиће се јак, четворострани храстов дирек, од 2,45^m дужине, а дебљине 10 до 12^{cm}, засечен равно,

управно на његову дужину. Овај дирек, пошто му се доњи крај премаже катраном (тером) или нагори, утврди се (оријентирајући његове стране према странама света — једна да гледа север, друга исток и т. д.) у земљу толико дубоко (за 1^m), да, када се на њу намести кишомер, овога отвор стоји за 1,50^m над земљом. Утврђење кишомера на овом диреку бива овако:

За намештање пруског кишомера, гвоздена кука његова, која иде уза њу, ушрафи се чврсто у ону страну дирека, која гледа север, и то тачно на оној висини дирека, да отвор кишомеров, када се на куке натакне, буде 1,50^m над земљом и стоји хоризонтално. А при овоме треба пазити, да горњи крај овог дирека стоји испод отвора левковог, да не би кишне капље и зрна градна одскакала с њега у кишомер.

Утврђење кишомера десетостручара на његовом диреку бива овако. Сандук дрвени, у коме се овај кишомер транспортира, служи и за његово намештање. Његова предња страна има двокрилна врата, која треба отворити па извадити кишомер из сандука. За тим се овај сандук добро утврди (ушрафи) на диреку (северној страни), али тако да крај дирека дође највише до горње ивице овог сандука; и онда одозго кроз отвор на сандуку провуче се кишомер, да његова цев дође унутра, а левак остане на пољу, као што то слика 6. представља, — пазећи при том, да буде отвор левка хоризонталан и тачно за 1,50^m над земљом.

Да бисмо се уверили о хоризонталности отвора кишомеровог, при овом његовом намештању ваља узети или ону справицу названу либела (Wasserwage) или висак на троуглавној плочи, па наместити

на прстену кишомеровог левка и то у два положаја управна један на други. У тим двама положајима мехур либелин мора стојати између истих подеока, конач, пак, висков мора стојати у вертикалном правцу. Осим тога о хоризонталности отвора кишомеровог ваља се с времена на време на исти начин уверавати. Да не би ко гоđ дирао кишомер, добро је да се исти огради малом оградом, у коју би само посматрач улазио и посматрао кишомер.

На послетку, да снег зими не би виорио у кишомеру и иза њ' извејавао, употребљава се: код пруског кишомера крстат \oplus уметак од цинка, који се у левак меће, али и то само када снег пада; а код кишомера десетостручара употребљава се нарочити цилиндар кишомерски од једно 20^{mm} висине (са тачно једнаким отвором и једнаким месингеним прстеном као у самог левка кишомеровог), који се, кад ветар дува а снег пада, намести на левак кишомеров. Приметимо, да код овог кишомера десетостручара може се употребити и онај цинкани уметак као пруског кишомера.

39. *Мерење кише (и измаглице.)* — Мере висине кише (а исто тако и воде од отопљеног снега, града и т. д. у кишомеру) изражавају се у милиметрима и десетинама милиметра. Десете милиметра не треба никада занемарити, јер оне сабране кроз један месец дана могу изнести неки цео милиметар, — а који се не сме занемарити. Измерена висина кише и измаглице у кишомеру, као и измерена отопљена вода од снега, крупе, града и т. д., јесте висина падежа. По томе висина падежа представља нам укупну висину воде (од кише, снега и т. д.) што је нахватана у кишомеру и у течном стању измерена. И да би-

смо добили висину падежа једног дана, једног месеца, једне године, ми сумирамо све нахватање и измерене висине воде у кишомеру једног дана, једног месеца, једне године. Мерење пак висине кише и измаглице бива овако:

Код пруског кишомера за ту цељ служи његова епрувета, која је подељена, као што је речено, на целе милиметре, означене бројевима 0, 1, 2,... до 10, и десете милиметра. Да бисмо измерили висину кише, ваља скинути горњи део кишомеров (његов левак) с куке, и извадити из доњег дела кантицу у коју је кишница нахватана, па изрушити пажљиво у епрувету кишомерову. И нека се нађе напр. да вода у епрувети стоји изнад великог подеока означеног са 5 а код б-тог малог подеока над њим, онда је висина кише нахватање у кишомеру $5,6^{\text{mm}}$. Измеривши овако висину кише, намести се понова горњи део кишомеров на куку, да прикупља кишу кад буде падала.

При читању висине кише у епрувети ваља пазити: да епрувета стоји вертикално, а зарад тога ваља је ставити на хоризонталну подлогу; друго, ваља при овом читању гледати најудубљенији део површине воде у епрувети, т. ј. на њен део у средини, а не онај виши део њен што додирује стране епруветине, држећи при том око у истој висини, у којој је тај део што се гледа. Као место, на којем се ово мерење у епрувети може извршити, може послужити сам дирек кишомеров, на који се метне епрувета кад год у времену овог мерења не пада киша. Ако ли пак у часу посматрања кишомера киша пада, онда ово мерење ваља извршити у соби, а на место кантице, која је до тада прикупљала кишу, ваља метути ону другу, резервну кантицу, па

за тим и горњи део кишомеров (левак) одмах (чим се ова размена изврши) наместити.

Ако ли је нахватано кишнице у кантици кишомерској више од 10^{mm} , (колико највише епрувета може од један пут да измери), као што то бива после великих пљускова и трајних јачих киша, — онда ваља са нахватањем кишницом пунити, једно за другим, епрувету тачно до подеока 10^{mm} , и бележити у дневнику посматрања, и то са стране, цртама свако ово пуњење до 10^{mm} у епрувети; и на послетку ваља измерити и онај вишак, што не иде до 10^{mm} већ стоји у епрувети испод 10^{mm} , па ћемо, сумирајући све то, добити дотичну висину кише. Нпр. нека смо пет пута из кантице сипали воду у епрувету до подеока 10^{mm} , и нека је вишак воде преко тога, изручен на послетку у епрувету, стајао до $4,5^{\text{mm}}$, онда је измерена висина кише $54,5^{\text{mm}}$. Да се не би чак при овим операцијама каква погрешка десила, не треба у овом првом мерењу просипати воду на земљу, већ је боље да се изручује у какав суд (или у сам кишомеров доњи суд), да бисмо после првог мерења могли извршити и друго контролно мерење, а ово да се не би поткрадла случајно погрешка од десетак милиметара. Кад и ово друго мерење буде извршено, проспе се сва вода; и тек онда тако измерена висина кише забележи се дефинитивно у дневнику посматрања, као што ће бити речено. Ако ли се овај кишомер посматра више пута обдан и мери висина падежа за међувремене посматрања, онда са водом у кантици треба поступити као што ће бити речено у чл. 42. I. а.

Примећујемо овде и ово: ако би се у доњем суду напло воде (што може бити, — ако левак или

кантица процуре, или ако буде нахватано више од 68^{mm} кише од последњег часа мерења кише у кишомеру), о чему се увек ваља уверити пре него што му се горњи део (његов левак) намести, ту воду треба изрушити у канту, па њу сву као кишницу измерити.

Код кишомера десетостручара ово мерење висине кише простије је. Ако је у кишомеру овом било воде тачно до 0, онда да бисмо измерили висину кише, нахватање у њему за извесно време, ваља само прочитати висину ухваћене кишнице у цеви, и то читајући средњи део површине њене, у милиметрима и десетама милиметра, као што је речено, па ћемо имати висину кише. После сваког овог мерења могли бисмо просути кишницу, ако би се хтело да се висина воде у кишомеру оставља после сваког мерења на 0. Али то не мора бити, а и удесније је да се, приликом сваког посматрања овог кишомера, само прочита висина воде у цеви кишомеровој; и онда разлика између нађених висина воде у овом кишомеру у два узастопна часа посматрања биће висина воде кише, што је у међувремену нападала. Нпр. нека смо у 7° изјутра једног дана прочитали да је висина воде у цеви његовој $5,1^{\text{mm}}$, а сутра дан у 7° изјутра нека смо прочитали да је висина воде у цеви $9,4^{\text{mm}}$; онда је $9,4^{\text{mm}} - 5,1^{\text{mm}} = 4,3^{\text{mm}}$ висина кише, што је у међувремену од 7° изјутра тога дана до 7° изјутра сутрадан нападала, — и овако измерена киша забележи се у дневник посматрања као што ће то бити речено. Када се овако ради, а тако треба радити са овим кишомером кад год се не мрзне (када су температуре ваздуха изнад 0°): ваља само читати у часовима посматрања, када се висина кише

(падежа) мери, висину воде у цеви, па из узастопна два и два прочитања изводићемо висину кишне што је пала у интервалу времена часова тих прочитања. А само када кишомер буде близу половине скале његове нацуњен водом, можемо источити воду из њега.

И код овог кишомера треба пазити да случајно не процури доле у дну. А за то је добро, — ако кишомер има славину, те се не мора вадити из сандука, да бисмо могли просипати иза ње воду, — да се његов левак тако удеси у отвору сандуковом, да киша не може пролизивати између левка и тога отвора на сандуку; и онда одоздо испод славине ваља наместити један суд (блехани), који би могао ухватити воду ако кишомер процури. Исто тако добро је, да се састржи пажљиво горњи део сандука кишомеровог, на којем је кружни отвор, тако, да му површина не буде равна већ нагнута на поље, како би киша, што на сандук пада, отицала са стране сандука и не би пролизивала између левка и отвора на сандуку. И онда намештен суд испод цеви у сандуку сигурно би послужио, да ухвати сву кишу, што је у кишомер пала, ако би кишомер случајно процурио.

40. Мерење висине воде од снега (града и т. д.) — Под висином падежа (воде) од снега, града, и т. д., разуме се, слично као и код кишне, висина воде, коју даје отопљен снег, град и т. д., изражена у милиметрима и десетама милиметра. Према овоме, да бисмо измерили висину воде од снега, града и т. д., ваља нам претходно отопити тај снег, град, и т. д. па отопљену воду мерити као кишницу. А ово ће се вршити употребљавајући поменуте кишомере на следећи начин.

Прво, за кишомерска мерења (мерења падежа — кишне, града, снега и т. д.) пруским кишомером употребљавају се два једнака кишомера, од којих је један резервни. И, да бисмо измерили снег или град, што је у кишомер у међувремену посматрања нападао, ми ћемо скинути цео кишомер с његових кука (и горњи и доњи део), а на његово место одмах ставити резервни цео кишомер; и затим овај први кишомер, који смо скинули, унећемо у топлу собу, да се нахватани снег отопи. Само при овом топљењу снега ваља покрити кишомер блеханим заклопцем, да губитак услед испаравања не би био осетан. Кад на овај начин буде сав снег (град и т. д.) у кишомеру отопљен, онда ваља измерити висину воде исто онако, као што смо рекли за одређење висине кишне мерећи кишницу у кишомеру.

На сличан начин ваља радити и са кишомером десетостручаром, када се има и резервни, да бисмо определили висину падежа, т. ј. висину отопљене воде од снега, града и т. д. Ваља извадити кишомер који је хватао снег, а на његово место ставити резервни; и онда, када се буде сав снег отопио у првоме, држећи га у топлој соби покрivenог блеханим заклопцем због испаравања, ваља прочитати висину отопљене воде исто као што смо то чинили при одредби висине кишнице.

При уношењу ових кишомера у собу у часовима када се мери висина падежа, ако снег, град и т. д. падају, ваља покрити заклопцем кишомер, који смо скинули са дирека да бисмо измерили нахватану висину отопљене воде. А исто тако треба заклопцем покрити резервни кишомер, када га носимо у раз-

мену — ако снег, град и т. д., падају — да не би ништа у њега пало пре него што буде на дирек намештен.

Ову размену кишомера ваља вршити и онда, када нагло наступи мраз, услед кога би се нахватана вода смрзла, — а ово нарочито код кишомера десетостручара, јер би се могла цев распрснути.

Ако ли се нема резервни кишомер десетостручар, онда, ако ништа не пада у часу посматрања, ваља унети кишомер у топлу собу, да се отопи, па измерити висину воде, и вратити кишомер на своје место. Ако ли би снег, крупна и т. д. за време овог топљења снега, града и т. д. отпочели падати, ваља одмах однети кишомер на његово место и поступити као што ће бити мало час речено. Када пада снег, крупна и т. д. у часу када се мери висина падежа, онда га ми не смејмо скинути с његовог места, (ако немамо резервног кишомера којим бисмо га заменили). У том случају, као и у оном ако смо морали вратити кишомер на његово место због падања снега, крупне и т. д. пре него што смо измерили висину воде, треба предузети следећи начин мерења, да бисмо добили висину падежа до тог часа посматрања (мерења): ваља узети извесну количину воде врло топле, нпр. 314 кубних сантиметара воде (или 628 кубних сантиметара воде ако има много снега, а и залеђене воде, у кишомеру), и усуги у кишомер, — па ће се снег (или лед) у њему отопити. Кад затим измеримо укупну висину воде, а по том однимо висину усуге топле воде (10^{mm} — ако је узето 314 кубних сантиметара; 20^{mm} , ако је узето 628 кубних сантиметара воде), имаћемо висину воде од отопљеног снега и т. д. — Или могли бисмо поста-

рати се и за то, да нам се кишомерова цев у сандуку одржава на вишим температурама вештачким загревањем, — нпр. уношењем удесне лампе у кишомеров сандук и т. д., — које је нарочито добро и због онога, да не би снег извејавао из кишомеровог левка. Али од свега је најбоље, да се набави и резервни кишомер, да би се избегле све ове поменуте незгодне операције за мерење снега, града и т. д. једним кишомером.

То су методе мерења висине воде од отопљеног снега, али се та висина може добро измерити и на следећи начин:

На једном месту у башти или дворишту, где снег не навејава нити се одатле развејава, те се може очекивати да ће снег ту равномерно нападати, — намести зе хоризонтално на равној земљи једна пошира даска; и кад је снег ту нападао, одсече се, помоћу горњег дела кишомера пруског или помоћу кишомерског цилиндра натакнутог на кишомер десетостручар, један цилиндар снега истог пречника. Пада бисмо овај цилиндар снега могли измерити, чија ће нам отопљена вода дати висину падежа (воде од снега), подвуче се одоздо онај заклопац од блеха, којим покривамо кишомер као што је речено, па подигнемо на тај начин сав цилиндар снега. Овај снег отопи се за тим, (унесавши га у собу са кишомером или се отопи у нарочитом суду, ако смо употребили кишомерски цилиндар без кишомера његова); и за тим се измери висина отопљене воде. Ако смо употребили само цилиндар кишомерски, ми ћемо отопљену воду измерити у кишомеру његовом, или епруветом која је удешена за кишомер што има исто онолики отвор као и употребљени кишомерски ци-

линдар (20^{cm} у пречнику) Да би се идући пут овако мерење могло извршити, треба око места, одакле је извађен снег, у наоколу почистити, да не би са стране снег на њ' навејавао.

Буде ли овако мерена висина падежа од снега, то ће се она у дневнику посматрања забележити у „Примедбама“ (или у рубрици *факултативна посматрања*), и описаће се начин поступања у овом опредељавању.

41. Мерење дебљине (висине) снега. — Осим мерења висине отопљене воде од снега на начин као што смо у прећашњем чланку казали, кад год снег покрива земљу, кад год има снега на земљи, треба мерити: колико је дебој слој снега који покрива земљу (што лежи на земљи), и то у часовима посматрања, на начин следећи. Дебљина снега изражава се у сантиметрима и мери се помоћу једног пегла (снежног пегла, снегоказа) од дрвета начињеног и бело обложеног — који је на сантиметре подељен, од којих је сваки пети сантиметар означен цифром својом, а ови сантиметри различно су обожени, тако да се могу на даљини од једно до четири корака читати.

Нулта тачка овог снегоказа, вертикално у земљу утврђеног, лежи на самој површини земље. — Снегоказ овај ваља наместити на најповољнијем месту — најбоље на равном — далеко од дрвећа и зграда, пазећи при том да је то место такво, где нити навејава снег, нити се одатле развејава тј., где снег равномерно пада, како би то место снег равномерно (нормално) покривао. Пре намештања овог снегоказа посматрач ће известити Опсерваторију Велике Школе пошиљањем описа (и нацрта), као што је то и за намештање кишомера прописано.

42. Редовно посматрање кишомера и снегоказа и бележење у дневник посматрања. — I а) У стацијама, у којима се три пут дневно посматра, у 7° пре п., 2° по п. и 9° по п., сваког тог посматрања посматраће се и кишомер — опредељујући висину падежа, и то: било висину кишнице било висину отопљене воде од снега, града и т. д., на показани начин за ова опредељења; а нађене висине воде бележиће се у дневнику посматрања на нарочито месту за то. При овом ваља узети на ум следеће: у овим стацијама висина воде измерена у 7° изјутра једног дана представља висину падежа од 9° по п. прећашњег (јучерашњег) дана до тада у 7° пре п., и писаће се на месту одређеном за висину воде од 9_{p} до 7_{a} , (или на месту одређеном за посматрања у 7° пре п. дана када је та висина воде мерена). Измерена висина воде у 2° по п. једног дана, која даје висину падежа од 7° пре п. до 2° по п. писаће се под истим тим даном а на месту одређеном за висину воде од 7_{a} до 2_{p} , или на месту одређеном за посматрања у 2° по п.; измерена висина воде у 9° по п. даје висину падежа од 2° по п. до 9° по п., и писаће се на месту за висину воде од 2_{p} до 9_{p} истог дана или на месту одређеном за посматрања у 9° по п. Ако ли у кишомеру не буде нађено воде приликом ових мерења, ако дакле није ништа нападало, онда ће се у дневнику посматрања, а на дотичном месту, забележити цртица. — Ако ли висина воде у кишомеру буде немерљива, или знатно мања од $0,05^{\text{mm}}$ (од половине једне десете милиметра), онда ће се записати $0,0$ за висину воде, а у примедби ће се знаком падежа — као што ће о томе бити доцније говора — забележити какав је падеж био. Измерене висине воде у кишомеру у

часовима посматрања равне и веће од $0,05^{\text{mm}}$ а мање од $0,1^{\text{mm}}$ забележиће се са $1,0^{\text{mm}}$ на дотичном месту.

Висина падежа (висина кишеве, висина воде од отопљенога снега и т. д.) једнога дана јесте сума измерених висина падежа (кишеве и т. д.) у 2° по п. и 9° по п. тога дана и у 7° пре п. сутрашињег дана тј. сума измерених падежа од 7° пре п. до 2° по п. и од 2° по п. до 9° по п. тога дана и од 9° по п. до 7° пре п. сутрашињег дана, — дакле, то је висина падежа од 7° пре п. тога дана до 7° пре п. сутрашињег дана. Да би пак ова сума била увек контролисана, кад год се не мора, не треба просипати на земљу воду из кишомера (из кантице кишомерове), коју смо мерили у 2° по п. и 9° по п., већ тек сутра дан у 7° пре п. (враћајући приликом сваког овог мерења у 2° по п. и 9° по п. измерену воду у епрувети поново у кантицу); јер онда из измерене висине воде у 9° по подне имамо висину воде од 2° по п. до 9° по подне а и висину воде од 7° пре п. до 9° по подне; измерена висина воде у 7° пре п. даће нам висину воде од 9° по п. до 7° пре п., а и висину воде за 24° , од 7° пре п. до 7° пре п., дакле висину целог дана.

b) У стацијама у којима се посматра само један пут, и то у 7° пре п. локалног времена као што је речено, сваког јутра у 7° пре п. посматраће се и кишомер на показани начин; и нађена висина падежа (кишеве и т. д.) забележиће се у дневнику посматрања под пређашњим (јучерашњим) даном, а на месту за то одређеном, — јер се као висина падежа једнога дана сматра висина воде од кишеве, снега, града и т. д., што је нападала (и у кишомеру нахватана) од 7° изјутра тога дана до 7° изјутра сутрашињег дана. — Не буде ли нађено ништа у кишомеру, ако дакле

једног дана (од 7° пре п. до 7° пре п. сутра дан) ништа није у кишомер нападало, забележиће се у дневнику посматрања, а на дотичном месту, цртица—. Ако ли је падеж мањи од половине једне десете једног милиметра, мањи од $0,05^{\text{mm}}$, онда ће се на дотичном месту за висину падежа ставити $0,0$, а у примедби означити какве је форме био падеж знаком падежа. Ако ли је висина падежа била већа од половине десете једног милиметра, т. ј. већа од $0,05^{\text{mm}}$ или равна $0,05^{\text{mm}}$ а мања од $0,1$, у дневнику посматрања на дотичном месту забележиће се $0,1^{\text{mm}}$.

с) Посматрач ће редовно сваког дана посматрати кишомер, а нарочито у 7° пре п., — јер може да се деси, да он не осети ноћу лаку летњу кишу, и да изјутра на земљи не буде никаква трага од ње. Код кишомера десетостручара посматрач ће редовно сваког часа посматрања, па било да је падало што или није, посматрати висину воде у цеви његовој и забележити прочитање са стране или у подесној врсти у дневнику посматрања на следећи начин. Ако је у 7° пре подне 25. Марта нашао, да је висина воде у цеви $3,4^{\text{mm}}$, за тим да је истог дана у 2° по п. висина воде у цеви $5,3^{\text{mm}}$ а у 9° по п. $7,0^{\text{mm}}$, и сутра дан, 26. Марта у 7° пре п. нека је висина воде у цеви $14,3^{\text{mm}}$; онда ће он то записати овако: $L_1=3,4^{\text{mm}}$ $L_2=5,3^{\text{mm}}$, $L_3=7,0^{\text{mm}}$ — пишући, са стране или на којем згодном месту у једној врсти или једно испод другог, у дневнику посматрања а под датумом 25. Марта. Прочитање $L_1=14,3^{\text{mm}}$ забележиће под датумом 26. Марта на сличан начин. И онда ће се лако извести: да је висина падежа 25. Марта од 7° до $2^{\circ}=1,9^{\text{mm}}$, од 2° до $9^{\circ}=1,7^{\text{mm}}$, од 9° до 7° сутра дан= $7,3^{\text{mm}}$; дакле висина падежа 25. Марта биће:

$1,9^{mm} + 1,7^{mm} + 7,3^{mm} = 10,9^{mm}$. Ову висину падежа тога дана (25 Марта) даје и разлика прочитаних висина у цеви кишомеровој у 7° пре п. 26. Марта и 25. Марта ($14,3^{mm} - 3,4^{mm} = 10,9^{mm}$). И то је, као што смо рекли, закључна контрола измерене висине падежа тога дана. На послетку рецимо, да код овог кишомера поменуто прочитање висине воде у његовој цеви сваког часа посматрања нужно је, нарочито лети, да би се и о испарањима воде из кишомера могло водити рачуна, па за тим изводити праве висине падежа.

d) Осим уписивања висине кише у дневник посматрања, као што је мало час речено, посматрач ће забележити још: када је почело падање кише (снега, града и т. д.) и када је престало, а ово ће се радити на начин, како то буде у члановима 56. 57. и 58. речено.

Посматрач ће редовно воду од росе, слане и т. д., мерити и у дневнику записсивати на дотичном месту у рубрикама „форме и време падежа“ кад год она износи $0,1^{mm}$ и више. Ако ли та висина воде буде мања од $0,05^{mm}$, бележиће се то са $0,0$, а ако је равна и већа од $0,05^{mm}$ а мања од $0,1^{mm}$, узеће се за висину њену $0,1^{mm}$ и т. д., и ставиће се испред ових цифара знак (символ) росе или слане и т. д.

Лети после сваке кише, кад год је могућно посматрачу, а нарочито после великих пљускова, треба измерити сву висину кише што је у кишомеру ухваћена, и забележити у дневнику посматрања тога дана и то у „примедбама“; а на прописном месту за висине падежа забележиће се укупна висина кише за свако међувреме између часова у које се висина падежа мери, као што је раније речено. Измерену ову кишницу,

ако не мора бити, као што је речено, не треба прописати из кишомера (из кантице кишомерове) све до сутра дан у 7° пре п. Осим овога, треба забележити и трајање пљускова у рубрикама „форма и време падежа“.

Када су јаке вејавице, и у стацијама у којима се један пут посматра кишомер, ваља га посматрати чешће на начин како је речено, размењујући при том кишомере, да бисмо висину воде од снега, што пада, могли што тачније одредити. Јер услед могућног зајвејавања и развејавања снега из кишомера, могу се велике погрешке поткрастити у овом мерењу. Свако ово мерење, као и она која буду у часовима посматрања чињена, бележе се у дневнику посматрања, и за тим сумирају да бисмо добили укупну висину воде од снега било за цео дан, било за међувремена часова посматрања.

II. a) У стацијама, у којима се посматра три пута дневно, сваког часа посматрања ваља мерити и дебљину снега, мерећи је на снегоказу. Овим мерењима одређује се целокупна дебљина снега у тим часовима посматрања, т. ј. дебљина целокупног снежног покривала земље, — (овим мерењима не одређује се дебљина снега што се прибавља, дебљина приновца). И то се бележи у нарочитој врсти у дневнику посматрања у сантиметрима. Ако ли је мало снега по земљи, мање од 5^{mm} , или ако га је мало и испрекиданог (земља вири овде онде), стављаће се на дотичном месту за дебљину снега 0 , а када нема снега никако стављаће се цртица —. Када је дебљина снега 5^{mm} и више до 10^{mm} (а он није испрекидан), онда ће се за висину снега ставити 1 .

b) У стацијама у којима се један пут посматра, дебљина снега на снегоказу мериће се тога једног часа посматрања, т. ј. у 7° пре п., као што је мало час речено.

c) У дневнику посматрања, осим ове мере дебљине снежног покривала, забележиће се: да ли је околина места посматрања покрivenа снегом или не, — и то, када је најмање половина земље око стације покрivenа снегом, означаваће се у дневнику посматрања у „примедбама“ знаком $\boxed{*}$.

43. *Посматрање падања кишеве, снега, града и т. д. и бележење у дневник посматрања.* — Сваког часа посматрања посматрач ће, у одговарајућој нарочитој рубрици за падеже или у рубрици наоблачености, као што је речено за маглу у часу посматрања (чл. 32. тачка b) забележити знаком падежа: да ли пада киша или снег или град или крупа, а на начин као што ће то доцније бити показано, (чл. 58. тачка d) Ако ли за падеже постоји нарочита рубрика, а у часу посматрања не пада ништа (нити је магла), тада ће се ставити цртица — на дотичном месту; а ако се падање кише, снега итд. (или магле) у часу посматрања бележи у рубрици наоблачености, поред њеног степена, неће се ништа за њих бележити, када не пада киша, снег, град и т. д. (нити има магле) већ само степен наоблачености.

Осим тога посматрач ће се свајда старати, да тачно означи: када је почeo који падеж падати и докле је трајao, а на начин, о којему ћe бити речи доцније.

44. *Падежни дани, кишни дани, снажни дани и т. д.* — Под падежним даном разуме се онај дан, када је количина измереног падежа у кишомеру из-

нела $0,1^{mm}$ и више. Према томе, дани за које буде записано да им је висина падежа $0,0$ неће се рачунати у падежне дане (кишне и т. д.), и ако је била пропрснула киша или снег опрашио. У овом рачунању падежних дана не одвајају се дани када је киша падала за себе, а дани када је снег падао за себе, и т. д., већ се преbroјe сви дани за које је измерена висина воде од падежа (било кише, било снега, било града, било крупље) равна $0,1^{mm}$ или већа од $0,1^{mm}$. А осим тога, засебно се бројe: дани са кишом или кишни дани, са снегом или снажним дани, дани са градом или градни дани и т. д., и одвојено се означавају. У овом бројању пак не води се рачуна о томе, колико је воде тих дана пало, већ као *дан нпр. са кишом (кишни дан)* рачуна се сваки дан, када је ма и најмање кише пало и т. д. На послетку осим броја снажних дана, када је ма и најмање снега падало, ваља преbroјati и број дана када је земља снегом покрivena. Само при овом бројању дана са кишом и т. д. — *дан се рачуна од поноћи до поноћи*, а не од 7° пре п. до 7° пре подне сутра дан који се узима за падежни дан једног датума. Када је пак једног дана падало и киша и снега, такав дан рачунаће се и као дан са кишом (кишни дан) и као дан са снегом (снажни дан).

IV Посматрање непогода.

45. *Непогоде и сијавице.* — Непогодом се зове она електричка атмосферска појава, када (у облацима „непогодским“, cumulo-nimbus-има) сева и грми или само грми. Њу означавамо знаком ¶ .

Када се већ муње а не грми, (или када падне бујна киша или без муња и грмљавине), ма да су облаци непогодског изгледа, то се неће означити као непогода. Да једна електричка атмосферска појава буде означена као непогода, нужно је да је се бар једна грмљавина чула. Ако се примети која муња у виду изломљеног зрака (zick-zack), а не чује се грмљавина, онда ће се то означити као даљна муња. Ако буду посматрана електрична засијавања не у виду зрака већ распрострата по већој или мањој површини (н. пр. засијавање облака, или засијавање хоризонта и кад нема облака што се такође лети виђа) а не чује се никаква грмљавина, онда ће се та електричка атмосферска појава означити као сијавица (сијавице), којим изразом обухватају се и даљне муње. Ову појаву (сијавицу или сијавице) означавамо знаком ¶ . Све ово речено за сијавице и даљне муње вреди онда, када ништа није спречило да се чује грмљавина. Али, ако се посумња у могућност, да је олујина, или врева по варошима, спречила да се чује грмљавина, онда ће се само муње што су у близини хоризонта посматране означити као си-

јавице — ако се није добио извештај, одмах из прве околине изван вароши, да се доиста грмљавина није чула.

46. *Непогодски дан* зове се онај дан, када је се непогода десила, т. ј. када је се бар једанпут грмљавина чула. Дан, пак, када буде више непогода посматрано, рачунаће се само у један непогодски дан, (а не у два или више колико је непогода тога дана посматрано).

Дани са сијавицама јесу они, када су посматране даљне муње или сијавице као самосталне појаве, независне од непогода посматраних у истом месту.

А, о овоме рачунању ваља нам и ово рећи. Када једног дана после једне непогоде дође друга, т. ј. када, пошто је престало грмети, понова оточне грмљавина, сматраће се ова непогода као нова самостална непогода и бројаће се као друга непогода истог дана, ако је од последње грмљавине прве непогоде до прве грмљавине следеће непогоде проteklo пола сата и више. И само са таковим размаком времена између последње и прве грмљавине двеју узастопних непогода, посматраће их сматрати као засебне појаве, као две различне непогоде. Исто тако, даљне муње и сијавице сматраће се као самосталне појаве, када се оне најмање на пола сата после других електричних појава десе. Оне пак муње и сијавице, које предходе непогоди што долази или следују непогоди која одлази, неће се сматрати као самосталне појаве већ као саставни део дотичне непогоде.

47. *Посматрање и бележење непогода (и сијавица).*
— У свима стацијама ваља брижљиво посматрати

непогоде и сијавице, и бележити у дневнику посматрања на месту за то одређеном или у нарочитом записнику непогода — све што буде за њих посматрано према прописима за ова посматрања. У стацијама снабдевеним са кишомером, одмах после сваке непогоде измериће се висина кишница (од кишне града, и т. д.) у кишомеру; а у оним другим, које немају инструмената, посматраће се као што је за ова посматрања без инструмената прописано. Ближа упутства за посматрање непогода наћи ће се у „Додатку Метеоролошким Упутствима од 1888. и 1895. г.“

Од посматрача непогода (којих нам велики број потребује) не захтева се да он дан-ноћ бди, да не би пропустио непосматрану, по пропису, ни једну непогоду (или сијавицу), која се у месту његовом деси; од њега се тражи само то: да, кад год му је могућно, посматра ове појаве, и прибележи их према упутствима за то. Не могне ли он коју непогоду потанко према пропису посматрати, он ће гледати, да, приметивши муњу или громљавину, констатује бар да је се непогода десила. Од посматрача се dakле захтева, а ово нарочито од посматрача у стацијама III реда и кишомерским (као и II реда), да за непогоде и сијавице, које се буду десиле обдан и ноћу када се не спава, прикупи прописане податке о томе. За ноћне пак непогоде (и оне које се рано у јутру десе) добро је да се бар време прве громљавине забележи. А ако ни то није могућно, — онда, када је се сигурно била десила непогода ноћу или рано у јутру посматрач ће означити да је се десила непогода речима: „ноћу“ „у јутру“ и т. д.; а све, пак, што није посматрао о тој непогоди, он ће у дотичним рубрикама озна-

чити знаком (?), а у примедбама записаће што буде од поузданих лица сазнао о тој непогоди, коју он није могао посматрати. У опште, знак питања ваља само онда стављати, као што ће то бити доцније речено, када је се нека појава збила, али је посматрач није из буди којих разлога могао посматрати. Ако није доиста било непогоде, онда на дотичном месту за бележење непогоде треба ставити цртицу —.

48. Подаци посматрања непогода. — О непогоди једној ваља прикупити следеће податке:

а) Пре свега ваља забележити време прве громљавине (почетка непогоде) у месту стације у минутама, прибележивши и страну неба одакле се чула. А под првом громљавином разуме се она громљавина, коју је посматрач прву чуо. У свима случајима, пак, у којима посматрач мисли да то није прва громљавина ште је се у месту стације чула, он ће према добивеном извешћу забележити време прве громљавине у месту, и то нарочито означити са речи „*по извешћу*“. За тим ваља забележити час *најаче електричке појаве*, као и страну неба одакле она долази, а која се највећа јачина даје одредити по времену, што протече од муње до громљавине, као и по јачини громљавине, — које време најчешће одговара највећој близини непогоде. И треће ваља забележити време *сршетка непогоде*, т. ј. последње громљавине, као и страну неба одакле је се чула.

б) Ваља посматрати ток непогоде, т. ј. ваља посматрати страну неба одакле долази непогода и ону страну где она одлази, употребљавајући за то осам главних страна неба (N, NE, E, SE, S, SW, W, NW). При овом ваља разликовати случаје када непогода прелази преко места, када је она *централна*, од оних,

када она поред места пролази, — које означавамо овако: непогода на јужној страни од W ка S или непогода на источној страни од N ка E и т. д., а то се све врло лако даје одредити, посматрајући страну где је непогода, где грми. Када једна непогода прелази над местом посматрања, и грмљавина одмах за муњом следује, такове непогоде јесу зенитне или у зениту и означавају се писменом Z.

с) Ваља забележити часове падања кише, крупне и града, ако их буде, и њихову јачину и трајање. За тим треба посматрати и забележити правац и јачину ветра за време непогоде, пре и после непогоде. И на полетку, ваља посматрати када дуне непогодска вртуда, која често одмах пре падања кише почне, а најчешће одмах по свршетку кише престане.

д) Близке и даљне непогоде. — Као близка непогода сматраће се она, која се приближи месту посматрања на мање од три километра. То пак удаљење дознаје се одређујући време што протече од муње до грмљавине за њом, јер је брзина звука у једној секунди око 330^{m} . Према томе, све непогоде код којих је овај интервал времена мањи од 10 секунада јесу близке непогоде. А као даљна непогода сматраће се свака она непогода код које је од муње до грмљавине протекло више од 10 секунада.

е) Јачина непогода. — Код непогода оцењиваће се и њихова јачина према њиховим електричким појавима; и то, према честоћи и интензивности (јачини) муња и грмљавина, употребљаваће се следећа означења: 0=врло слаба и слаба, 1=умерена, средња, 2=јака и врло јака. Тако једна непогода, са мало грмљавине, употребивши њен симбол, означиће се са Z^0 ,

док непогода са честим и јаким грмљавинама означиће се Z^2 .

Према реченом, ако је једна близка јака непогода посматрана и ако је она дошла са стране NW, друго, ако је њена прва грмљавина била се чула у $3^{\text{c}} 20^{\text{m}}$ а последња грмљавина у $4^{\text{c}} 18^{\text{m}}$, забележиће се у примедбама овако: $\text{Z}^2 3^{20} - 4^{18}$ или скраћено $\text{Z}^2 3\frac{1}{4} - 4\frac{1}{2}$ из NW (заокругливши часове прве грмљавине на $\frac{1}{4}$ сата и последње грмљавине на $\frac{1}{4}$ [до $\frac{1}{2}$] сата где р означава часове по подне).

ф) У стацијама, у којима има кишомер, као што је речено, измериће се висина нападале воде у кишомеру одмах по свршетку непогоде и забележити то у дневнику посматрања и записнику непогода. А у оним стацијама у којима нема кишомер осим трајања кише, почетка и свршетка, забележиће се њена јачина служећи се цифрама 0, 1, 2, где нам значи: 0=слаба и врло слаба; 1=средња, умерена и 2=јака и врло јака. Исто ће се тако и јачина града представити; а осим тога мериће му се и величина зрнаца, — као што ће то бити доцније речено.

г) На полетку врло је добро, при овом посматрању непогода, разликовати локалне непогоде од општих непогода. „Прве прате плахе кише, које захватају врло узане, 2 до 4 километра широке зоне, и у њих се често пута даје видети с једне и друге стране плаво небо. Код општих непогода цело је небо покривено непогодским облацима, и непогодска киша као и електричке појаве (муња и грмљавина) захватају веће просторе око места посматрања. Ова разликовања ваља у примедбама на дотичном месту означити“. (Hann).

49. Бележење података посматрања непогода: у дневник посматрања, записник непогода и карте непогода. О свакој посматраној непогоди, одмах по њеном свршетку, посматрач ће прибране податке забележити у дневнику посматрања на месту за то одређеном, а и у записнику непогода, према пропису за ово. Ово бележење у дневнику посматрања и записнику непогода разумљиво је према заглављима за то. А да би што тачније забележио ове податке, посматрач ће, посматрајући непогоду и гледајући на часовник, прибележавати главне моменте непогоде, описујући јој у најкраћим потезима у разним добима (у минутама према часовнику) нео развој њен од прве громљавине до последње са свима поменутим појавама, које је прате и о којима треба податке покупити. Овај кратки опис посматрач ће записсивати на једном нарочитом листу артије (листву непогода) или на празним листовима што иду уз дневник и записник; одакле ће он за тим исписсивати у кратко, на месту за то одређеном, у дневник посматрања и записник непогода све што треба да се о непогоди забележи. Овај лист непогоде чуваће се као оригинална забелешка о посматраној непогоди. При овом записивању у дневник и записник могу се заокруглiti часови свршетка непогоде на $\frac{1}{4}$ сата, старавјући се при томе: да сва њихова заглавља података непогода буду потпуна, и друго, да непогода, која је нова, самостална, буде забежена као засебна непогода.

На основу ових забележених података посматрач ће попунити карте непогода (непогодске карте) нарочито за ту цељ израђене, и слаће их као службено пошиљање (слободно од поштарине) Опсерваторији Велике Школе.

Посматрачи добијају ове карте од Опсерваторије, којој они за тим једну по једну попуњену карту, после сваког посматрања непогоде, враћају, — употребљавајући за ова попуњавања знаке за хидрометеоре и т. д. као што ће о томе бити речено у одсеку VI. чл. 56 и т. д. Свака непогода једне године, на овај начин достављена, имаће своју редну нумеру почињући са № 1 (прва непогода)* од прве посматране у тој години. А на једној карти увек ће се само једна непогода уписати. Две непогоде у размаку од пола сата и више од последње громљавине једне до прве громљавине друге непогоде, неће се на једној карти уписивати. Када су посматрачу ове карте на измаку, он ће нове захтевати забелешком „потребне нове карте“ у врху једне од ових испуњених карата непогода.

Ближа опредељења о свему овом, нарочито о вођењу записника непогода и састављању карата непогода, биће изложена у упутствима за посматрање непогода и т. д. у „Додатку Метеоролошким Упутствима 1888. и 1895.“

50. ПОСМАТРАЊЕ СИЈАВИЦА И ЈАВЉАЊЕ О ПОСМАТРАНИМ СИЈАВИЦАМА.

Кад год буде посматрач посматрао даљне муње или сијавице у месту стације, разликујући их као самосталне појаве према одредби о томе као што је речено, посматрач ће под њиним заједничким знаком \triangle забележити у дневнику посматрања и у записнику непогода: час почетка сваке засебне сијавице и страну неба где је посматрана, и час свршетка те сијавице и страну неба где је то посматрано.

* Реч „прва непогода“ за прву испогоду једне године ставља се увек пред № 1.

И ова су посматрања важна, јер, да речемо само ово: нека даљна непогода, што пролази поред једне стације, може бити примећена ту само као сијавица. Карте непогода (непогодске карте) могу бити употребљене и за јављање посматраних сијавица *уши сујући у њих по преко*: час почетка и час свршетка сијавице, — које се за тим шаљу одмах, као и непогодске карте, Опсерваторији Велике Школе.

Исто тако, кад год је и нека врла даљна гравина чула се у месту, и то је посматрач добро констатовао, јавиће се на сличан начин као што је за сијавицу речено.

51. Штете од непогоде.

Ако ли је непогода починила озбиљне штете (муњом, градом и т. д.), посматрач ће укратко то прибележити у „примедбама“ дневника посматрања и записнику непогода, па то ће и у карти, у дну у „примедбама“, забележити. Сва ближа обавештења о почињеним штетама, приближној оцени тих штета и т. д. (али верно процењеној), посматрач ће накнадно писмом саопштити стављајући у врху овог акта наслов: *на непогода №*

52. И друга посматрања у свези.

Осим ових редовних посматрања, посматрач ће прикупљати податке:

- a) о „провалама облака“;
- b) о граду и крупи, као што ће то бити нарочито речено у следећем одељку;
- c) о елмсовој ватри, која се виђа пре или после непогоде на шиљатим предметима као слаби светлећи пламенови електричке природе;
- d) о сијавицама из ведрог неба (као одсјај врло даљних непогода сматрано);

е) о *формама муње*, које су или површинске или цик-цак, и боји њиховој;

г) о *тромбама*, ретким појавама које прате непогоде. Оне се познају по изванредном изгледу облака у форми стуба или левка, и производе према јачини својој веће или мање пустоши. Код ових појава треба прикупити податке: о изгледу њиховом, о почињеним пустошима, о правцу који показује оборено дрвеће на земљи и т. д. — и то одмах после догађаја.

О свима овим посматраним појавама посматрач ће прибране податке прибележити у дневник посматрања и записник непогоде; а за тим ће то јавити Опсерваторији Велике Школе картама непогода (непогодским картама), обележавајући посматране појаве у кратко преко карте као засебно саопштење, или у примедбама односно у одређеном ступцу (рубрици), ако се то тиче посматране непогоде о којој карта гласи. Писмима посматрач ће ова саопштења накнадно допунити.

53. Као датум непогода и других појава, о којима је овде реч, употребљаваће се датум по римском и дан недељни; н. пр. „непогода 1895. године 15. Маја, среда“.

V. Посматрање града и туче

54. Граđ или туча је онај падеж, који се састоји из зрна од масивног леда — и то: у грађу су зрна испод 10^{mm} у пречнику, а у туче преко 10^{mm} у пречнику. Крупу ваља брижљиво разликовати од грађа, а она се састоји из лаких, округлих снежних зрна (мањих од 5^{mm} у пречнику), која су непровидна и слична ситним грудвицама снега.

55. Посматрање града или туче.

Кад год грађ падне, ма он и најмањи био; био помешан са кишом и прошао без икакве штете, које падање најчешће лети бива, (док крупа пада најчешће с почетка пролећа), ваља прикупити ове податке:

а) час почетка и свршетка падања града, [прибележивши при том и прву грмљавину непогоде, која је овим градом праћена];

б) ако, при овом падању, град мења своју величину и густину, ваља прибележити почетак и свршетак сваке врсте овог падања;

с) састав зрна града или туче — о чему ваља прибележити: да ли су зрна састављена скроз од полупрозрачне или непрозрачне ледене масе, или не; да ли су зрна из различних слојева састављена; или да ли су зрна једноставна или агломерирана (састављена из више делова), и т. д. Осим тога ваља обратити пажњу и на то: да ли она не

садрже страних делова: прашине, делића од биљака и т. д., и то ће се нарочито прибележити.

д) ваља оценити величину зрна града или туче, сравњујући их са зрном грашка, кукуруза, лешника, ораха и т. д., а најбоље је ово учинити, ако му се измери пречник у милиметрима. Осим овога ваља измерити и тежину у грамовима. За ово ће се узети 10 до 20 зрна града и измерити, па поделивши нађену тежину са бројем измерених зрна добићемо средњу тежину зрна града. Исто тако средња величина пречника зрна града добија се узевши средњу вредност пречника једно десетак зрна града. А осим средње величине, добро је да се одреди прави пречник и права тежина највећих зрна града или туче.

е) посматрач ваља да се постара, да прикупи податке о граници простора, на који је град пао, да би се то могло у карту уцртати. А при овоме ће пазити и на ово: да ли тај падеж града или туче није подељен (није пао) у две зоне раздвојене нешто мало једна од друге.

ф) Какве су и друге појаве пратиле падање града или туче, — посматрач ће прибележити.

г) Посматрач ће прикупити податке о штетама, које су град или туча починили, бележећи при том и то: да ли је ова штета причињена више густином падежа града него величином, тежином појединих зрна њихових; да ли је град омлатио род на дрвећу или и лишће; да ли је све лишће омлатио или само исцепао; да ли је кора дрвећа оштећена, и т. д.; какве је штете град (или туча) усевима причинио, а какве штете шумама, и т. д.

h) Они случајеви падања града, који се десе без мутња и громљавине нарочито ће се ближе посматрати у свему што је речено раније за посматрање падања града или туче.

i) Јачина града цени се по густини и брзини падања његовог и означаваће се бројевима: 0=слаб и врло слаб, 1=умерен и 2=јак и врло јак, — а уз ово посматрач ће прикупити, као што је речено, податке под d) о величини или тежини градних зрна.

55. Бележење падања града у дневник посматрања и записник непогоде, и јављање о посматраним падежима града, туче.

О сваком падежу града и туче (као и о падању крупе) који непогоду прате, прикупиће се, са подацима о непогоди, и подаци о граду и уписати у дневник посматрања и записник непогоде на дотичном месту, — а најбоље је, као што је речено, да се прво прибележи на засебном листу (или онима празним листовима у дневнику посматрања и записнику непогоде) цео ток појаве непогоде и падања града, па одатле испише што треба у дневник и записник, а испуњена листа као оригинални документ сачува. Када приликом неке непогоде падне град, то се јавља непогодском картом; али осим овога, посматрач ће нарочитим картама, градним картама, јављати о сваком падању града, туче, одмах пошто се десе, шаљући их службено Опсерваторији Велике Школе. У ове градне карте посматрач бележи све прикупљене податке у дотичним местима, свако под својим заглављем. Свака од ових карата градних носи тачно датум падања града или туче. Прва градна карта почиње са првим падежом града или туче (не крупе), а следеће иду редом за тим за све па-

деже града посматране у току године у једном месту. Ове карте могу осим датума носити још и своју редну нумеру. — Накнадно пак, посматрач ће све ближе податке о падежу града, као и тачну процену штета, потпуније доставити, стављајући на писму наслов:

на падежу града (датума)

За датум пак падежа града употребљаваће се датум по римском, и писаће се као што је речено код датума непогода.



VI. Посматрање разних појава.

56. **Знаци (символи).** За ове појаве усвојени су нарочити знаци (символи), којима се оне бележе у дневницима посматрања, у месечним табличама посматрања и т. д. и то су:

роса ☰	непогода . . . ☱
слана ☲	блиска непогода ☲
иње ☳	даљна непогода ☴
поледица . . . ☴	сијавице . . . ☵
киша ☷	думан (Dunst) и
снег ☸	чај (Höhenrauch) ☻
ледене иглице ←	палеж (Morrauch) ☻
мећава ☹	олујан ветар . . ☺
магла ☻	сунчева круна . . ☻
приземна магла =	месечева » . . ☻
град ☻	сунчев хало . . ☻
крупа ☻	месечев хало . . ☻
северна светлост ☻	дуга ☻

Примедба. — Случајеве лапавице означавајемо знаком: ☰ лапавица; суснезицу, означавајемо знаком: * суснезица; измаглицу означијемо: ☷ измаглица; пљусак означијемо: ☻ пљусак итд. Исто тако чај (Höhenrauch) за разлику од думана (Dunst) може се означити са: ☻ чај.

57. **Јачина појава.** — Да би једна од ових појава, означена знаком својим, била још представ-

љена и по јачини својој, употребљавају се, као што је речено код наоблачености, бројеви (степени) 0,1 и 2, и то: степен 0 да бисмо означили слабу и врло слабу јачину; 1 да бисмо означили средњу (умерену), обичну и 2 да бисмо означили јаку и врло јаку јачину. Ти бројеви, степени, стављају се као изложиоци знака (символа) дотичне појаве.

Тако н. пр. ☱⁰ значи слабу кишу.

» » ☱¹ значи умерену (средњу) кишу.

» » ☱² значи јаку кишу.

Исто тако:

☐⁰ значи слабу непогоду.

☐¹ значи средњу »

☐² значи јаку »

58. **Трајање, почетак и свршетак појава.** Да бисмо за сваку од ових појава означили њено трајање, почетак и свршетак, служиће се следећим означењима:

а) усвојено је да се за означавање часова пре подне, од поноћи до подна закључно, употребљава a (ante meridiem), а за означавање часова после подне, од подна до поноћи закључно, употребљава писме p (poste meridiem); и ми ћемо их у будуће тако означавати. Нпр. 3_a или 3^a то је 3 сата из јутра (пре подне); 4_p или 4^p то је 4 сата по подне; 10_p или 10^p то је 10 сати у вече (по подне). И, када је код једне појаве посматран почетак или свршетак њен тачно до на $\frac{1}{4}$ сата, то ће се означити, служећи се горњом ногацијом за обележавање времена, овако:

☐¹ 10 $\frac{1}{4}$ ^a — 12^a или

☐¹ 10 $\frac{1}{4}$ ^p — 12^a,

које значи: средња, умерена, киша падала је од $10\frac{1}{4}$ пре п. до подне. Исто тако пише се нпр.,

$$\ast^0 9^{20}_a - 2^{45}_p$$

што значи: слаб снег падао је од 9° и 20^m пре п. до 3° и 45^m по подне, — пишући минуте у врху часа (као изложиоца) а знаке *a* и *p* испод.

Тако:

$$\leq^0 8 - 9\frac{3}{4}_p \text{ на N}$$

значи: слабе сијавице од 8° у вече до $9\frac{3}{4}^{\circ}$ у вече на северу.

б) Ако је нека појава посматрана од 7° пре п. до 2° по п., или од 2° по подне до 9° по п., или до 9° по п. до 7° по п., али јој почетак и свршетак нису могли бити определjeni онолико тачно, као што је речено мало час, онда ће се употребљавати (према одлуци Међународног Метеоролошког Комитета на његовом састанку у Копенхагену 1882.) просто ова означења:

a за часове од првог (7_a) до другог (2_p) часа посматрања;

r за часове од другог (2_p) до трећег (9_p) часа посматрања, и

n за часове од трећег (9_p) до првог (7_a) часа посматрања.

И то на следећи начин:

\ast *n* значи: да је снег падао између 9° по п. и 7° пре подне;

\odot *r* значи: киша је падала између 2° по п. и 9° по подне.

\odot *a* значи: пљусак је падао између 7° пре п. и 2° по подне, и

\bowtie *a* значи: поледица је пала између 7° пре подне и 2° по п.

с) Ако ли је која појава била посматрана око 7° пре п. или 2° по п. или 9° по п., а није јој одређен почетак и свршетак као што је речено у тачци а (чл. 58); онда ће се то означавати цифрама I, II и III, употребљавајући прву за време око првог часа посматрања (7° пре п.); другу за време око 2-ог часа посматрања (2° по п.) и трећу за време око 3-тог часа посматрања (9° по п.). Тако, употребљавајући ову нотацију,

\equiv^0 I значи: слабу маглу око 7° пре п.

\sim^0 III значи: слабу поледицу око 9° по п.

ϖ^2 I, значи: врло јаку росу око 7° пре п.

\ast II, III значи снег падао око 2° по п. и 9° по п.

д) Оне појаве, на које се нарочито има пазити, да ли их има у часовима посматрања, а те су: киша, снег, град, крупа (да ли тачно у часовима посматрања падају) и магла (да ли има магле тачно у часовима посматрања), бележиће се њним знацима поред степена наоблачености (од 0 до 10) посматране тог истог часа посматрања, (ако у дневницима и таблицама посматрања не постоје нарочите рубрике, односно ступци за бележење ових појава када су посматране у часовима посматрања). Тако:

10^1 \odot^1 значи: у редовном часу, када је наоблаченост посматрана била 10^1 (све небо облачно средње густине) пада умерена киша;

10^2 \ast^1 значи: у редовном часу посматрања, када је наоблаченост 10^2 (све небо наоблачено врло јако) пада снег средње јачине;

10^2 \equiv^2 значи: у редовном часу посматрања када је наоблаченост врло јака, пала је врло јака магла, итд.

е) Да је једна појава непрекидно трајала, то ће се означавати са речи: *без прекида* или *cont.* Да је једна појава с прекидима дешавала се, означаваће се речма: *са прекид.* или *discont.* и т. д. А ове речи употребљаваће се као што следује:

⊗^o а *са прекид.* значи: слаба киша падала је с прекидима (понављала је се) између 7° пре п. и 2° по п.;

*²¹⁰₄ — ⁴_p *cont.* значи: врло јак снег падао је без прекида (непрекидно) од 10° пре п. до 2° по п.;

⁴_p *cont.* значи: олујан ветар дувао је без прекида између 2° по п. и 9° по п. и т. д. Слично томе:

⊗ *пљусак више пута* р значи: пљусак је више пута (понављао се) падао између 2° по п. и 9° по п.

* 24 *cont.* значи: снег је падао континуирно кроз цео дан и ноћ (24 сата).

⊗ 24° *discont.* значи: киша је падала у прекидима дан и ноћ.

60. *Хидрометеори.* — О појединим хидрометеорима, зарад допуне и нужног објашњења, додајемо следеће:

a) *Роса* — је онај водени падеж (у воденим капљицама) атмосферске влаге на чврстим, обично рапавим, ниским предметима земљине површине, када се услед слободног топлотног зрачења земљине површине при ведром небу (или врло слабо облачном) разладе ти предмети знатно испод температуре ваздуха, и то испод температуре тачке росе а ова је изнад 0° . Ова пак температура тачке росе за ваздух извесне температуре јесте она температура, до које тај ваздух, ладећи се, може да држи у себи сву водену пару што је у њему; а која, чим буде достигнута, ваздух је засићен, и кад буде прећена

(на ниже), тај ваздух бива пресићен, па се онда издваја из њега један део водене паре у росу (кад је та температура над 0°).

Дане са росом ваља брижљиво посматрати, јер је роса врло важна за вегетацију, нарочито када удуготежу суше (и у сушним крајевима). Најлакше је посматрати росу на слободној рудини по трави (не под дрвећем); и ваља је забележити у дневнику посматрања у рубрикама „Форма и време падежа“ њеним знаком а и по њеној јачини (као што је речено), кад год је у часовима посматрања, и другим, она посматрана. Осим овога, сваког јутра, првог часа посматрања у 7_a, када се нахватана вода од саме росе измери кишомером, забележиће се та измерена висина воде од росе у дневнику посматрања на следећи начин:

$0,1^{mm}$ ♀

које значи: висина воде од росе износи $0,1^{mm}$. А када је и киша падала, онда се при овом мерењу неће правити никаква разлика, већ ће се измерена висина воде сматрати као укупна висина воде од падежа.

b) *Слана* — је такође падеж атмосферске влаге (у чврстом стању — леденим кристалићима и леденим иглицама) на чврстим предметима; а која се производи услед слободног топлотног зрачења земљине површине при ведром небу исто као роса, — само с том разликом, што у овом случају температура тачке росе ваздуха лежи испод нуле, и падеж водени тада је у чврстом, леденом, стању.

Дане са сланом ваља такође пажљиво посматрати, а на сличан начин као што је речено за росу, и бележити њеним знаком и степеном јачине, кад год буде посматрана по трави, крововима и т. д.

(било у пролеће и у јесен, било зими). А исто као код росе измерена висина воде од саме слане сваког јутра у 7° пре п. уписиваће се у дневнику посматрања; тако, када буде измерено $0,2^{mm}$ од слане, то ће се забележити на одређеном месту овако:

$0,2^{mm}$ —.

Како зими слана можа да траје кроз цео дан и више дана, — да бисмо могли сваког дана посматрати слану, ваља очистити оно место на коме је будемо посматрали једног дана, да би се ту могла нова слана нахватати, па онда забележити када буде у часовима посматрања и другим констатована.

На послетку, код слане ваља брижљиво пазити и забележити: последњи дан слане у пролеће и први дан слане у јесен сваке године, — пошто су ти моменти врло важни за вегетацију.

с) Иње V је такође падеж (издавајање) атмосферске влаге у чврстом стању (леденим кристалићима и леденим иглицама) на чврстим телима, дрвећу, лишћу и т. д.; али ово издавајање атмосферске влаге, које иње производи, не бива услед разлађења тела (на које се иње хвата) зрачењем, већ то бива обично при мутном времену, када је ваздух влажан, магловит, а предмети, нпр. дрвеће, ладнији од ваздуха и са температуром испод 0° , које се дешава, кад после дужег трајања ладноће наступи промена времена.

Кад год буде иње посматрано у часовима посматрања, и другим, забележиће се оно његовим знаком и степеном његове јачине у дневнику посматрања, и т. д. на сличан начин као што је за росу и слану речено.

Исто тако лако је рачунати и дане са ињем.— Ако се у кишомеру у 7° пре подне измери висина

воде од самог иња, забележиће се, као што је речено за росу и слану; нпр., $0,1^{mm}V$ значи: $0,1^{mm}$ висине воде од иња.

д) Поледица \bowtie постаје на начин доста сличан ономе реченом за постанак иња. Када се тротоари, видови, дрвеће и т. д. покрију прозрачном глатком кором леда, када се обледе или поледе као што се то каже, онда је то поледица или обледица. А ово обично бива услед смржњавања кише или измаглице на ладним тим предметима. Исто тако под овом појавом убројаће се и онај падеж (хватање) прозрачног леда на дрвећу, када прелађене капљице кишне или маглене (испод 0°) услед додира са тим чврстим предметима нагло се претварају у ледено стање, и зваћемо ту појаљу специјално именом обледица.

Кад год поледица и обледица буде посматрана у часовима посматрања и другим, а нарочито када је поледица опасна за идење, забележиће се у дневнику посматрања у примедбама њеним знаком.

е) Код кише ваља разликовати између осталих следеће врсте:

измаглицу, \odot измаглица, то је киша, која измагле пада (сипи),

трајну кишу, \odot трајна, то је киша, која пада дugo и тијо, и захвата велике просторе, при тихом времену или при са свим слабим ветровима; за ову кишу каже се: спустила се киша,

пљусак, \odot пљусак, то је јака киша кратког трајања (мање од једног сата),

бујну кишу, \odot бујна, то је пљусак, који је одвећ јак и много воде даје,

лапавицу, ❶ лапавица, то је киша са снегом, али снега мало.

Кад по нека кап промиче бележиће се то са: ❷ каа.

Све ове кише бележиће се у дневнику посматрања на месту одређеном за *форму и време падежа*, а и поред наоблачености, као што је речено, кад год буду посматране.

f) Код падања снега ваља разликовати:

суснејшицу, * суснекица, то је снег са кишом помешан, али кише мало,

вејавацу, * вејавица, то је снег са ветром,

мећаву, †, то је она појава (слична вејавици) када је ваздух при јаком ветру пун снежних праменова, који произилазе од чести одозго а од чести са земље.

Кад по који прамен снега пада бележиће се то са: * *прамен*.

Ове појаве бележиће се у дневнику на месту за њих одређеном („*форме и време падежа*“), а и поред наоблачености, као што је речено, кад год буду посматране.

g) *Ледене иглице* → падају кадшто зими и њих ваља разликовати од снега, који је карактеристичан обично својом звездастом формом. Ове ледене иглице виде се кадшто при мирном ведром времену, како према сунцу одсјајују и спуштају се лагано на земљу.

— Кад год ова појава буде посматрана, забележиће се у дневнику посматрања на месту „*форма и време падежа*“.

h) *О непогодама* ፲ говорено је раније, и то су оне појаве, које су обично праћене грмљавином и муњама или само грмљавином. А од ових ваља разликовати *сијавице*, тј. муње без грмљавине.

Све ове појаве, кад год буду посматране у месту стације, ваља забележити у дневнику посматрања на месту за њих одређеном њним знацима, а исто тако и у нарочитом записнику непогода, — при чему ће се поступити, као што је то у IV одељку „посматрање непогода“, речено.

i) Код града итд. ваља разликовати:

цигане, *△цигани*, — то су мала снежна, мека, зrna (угрудван снег у мала зrna),

крупу, *△*, — то су мања градна зrna снежног састава, — међу којима може бити помешано и ледених зrna или мање него ли снежних, и који последњи случај зваћемо:

суградица и означавати са *△* суградица.

Све ово ми ћемо звати једним заједничким именом *крупа*; а што све њих од правог града (или туче) разликује, то је мекоћа њихова да се могу истрљати у рукама.

Град *▲* у ужем смислу речи јесу зrna обично округласта, испод 10^{mm} у пречнику, који се састоји из масивног леда, прозрачног или непрозрачног.

Туча *▲* то је врло крупан град од преко 10^{mm} у пречнику.

И код града употребљаваћемо реч *алјусак* за означење обилатог наглог падања крупе, града итд., — као *алјусак града*, *пљусак крупе* и т. д. А ово ћемо означавати и знацима овако:

▲ *алјусак* значи: *пљусак града*.

△ *алјусак* значи: *пљусак крупе*.

Све ове појаве, кад год буду посматране, забележиће се у дневнику посматрања, као што је речено, а у примедбама забележиће се и ближи податци о њима. Осим тога, све, што је прописано да

се о њима посматра, бележиће се у нарочитом за-
писнику непогода.

j) Осим онога што је речено за обичну маглу разликоваће се и оне друге појаве замућивања атмосфере. Тако :

думан (Dunst, brume), \sim то је врло слаба, сува,
замућеност атмосфере,

чад (Höhenrauh) \sim или \sim чад, то је думан у висини,
палеж, \bowtie то је онај думан, који се осећа по
мирису да од паљевине и сличног произлази.

Магла и ове све појаве замућивања атмосфере бележиће се у дневнику посматрања у „примедбама“; а кад год буде магла посматрана и у часовима по-
сматрања, бележиће се, као што је за њу нарочито прописано, поред степена наоблачености.

Примедбе. — a) Под олујним ветром, који ћемо означавати симболом \diagup (са четири пераја), ваља разумети онај ветар, који је у Beaufort-овој степеници ветра означен са 8 и више, дакле чија је брзина у секунди 14^m па на више. Ако ли бисмо хтели још јаче ветрове разликовати сличним знаком, онда ће се ветрови, који су означенчи са 10 у Beaufort-овој степеници, тј. ветрови од 20 до 25^m у секунди, представити са знаком $\diagup\diagup$ (са 5 пераја); а ветрове још јаче означаваћемо знаком $\diagup\diagup\diagup$ (са шест пераја). [Ветрове које означавамо степенима јачине 4 и 6 (или потпуније степенима 4, 5, 6 и 7), чије су брзине од 8^m до испод 14^m у секунди, можемо означавати симболима: \diagup , за ветрове јачине 4 до испод 6 и $\diagup\diagup$ за ветрове јачине 6 до испод 8].

b) Када буду посматрани напади ветра, познати под именом вртуна (Böen), који трају од неколико минута до 1 сата, и који су обично праћени паде-

жима (најчешће јаким пљусковима кишом, града, крупе), онда, према падежима, који прате вртуну, она ће се звати : кишна вртуна, градна вртуна, крупина вртуна и т. д. И означаваће се, осим на месту за „Форму и време падежа“ још и у примедбама“ у дневнику посматрања, кад год буду посматране, на следећи начин :

⊗ вртуна значи : кишна вртуна,

▲ вртуна значи : градна вртуна.

Вртуне пак без падежа зваћемо олујима (олуј) или олујинама; нпр. непогодска олујина или непогодски олуј: када дува јак ветар, грми, а ништа не падне; ако ли пак што падне, онда је то непогодска вртуна. Под буром пак ми ћемо разумевати појаве, које вртуном зовемо, када оне трају дуже ; а време такво зваћемо: бурно време. Под олујом (олуја) разумеваћемо оне појаве, које се зову олујине али када оне дуже трају ; а време такво зваћемо : олујно време.

И за буре, као и за вртуну, употребљаваће се знаци ; тако :

⊗ бура значи : бура с кишом,

* бура значи : бура са снегом (буран) итд.

За олуј или олујину као и за олују употребљаваће се сама њихова реч или поред симбола олујног ветра нпр. \diagup олуја или $\diagup\diagup$ олуја. И кад год ове појаве буду посматране, бележиће се у „примедбама“ у дневнику посматрања.

60. Оатичке атмосферске појаве. — Од оптичких атмосферских појава ми ћемо овде најглавније набројати. Упућујући за ближе упознавање са овим појавима, у колико оне могу метеоролошког посматрача интересовати, на „Додатак Метеоролошким Уаут-

ствима од 1888 и 1895. г.” ми ћемо овде само ово рећи:

а) *Хало, венац, око сунца или месеца* јесте сјајан велики венац (круг), који на одстојању од прилике од 22° до 23° окружује сунце или месец. То је обичан хало (мали хало) сунчев или месечев; боје је беличасте, изнутра жућкаст (риђ), а с поља иде на плавкасто. Халои се производе преламањем или одбијањем сунчеве или месечеве светlostи на леденим кристалићима који састављају циростратус. И њега ваља потражити па посматрати, кад год ма и најмањи вео циростратуса покрије небо. Сјај сунчев обично спречава могућност ових посматрања, те многи слабији халои буду непримећени. С тога, кад год има циростратуса на небу, ваља потражити халое: било заклањањем сунца каквим заклоном; било прегледањем неба кроз обојено, мало дебље, стакло (нпр. црвено); било гледајући огледано небо у црном огледалу или у мирној води. У овим приликама могућно је на стотину халоа у години видети“. (Angot. Instruction météorologique. 3 édition. Paris 1891. p. 86.)

Осим овог обичног халоа (малог халоа) види се кадшто и велики хало (спољни хало) на одстојању око 46° од сунца или месеца. Овај велики хало ретко је цео, већ се виде само поједини његови одломци, а нарочито највиша његова партија (ближа зениту.)

Халои, као што је речено, постају услед преламања и одбијања на леденим кристалићима у атмосфери из којих се састоје циростратуси; и они су врло интересни и важни за посматрање, јер нас упознају са стањем горњих слојева атмосфере. Халои су и претече времена. И због свега овога, њих ваља посматрати кад год их има, као што је речено, па

у дневнику посматрања у „примедбама“, и другим одређеним местима, забележити их њиним знацима:

Сунчев хало: \oplus .

Месечев хало: \ominus .

Али како бива да и други светли изгледи прате халое, посматрач ће добро учинити, ако нацрта све што код посматраног халоа види. Ближе о халоу ваља видети у „Додатку Метеоролошким Упутствима од 1888. и 1895. г.“

б) *Круне (короне) око сунца или месеца* јесу мали кругови, од 6° до 15° у полупречнику, са дугим бојама (и то са црвеном бојом на спољној страни круга а са љубичастом на унутрашњој), чији полупречник варира према величини водених капљица у облацима, — јер ове круне око сунца или месеца производе се услед савијања сунчане или месечеве светlostи у облацима из водених капљица састављених. Што је већи полупречник (или пречник) ове круне, то су водене капљице мање и обратно. Те према томе, и ова посматрања су од интереса, јер донекле њима сазнајemo неке физичке прилике облака, у којима се ове појаве круне производе. И круне се не виде често због јаке сунчеве светlostи; али, ако их тражимо кроз стакло, нпр., када сунце сија кроз облаке, видећемо их често пута.

Кад год будемо ове круне, или короне, посматрали, забележићемо их у „примедбама“ и другим одређеним местима за то у дневнику посматрања њним знацима:

сунчева круна: \oplus

месечева круна \ominus .

с) *Дуга* је добро позната појава и њу треба забележити знаком њеним \curvearrowleft , кад год буде посма-

трана у дневнику посматрања у „примедбама“ и другим одређеним местима за то.

d) *Боје неба* врло су интересне, нарочито при изласку и заласку сунца, и оне могу, уз остала посматрања метеоролошка, послужити за постављање локалних прогноза времена. С тога је интересно, да се посматрају и прибележе у „примедбама“ дневника посматрања.

e) *Северне светлости* ретко се у нашим крајевима виде, али како оне коенсиђирају са магнетским пертурбацијама, нужно је да се посматрају. При овоме нарочито ће се пазити: на разне изгледе њихове, тачно време разних манифестација њихових, тачан правац у коме се виде, и висину њину изнад хоризонта. — Све ово прибрано, кад буде било северне светлости, ваља забележити у „примедбама“ у дневнику посматрања.

Ближа упутства за посматрања атмосферских светлосних појава под с, д и е; ваља потражити у „Додатку Метеоролошким Упутствима од 1888 и 1895“.

61. *И друге појаве*, као што су: звезде падалице, ватрене лопте (метеори) и земљотреси, и ако не спадају у област метеоролошких посматрања, добро је да их метеоролошки посматрачи, кад год им се дадне прилика, посматрају. Све што буде запазио и посматрао код ових појава, посматрач ће бележити у нарочитом дневнику других појава (или и на празним листовима што иду уз обичан дневник посматрања); па за тим ће специјалне извештаје слати Опсерваторији Велике Школе. Ближа упутства и за ова посматрања, без инструмената, читалац ће наћи у „Додатку Метеоролошким Упутствима од 1888. и 1895.“

62. *Разна друга посматрања*. — На послетку, посматрач ће врло добро урадити: ако мери, када је његова стација поред реке, стање воде итд. на начин, како ће то у „Додатку Метеоролошким Упутствима од 1888. и 1895.“ бити казано; ако мери стање подземне воде по упутствима опет у поменутом „Додатку“; ако прибира податке о поплавама; ако посматра топљење снега, — почетак и ток тога; ако посматра замржавање река и јачину тога — када је ово почело и када је се река цела замрзла, доба, када је кренуо лед с реке и т. д.; ако прибира податке о штетама услед суше, о штетама од слане и мраза у пролеће и у јесен, о штетама од грома и т. д. — Сва ова посматрања посматрач ће водити у нарочитом дневнику других појава (или на празним листовима што иду уз обичан дневник посматрања), — а отуда ће уносити гдекоја у обични дневник посматрања бележећи их у примедбама, и то она која са редовним посматрањима стоје у свези.

И о овим посматрањима посматрач ће слати специјалне извештаје Опсерваторији Велике Школе, а њих и оне друге појаве (чл. 50) он ће саопштавати и у месечним таблицама метеоролошких посматрања на полеђини истих таблица или на засебном листу као прилогу „месечним таблицама“.

ТРЕЋИ ДЕО

Упутство за бележење посматрања, и Упутство за уписивање и срачунавање посматрања.

I. Опште напомене.

63. Да би се постигла једнобразност у раду метеоролошких станица како у погледу бележења посматрања, тако и у погледу обраде, уписивања и срачунавања, метеоролошких посматрања; и друго, да би сва та обрада била и прегледна и угодна за даљи рад: за сваку врсту станица метеоролошких прописани су формулари како за дневнике посматрања, у које се редовно посматрања бележе, тако и за месечне таблице, у које се уписују посматрања, преписујући их из дневника посматрања, а по том срачунавају. Ове срачунате таблице месечне, по свршетку сваког месеца, шаљу се Опсерваторији Велике Школе. Сваки пак посматрач (руковођа станице) добија од Опсерваторије Велике Школе потребан број ових дневника посматрања и месечних таблица.

Посматрач (руковођа станице) сам ће срађивати и срачунавати сва своја посматрања. Јер прво, ово срађивање и срачунавање интересно је за самог посматрача: пошто он, услед испитивања и поређења добивених метеоролошких података директних и сра-

чунатих, престаје бити инструменат само за бележење посматрања; и друго, што му се тиме даје прилика, да ове — оне своје погрешке, у посматрању или срачунавању, сам изнађе, па тачност у свему раду свом постигне. А потребно је и због саме Опсерваторије: јер, док је ово срачунавање месечних посматрања једне станице за једног посматрача сразмерно лак посао, а нарочито онда када посматрач дневна посматрања своја свакодневно срађује и срачунава, — Опсерваторији Велике Школе тај посао за све станице био би врло велики рад. С тога Опсерваторија Велике Школе и захтева, по примеру свију централних метеоролошких институција, од свију својих посматрача, да сами срађују и срачунавају посматрања у месечне таблице, и њој редовно шаљу на даљу употребу (контролисање и даљу обраду)

64. а) Да би се у вођењу дневника посматрања и свију таблица једнообразно поступало, и друго, да би употреба знакова ?, —, 0, X итд., имала одређеног значаја поступаће се овако:

Знак штитања (?) стављаће се за оне појаве, на одређеним за њих местима (у рубрикама и ступцима дневника посматрања и месечних таблица): када су се те појаве доиста десиле, али их посматрач из буди којих разлога није могао посматрати; или када појава није тачно посматрана, па се сумња у забележену вредност.

Знак — (црта) ваља ставити на оним местима (у рубрикама и ступцима дневника посматрања и месечних таблица), где би требало неку појаву забележити: када та појава није се доиста десила, — изузевши ово једино у ступцима за наоблаченост, где, кад нема ☽, *, Δ, ▲ или ≡ дотичног часа

поред степена наоблачености не ставља се ништа (ни цртица).

Знак 0 (нула), стављаће се за оне појаве, а на њиховим местима: када су врло мале или непријемне, (нпр. код облака када се не може да оцени кретање њихово итд.), ако друго није наређено за то бележење.

Непопуњено (празно) место неке појаве, која има своје одређено место у дневнику посматрања и таблицама, оставља се увек, када посматрач није ту појаву посматрао, када је није видео, а није сигуран ни да је било. Исто тако, када посматрач није посматрао на неком инструменту због буди ког узрока, он ће место на којем се бележи показивање (прочитавање) тога инструмента, оставити непопуњено, празно, а у примедби ће ставити узрок тога. Или на таквим местима ставиће се знак \times тј. положен крст. Исто тако знак \times стављаће се и на свима оним местима, за која се не изводи „сума“ или „средња вредност“.

b). У дневнику посматрања и у месечним табличама, посматрач ће одвајати децимале запетом и писати:

температуре са једним децималом (у Целзијевим степенима), нпр. $3^{\circ}2$ (или $3,2^{\circ}$).

висину падежа (у милиметрима) са једном децималом, нпр. $15,6^{\text{mm}}$;

наоблаченост (од 0 до 10) без децимала нпр., 5; *брзину и јачину ветра без децимала,* нпр. 14^{m} или 8;

висину (дебљину) снега ју сантиметрима без децимала, нпр. 22^{cm} ; итд.

Средње дневне вредности температуре, јачине и брзине ветра, и наоблачености писаће се са једном децималом;

Средње месечне вредности температуре, јачине и брзине ветра и наоблачености писаће се са једном децималом.

Сума дневне кишне и сума месечне кишне (дневне и у међувремену редовних посматрања) писаће се са једном децималом.

Ако је прочитана температура 10° , писаће се увек $10,0$ а не просто 10 ; исто тако ако је прочитана висина кишне 9^{mm} писаће се увек $9,0$, а не просто 9 , итд.

c). Од посматрача се захтева: прво, да уме да рачунати са позитивним и негативним бројевима, као и са децималним разломцима; и друго, да безгрешно рачуна. Што се тиче овог последњег, то се постизава вежбањем. Како је пак могућно да посматрач израчунају месечну таблицу својих посматрања контролише, рећи ћемо доцније; овде ћемо обратити пажњу посматрачеју на одредбу средњих вредности температуре, — када долазе разни знаци. Ако су све температуре позитивне, изнад 0° , и средња је вредност њихова изнад 0° . Нпр. нека имамо следећа посматрања температуре:

$$\begin{array}{ccc} \text{у} & 7_a & 2_p \\ & 1,3 & 5,6 \\ & & 3,0 \end{array}$$

онда проста средња вредност биће:

$$= \frac{1,3 + 5,6 + 3,0}{3} = \frac{9,9}{3} = 3,3$$

позитивна (без знака), — тј. сума трију *данних температура подељена са 3 даје средњу температуру њихову*.

Ако су све температуре негативне, са знаком —, и средња је вредност њихова негативна са знаком —. Нпр. нека имамо ове температуре:

$$\text{у } \begin{array}{ccc} 7_a & 2_p & 9_p \\ -7,0 & -1,6 & -4,8 \end{array}$$

онда је праста средња средност:

$$= \frac{-7,0 - 1,7 - 4,8}{3} = \frac{-13,5}{3} = -4,5,$$

негативна (са знаком —).

Али ако су посматране температуре разних знакова, као што је следећи пример:

$$\text{у } \begin{array}{ccc} 7_a & 2_p & 9_p \\ -3,7 & 2,3 & -2,4; \end{array}$$

онда, да бисмо добили средњу вредност ових температуре [која је опет сума (алгебарска) ових трију температуре подељена са 3], сабраћемо најпре негативне температуре: — 3,7 и — 2,4, па ћемо имати:

$$-3,7 - 2,4 = -6,1,$$

и онда сума (алгебарска) даних трију температуре биће:

$$-6,1 + 2,3 = -3,8,$$

када свршимо означену одузимање. Дакле добивена разлика (као алгебарска сума даних температур) јесте негативна, јер је сума температуре испод нуле већа од оне температуре изнад нуле. И према томе тражена средња вредност биће:

$$= \frac{3,8}{3} = -1,26,$$

ако се израчуна на 2 децимала. А како ми према реченом задржавамо само једну децималу, када занемаримо другу децималу имаћемо за тражену средњу вредност — 1,3.

Јер правило о занемаривању децимала гласи: *када је занемарена децимала већа од 5 или равна 5, онда се децимала пред њом повећава за једну јединицу; а када је занемарена децимала мања од 5, онда се децимала пред њом оставља онолико колико је.*

Ако узмемо исти малочашњи пример, али будемо тражили средњу вредност температуре по обрасцу:

$$\frac{7_a + 2_p + 2 \times 9_p}{4},$$

онда ћемо имати:

$$\begin{aligned} &-3,7 + 2,3 + 2 \times (-2,4) \text{ или} \\ &-3,7 + 2,3 - 2,4 - 2,4 \end{aligned}$$

да поделимо са 4. Дакле ће бити, кад саберемо најпре ове са знаком — па свршимо одузимање:

$$\begin{aligned} &(-3,7 - 2,4 - 2,4) + 2,3 \\ &= -8,5 + 2,3 \\ &= -6,2; \end{aligned}$$

и на послетку средња вредност биће:

$$\begin{aligned} &\frac{-6,2}{4} = -1,55 \\ &= -1,6, \end{aligned}$$

када се друга децимала занемари.

Исто тако, да бисмо нашли средњу вредност максималне температуре једног месеца који има 31

дан, ми ћемо сабрати све максималне температуре тога месеца и поделити бројем дана у том месецу, дакле са 31; и то, сабраћемо позитивне (над 0°) за себе, а негативне (испод 0°) за себе, извешћемо разлику (алгебарску суму) и поделићемо је са 31. Тако нека је нпр. сума позитивних температура 60,2, а сума негативних температура нека је — 30,9; онда је разлика или укупна сума: $60,2 - 30,9 = 29,3$, а средња месечна вредност биће:

$$\frac{29,3}{31} = 29,3 : 31 = 29,3 : 31,0 = 0,94,$$

— а како ми задржавамо за месечне вредности температуре само једну децималу, тражена средња вредност биће: 0,9.

d.) Само оно што је посматрано бележиће се у дневнику посматрања, а отуда у таблице заводити. Не буде ли због буди којих неодољивих узрока (болести и т. д.) посматрано у редовним часовима посматрања, онда се неће на местима за њих одређеним ништа записивати. *Најстрожје се забрањује бележење вероватних вредности за појаве које нису посматране онда када је то требало учинити.*



II. Вођење дневника посматрања.

65. Дневник посматрања служи за непосредно уписивање, бележење, метероолошких посматрања у редовним часовима посматрања, као и за уписивање разних хидрометеора и других појава посматраних у међувременима посматрања. Формат ових дневника удесан је за употребу, и у њему се, у часовима посматрања, непосредно бележе посматрања писаљком (плајвазом), и то одмах када се посматра. Сваки дневник посматрања удешен је за цео један месец дана, (и у њима се бележе редовна посматрања у 7_h, 2_p и 9_p, као што је речено, као и извесна посматрања у међувремену); али он на крају садржи неколико празних чистих листова, у којима се и друга разна посматрања извршена у том месецу уписују као што је и раније говорено. Насловни лист на предњој страни садржи: име стације, №..... (дневника посматрања од првог, № 1, рачуната), годину и месец, име посматрача односно његовог заменика; а на другој страни садржи разне податке за инструменте употребљене и т. д. као што ће бити речено.

На послетку уза сваки дневник посматрања иде и по један мали извод из упутства за посматрање, и други један мали извод о распореду рада у току целог месеца, — да би их посматрач имао увек при руци.

66. Дневници посматрања за разне стације различни су. Као пример вођења дневника посматрања

а) Шема за ста-

Година 1895		Месец Март		
Дан недељни	Петак	Датум 1		
Посматрања		7 а	2 р	9 р
Обртајни термометар		- 5,6	- 0,2	- 1,4
Коригован »		- 5,5	- 0,1	-- 1,3
Минимални термометар		- 5,9	X	- 7,6
Коригован »		X	X	-- 7,6
Максимални термометар		X	X	0,0
Коригован »		X	X	0,0
Ветар, — јачина, правац и брзина	2 WNW (X4—X5) 7 ^m	2 WNW (X3—X4) 5 ^m	1 W (X1—X2) 1 ^m	
Облачност (0—10) п ◎, *, △, ▲, ≡,	8'	0	0	
Кретања цируса из		—	—	—
Кретања доњих облака из		0 W	—	—
Висина (дебљина) снега у см.	[*] 27	[*] 26	[*] 25	
Висина воде у мм. од падежка за 24 с. од 7а до 7а сутра дан		X	X	
Други хидрометеори и оптичке појаве		—	—	—
Висина воде од падежка у у међувременима посматрања у мм.	9 р — 7 а	7 а — 2 р	2 р — 0 р	
	—	—	—	

за стације реда III^a, реда III^b, и за стације кишомерске јесу следеће шеме:

иџију реда III^a

Година 1895		Месец Март		
Дан недељни	Петак	Датум 1		
Факултативна посматрања		7 а	2 р	9 р
Форме облака		S	—	—
Форма и време падежка: --				
Непогода — из ... час прве громљавине ... јачина ...				
Примедбе: / \ п из јутра (из NW).				
Посматрач: X. Y.				

б) Шема за стације реда III^б

Година 1895		Месец Април	
Дан недељни	Понедељак	Датум 1	
Посматрања	7 а	2 р	9 р
Обртajни термометар	9,6	12,1	10,1
Коригован »	9,7	12,2	10,2
Ветар—јачина и правац	4 ESE	8 ESE	4 SE
Облачност (0—10) и ⊗, *, △, ▲, и ≡	10 ¹	10 ¹ ⊗ ⁰	10 ¹
Кретање цируса из	—	—	—
Кретање доњих облака из	0 SW	1 SE	×
Висина падежа у мм. за 24 с од 7 а до 7 а сутра дан	3,0	Висина падежа: 7a - 2p = 2,1. 2p - 9p = 0,9 9a - 7a = —	
Висина (дебљина) снега у см.	—		
Хидрометеори и друге оптичке појаве	—	—	—
Минимални термометар	7,8	Максимални терети	12,3
Коригован	7,8	Коригован	12,3
Форма и време падежа: ⊗ ¹ I. ⊗ ⁰ 10a — 6 ³⁰ p с прекид.			
Непогоде — и час прве грмљавине јачина . . .			
Примедбе: 12a — 14p.			
Посматрач: X. Y.			

с) Шема за кишомерске стације.

Година 1895		Месец Мај	
Дан недељни	Субота	Датум 18	
Посматрања	7а	Посматрања	7а
Висина падежа у мм. за 24 с. од 7а—7а сутрадан	3,3	Ветар — јачина и правац	4 ESE
Висина (дебљина) снега у см.	—	Кретање цируса из	1 SE
Облачност (0—10), и ⊗, *, △, ▲ и ≡,	9 ¹	Кретање доњих облака из	—
Други хидрометеори и оп- тичке појаве	—	—	—
Температура ваздуха	9,0	Коригована	9,1
Форме и време падежа: ⊗ ¹ 12a — 6a, △ ⁰ 8 ⁵² — 8 ⁵⁴ a, зрна су мерила у пречнику 3 ^{mm} ; ⊗ ⁰ 8 ⁵⁰ — 9 ¹² a.			
Непогода T на S час прве грмљавине 9 ¹² a јачина 0			
Примедбе: Непогода је на јужној страни била. Грмило је у један мах. Без муња.			
Посматрач: X. Y.			

67. Насловни лист дневника посматрања: а) Стације реда III^a. У почетку месеца ваља попунити што је на насловном листу заглављима одређено. Тако на предњој страни ваља попунити: име стације, редну нумеру дневника посматрања у тој стацији, годину и месец, име посматрача или његовог заменика; на другој пак страни ваља попунити географску ширину и дужину места и надморску висину (како је те податке Опсерваторија Велике Школе стацији саопштила); нумеру сваког термометра употребљеног у посматрањима (обртајног или сувог, максималног и минималног) са именом конструкције и корекције њихове које су тога месеца код температуре употребљене; висина термометара над земљом; какав је ветроказ, какав је кишомер, — и висина њихова над земљом. Ако се у току месеца замени који од ових инструментата другим, или ако нове корекције буду саопштене стацији, означиће се на насловном листу у примедбама: када је промена извршена, каква је промена и које су нове корекције. На послетку, на другој страни а у таблици поређење температуре ваља записивати поређења, извршена 1-ог, 11-ог и 21-ог, термометра минималног са обртајним (сувим) када температура опада у 7_а (пре извртања) или по подне (око 5_р лети, а око 3_р зими), и поређења максималног термометра са обртајним (или сувим) — после извртања у 7_а, када температура расте — најбоље око 10 сати лети или око подне зими. Примера ради имамо следећу таблицу поређења температура са сувим термометром № 11034. (Baudin):

Поређење термометара

Термометар	1-ви		11-ти		21-ви	
	у 6 _{1/2} час.	у 10 ч.	у 6 _{3/4} час.	у 10 _{1/2} час.	у 7 ч.	у 11 ч.
Обртајни	9,6	15,3	10,5	18,4	11,2	20,2
Минимални	9,7	X	10,6	X	11,3	X
Максимални	X	15,4	X	18,5	X	20,3

Како је стална корекција употребљеног контролног термометра + 0,1 (позитивна корекција), то из ове таблице, кориговавши контролни термометар са + 0,1, следује ово:

1-ог { Минимални — контролни = 7,6 — 7,6 = 0,0
{ Максимални — контролни = 15,4 — 15,4 = 0,0,
итд. Дакле, нађене корекције за минимални и максимални термометар јесу нуле, — као што су биле пре тога код ових употребљених термометара.

Ако ли пак корекције термометара максималног и минималног, које се на овај начин одреде, не слажу се са ранијим корекцијама, што их је Опсерваторија саопштила; посматрач ће, пошто се добро увери о тачности ових својих поређења термометара, доставити таблицу тих поређења Опсерваторији, да би она за тим наредила, што буде требало да се ради са тим термометрима.

б) Стације реда III^b. И за ове стације без мало је исти насловни лист дневника посматрања (нема рубрике за ветромер); те према томе све речено мало чади и за овај насловни лист. Овај на-

словни лист на предњој страни садржи рубрику „у колико сати читају се максимални и минимални термометар“ и њу посматрач ваља да попуни, ако не чита термометре у 9° у вече, — као што је прописано за ове стације званичне. У тим случајима најбоље је да посматрач чита ове термометре око заласка сунца, и то у један истичас кроз цео месец дана!

с). Клишомерске стације. На насловном листу ових стација нема рубрика што се односе на сув термометар, максимални и минимални термометар, ветроказ (и ветромер), и поређење термометара; оно друго исто је као и код насловног листа стација реда III^a, па их ваља попунити онако као што је тамо за њих речено. — Ако ли се употребљава термометар у овим стацијама, то треба означити у „примедбама“ на насловном листу.

68. Бележење редовних метеоролошких посматрања у дневник посматрања. — Ово бележење редовних посматрања увијавно је из наведених шема за разне стације и онога што је раније говорено код сваког посматрања о његовом бележењу у дневник посматрања. Али ипак, ми ћemo у најкраћим потезима рећи, како се ови дневници за разне стације испуњавају, ма да ћemo морати понављати.

А пре свега, скренућемо пажњу један пут на начин употребљавања корекција термометарских, које су посматрачу од Опсерваторије Велике Школе саопштене, — јер ће он само те корекције употребљавати. Као што је речено, корекције позитивне, т. ј. +, додају се свима прочитањима термометарским изнад 0 (дотичног термометра), а одузимају се од свију прочитања испод 0, која буду читана на том термометру. Корекције негативне, т. ј. —, одузимају се са свију прочитања изнад 0 на дотичном

термометру, а додају се свима прочитањима на том термометру испод 0. Тако, ако је корекција максималног термометра 0,2 (т. ј. + 0,2) позитивна, (то значи, да је његова нулта тачка за 0,2 испод оне што је на том термометру забележена), нека је прочитана максимална температура на овом термометру изнад 0, н. пр. 15,2; када се коригује, биће: 15,4 (јер $15,2 + 0,2 = 15,4$). Прочитана максимална температура на истом термометру испод нуле н. пр. — 5,3 биће — 5,1 (јер $-5,3 + 0,2 = -5,1$), када се коригује; а прочитана максимална температура — 0,2 на том термометру, када се коригује биће 0,0, (јер $-0,2 + 0,2 = 0,0$). Слично, ако је корекција н. пр. минималног термометра — 0,1 (т. ј. негативна), што значи да је његова нулта тачка за 0,1 изнад оне што је на том термометру забележена, онда прочитана минимална температура изнад нуле, н. пр. 2,5, када се коригује биће 2,4, јер је $2,5 - 0,1 = 2,4$; а температура 0,1, на овом термометру прочитана, када се коригује, биће 0,0, јер је, $0,1 - 0,1 = 0,0$ итд.

И друго, још један пут напомињемо ово: ако неко посматрање не би било извршено тачно редовног часа посматрања (н. пр. у 7_a) већ раније или доцније, увек ће се означити када је оно извршено и разлог за што. Али још један пут додајемо и ово: овака посматрања, раније или доцније од прописаних редовних часова, забрањена су, и она се могу трпети једино само онда када није било заменика, а друкчије није могло бити.

а). Стације реда III^a. — Сваког дана из јутра, пре бележења посматрања у 7_a, попуне се на дотичном листу (на којем се бележе посматрања тога дана) рубрике за годину, месец, дан недељни и датум;

а за тим се сваког часа посматрања бележе сва редовна посматрања свако на својем месту. Тако у 7_a тога дана и датума забележи се:

1), прочитање на термометру обртајном (сувом), са знаком својим, и прочитање на минималном термометру, са знаком својим, (знак + за температуру изнад нуле не пише се, знак — испод нуле пише се); а одмах за тим, рам са термометрима максималним и минималним изврне се као што је речено (члан 19. и 20.).

2), који ветар дува, и то: јачину оцењену од ока од 0 до 12 по Beaufort-овој скали, првац ветра, изражен једним од 16 правца а обележен међународном нотацијом, нумеру шилњка око које плача на ветромеру Wild-овом осцилује или нумере шилњака између којих она осцилује. Ако је тишина ветра, он ће то означити са писменом C. (чл. 21. 24. и 25.).

3), колика је облачност, од 0 до 10 са густином њеном и да ли пада киша, снег, крупа или град, или да ли има магле у том часу (чл. 28 чл. 32 и чл. 58. д).

4), има ли цируса и које им је кретање — одређујући правац једним од 8 главних праваца, а брзину као што је речено степенима: 0, 1, 2 (и стављајући испред форму облака када је добро познаје) (чл. 30.).

5), има ли доњих облака и које им је кретање, означујући то на сличан начин као што је речено за цирусе (и стављајући испред означења степена брзине облака још и означење његове форме, ако је добро познаје) (чл. 30.).

6), колика је висина (дебљина) снега кад год снег покрива земљу мерена на снегоказу (или мерилом) у сантиметрима у том часу 7_a (чл. 41.).

7). да ли има каквих других хидрометеора (росе, слане итд.) у том часу посматрања, и да ли је какве оптичке атмосферске појаве тада — означујући их њиним знаком, као и њихову јачину употребљавајући изложиоце 0, 1, 2, (чл. 59 и чл. 60).

8), колика је висина воде од кише или отопљеног снега, града и крупе од 9_p јучерашњег дана до тада 7_a (као што је то речено у чл. 42).

На сличан начин забележи се све што буде посматрано у 2_p (као и висина воде од падежа од 7_a до 2_p), и у 9_p (као и висина воде од падежа од 2_p до 9_p), с овом разликом: што ће у 9_p прочитати се још и максимални и минимални термометар, са једном децималом, и забележити у ступицу 9_p (члан 20.), па онда се рам са термометрима, максималним и минималним, изврне. За дефинитивну минималну температуру узеће се како је за то речено у чл. 19.

Када буде следећег дана измерена висина воде од 9_p до 7_a , записаће се за јучерашњи дан, у рубрици »висина воде од падежа за 24° од 7_a до 7_a сутра дан,« укупна висина воде јучерашњег дана, која је равна суми висина воде измерених: тога јучерашњег дана у 2_p и 9_p и сутрашњег дана у 7_a , т. ј. равна је суми висина воде од падежа: $7_a - 2_p$ и $2_p - 9_p$ тога јучерашњег дана и $9_p - 7_a$ сутрашњег дана. — Ако ли је падало кише итд., али је ње у кишомеру мање од половине једне десете милиметре (мање од $0,05^{mm}$), онда ће се за висину воде од падежа за тај дан ставити 0,0. Ако је измерено више од $0,05^{mm}$ а мање од 0,1, онда ће се ставити 0,1 за висину воде. А ако није падало кише итд., једног дана онда ће се за висину падежа тога дана ставити — (пртица). Тако ће лева страна дотичног листа за тај дан и датум бити попуњена.

На другој пак десној страни дотичног листа бележе се друга посматрања, фанултативна, чињена у часовима редовних посматрања н. пр. посматрање форама облака, и т. д. — За тим у међувремену редовних посматрања испуњавају се и оне друге рубрике на тој десној страни. Тако: у рубрикама *форма и време падежа* испуњава се знацима, а на начин показани (чл. 56, 57 и 58): какви су падежи (*, ▲, ○, Δ, ο и т. д.) били тога дана, колико су трајали и т. д., — а ту се забележи још и висина падежа од росе и слане измерена у 7_a (уписујући је под датумом када је и измерена) — као што је у чл. 42 I д. и чл. 60. а. б. и с. речено. — У рубрици: *непогода.... из..... време прве громљавине.... јачина непогоде....*, испуни се према реченом (чл. 49), кад год су непогоде посматране: је ли била близка или даљна непогода, одакле долази, када је се прва громљавина чула и какве је јачине непогода била. У рубрикама: *примедбе* уписују се *ближи подаци* (употребљавајући увек одговарајуће знаке посматраних појава) о *непогодама и граду, о сијавицама, о свима другим хидрометеорима, који нису ушли у раније рубрике, о оптичким појавама, као и сва она друга посматрана предвиђена овим упутствима, да се у „примедбе“ дневника посматрања уписују.*

Када је овако све забележено за дотични дан, остаје нам само да коригујемо температуре прочитане на термометрима, као што је речено, и да изведемо брзине ветра на основу посматрања Wild-овог ветромера (чл. 24). Коригована температура, корекцијом термометра, пише се, испод оне које је била прочитана, у рубрици „коригована“; а брзина ветра што одговара забележеним нумерама шилјкова ве-

тромера Wild-овог пише се одмах иза њих, — као што је то показано у шеми за вођење дневника стација реда III^a.

На тај начин сва посматрања, редовна и нередовна, једног дана биће забележена и срачуната у дневнику посматрања једне стације реда III^a. Како се то за тим уписује у месечну таблицу, и како се ова срачунава, биће говора доцније.

b.) *Стације реда III^b.* — Из овога што је речено за стације реда III^a јасно следује како треба бележити редовна посматрања у стацијама III^b. Сваког дана у 7_a, пошто се претходно попуни година, месец, дан недељни и датум (на страни једној која је одређена да се на њој упишу сва редовна посматрања једног дана), посматра се и забележи: *показивање термометара* са једном децималом (чл. 20); *ветар, јачина* од 0 до 12, од ока оцењена, и правац, у 16 (или 8) правца (чл. 25); *облачност* од 0 до 10 бележећи поред степена наоблачености знак магле и знак падежа (кише, снега, града и крупе) њиховим знацима, ако су тада посматрани (члан 27. и члан 58. д.); *кретање цируса, правац* (у 8 главних правца) и брзину (0,1,2) (чл. 30.); *кретање доњих облака*, као код кретања цируса (чл. 30.); *друге хидрометеоре и оптичке атмосферске појаве* посматране тог часа (чл. 59. и чл. 60.). *Максималну и минималну температуру* посматрач ће посматрати и бележити, као што је речено за посматрање у стацијама реда III^a. Рубрике: *форма и време падежа; непогода.... из..... време прве громљавине... јачина непогоде...;* и *примедбе*, понуњавају се свим оним подацима, и на начин, како је то речено мало час код стација реда III^a.

Сутра дан кад буде измерена висина воде 0,1 падежа за протекла 24 сата, записује се та висина

под јучерашњим даном у рубрици „висина воде од падежа за 24 сата од 7^а до 7^а сутра дан“. И кад још коригујемо јучерашње температуре, као што је речено, дневник тога дана биће свршен.

На послетку, ако посматрач стације реда III^в чини и факултативна посматрања у 2^а и 9^а, он ће та посматрања бележити у рубрикама за то предвиђеним у дневнику посматрања.

с.) Стације кишомерске. Исто тако и бележење у дневник посматрања кишомерских стација разумљиво је из реченога. Сваког дана у 7^е пре подне, посматрач ће испунити на једној страни (одређеној за сва посматрања тога дана): годину, месец, дан недељни и датум; па онда ће забележити сва редовна посматрања у 7^а: висину (дебљину) снега у сантиметрима; колика је наоблаченост од 0 до 10; да ли какав падеж ☀, *, ▲, Δ пада или да ли је магла тога часа; какви су други хидрометеори и какве оптичке атмосферске појаве; ветар — правац (у 16 или 8 праваца) и јачину (од 0 до 12) његову; кретање цируса — одакле долазе и с којом брзином; кретање доњих облака одакле долазе и с којом брзином; прочитање на термометру обртајном, — и то све на начин мало час показан. — Што се буде забивало у току дана, он ће попунити у рубрикама: *форма и време падежа, непогода.... из.... време прве громњавине.... јачина непогоде.... и примедбе,* — као што је речено за стације реда III^в. При овоме он ће обраћати пажњу на падање кише и града, итд., а нарочито на велике ањускове, за које ће прибележити, кад год их буде а буде могућно, почетак и свршетак њихов и висину воде коју су дали. И на послетку, висину воде од падежа коју буде измерио у 7^е пре подне сутра

дан, он ће уписати под јучерашњим датумом (за јучерашњи дан) а у рубрици „висина падежа од 7^а до 7^а сутра дан“. А кад још коригује температуру обртајног термометра, сва посматрања дотичнога дана биће уписана у дневнику посматрања кишомерске стације.

69. Бележење у празне (чисте) листове дневника посматрања, у таблице правца ветра и таблици разних карактера дана у том месецу.

а.) Бележење у празне листове. — Као што је речено празни листови (седам-осам на броју), који су придани сваком дневнику посматрања служе:

да се детаљније упише посматрање непогода,
да се детаљније упише падање града,

да се уписују и сва друга посматрања, која буде посматрач узео на се да их посматра, као: форме облака, стање река, стање подземне воде, феноменска посматрања, итд., ако за ове последње не води најрочити записник (дневник) и других појава. (Члан 61. и 62.).

И онда ће он из ових забележака уносити у дневник посматрања под датумом истог дана потребне краће податке о свима оним посматраним појавама тога дана које се бележе у дневнику посматрања.

б.) Бележење у таблице ветра дневника посматрања. -- 1). Једна од ових таблица (I таблици ветра — јачине, правца и брзине) служи нам, да бисмо могли угодно преbroјati све посматране правце ветра у једном месецу, и друго да бисмо за сваки од њих могли угодно определити средњу јачину и брzinu његову. Та таблица је уређена за цео један месец; и садржи 31 рубрику са датумима 1, 2, 3, до 31, и 17 стубаца са назловима N, NNE, NE, ENE.....

NNW и *C* (тишина). Сваки од ових стубаца за правац ветра садржи под-заглавља: *јачина, правац и брзина, у који се сваког дана, одмах сутра дан, исписују из дневника посматрања посматрани ветрови (јачина, правац и брзина) и тишина у три редовна часа посматрања (7_a, 2_p и 9_p) бележећи: за тишину — број колико је пута она посматрана у часовима 7_a, 2_p и 9_p; за правац — број колико је пута дотични правац (у та три часа посматрања) посматран, и за *јачину* или *брзину* посматрану јачину и брзину за сваки правац ветра на по се или суму јачина (и брзина), ако је исти правац посматран тога дана два пут или три пут. — Тако ћемо добити попуњену таблицу за сваки месец одакле је лако срачунати: колико је пута сваки правац ветра посматран (на свих 90 посматрања у месецу са 30 дана, или на свих 93 посматрања у месецу са 31 дан и т. д.), а које нам даје честоту ветра рачунату у свих 16 праваца, и друго колика је средња јачина брзина дотичног правца ветра. Примера ради, ми наводимо овде једну такову таблицу ветра на стр. 152. и 153. срачунату, као што треба, на основу посматрања у Београду месеца Марта 1895. године, која посматрања, ради боље прегледности овога што имамо рећи, дата су у следећој таблици на страни 151.*

Посматрање ветра у Београду 1895. марта месеца.

Датум	7 _a	2 _p	9 _p	Датум	7 _a	2 _p	9 _p
1.	4 WNW 7	2 WNW 5	1 W 1	17.	C	1 NW 5	1 NNW 1
2.	2 ESE 5	2 ESE 5	2 SSE 4	18.	C	2 WNW 4	1 NW 3
3.	10 SE 20	10 ESE 20	2 SE 5	19.	1 WSW 2	1 WNW 1	C
4.	1 W 2	4 ESE 7	1 WSW 1	20.	2 WSW 4	1 SW 3	4 W 6
5.	C	2 NNE 5	C	21.	8 SW 16	6 WNW 10	2 WNW 5
6.	8 SE 20	2 W 5	4 WNW 7	22.	1 WSW 1	4 W 7	1 WNW 3
7.	2 W 3	4 WNW 7	4 WNW 9	23.	4 W 3	4 NNW 9	2 NW 5
8.	6 W 10	6 WNW 12	2 WNW 5	24.	1 NNW 3	2 W 5	C
9.	1 W 1	3 WNW 3	C	25.	1 WSW 3	1 W 1	4 S 9
10.	2 E 3	2 ESE 3	2 ESE 5	26.	4 SSE 7	1 N 1	4 SSE 7
11.	4 SE 7	6 SE 12	4 ESE 6	27.	1 WSW 1	1 NW 1	C
12.	8 SE 20	10 ESE 20	10 ESE 20	28.	2 SE 5	1 NNE 4	3 SE 7
13.	10 ESE 20	10 ESE 20	10 ESE 20	29.	1 SE 3	3 WSW 7	2 NNW 5
14.	6 SE 12	4 ESE 8	8 ESE 14	30.	2 SE 5	1 NNE 4	1 NE 2
15.	1 W 1	2 NW 5	2 NW 4	31.	1 SE 3	4 NW 6	1 N 1
16.	1 NW 3	2 NW 5	1 WNW 1				

I. Таблица ветра месеца

		Март 1895											
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE				
ЈАЧИНА	ПРАВАЦ	ЈАЧИНА	ПРАВАЦ	ЈАЧИНА	ПРАВАЦ	ЈАЧИНА	ПРАВАЦ	ЈАЧИНА	ПРАВАЦ	ЈАЧИНА	ПРАВАЦ	ЈАЧИНА	ПРАВАЦ
БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА
1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30.	-	2	1	4	1	1	2	-	-	-	-	-	-
31.	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сума	2	2	2	5	3	10	1	1	2	-	-	-	-
СРЕДЊА ВРЕДНОСТ	1,0	1,0	1,7	3,3	1,0	2,0	-	-	-	-	-	-	-

Марта 1895. у Београду.

		Марта 1895. у Београду.											
		S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW				
ЈАЧИНА	ПРАВАЦ	ЈАЧИНА	ПРАВАЦ	ЈАЧИНА	ПРАВАЦ	ЈАЧИНА	ПРАВАЦ	ЈАЧИНА	ПРАВАЦ	ЈАЧИНА	ПРАВАЦ	ЈАЧИНА	ПРАВАЦ
БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА	БРЗИНА
1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30.	-	2	1	4	1	1	2	-	-	-	-	-	-
31.	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сума	2	2	2	5	3	10	1	1	2	-	-	-	-
СРЕДЊА ВРЕДНОСТ	1,0	1,0	1,7	3,3	1,0	2,0	-	-	-	-	-	-	-

На основу посматрања ветра таблице на стр. 151. добијамо таблицу ветра на странама 152. и 153., пишући на пр. под датумом 1. Март: прво у ступцима WNW (посматраног ветра у 7_a и 2_p): за јачину 6 — која се добија сумирањем обе јачине (4 и 2) тога истог правца, за правац 2 — јер је 2 пута тај правац ветра посматран, и за брзину 12 — сумирајући обе брзине (7 и 5) истог посматраног праваца ветра, и друго, пишући у ступцима W (посматраног у 9_p истог дана) за јачину 1, за правац 1 и за брзину 1; итд. за све друге дане.

Када је на овај начин испуњена таблица ветра за сваки дан једнога месеца (а њу веља испуњавати најдаље идућег дана, после 7_a , за прошли дан), онда се саберу сви ступци (и њихови подступци) и добијени збирни потписују у хоризонталној у рубрици „сума“. За тим се изведу средње вредности јачине и брзине сваког праваца ветра, — а ове средње брзине добијају се: делећи суму јачина, или суму брзина, дотичног ветра са бројем колико је пута тај ветар дувао (са бројем посматрања тог ветра). Тако ћемо н. пр. имати из наше таблице ветра за правац N: средњу јачину $\frac{2}{2} = 1,0$, за средњу брzinу: $\frac{2}{2} = 1,0$; за ESE, средња јачина јесте $\frac{68}{14} = 6,28 = 6,3$, а средња брзина јесте $\frac{173}{14} = 12,35 = 12,4$; итд., израчунавајући ове средње јачине и средње брзине са једном децималом.

2.) Да бисмо добили распоређај 'правца ветра у часовима посматрања, ми ћемо се послужити другом табличом што иде уз дневник посматрања, и која носи наслов: II. таблица праваца ветра у часовима посматрања 7_a , 2_p и 9_p . У тој таблици ми записујемо,

сваког дана, сваки посматрани правац ветра у часовима посматрања бројем 1; и то: сваки тај правац бележимо у одговарајућем ступцу праваца ветра а колоног часа (7_a , 2_p и 9_p) којега је часа и посматран тај правац ветра. Тако радећи са поменутим посматрањима ветра у Београду Марта 1895. имамо, примера ради, следећу таблицу на странама 156. и 157. испуњену посматраним правцима ветра у часовима посматрања 7_a , 2_p и 9_p , — у којој таблици када преброжимо, т.ј. саберемо, код сваког часа посматрана колико је пута посматран сваки правац ветра (од свих 16 праваца) у том часу посматрања, онда ћемо добити испуњене хоризонталне рубрике „сума“, које нам дају распоређај, честоћу, ветра у часовима посматрања.

А кад у овој таблици саберемо за сваки правац ветра бројеве који представљају честоћу сваког тог праваца у часовима 7_a , 2_p и 9_p , онда добијамо четврту хоризонталну рубрику „сума“ која нам даје распоређај (честоћу) ветра целог месеца, и која мора бити истоветна са оном у пређашњој таблици — јер обе представљају један исти распоређај (честоћу) ветрова тога месеца. И то је једна контрола оба рада! Друга је контрола у овоме: суме бројева поједињих хоризонталних рубрика, које дају распоређај (честоћу) ветра у поједињим часовима посматрања, мора бити равна 30 или 31, према броју дана у месецу (или 28 или 29 за Фебруар). Исто тако суме ступца „сума посматрања“ у првој и другој таблици ветра мора бити 90 или 93, према броју дана, јер је толико пута ветар посматран (или 84 или 87 за Фебруар).

II. Таблица правца ветра у часовима 7_a , 2_p

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	
					1	11	11	1	
7_a						11	11	1	
						11	11	1	
						11	11	1	
						11	11	1	
						11	11	1	
Сума					1	2	9	1	
релукција (честоћа)	0,5				2,0		10,5		
	1	11				11	1		
2_p		1				11	11		
						11	11		
						11	11		
Сума	1	3				7	1		
релукција (честоћа)	3,0		1,5		3,5		4,5		
	1		1			11	11	11	
9_p						11	11	11	
						11	11	11	
Сума	1		1			5	2	2	
релукција (честоћа)	2,0		1,0		2,5		5,5		

Распоред јај (честоћа)

Сума	2	3	1	-	1	14	12	3	
релукција (честоћа)	5,5		2,5		8,0		20,5		

и 9_p. месеца Марта 1895 године у Београду.

S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	Сума посматрана
			11	11	1	11	1	11	
			11	11				1	
			1	11					
			5	6	1	2	1	3	31
0,5		2,5		9,0		3,0		3	31
			1	1	11	11	1		
			11	11	11	11	1		
			1	1	1	1			
			1	1	4	7	5	1	31
—		1,5		8,0		9,0		—	31
1			1	11	11	11	11	11	
			11	11	11	11	11	11	
			1	1	1	1	1	1	
1			1	3	6	2	2	5	31
2,0		0,5		6,5		6,0		5	31

ветрова целог месеца:

1	-	1	7	13	14	9	4	8	93
2,5		4,5		23,5		18,0		8	93

3. На тај начин имаћемо распоређај ветрова (честоћу ветрова) дотичног месеца, у свих 16 правца. Да бисмо добили распоређај ветрова, честоћу ветрова, рачунату само у 8 главних правца, што нам је потребно, ми ћемо је извести на следећи начин, редукујући је на 8 правца.

Како сваки од међуправца NNE, ENE, ESE, SSE, SSW, WSW, WNW и NNW, лежи између два главна правца, ми ћемо поделити број који његову честоћу представља на две једнаке половине, па тако добивену једну половину додаћемо главном правцу с једне стране, а ону другу половину додаћемо главном правцу с друге стране од тога међуправца ветра. И онда на тај начин добивени бројеви за сваки главни правец ветра представљаће нам честоћу ветра у главним правцима. Тако н. пр. ми имамо за честоћу ветра месеца Марта 1895. у Београду, рачунату у 16 правца, бројеве који су у таблици на стр. 155. и 156. уписаны, и коју и у следећој таблици износимо:

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
2	3	1	—	1	14	12	3	1

И када будемо према реченом поступили, имаћемо следећу таблицу честоће ветра рачунату у 8 главних правца ветра, — израчунавајући честоће ветра у њој са једном децималом:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Сума
5,5	2,5	8,0	20,5	2,5	4,5	23,5	18,0	8	93

Јер према реченом редукција

$$\begin{aligned}
 \text{за правац } N \text{ јесте} &= \frac{1}{2} \text{NNW} + N + \frac{1}{2} \text{NNE} = 2 + 2 + 1,5 = 5,5 \\
 \text{“ “ “ NE “} &= \frac{1}{2} \text{NNE} + \text{NE} + \frac{1}{2} \text{ENE} = 1 + 1,5 + 0 = 2,5 \\
 \text{“ “ “ E “} &= \frac{1}{2} \text{ENE} + \text{E} + \frac{1}{2} \text{ESE} = 0 + 1 + 7 = 8,0 \\
 \text{“ “ “ SE “} &= \frac{1}{2} \text{ESE} + \text{SE} + \frac{1}{2} \text{SSE} = 7 + 12 + 1,5 = 20,5 \\
 \text{“ “ “ S “} &= \frac{1}{2} \text{SSE} + \text{S} + \frac{1}{2} \text{SSW} = 1,5 + 1 + 0 = 2,5 \\
 \text{“ “ “ SW “} &= \frac{1}{2} \text{SSW} + \text{SW} + \frac{1}{2} \text{WSW} = 0 + 1 + 3,5 = 4,5 \\
 \text{“ “ “ W “} &= \frac{1}{2} \text{WSW} + \text{W} + \frac{1}{2} \text{WNW} = 3,5 + 13 + 7 = 23,5 \\
 \text{“ “ “ NW “} &= \frac{1}{2} \text{WNW} + \text{NW} + \frac{1}{2} \text{NNW} = 7 + 9 + 2 = 18,5
 \end{aligned}$$

Број тишине остаје недирнут. И тако имамо редукцију која је у дну таблице, II, правца ветра у часовима 7_a , 2_p и 9_p на стр. 156. и 157. записана. — Исто се тако свршује редукција на 8 правца за сваки час посматрања; и за наш пример посматрања правца ветра Марта 1895., ова је редукција уписана у горњој таблици II, а у рубрикама *редукција* за поједине часове посматрања.

Те тако је и ова друга таблица на тај начин израчуната. Као контрола пробе рачунања служи ово: суме бројева који представљају редукцију (че-

SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	Сума
—	1	7	13	14	9	4	8	93

стоћу) ветра у 8 правца у часовима посматрања (7_a , 2_p и 9_p) мора бити равна одговарајућим бројевима у рубрици редукција за цео месец. Нпр. ми имамо за правац *N* ове бројеве за честоћу тога правца ветра:

$$\begin{aligned}
 y \ 7_a &\cdot \cdot \cdot 0 \\
 y \ 2_p &\cdot \cdot \cdot 1 \\
 y \ 9_p &\cdot \cdot \cdot 1,
 \end{aligned}$$

дакле редукција за цео месец, или честоћа тога ветра у целом месецу јесте 2, итд.

с) *Бележење у таблици разних карактера дана.* Ова таблица служи, да бисмо могли угодно пребројати дане разних карактера. А зарад тога ми ћемо прво дати следеће одредбе:

Под *ведрим* даном разуме се онај дан када је средња вредност наоблачености одређене у сва три часа посматрања (7_a , 2 и 9_p) испод $2,0$ (не рачунајући дане са $2,0$).

Под *мутним* даном разуме се дан када је средња вредност наоблачености одређене у сва три часа посматрања изнад $8,0$ (не рачунајући дане са $8,0$).

Под *ветровитим* даном разуме се онај дан, када је брзина ветра — ма и кратког трајања од 8^m (са 8^m) до 14^m (без 14^m) или јачина већа од 4 (без 4) до 8 (без 8).

Под *олујним* (бурним) даном разуме се онај дан, када ветар у часовима посматрања или и у међувремену, има брзину 14^m у секунди и више, или јачину 8 и већу.

Под *студеним* даном (када се не крави) разуме се онај дан, када се температура држи једнако испод нуле (или на нули), када је дакле и максимална температура испод нуле или равна нули.

Под *мразним* даном (када је се мрзло) разуме се онај дан, када је минимална температура испод нуле или равна нули — па била максимална температура изнад или испод нуле.

Као *тоали* (летњи) дан разуме се онај дан, када је максимална температура 25°C и више.

Падежни је дан онај, када је пало најмање $0,1^m$ у кишомеру од кише, снега, града и крупе за 24 сата рачунато од 7_a тога дана до 7_a сутрањег дана.

Кишни је дан онај, када је киша падала, не водећи никаква обзира о томе колико је кише пало, у добу од поноћи до поноћи, како се и рачуна обично један дан.

Снегски је дан онај, када је снег падао, па ма колико то било (од поноћи до поноћи дан рачунат).

Примедба. Дан када су и киша и снег падали, рачунаје се и у кишни и у снегски дан.

Градни је дан када је град падао.

Дан с круаом јесте дан када је крупа падала
Дан са росом када је роса падала.

Дан са ињем јесте дан када је било иња.

Дан са сланом јесте дан када је било слане.

Дан са маглом јесте дан када је било магле. При овоме се броје укупно сви дани, не правећи разлику о различим степенима густине магле; а осим тога засебно броје се дани са густином магле 1 и 2, заједно.

Непогодски дан или *дан с непогодом* јесте онај дан, када је посматрана било близка, било даљна непогода једна или више.

Дан са сијавицом јесте онај дан, када је једна или више сијавица посматрано.

Дан са покривалом снега јесте онај дан, када је била земља покривена снегом од дебљине 1 сантиметра и више.

И онда, када будемо сваког дана уносили у таблици разних карактера дана какав је тај дан био, према горњим дефиницијама, — а то ћемо означавати цифром 1 у ступцу који обележава карактер тога

III Таблица различных характера дана

Датум		БРОЈ									
Датум	Месец	СУМА ВЕЛДРЖАНИХ СРЕДСТВА	СУМА ПОДАЧИ СРЕДСТВА	СУМА ПОДАЧИ ПОДАЧИ СРЕДСТВА							
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
8.											
9.											
10.											
11.											
12.											
13.											
14.											
15.											
16.											
17.											
18.											
19.											
20.											
21.											
22.											
23.											
24.											
25.											
26.											
27.											
28.											
29.											
30.											
31.											
Сума		1	17	4	9	1	14	—	18	17	

месеца Марта 1895. године у Београду

дана, — имаћемо попуњену таблицу, као што је ова коју саопштавамо на стр. 162. и 163., која је изведена из посматрања месеца Марта 1895. у Београду, а која су посматрања представљена у месечној таблици, приложеној овим Упутствима. (Прил. I).

Ову таблицу разних карактера дана ваља сваког дана после 7^а попуњавати за прошли дан, пошто буде попуњена рубрика дотичног дана у месечној таблици као што ће бити тамо речено (чл. 73).

Примедба. У горњу таблику могу се уписати и дани са ињем и дани са поледицом, уносећи их било у ступцу росе, било у ступцу слане, а ту замену ваља означити или у заглављу ступца или у примедби испод таблице.

70. Примедба о дневничима посматрања. а) У целом овом вођењу дневника посматрања ваља бити врло обазрив и тачан. При преписивању из дневника посматрања у поменуте таблице (као и у месечну таблицу) ваља то најпажљивије чинити; а исто тако треба најпажљивије срачунати све што треба да буде претходно урађено, да би се могло завести у те таблице. Ово завођење из дневника посматрања у поменуте таблице ветра и разних карактера дана ваља извршити сваког јутра после посматрања у 7^а за јучерашњи (прошли) дан, — чиме се доцнија израда месечних таблица сасвим олакшава и сваки рачунски посао не бива ни тежак ни дуг.

б) Као што је речено, кад год посматрач, због болести или других неодложних узрока, пропусти неко редовно посматрање; он ће место тога посматрања у дневнику оставити непопуњено, а у примедби забележиће узрок тога. Посматрач ће се нарочито старати, да ових прекида у посматрањима не буде. Десили се пак, да овај прекид буде имао

изгледа да буде дуг, а посматрач нема сталног заменика, он ће одмах једним актом известити Опсерваторију Велике Школе, — да би се она могла побринути за заменика посматрачу, итд.

с) На послетку посматрач ће увек на захтев Опсерваторије Велике Школе одмах послати своје дневнике посматрања, да би се могли контролисати и дневници посматрања и месечне таблице, — који дневници посматрања за тим се враћају стацији. Како су ови испуњени дневници посматрања својина државна (стације) и Српске метеоролошке мреже посматрања) њих ваља брижљиво чувати у стацији; а при предаји стације другом посматрачу (руковођи), са инструментима и другим стварима стације предају се на даље чување и употребу сви испуњени дневници посматрања.

III. Израђивање месечне таблице.

71. Месечна таблица служи за уписивање метеоролошких посматрања једног месеца, а која се изводе из дотичног дневника посматрања. Према овом, свака месечна таблица садржи онолико рубрика колико је дана у месецу, (обично све оне имају по 31 рубрику) са различним бројем стубаца и њихових назлова (заглавља) према разним стацијама, да би сва њихова редовна посматрања (као нека и нередовна) могла бити уписана. Свака ова таблиса, осим ових рубрика и стубаца за уписивање метеоролошких посматрања једнога месеца, има још и рубрике где се уписује: име места стације, година и месец за који је месечна таблиса израђена, име посматрача, који су инструменти употребљени итд. И на послетку на свакој таблици тој има извод из упутства и распоред рада у току месеца, — а о свему томе биће доцније говора.

72. Месечне таблице за разне стације различне су. Као примери, како су ове месечне таблице састављене и како су у њих уписана посматрања, ми додајемо овим упутствима:

1) — Месечну таблицу за једну стацију реда III^a (формулар за стације реда III^a) — на основу посматрања у Београду месеца Марта 1895. год. (Прилог I).

2) — Месечну таблицу за једну стацију реда III^b (формулар за стацију реда III^b) на основу посматрања у Београду месеца Априла 1895. године, (Прилог II), и

3) Месечну таблицу за једну кишомерску стацију (формулар за кишомерску стацију), на основу посматрања у Београду месеца Маја 1895. год. (Прилог III).

а) Месечна таблица стације реда III^a има: предњу или насловну страну, унутрашње две стране и задњу страну.

Предња или насловна страна садржи:

Прво рубrike за уписивање места (имена) стације, године и месеца на који се та месечна таблиса односи и имена посматрачевог.

Друго, рубrike „о инструментима“ где се уписује: који су инструменти дотичног месеца и године у тој стацији били употребљени, — име конструктора њиховог и нумеру, — величине корекција термометара, како их је Опсерваторија Велике Школе саопштила, и датум од када су употребљене, — величина отвора кишомеровог, — висина термометара и кишомера над земљом. И на послетку у малој таблици „једновремена прочитања термометара максималног, минималног и обртајног (или сувог)“ преписују се из дневника посматрања ова поређења. — Све ово мора бити попуњено на свакој месечној таблици, коју стација шаље Опсерваторији, — да би се могла нужна контрола водити и т. д.

Односно висина термометра и кишомера над земљом, додајемо: да њих ваља изражавати у десетинама метра (на пр. 1,5 и т. д.); да висина термометара јесте висина њихова суда над земљом (висина обртајног термометра јесте висина у којој посматрач над главом својом обрће термометар овај,

и на послетку, да висина кишомера јесте висина отвора његовог над земљом. Деси ли се промена у висинама овим, посматрач ће то увек тачно означити на насловном листу, а уз то и нарочитим актом о овоме јавити Опсерваторији Велике Школе заједно са разлогима за ово.

Ако ли посматрач употребљава и који други инструментат он ће то означити испод рубрика „о инструментима“.

Треће, шема за петодневне [пентадне] вредности, која нам казује за које дане у појединим месецима имају се изводити петодневне вредности, и на послетку

Четврто, извод из упутства и распоред рада у току месеца, који дају најглавније напомене потребне зарад уписивања у месечне таблице и њиховог срачунавања.

Унутрашње две стране, таблици редовних месечних посматрања, садрже посматрања и резултате за један месец; оне нам у таблици представљају месечни преглед редовних посматрања једног месеца, и о њима ћемо ми нарочито доцније говорити.

Задња страна садржи: таблицу за факултативна посматрања, — у коју посматрач ставља сва она друга своја посматрања, ако их буде чинио, која не улазе у кадар таблица на унутрашњим странама, а чије вођење — уписивање и срачунавање — увиђавно ће бити сасвим из онога што ћемо рећи за вођење таблице месечних редовних посматрања (главног дела једне месечне таблице); и друго, место са насловом „и друге примедбе о појавама времена“ у које посматрач све друге разне примедбе о времену уписује.

б) Месечна таблиција стација реда III^b слична је овој за стације III^a. Њен насловни лист садржи све што је речено за стације реда III^a, осим извода из упутства, који је овде на задњој страни и која задња страна садржи још: таблици за разна факултативна посматрања, и место за разне примедбе о посматрањима времена.

с) Месечна таблиција за стације кишомерске (реда IV) на предњој страни садржи: наслов, који ваља попунити именом стације, годином и месецом; за тим главни део месечне таблице — таблици месечних редовних посматрања — у којој се уписују месечна посматрања и резултати; и на послетку, на тој предњој страни у рубрикама „о инструментима“, ваља прибележити који су инструменти употребљени — кишомер и висина његова над земљом и т. д. На другој страни [на полеђини] стоји опет наслов где ваља записати: име стације, годину и месец и име посматрача, а испод овога има: извод из упутства и распоред рада у току месеца, таблици за разна факултативна посматрања, као и друге примедбе о посматрањима времена. Приметимо и овде, да се заглавља: стација, година, месец и име посматрача морају попунити на свакој овој таблици месечној која се Опсерваторији шаље.

73. Уписивање у таблици месечних редовних посматрања (унутрашње две стране месечне таблице стација реда III^a и III^b и предња страна месечне таблице кишомерске стације), израчунавање и прегледи.

А. Оаште о уписивању. Пошто код поједине месечне таблице буду попуњена места: име стације, година и месец дотични, и име посматрача, посматрач ће приступити уписивању свакодневних посма-

трања. И то, посматрач ће у јутру, после 7 сати, исписати сва посматрања јучерашњег (прошлог) дана и срачунати их као што ће бити речено, пишући све то мастилом што јасније и прегледније. По свршетку сваке десетине дана, сваке декаде, у месецу (1. до 10., 11. до 20. и 20. до 30. или 31. итд.) посматрач ће срачунати све ступце, који се имају сабирати, и потписати добивене суме, или мастилом или писаљком (плајвазом), у рубрици: „сума“ за сваки десет дана. Ако он буде писао ове суме истим мастилом, употребиће за то ситније цифре од цифара које сабира. На тај начин радећи, посматрач не ће ни осетити сав овај посао уписивања и срачуњавања, и, што је најглавније, не ће се заморити па ни грешити у преписивању и срачуњавању.

Сутра дан, по свршетку месеца, посматрач ће извести месечне суме и одговарајуће средње вредности за оне ступце за које то треба а на начин како то доцније буде речено; за тим ће он извести месечни преглед и пентадни преглед на начин о којем ће бити говора у следећим редовима; и на послетку он ће попунити на насловном листу све о употребљеним инструментима, а исто тако и сва своја факултативна посматрања и друге примедбе о времену — на задњој страни.

И кад све ово буде готово, он ће до 6-ог сваког месеца послати готову месечну таблицу Опсерваторији Велике Школе.

У изради ових месечних таблица посматрач ће се строго придржавати свију прописа о томе, и старати се, да таблица буде што лепше и прегледније израђена, — чиме је њихова доцнија употреба знатно олакшана. Осим тога посматрач ће оставити по једну

копију месечне таблице у стацији и чувати их као и дневнике посматрања.

При извођењу месечне таблице из дневника посматрања, као што је речено, ваља тај посао с пажњом чинити, ваља тачно преписивати. У овом послу руководиће се и овим прописима

Ако посматрач, због болести или неодложних узрока, није извршио нека редовна посматрања, те по томе није их ни забележио у дневнику посматрања; он, преписујући тачно дневник посматрања, не ће у месечној таблици на дотичном месту ништа стављати, већ ће оставити у тој таблици одговарајуће место непопуњено. А у примедби у месечној таблици (као и на дотичном листу у дневнику посматрања) он ће забележити: са којих узрока морала су та места редовних посматрања остати непопуњена.

Свако редовно посматрање (у 7_a, 2_p и 9_v) које је за више од $\frac{1}{4}$ сата раније или доцније извршено обележиће се у месечној таблици малим крстићем +, (и то с десне стране), а на крају, са стране, означиће се у који су час та посматрања извршена. При срачуњавању (сабирању стубаца у којима има овакових посматрања) он ће и ова посматрања срачунати (сабрати), као да су тачно у одређени час извршена.

Цртица — и знак ? у месечној таблици стављаће се на оним местима, на чијим одговарајућим местима у дневнику посматрања ти знаци били су забележени. Те тако и овде: цртица (—) имаће да значи, да дотичне појаве није било; знак питања (?) значиће, да је појава била или није посматрана, или није тачно посматрана па се сумња у забележену вредност итд.

Место празно или знак \times за дотичну појаву значи: да та појава није посматрана — чиме се не тврди да појава није била. Само у ступцу наоблачености, код којега се поред наоблачености бележе падежи (\odot , $*$, Δ , \blacktriangle) и магла (\equiv) неће се стављати цртица (—) за оне случаје, када тих појава нема у том часу посматрања; већ ће степен наоблачености, без знакова падежа и магле значити: да их није ни било.

За висину падежа: 0,0 значиће као и тамо, да је измерена висина воде мања од $0,05^{\text{mm}}$ (од половине једне десете милиметра).

А за дебљину (висину) снега: 0 значиће да је дебљина снега мања од 5^{mm} , или да местимице има мало снега а да се местимице земља види.

В) Уписивање и срачунањавање таблице месечних редовних посматрања (унутрашњих страна) и прегледа месечне таблице стација реда III^a. — Таблица месечних редовних посматрања садржи ове главне ступице: датум (по старом и новом); температуру ваздуха; наоблаченост 0—10, и \odot , $*$, \blacktriangle , Δ , \equiv : кретање цируса; кретање доњих облака; ветар — јачина од 0—12, правац и брзина у метрима за секунду; висина воде од падежа \odot , $*$, \blacktriangle , Δ у милиметрима, форма и време падежа, и висина воде од росе и слане у милиметрима; непогоде и сијавице; примедбе и датум (по новом и старом).

а) Уписивање сваког дана у таблицу месечних редовних посматрања. — 1. Стубац «температура ваздуха» садржи ове подступице: 7_a , 2_p и 9_p — где се уписују кориговане (поправљене) температуре које су посматране у тим часовима (са знаком — мање, за температуре испод 0, за негативне температуре

а без икаквог знака за температуре над нулом, за позитивне температуре); сума — где се пише збир температура у 7_a , 2_p и 9_p ; средња вредност — где се бележи проста средња вредност температура у 7_a , 2_p и 9_p (проста средња дневна температура) а која се добија делећи речену „суму“ са 3; вредност за $\frac{7_a + 2_p + 2 \times 9_p}{4}$ која се добија сабирајући температуре у 7_a и 2_p и 2 пута температуру у 9_p , па делећи добивени збир са 4 (и која вредност врло приближно представља праву средњу температуру, тачнију од мањочашње средње вредности); најмања температура — где се уписује најмања температура тога дана, пошто буде коригована; највећа температура дотичног дана опет коригована; и разлика највеће и најмање температуре, (пишући само број а не и знак те разлике). Све ове величине представљају се са једном децималом. Операције које овде ваља извршити према реченом јасне су; а само зарад потпуног објашњења свих тих операција ми ћемо срачунати све што треба у том ступцу за датум 1. (по новом) у приложену месечну таблици (прилог I), која служи као пример једне стације реда III^a.

Тако тамо имамо следеће кориговане температуре у

$$\begin{array}{ccc} 7_a & 2_p & 9_p \\ - & 5,5 & - 0,1 - 1,3 \end{array}$$

дакле, сума је

$$= - 6,9;$$

средња вредност:

$$\frac{-6,9}{3} = - 2,3;$$

„права“ средња вредност:

$$\frac{7_a + 2_p + 2 \times 9_p}{4} = \frac{-5,5 - 0,1 - 2,6}{4} = \frac{-8,2}{4} = -2,05 = -2,1.$$

Ову средњу вредност „праву“ добијамо угодније, када за сваки дан саберемо вредност у ступцу „сума“ и температуру у 9_p , па поделимо са 4

Ако ли имамо да саберемо температуре разних знакова (температуре изнад нуле и оне испод нуле) онда, као што је речено, сабирамо оне две са једнаким знаком и за тим саршујемо одузимање. Нпр. за 2. Март (по новом) у нашој месечној таблици ми имамо ове температуре ваздуха у

$$\begin{array}{ccc} 7_a & 2_p & 9_p \\ -4,1 & 4,8 & 2,1 \end{array}$$

дакле биће:

$$(4,8 + 2,1) - 4,1 = 6,9 - 4,1 = 2,8, \text{ итд.}$$

Што се тиче ступца „разлике“ (највеће и најмање температуре), ми ћемо рећи ово: да се она добија ако извршимо одузимање најмање од највеће температуре (по правилу о одузимању). Тако за 1. Март ми имамо за температуру

$$\begin{array}{ccc} \text{најмању,} & \text{највећу} \\ -7,6 & 0,0 \end{array}$$

дакле разлика њихова јесте:

$0,0 - (-7,6) = 0,0 + 7,6 = 7,6$, — јер се знак — (мање) мења у знак + (више) када је најмања температура негативна. За 3. Март ми имамо температуре:

$$\begin{array}{ccc} \text{најмању,} & \text{највећу} \\ 2,5 & 8,4 \end{array}$$

разлика $= 8,4 - 2,5 = 5,9$; за 7. Март, имамо температуре:

$$\begin{array}{ccc} \text{најмању,} & \text{највећу} \\ -1,9 & -0,1 \end{array}$$

разлика $= -0,1 - (-1,9) = -0,1 + 1,9 = 1,8$, и т. д.

Те за извођење ове разлике можемо рећи: Тражена разлика добија се одузимањем мањег броја од већег не водећи рачуна о њиховим знацима када су обе те температуре једног истог знака (обадве изнад или обадве испод нуле), а сумирањем обе температуре добија се та разлика када су те температуре разних знакова (најмања испод нуле, а највећа изнад нуле).

2.) Стубац „наоблаченост и т. д.“ садржи ове подступице: 7_a , 2_p и 9_p — где се уписују посматрања наоблачености са степеном густине као и падежи (\odot , $*$, Δ , Δ) и магла (\equiv), са степенима јачине; и средња вредност — која се добија, сабирајући забележену наоблаченост у 7_a , 2_p и 9_p , без погледа на њихове густине, т. ј. изложиоца броја (степена) који представља наоблаченост, па делећи је са 3, а израчунавајући је при том са једном децималом. Н. пр. у месечној таблици стације реда III*. 1. марта 1895 год. имамо ову наоблаченост у

$$\begin{array}{ccc} 7_a & 2_p & 9_p \\ 8^1 & 0 & 0 \end{array}$$

дакле средња вредност наоблачености биће:

$$\frac{8 + 0 + 0}{3} = \frac{8}{3} = 2,66 = 2,7.$$

3.) Стубац кретање цируса садржи подступце: 7_a , 2_p , и 9_p — у које се просто уписује страна (правац) одакле долазе цируси, као што је у 7_a , 2_p и 9_p посматрано са степеном (0, 1, 2) брзине тога кретања.

4.) За стубац кретање доњих облака вреди све што је речено за стубац кретање цируса.

5.) Стубац јачина, правац и брзина ветра садржи подступице: 7_a , 2_p и 9_p у које се уписује све што је посматрано за ветар у тим часовима посматрања.

6.) Стубац висина воде од падежа \odot , $*$, \blacktriangle , Δ , садржи подступце: $7_a - 2_p$ у који се уписује висина воде што је ухаћена у кишомеру од 7_a до 2_p , $2_a - 9_p$, у који се уписује висина воде ухваћене од 2_a до 9_p у кишомеру, $9_p - 7_a$ у који се уписује висина воде ухваћене од 9_p до 7_a сутрашњег дана, и дневна висина воде од 7_a до 7_a , у који се уписује сума ова три мерења висине воде, што чине укупну дневну висину воде (за 24 сата од 7_a до 7_a сутра дан). Све ове висине просто се преписују у таблицу месечну, и представљају се са једном децималом. Н. пр. 3. Марта 1895 год. имамо ове мерење висине воде:

$$\begin{array}{cccc} & \text{ДНЕВНА} \\ 7_a - 2_p & 2_p - 9_p & 9_p - 7_a & 7_a - 7_a \\ - & - & - & - \\ 0,1 & 2,8 & 2,9 & \end{array}$$

које се тако исто и у месечној таблици заведу.

(Или, 1. марта 1895 год. имамо ово забележено за висине воде:

$$\begin{array}{cccc} & \text{ДНЕВНА} \\ 7_a - 2_p & 2_p - 9_p & 9_p - 7_a & 7_a - 7_a \\ - & - & - & - \\ - & - & - & - \end{array}$$

па то ћемо просто у таблику и преписати).

7.) У ступцу „форма и време падежа (и висина воде од росе, слане и иња)“ — бележи се из дневника посматрања, знацима падежа, све главније што је ту забележено за њих; и то увек за дотични падеж ставља се: најпре знак његов (са степеном јачине) па онда час почетка и свршетка. А осим тога у том ступцу записује се измерена висина од росе, слане и иња, (kad год она износи 0,1 и више) — као што је речено за њино бележење.

8.) У ступцу „висина (дебљина) снега“ записује се висина (дебљина) снега, како је измерена и забележена у 7_a .

9.) У ступцу „непогоде и сијавице“ — стављаће се знак непогоде или сијавице под оним датумом када су оне посматране; а када је више непогода односно сијавица, као самосталне појаве, посматрано, стављаће се испред знака њихова број колико је непогода односно сијавица посматрано тога дана.

10.) У ступцу „примедбе“ уписује се све што је дотичног дана ближе посматрано о непогодама, оптичким појавама, олујним ветровима итд. И овај стубац испуњаваће се знацима посматраних појава, што краје а потпуније, бележећи најпре знак појаве, па за тим почетак и свршетак њен.

b) Испуњавање таблице разних карактера дана (III таблице што иде уз дневник посматрања) и таблице ветра (I и II). Кад цела рубрика једнога дана у месечној таблици буде попуњена, онда ће се одмах таблица разних карактера дана, која иде уз дневник посматрања дотичног месеца, попунити разним карактерима које је тај дан (тога датума) имао, стављајући број 1 на оном месту које казује какав је дан био: да ли ведар, мутан, ветровит, итд. — као што је то показано за попуњавање таблице карактера дана (стр. 162 и 163.). — Исто тако, одмах затим, попуњаваће се за сваки дан и таблице ветра, што иду уз дневник посматрања, а на начин како је речено у члану 69. b.

На показани начин израђиваће се месечна таблица и таблице: разних карактера дана и ветра, отиочевши посао одмах 2-ог за 1-ви после 7_a као што је речено, па продужујући га редом сваког дана за јучерашњи дан. Само овде додајемо, да при уписивању појава у ступцима „форма и време падежа“ и „примедбе“ мора се свака појава њеним знаком записати, без погледа на претходну рубрику или претходни упис,

— не употреблявајући ни ип што значе поневљањи:

С. В. И Т Д.

С1 Срачунавање прве декадне суме. — Када буде свршен сваки упис у месечну таблици, као што је речено, до 10-ог датума дотичног месеца закључно, сваки упис прве декаде као што се то каже, ваља сабрати ступце и подступце, и потписати их у хоризонталној рубрици „сума“ за прву декаду. Ово сабирање има да се изврши: за све подступце „температура ваздуха“; за све подступце „наоблаченост“ — без погледа на изложиоца као што је речено; за све ступце ветра, и то сабирајући само јачине и брзине, — јачине за себе, а брзине за себе (као што ће то бити објашњено¹); за све подступце „висина воде од падежа“; итд. Осим тога, у ступцу „непогоде и сијавице“ — пребројаће се број непогода за себе, а број сијавица за себе, и записаће се то у дотичној рубрици „сума“, и то, стављајући нађене бројеве сваки пред знаком своје појаве — непогоде или сијавице. У ступцу „Форма и време“ падежа сумираће се висина воде од росе, слане и иња и потписати у рубрици „сума“ за прву декаду.

Сабирање ових стубаца лако је према реченом. Код подстубаца температуре ваздуха ваља обратити пажњу на знак мање —, кад год га има, па сабрати најпре нпр. температуре без знака оне над нулом (позитивне), а за тим температуре са знаком мање —, оне испод нуле (негативне), [или, сабрати најпре негативне (ако их је више) па позитивне], и свршити одузимање. Примера ради ми ћемо узети таблицу температуре ваздуха целе прве декаде Марта месеца 1895. год. из приложене таблице овим Упутствима:

Март 1895	7а	2р	9р	Сума	средња вредност	7а + 2р + 2 × 9р	најмања	највећа	разлика
						$\frac{4}{4}$			
1.	- 5,5	- 0,1	- 1,3	- 6,9	- 2,3	- 2,1	- 7,6	0,0	7,6
2.	- 4,1	4,8	2,1	2,9	0,9	- 1,2	- 4,6	6,3	10,9
3.	2,9	7,0	4,6	14,5	4,8	4,8	2,5	8,4	5,9
4.	0,5	3,1	1,9	5,5	1,8	1,9	0,0	8,6	8,6
5.	- 0,8	0,7	- 1,1	- 1,2	- 0,4	- 0,6	- 1,0	0,8	1,8
6.	3,5	- 1,4	- 1,5	0,6	0,2	- 0,2	- 3,4	4,2	7,6
7.	- 2,2	- 0,2	- 1,3	- 3,7	- 1,2	- 1,3	- 1,9	- 0,1	1,8
8.	- 2,6	0,1	- 0,5	- 3,0	- 1,0	- 0,9	- 2,2	0,3	2,5
9.	- 5,3	1,8	0,7	- 4,2	- 1,4	- 1,2	- 6,1	2,8	8,9
10.	- 1,9	9,2	5,5	12,8	4,3	4,6	- 5,0	9,3	14,3
Сума	- 15,5	25,0	7,7	17,2	5,7	6,2	- 29,3	41,0	70,3

И ми ћемо имати

$$\begin{aligned} y \text{ ступиц} 7a : & -5,5 - 4,1 + 2,9 + 0,5 - 0,8 + 3,5 - 2,2 - 2,6 - 5,3 - 1,9 \\ & = - (5,5 + 4,1 + 0,8 + 2,2 + 2,6 + 5,3 + 1,9) + (2,9 + 0,5 + 3,5) \\ & = - 22,4 + 6,9 = - 15,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y \text{ ступен} 2p : & -0,1 + 4,8 + 7,0 + 3,1 + 0,7 - 1,4 - 0,2 + 0,1 + 1,8 + 9,2 \\ & = -(0,1 - 1,4 - 0,2) + (4,8 + 7,0 + 3,1 + 0,7 + 0,1 + 1,8 + 9,2) \\ & = -1,2 + 16,7 = 15,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y \text{ ступиця } 9_p : & - 1,3 + 2,1 + 4,6 + 1,9 - 1,1 - 1,5 - 1,3 - 0,5 - 0,7 + 5,5 \\ & = -(1,3 + 1,1 + 1,5 + 1,3 + 0,5 + 0,7) + (2,1 + 4,6 + 1,9 + 5,5) \\ & = - 6,4 + 14,1 = 7,7. \end{aligned}$$

Итд. редом добићемо све оне суме што су у рубрици „сума“ забележене.

За извођење суме подступца „ветар“ и т. д., узимамо примера ради из месечне таблице Марта 1895 тамо записана посматрања ветра првих десет дана, која ради прегледности понова овде додајемо

1895 Март	7а	2р	9р
1.	4 WNW 7	2 WNW 5	1 W 1
2.	2 ESE 5	2 ESE 5	2 SSE 4
3.	10 SE 20	10 SE 20	2 SE 5
4.	1 W 2	4 ESE 7	1 WSW 1
5.	C	2 NNE 5	C
6.	8 SE 20	2 W 5	4 WNW 7
7.	2 W 3	4 WNW 7	4 WNW 9
8.	6 W 0	6 WNW 12	2 WNW 5
9.	1 W 1	2 WNW 3	C
10.	2 E 3	2 ESE 3	2 ESE 5
Сума	36=71	36=72	18=37

Када се у овој таблици, за прву декаду, саберу засебно јачине, а засебно брзине, добијамо резултат стављен у рубрици суме у којој стављамо знак равности (=) између суме јачине и суме брзине.

d.) Срачунавање друге и треће декадне суме — На исти начин ваља срачунати суме за другу десетину дана у месецу, за другу декаду, од 11-ог до 20-ог закључно, чим буде са уписом и т. д. последњег датума 20-ог готово. И на послетку, ваља сабрати и суму последње декаде, од 21-ог до 30., или 31., или 28. (29.) закључно, према броју дана у месецу, чим буде последњи дан дотичног месеца заведен у таблицу и срачунат.

e.) Срачунавање месечне суме. — Када на овај начин буду срачунате све ове посебне суме за све декаде, све три декадне суме, ваља извести месечну суму т. ј. укупну суму свију ових посебних сума, укупну суму за сваки цео стубац или подстубац, и подписати их у хоризонталној рубрици „месечна сума“. Тако ћемо израчунати на послетку ове месечне суме: све подступце температуре; за све подступце

наоблачености; за све подступце ветра, и то за правац и јачину; за све подступце висине воде од падежса; за стубац непогоде и сијавице, и за висину воде од росе, слане и иња. Од ових месечних суме, суме за подступце висина воде од падежса дају нам дефинитивне суме, и то прво: месечне суме воде од падежса за међувремена $7_a - 2_p$, $2_p - 9_p$ и $9_p - 7_a$, и друго, дневну висину падежса. Исто тако месечна сума непогода и сијавица и месечна сума висине воде од росе и слане јесу дефинитивне суме. За остале сабране ступце ваља приступити извођењу средњих месечних вредности; да би главна таблица била готова. А овоме послу ваља приступити, пошто се претходно увери, да су добивене суме, без погрешке сабране. Како се дознаје, да су ове суме сабране без погрешке, како се врши тако звана проба, контрола, извршеног рачунања, рећи ћемо неколико речи у следећем.

f.) Контролисање (проба) рачунања суме, (сумирања) стубаца. — Контролисање (проба) суме за поједине декаде лако се даје извести поновним рачунањем сваке декаде — идући одоздо на више, ако је сабирано одозго на ниже, и обратно. — На исти начин контролисање месечне суме из посебних сума може се контролисати поновним сабирањем. — Али ова контролисања могу се извршити и на основу записаних суме у рубрици „месечна сума“, и то на следећи начин.

1.) За температуру ваздуха: прво, да су декадне суме стубаца 7_a , 2_p и 9_p тачне, контрола је у томе да је у рубрици те декадне суме, сума (декадна) ступца „сума“ равна збиру декадних суме стубаца 7_a , 2_p и 9_p .

Нпр. ми имамо за прву декадну суму (у таблици Марта 1895 год.), овај резултат сабирања за ступце:

$$\begin{array}{cccc} 7_a & 2_p & 9_p & \text{сума} \\ - 15,5 & 25,0 & 7,7 & 17,2; \end{array}$$

и кад саберемо суме стубаца 7_a , 2_p и 9_p , онда добивени збир мора бити раван већ нађеној суми ступца „сума“, т. ј. = 17,2. — ако је тачно сабирано. И доиста је:

$$- 15,5 + 25,0 + 7,7 = 17,2.$$

Исто тако у рубрици „месечна сума“, ми имамо за исте ступце:

$$\begin{array}{cccc} 7_a & 2_p & 9_a & \text{сума} \\ 85,0 & 248,9 & 150,7 & 484,6 \end{array}$$

и доиста је:

$$85,0 + 248,9 + 150,7 = 484,6,$$

Друго, сличном контролом уверићемо се о исправности тачног рачунања стубаца „најмања температура“, „највећа температура“ и „разлика највеће и најмање температуре“. Н. пр. ако узмемо у обзор прву декадну суму, ми имамо за ступце:

НАЈМАЊА ТЕМПЕР.	НАЈВЕЋА ТЕМПЕР.	РАЗЛИКА
--------------------	--------------------	---------

ове декадне суме:

$$- 29,3 \quad 41,0 \quad 70,3.$$

Контрола тачног рачунања јесте ова:

$$41,0 - (- 29,3) = 41,0 + 29,3 = 70,3,$$

што и јесте; даље је добро рачунато.

Исто тако у рубрици „месечна сума“ ми имамо за исте ступце:

НАЈМАЊА ТЕМПЕР.	НАЈВЕЋА ТЕМПЕР.	РАЗЛИКА
--------------------	--------------------	---------

ове суме:

$$42,8 \quad 285,9 \quad 243,1,$$

даље имамо за пробу:

$285,9 - 42,8 = 243,1$,
те по томе рачунато је добро.

Не буде ли овом пробом потврђена исправност рачунања, онда ваља поновити сабирање, почињућа са контролисањем прве декаде и т. д.

Треће, контрола ступца $\frac{7^a + 2^p + 2 \times 9^p}{4}$ мора се извршити поновним сабирањем.

2.) За „висине воде од падежа“, на сличан начин, контрола је у овоме: ако саберемо у рубрикама декадних суме или у рубрици месечне суме — висине воде (за поједиње декаде или цео месец) а за интервале: $7_a - 2_p$, $2_p - 9_p$, $9_p - 7_a$, онда добивен збир мора бити раван декадној суми, односно месечној суми, ступца „дневна висина воде од 7_a до 7_a “. Примера ради, ми имамо у нашој таблици Марта месеца 1895. за висину воде од падежа у првој декади (за декадну суму висине падежа) за:

$$\begin{array}{cccccc} & & & & \text{дневна} \\ 7_a - 2_p & 2_p - 9_p & 9_p - 7_a & 7_a - 7_a \\ 0,7 & 1,5 & 6,6 & 8,8; \end{array}$$

даље је доиста:

$$0,7 + 1,5 + 6,6 = 8,8, \text{ итд.}$$

3.) Све пак друге ступце, зарад контроле, ваља сабрати понова, а нарочито стубац јачине и правца ветра, висину воде од росе и т. д. и број непогода и сијавица. Како се могу ступци наоблачености, за који се средња вредност изводи, контролисати на још један начин, казаћемо мало час, пошто речено буде о извођењу средњих месечних вредности.

g.) Извођење месечних средњих вредности. Месечна средња вредност добија се делећи месечну

суму са бројем дана у том месецу. Ове месечне средње вредности изводе се.

1) За температуру ваздуха: у 7_a , 2_p и 9_p (које су онда средње часовне температуре дотичног месеца), средњу вредност температуре [која је тада прста средња месечна температура], за вредност температуре $\frac{7_a + 2_p + 2 \times 9_p}{4}$ [која је онда врло приближна

права средња месечна температура], за највећу температуру [која је тада срећља највећа температура тога месеца], за најмању температуру [која је тада средња најмања температура тога месеца], и за разлику највеће и најмање температуре [која је тада средња разлика крајњих температуре тога месеца].

2.) за наоблаченост у 7_a , 2_p и 9_p (које су онда средње часовне наоблачености тога месеца) и за средњу наоблаченост [која је онда средња месечна наоблаченост тога месеца].

3.) за јачине и брзине ветра у 7_a , 2_p и 9_p (које су онда средње часовне јачине или брзине ветра у том месецу).

Тако примера ради ми имамо за температуре ваздуха ове месечне суме за следеће ступце:

$7_a + 2_p + 2 \times 9_p$	НАЈМАЊА ТЕМПЕ- РАТУРА	НАЈВЕЋА ТЕМПЕ- РАТУРА	РАЗЛИКА НАЈВЕЋЕ И НАЈМАЊЕ
159,5	42,8	285,9	243,1

Дакле биће:

$$\frac{159,5}{31} = 5,14 = 5,1 \text{ средња месечна вредност за стубац}$$

$$\frac{7_a + 2_p + 2 \times 9_p}{4};$$

$$\frac{42,8}{31} = 1,38 = 1,4 \text{ средња вредност за стубац најмања температура};$$

$\frac{285,9}{31} = 9,22 = 9,2$ средња вредност за стубац највећа температура, и

$\frac{243,1}{31} = 7,84 = 7,8$ средња вредност за стубац разлика највеће и најмање температуре.

За наоблачност ми имамо у таблици ове месечне суме:

7_a	2_p	9_p	средња вредност
240	214	225	226,5.

Према речном средње вредности наоблачености у 7_a , 2_p и 9_p и средња месечна наоблаченост биће:

$$\frac{240}{31} = 7,74 = 7,7 \text{ за } 7_a,$$

$$\frac{214}{31} = 6,93 = 6,9 \text{ за } 2_p,$$

$$\frac{225}{31} = 7,25 = 7,3 \text{ за } 9_p, \text{ и}$$

$$\frac{226,5}{31} = 7,30 = 7,3 \text{ за средњу месечну вредност.}$$

Исто тако ми имамо за ветар ове месечне суме:

7_a	2_p	9_p	
92	105	79	за јачину, и
190	207	156	за брзину ветра.

Средње месечне вредности биће:

$$\text{за } 7_a \left\{ \begin{array}{l} \frac{92}{31} = 2,96 = 3,0 \text{ за јачину,} \\ \frac{190}{31} = 6,12 = 6,1 \text{ за брзину,} \end{array} \right.$$

$$\text{за } 2_p \left\{ \begin{array}{l} \frac{105}{31} = 3,28 = 3,4 \text{ за јачину,} \\ \frac{207}{31} = 6,67 = 6,7 \text{ за брзину,} \end{array} \right.$$

$$\text{за } 9_p \left\{ \begin{array}{l} \frac{79}{31} = 2,54 = 2,5 \text{ за јачину, и} \\ \frac{156}{31} = 5,03 = 5,0 \text{ за брзину.} \end{array} \right.$$

Кад и овај посао буде готов, буду и све средње месечне вредности израчунате, цела главна таблица месечне таблице готова је; и остаје нам да само још последњу контролу извршимо, а то је да видимо: јесу ли средње вредности тачно израчунате?

h.) Контролисање (проба) рачунања средњих вредности и целог рачунања. — 1) за температуру ваздуха и наоблаченост могућно је, исто као што је речено за контролисање израчунатих суми, поступити; јер, добивена средња месечна вредност дневних средњих вредности мора бити равна средњој вредности часовних средњих вредности са могућном разликом од неке (две, три) децимале због одбацивања других децимала, — због чега је ова контрола само приближна. — Тако ми имамо за температуру ваздуха ове часовне средње вредности:

$$\begin{array}{ccc} 7_a & 2 & 9_p \\ 2,7 & 8,0 & 4,9, \end{array}$$

а за средњу месечну вредност средње дневне вредности имамо:

$$5,2.$$

Контрола је рачуна у овоме:

$$\underline{2,7 + 8,0 + 4,9} = \frac{15,6}{3} = 5,20 = 5,2;$$

а тако и јесте. — Исто је таква проба средњих вредности и за наоблаченост.

2.) На сличан начин врши се контрола за месечну вредност највеће и најмање температуре. Тако ми имамо за средње месечне вредности:

НАЈМАЊЕ ТЕМПЕРАТУРЕ	НАЈВЕЋЕ ТЕМПЕРАТУРЕ
1,4	9,2,
а за средњу месечну вредност њине разлике	7,8

Проба је у овоме:

9,2 — 1,4 = 7,8 (т. ј. разлика средње месечне највеће и најмање температуре равна је средњој месечној вредности разлике њихове за поједине дане).

3.) Контролисање (пробу) других средњих вредности т. ј. јачине и брзине ветра ваља извршити поновним рачунањем.

Примедба. — Ако у неким ступцима месечне таблице, који се срачунају, не буду сва места попушена, извођење месечних вредности за исте извршиће Опсерваторија Вел. Школе.

i.) Израда месечног прегледа у дну таблице месечних редовних посматрања. — Месечни преглед састављају четири таблице, у дну таблице месечних редовних посматрања. Како се оне попуњавају рећи ћемо ово:

1.) Мала таблица (I) има да се попуни следећим податцима:

Прво, која је најмања температура била и којег датума; која је највећа температура била и којег датума; која је највећа дневна висина воде од падежа и ког датума?

Ови податци изводе се лако из месечне таблице — сваки из свог ступца (из ступца најмање температуре, највеће температуре и дневне висине воде од падежа) са датумом дотичног дана. Када се ове вредности запишу у тој малој таблици I, онда се оне у таблици месечних редовних посматрања, (ве-

ликој таблици), подвуку цртом, као што се то у приложеној таблици Марта 1895 год. види.

Друго, рубрике: број ведрих дана, број мутних дана, број ветровитих дана, број олујних дана, број студених дана, број мразних дана, број топлих дана — попуњавају се оним податцима који су изведени у таблици разних карактера дана што иде уз дневник посматрања дотичног месеца.

2.) Друга мала таблица у дну месечне таблице (II) има да се попуни податцима: о броју дана са висином падежа равном или већом од $0,1^{\text{mm}}$, о броју дана са висином воде равном или већом од $0,2^{\text{mm}}$; о броју кишних дана; о броју снежних дана, итд.

Ти сви податци такође се узимају из таблице разних карактера дана што иде уз дневник посматрања дотичног месеца. Највећа дебљина снега подвлачи се у великој таблици (месечних редовних посматрања).

3.) Трећа таблица (III) у дну месечне таблице даје распоређај ветрова дотичног месеца, рачунат у свих 16 правца, са њиховом средњом јачином и брзином. У ову таблицу ваља преписати честоћу ветра за сваки од 16 правца као и њихове средње јачине и брзине преписавши то из прве таблице ветра дневника посматрања дотичног месеца.

4.) Четврта таблица (IV.) у дну месечне таблице даје распоређај главних правца ветра, честоћу ветрова, у појединим часовима посматрања. И ова се таблица добија простим преписом резултата оне друге таблице „таблице правца ветра у часовима посматрања $7_{\text{s}}, 2_{\text{p}} \text{ и } 9_{\text{p}}$ “, — пазећи при том на тачан препис, по што у овој таблици, као месечном прегледу, правци ветрова (8 правца) и тишина стоје

у првом ступцу, а у врху таблице као заглавља (наслови) стубаца стоје $7_{\text{s}}, 2_{\text{p}}, 9_{\text{p}}$ и суме. (Хоризонталне рубрике редукције (честоће) ветра у $7_{\text{s}}, 2_{\text{p}}, 9_{\text{p}}$ и за цео месец (сума) постају у овој таблици вертикални ступци, јер је овде за први стубац узето 8 правца ветра и тишина).

5.) Израда пентадног прегледа. — Овај преглед даје једна таблица, у дну таблице месечних редовних посматрања, и о њеном састављању имамо рећи следеће. Прво, у ову таблицу срачунају стације реда III^a и III^b пентадне вредности: за *воздушну температуру, наоблаченост и висину воде од падежа*; а на првој страни месечне таблице изложена је шема за израчунање ових пентада, и по њима их треба израчунавати за сваки месец. Ако ли за израчунање ових пентадних вредности ваља узети вредности из следећег месеца (нпр. у Фебруару, Августу, Септембру, Октобру и Новембру) или вредности пређашњег месеца (нпр. у Фебруару, Јуну, Јулу и Августу), могу се те вредности које се имају сабрати од другог месеца, писаљком (плајвазом) натписати (односно потписати) у дотични стубац.

Израчунање средњих центадних вредности потребно је, да би се годишњи ток времена боље представио, чије се особености губе у средњим месечним вредностима, јер је лужина месеца велика. И ми ове средње пентадне вредности израчунајамо: за *температуру ваздуха*, када саберемо за сваку пентаду једног месеца по пет дотичних вредности израза $\frac{7_{\text{s}} + 2_{\text{p}} + 9_{\text{p}}}{4}$ (који представља врло приближно праву дневну температуру, и запишемо добивене збире у подстуницу „сума“ стубаца „температуру ваз-

духа“ пентадног прегледа; друго за наоблаченост када на исти начин саберемо средње вредности њене за дотичних пет дана сваке пентаде и запишемо добивене збиркове у дотични подступац „сума“; и треће када за тим изведемо средње вредности температуре ваздуха и наоблачености за сваку пентаду у месецу, — које се добијају делећи добивене петодневне суме са 5. Осим тога ми израчунавамо пентадну вредност, пентадну суму, дневне висине воде од падежа, када саберемо дневне висине воде од падежа сваког дана у свакој пентади једног месеца.

Примедба, — Зарад ових сумирања дозвољено је, да се у ступцима: $\frac{7+2+2 \times 9}{4}$, средња наобла-

ченост и дневна висина воде таблице редовних месечних посматрања одвоји свака пентада цртом (од плајваза), па суме сваке ове пентаде надпиши над том цртом са стране (опет плајвазом); а за тим се ове суме препишу у пентадни преглед.

Примера ради узмимо дотичне ступце из таблице
Марта 1895.

1895 Март	$\frac{7a + 2p + 2 \times 9p}{4}$	Средња наоблаченост	Дневна висина вод од падежа
1.	<u>-2,1</u>	<u>2,7</u>	—
2.	<u>1,2</u>	<u>8,7</u>	—
3.	<u>4,8</u>	<u>8,3</u>	<u>2,9</u>
4.	<u>1,9</u>	<u>9,0</u>	<u>3,5</u>
5.	<u>-0,6</u>	<u>10,0</u>	<u>0,0</u>
6.	<u>-0,2</u> 7,1	<u>10,0</u> 46,0	<u>1,7</u> 8,
7.	<u>-1,3</u>	<u>10,0</u>	<u>0,4</u>
8.	<u>-0,9</u>	<u>10,0</u>	<u>0,3</u>
9.	<u>-1,2</u>	<u>0,0</u>	—
10.	<u>4,6</u>	<u>3,7</u>	—
Сума . .	6,2	72,4	8,8
11.	<u>0,5</u> 8,7	<u>9,3</u> 33,0	— 3,
12.	<u>2,6</u>	<u>10,0</u>	<u>4,4</u>

Прва пентада овог месеца обухвата 2-ги, 3-ћи, 4-ти, 5-ти и 6-ти, друга пентада обухвата: 7-ми, 8-ми, 9-ти, 10-ти и 11-ти; трећа обухвата: 12-ти, 13-ти, 14-ти, 15-ти и 16-ти; четврта пентада обухвата: 17-ти, 18-ти, 19-ти, 20-ти и 21-ти, пета пентада обухвата: 22-ги, 23-ћи, 24-ти, 25-ти и 26-ти, шеста пентада обухвата: 27-ми, 28-ми, 29-ти, 30-ти и 31-ви Март.

Према томе када саберемо за дане 2-ог до 6-ог (за прву пентаду) вредности температуре (праве дневне), средње наоблачености и дневне висине воде, имамо суме

7,1 46,0 8,1,

јер сума прве пентаде температуре ваздуха

$$\begin{aligned} & 1,2 + 4,8 + 1,9 - 0,6 - 0,2 \\ & = (1,2 + 4,8 + 1,9) - (0,6 + 0,2) = \\ & = 7,9 - 0,8 = 7,1 \text{ и т. д.} \end{aligned}$$

Исто тако за другу пентаду (за дане 7-ми до 11-ог) имамо суме:

$$8,7 \quad 33,0 \quad 0,7$$

јер је сума друге пентаде температуре ваздуха:

$$\begin{aligned} & -1,3 - 0,9 - 1,2 + 4,6 + 6,5 \\ & = -(1,3 + 0,9 + 1,2) + (4,6 + 6,5) \\ & = -3,4 + 11,1 = 7,7 \text{ и т. д.} \end{aligned}$$

Кад за тим сваку ову пентадну суму упишемо на њеном месту у таблици пентадног прегледа, остаје нам још само да изведемо средње пентадне вредности за ваздушну температуру и наоблаченост делећи те суме са 5. Тако имамо за прву пентаду:

$$\frac{7,1}{5} = 1,42 = 1,4 \text{ за средњу температуру,}$$

$$\frac{46,0}{5} = 9,20 = 9,2 \text{ за средњу наоблаченост; и т. д.}$$

Какве рачунске контроле ваља извршити зарад пробе рачунања овог пентадног прегледа увиђавно је из ранијег говора за контролисање срачуњавања таблица месечних редовних посматрања.

С) Уписивање и срачуњавање таблице месечних редовних посматрања (унутрашње стране) и месечног прегледа стација III^a. — Ова таблица садржи ове главне ступице: температуру ваздуха; наоблаченост од 0 до 10, падежи ☽, *, ▲, Δ и ≡; кретање цируса; кретање доњих облака; ветар — јачина и правац; висина воде од падежа од 7_a до 9_a сутрадан; форма и време падежа (и висина воде од росе, слане итд.); дебљина снега у сантиметрима; непогоде и сијавице; примедбе и факултативна посматрања. За тим ова таблица с краја и у дну садржи: месечни преглед и пентадни преглед.

1) Стубац ваздушне температуре садржи ове подступце: 7_a, у који се пише коригована температура ваздуха која је посматрана у 7_a; највећа (температура), најмања (температура) разлика (највеће и најмање температуре) — у које се пише све што је за дотичне подступце за стације реда III_a речено; за тим подступац „сума“ — у који се пише сунајвеће и најмање температуре и подступац дневна средња, у који се пише средња вредност највеће и најмање температуре, а која се добија када се сунајвеће и најмање температуре подели са 2,

$$\underline{\text{највећа}} + \underline{\text{најмања}}.$$

2

2) Ступци наоблаченост, кретање цируса и кретање доњих облака (изузевши подступце 9_p за кретање облака којих овде нема) исти су као код месечне таблице стације III^a.

3) У ступцу ветар, јачина и правац, све је исто као код стација реда III^a, само што овде нема брзине ветра (у метрима за секунду).

4) У ступцу дневна висина воде од падежа узима се висина воде од 7_a дотичног дана до 7_a сутра дан; друго је исто као код стација III^a.

5) Ступци форма и време падежа (и висина воде од росе и т. д.), дебљина снега у сантиметрима, непогоде и сијавице и примедбе — исти су као за стације III^a.

6. У ступцима факултативна посматрања заводе се сва необавезна посматрања — према оном како је за иста прописано.

Исто онако као што се у стацијама реда III^a сваког дана после 7^o изјутра заводе у месечну таблицу из дневника посматрања сва посматрања јучераш-

њег дана, и срачунавају као што је тамо речено, исто се тако ради и у стацијама реда III^b.

Кад буде за првих пет дана месечна таблица попуњена и срачуната, приступа се извођењу суме за тих првих пет дана — које се могу писаљком (плајвазом) са стране сваког сабраног ступца записати. За тим, кад буде ово исто урађено за других пет дана и запишу добивене суме плајвазом са стране сабраног ступца, у сваком таквом сабраном ступцу саберу се обе суме (од по пет дана), и тако ће се добити суме прве декаде, које се у својој рубрици за воде исто као у месечној таблици стације реда III^a. Овај исти посао ради се за сваки следећи пет дана и сваку следећу декаду; и на послетку изводи се и месечна сума из декадних сума, — као што је за месечне таблице стације III^a речено.

За ова сабирања имамо само још једном приметити, да код температуре треба сабирати у сваком ступцу оне без знака (позитивне) за себе, а оне са знаком мање — (негативне) за себе, па онда извести разлику највеће и најмање температуре, као што је то код израде месечних таблици стација реда III^a у примеру показано. А уз оно тамо речено о овом послу приликом говора о изради месечних таблици стације реда III^a, додајемо ово: да се стубац суме у месечној таблици стације реда III^b добија сабирањем највеће и најмање температуре (сабирајући обе температуре) ако су истог знака, којег знака и њихов збир мора бити, или одузимајући једну од друге (ону која је бројно мања од оне која је бројно већа) ако су разних знакова, — која разлика имаће знак оне температуре која је бројно већа.

Добивши на тај начин за сваки дан вредност „суме“ највеће и најмање температуре, када сваку од њих поделимо са 2 добијамо вредности које се пишу у ступцу „дневна средња вредност“.

Све оно друго, што је речено о овим ступцима месечних таблици реда III^b и изради њиховој приликом говора о месечним таблицама реда III^a вреди и овде; а и методе су контролисања у главном исте, узевши само у обзир то, да овде код температуре ваздуха имамо само ступце „најмања“, „највећа“, „разлика“, „сума“ и „дневна средња вредност“, које можемо контролисати методама изложеним у одељку „контролисање (проба) рачунања суме (сумирање) стубаца“, тачка 1. чл. 73. f. Тако и овде: разлика месечне суме стубаца „најмања“ и „највећа“ мора бити равна месечној суми ступца „разлика“; исто тако збир „месечне суме“ стубаца „највеће“ и „најмање“ мора бити раван месечној суми ступца „сума“; средња вредност месечне суме „највеће“ и „најмање“ равна је месечној суми ступца „средња вредност“.

Па и израда месечних прегледа истоветна је с овом разликом: што овде III таблици у месечном прегледу о распоређају, честоћи, ветра не садржава међуправце ветра, ако је само у 8 главних правала посматрано, (као што ни у таблици ветра, што иде уз дневник посматрања дотичног месеца, ти међуправци нису попуњавани — јер нису посматрани); и друго, што нам овде отпада она редукција на 8 главних правала, када није посматрано у 16 правала.

На послетку, у пентадном прегледу изводе се пентадне вредности за температуру узевши „средњу

дневну вредност" њену, а која се средња вредност код ових стација, као што је речено, добија из највеће и најмање температуре.

D) Уписивање и срачунање таблице месечних посматрања кишомерских стација (IV реда). — Ова таблица садржи: стубац за наоблаченост од 0 до 10, \odot , *, Δ , \blacktriangle и \equiv ; стубац за кретање цируса; стубац за кретање доњих облака; стубац ветра, јачина и правац; стубац дневна висина воде од падежа од 7_a до 7_a сутрадан; ступаце падежа, који се састоје прво, из подстубаца: велики пљускови, почетак и трајање њихово и висина воде од самих пљускова, и друго из подступца: форма и време падежа (и висина воде од росе и т. д.), у који се бележи, као што је речено, све што буде посматрано о падежима у току дана, као и висина воде од саме росе, слане итд. у милиметрима; стубац дебљина снега у сантиметрима; стубац непогоде и сијавице; ступаце за факултативна посматрања, — у које се уписују она необавезна, која се чине у стацији а на начин како је прописано за та посматрања; и на послетку стубац „ примедбе“ — у који се бележи све друго о времену, као што је речено за тај стубац код стације реда III^a.

Ова месечна таблица испуњаваће се сваког дана после 7_a за прошли дан, преписујући посматрања из дневника посматрања, и срачунаће се на исти начин као што је речено за срачунање месечних таблица стација реда III^b; тако да на послетку добијемо: месечне суме стубаца облачности и јачине ветра као и средњу вредност (месечну) јачине ветра, месечну суму висине воде од 7_a до 7_a, месечну суму висине воде од росе и слане, и број непогода и сијавица посматраних у том месецу и т. д.

74. Додатак. — Непогодске стације. — Непогодске стације имају за задатак да посматрају непогоде и сијавице; и оне за ту цељ имају нарочити записник непогода, у који се све посматране непогоде и сијавице бележе према прописима за то, а које је јасно и из заглавља тих записника непогода и онога што је о посматрању непогода речено. (Тај записник непогода имају обично и све друге стације). Али, кад год је могућно, једна потпуна непогодска стација има и дневник посматрања, који је сличан ономе за стације кишомерске.

О овом записнику непогода, из којега се нарочито изводе непогодске карте што се шаљу Опсерваторији Вел. Школе биће говора у „Додатку Метеоролошким Упутствима од 1888 и 1895. год.“; овде ћемо рећи само о дневнику ових стација. За сваки дан служи по једна страна овог дневника посматрања непогодских стација у којој имају рубрике:

у 7 _a	$\left\{ \begin{array}{l} \text{облачност од } 0-10; \\ \text{падежи } (\odot, *, \Delta, \blacktriangle) \text{ и магле } (\equiv); \\ \text{дебљина снега}; \\ \text{висина воде од падежа од } 7_a \text{ до } 7_a \text{ су-} \\ \text{традан}; \\ \text{форма и време падежа}; \\ \text{Непогода из . . . време прве} \\ \text{Грмљавине . . . јачина . . .}; \text{ и} \\ \text{Примедбе.} \end{array} \right.$
------------------	---

У овим стацијама сваког јутра у 7_a забележи се у дневнику посматрања: тадашња наоблаченост, а уз то да ли што год пада и има ли магле; дебљина снега ако га има; висина воде, која буде у 7_a једног дана измерена и која се пише под датумом претходног дана.

А у току дана попуњавају се оне друге рубрике: *форма и време падежа и примедбе*, — у које се уписују све што је за друге стације речено, и у којима се нарочито бележе велики пљускови, и то почетак и свршетак њихов и висина воде коју они даду, — кад год их буде.

Сваки овај низ посматрања посматрач увек потписује.

Кад год се неогода деси, ваља је на празним листовима дневника посматрања у току њеном описати, а одмах после свршетка њеног ваља измерити висину воде од кише, града и т. д. — и то забележити у дневнику посматрања под дотичним даном (када је и пала киша) и то у „примедби“.

Осим овога кад год падне град у овим стацијама, брижљиво ће се посматрати, а на начин као што је о томе раније речено.

Месечна таблица ових стација слична је оним за кишомерске стације (IV реда) — само што нема стубаца: „кретање цируса“ „кретање доњих облака“ и „ветар, правац и јачина“.

75. Према реченом, једна потпуна непогодска стација у главном је што и једна кишомерска стација, а са разликом: што се у кишомерским стацијама посматра кретање облака и ветра, а у непогодским то се не посматра. Обоје су dakле: *кишомерско-непогодске стације*, од којих су прве вишег ранга а друге нижег. И у нашој мрежи ми ћемо гледати да ових кишомерско-непогодских стација (кишомерских и потпуно непогодских) буде у што већем броју. Чисто непогодске стације (без кишомера) избегаваће се кад год то буде могућно.

ПРВИ ДОДАТАК

Кратки преглед организације и рада стација реда III^a и III^b и кишомерских стација

I.

A.

1. *Метеоролошка стација* реда III^a има ове инструменте:

термометар обртајни; максимални и минимални термометар под нарочитим малим заклоном^{*}; ветромер Wild-ов; два кишомера Hellmann-ова или два кишомера десетостручара; снегоказ и часовник, — а уз то:

Метеоролошка Упутства; дневнике посматрања; месечне таблице; карте непогодске и градне.

2. *Метеоролошка стација* реда III^b има:

термометар обртајни; максимални и минимални термометар под нарочитим малим заклоном; два кишомера Hellmann-ова; снегоказ и часовник, — а уз то:

Метеоролошка Упутства; дневнике посматрања; месечне таблице и карте непогодске и градне.

3. *Кишомерска стација* има два кишомера Hellmann-ова; снегоказ и часовник, — а уз то:

Метеоролошка Упутства; дневнике посматрања; месечне таблице и карте непогодске и градне.

^{*}) Или она има сув термометар и максимални и минимални термометар, сви под пруским заклоном.

4. Метеоролошка стација реда III^a посматра редовно у 7° пре подне, 2° по а. и 9° по а. локалног времена:

Температуру ваздуха и дневну максималну и минималну темпаратуру;

Облачност, кишу, снег, град, крупу и маглу;

Кретање цируса и доњих облака;

Ветар — правач, јачину и брзину његову;

Висину воде од падежа (кише, снега, града и крупе) за међувремена 7_a—2_p, 2_p—9_p, 9_p—7_a и за свих 24 сата од 7_a до 7_a сутрадан;

Дебљину снега, када покрива земљу;

Разне појаве — хидрометеоре и оптичке појаве, и

Друга факултативна посматрања (форме облака и тако даље.).

У међувремену (од 7_a до 2_p, од 2_p до 9_p, и од 9_p до 7_a) ова стација посматра:

Форме и време падежа (кише, снега, града, крупе, росе, слане и т. д.).

Непогоде и сијавице;

Разне појаве оптичке и друге (олујне ветрове итд.).

5. Метеоролошка стација реда III^b посматра редовно по локалном времену:

Температуру ваздуха у 7° пре п. и максималну и минималну температуру дневну у 7° пре п. и 9° по п.

Облачност, кишу, снег, град, крупу и маглу у 7_a, 2_p и 9_p;

Кретање цируса и доњих облака у 7_a и 2_p;

Ветар — правач и јачину његову 7_a, 2_p и 9_p;

Висину воде од падежа (кише, снега итд.) за 24 сата од 7_a до 7_a сутра дан.

Дебљину снега, када покрива земљу, у 7_a;

Разне појаве — хидрометеоре и оптичке појаве, и

Друга посматрања факултативна (висину воде од падежа за међувремена 7_a—2_p, 2_p—9_p, и 9_p—7_a; температуру ваздуха у 2_p и 9_p итд.).

У међувремену (од 7_a до 2_p, од 2_p до 9_p и од 9_p до 7_a) ова стација посматра:

Форме и време падежа (кише, снега, крупе, града, росе, слане, и т. д.).

Непогоде и сијавице, и

Разне појаве оптичке и друге (олујне ветрове и тако даље).

6. Кишомерска стација посматра редовно у 7° пре п. локалног времена:

Облачност, кишу, снег, град, крупу и маглу;

Кретање цируса и доњих облака;

Ветар — правач и јачину његову;

Висину воде од падежа за 24 сата од 7_a до 7_a сутрадан;

Дебљину снега када покрива земљу;

Разне појаве — хидрометеоре и оптичке појаве, и

Друга факултативна посматрања (температуру ваздуха у 7_a и т. д.).

Преко дан и преко ноћ, ова стација посматра:

Форме и време падежа (кише, снега, крупе, града, росе, слане и т. д.) обраћајући при том пажњу на велике пљускове (трајање и количину воде од њих).

Непогоде и сијавице; и

Разне појаве оптичке и друге (олујне ветрове).

B.

7. За метеоролошку стацију (због термометара, кишомера и ветромера) потребно је: отворено пространо, слободно место, незаклоњено зградама и дрвећем — јер се ту и друге појаве, н. пр. непогоде, облачност и т. д. најбоље посматрају. — Најбоље

је да посматрач, руковођа стације, пре свега даљег рада извести Опсерваторију Велике Школе о месту, на којем се подиже стација, — да би се за времена учинило и наредило, ако што буде потребно. (чл. 8. Метеоролошких Упутстава за стације III реда и т. д.).

Посматрач треба да пошаље тачан опис своје стације и њене околине Опсерваторији Вел. Школе, да би се могло извидети, колико су локалне прилике повољне у његовој стацији за тачна посматрања ветра (чл. 21. b).

Пре редовног посматрања кишомера посматрач ће известити Опсерваторију Велике Школе једним писмом (а по могућности и цртежом о месту на којем је наместио или мисли наместити кишомер), — о удаљењу зграда и дрвећа од тога места и т. д. (чл. 37. стр. 80).

Пре намештања снегоказа посматрач ће известити Опсерваторију Вел. Школе, пошиљањем описа (и нацрта) као што је то и за кишомер прописано. (члан 41.).

Када већ буде подигнута стација посматрач ће је тачно описати (положај инструмената, њену околину и т. д.) и са малим планом, по могућности, послати Опсерваторији Вел. Школе. —

Инструменте, намештене један аут на њихова места, не треба премештати без врло великих разлога; и за ово треба се предходно споразумети са Опсерваторијом Вел. Школе.

8. Од посматрача се захтева да добро познаје метеоролошке инструменте које употребљава, и њима пажљиво и умешно рукује; да добро проучи сва упутства за ова посматрања која у делокруг његове стације спадају, и да тачно, уредно и савесно врши сва посматрања према прописима за њих. (чл. 7.).

9. Да се у стацији не би десио какав прекид у редовним посматрањима и т. д. нужно је: да сваки посматрач има својег заменика, који ће га заменити кад год буде потребно.

И друго, ако руковођа стације мора да напусти стацију на свагда или на дуже времена, а нема случајно заменика, нужно је: да о том предходно извести Опсерваторију Вел. Школе, да би се постарало на време, да стација не престане радити. (чл. 7.).

10. Неопходно је потребно: да низ посматрања једне метеоролошке стације не буде прекинут ни једног одређеног часа посматрања. Друго, безусловно је потребно: да тај низ непрекинутих посматрања, буде што дужи, да се протеже на велики низ година. И треће нужно је: да и све друге метеоролошке појаве, које у делокруг стације спадају не буду пропуштене, већ посматране и забележене када се десе (чл. 6.).

Преко је потребно: да се метеоролошка посматрања што је могућно кроз већи низ година на истом месту брижљиво и не прекидно врше (чл. 6.).

С.

11. Сва редовна и нередовна посматрања вршиће, се по новом календару бележећи поред датума и дан недељни. По овом новом календару водиће се: сви дневници посматрања, сви записници непогода, све месечне таблице, све карте и т. д. (чл. 9.).

12. Поступање метеоролошка врше се по локалном времену (чл. 9). — Локално време у свима стацијама метеоролошким у којима има телеграфска или жељезничка станица, чији часовник ради по средњеевропском времену (који показује средњеевропско време), добија се употребљавајући таблицу разлике

времена средње-европског и локалног времена, приложену овим Упутствима. (Трећи додатак). — Часовник стације (или посматрачев), који показује локално време, врши сваког дана (н. пр. у подне) регулисати према часовнику телеграфске или железничке станице, служећи се поменутом табличом разлике времена средње-европског и локалног (чл. 10. А.). — Или то регулисање часовника посматрач може вршити и помоћу сунчаника, добро конструисаног (чл. 10. В.).

Ако метеоролошка стација није у месту телеграфске или железничке станице, онда ће посматрач регулисати свој часовник цепни према часовнику средње-европског времена, кад год му је могућно да оде до прве станице у којој има такав часовник са средње-европским временом (чл. 10. А.); или он ће регулисавати часовник стације (или свој) помоћу сунчаника (чл. 10. В.).

Часовник стације метеоролошке мора показивати локално време тачно на два минута (чл. 9.).

13. Опредељење севера у метеоролошкој стацији врши се по методама показаним: или помоћу сенке сунчеве у право сунчано подне, када се има часовник који показује локално (које се зове и средње сунчано) време; или помоћу компаса; или визирањем поларе; (чл. 22. тачке а, б, с).

Правац севера може да се определи и на сличан начин на који се сунчаник конструише (чл. 10. В.). Узме се једна права мотка, пободе вертикално у равну (хоризонталну) земљу и око мотке, из поднојжа њеног, опишу концентрични кругови са стране на коју сенка пада. Ако се за тим посматра на исти начин сенка ове мотке, као што је у тачци а, чл. 10. одељка В. речено, онда ћemo добити подневну

линију, која иде право на север. (Ово је у једно додатак члану 22. определење страна света).

D

14. Употребљени инструменти у стацијама реда III^a и III^b и кишомерским јесу ови:

- а) термометар обртајни са цељијевом скалом, чија скала подељена је на целе степене и иде од -30° (или -35°) до 45° (или 50°). (чл. 12.)
- б) максималан термометар система Negretti-јевог са цељијевом скалом подељеном у целе степене до 45° (или 50°) (чл. 14.)
- с) минимални термометар система Rutherford-јевог са цељијевом скалом подељеном у целе степене до -30° (или -35°) (чл. 14.)*
- д) ветромер Wild-ов којим се брзина ветра одређује (чл. 23. а. и 24.); или ветроказ од пантљике (чл. 23. б.)
- е) по два кишомера Hellmann-ова код којих се помоћу епрувете мери висина киште (чл. 36 а); или по два кишомера десетостручара (члан 36. б).
- ф) снегоказ, направљен од дрвета, подељен на сантиметре (чл. 41.)
- г) обичан дуварски часовник који показује локално време (ради по локалном времену).

15. Обртајни термометар стоји обично у својој кутији, а само у часовима посматрања вади се из ње и посматра на начин како је прописано (чл. 21)

* Сви ови термометри јесу конструкције Baudin-a (Paris). — Или на место обртајног термометра употребљава се сув термометар конструкције Fuess-a (Steglitz bei Berlin). А тада се и максимални и минимални термометар конструкције Fuess-ове употребљавају.

— Овај термометар служи и као контролни термометар максималног и минималног термометра (Baudin-ове конструкције) који стоје под малим термометарским заклоном.

Или, на место обртајног термометра употребљава се у стацијама реда III^o сув термометар Fuess-ове конструкције, намештен у пруском термометарском заклону. И тада овај сув термометар служи као контролни термометар (чл. 15).

Максимални и минимални термометри стоје под малим термометарским заклоном (чл. 15.) — Овај термометарски заклон треба да заклања ове термометре од сунца и кише. Он треба да стоји на једном диреку растовом у висини 1,75 до 1,80^m над земљом, који се намести северно од једног усамљеног дрвета, или ако таквог нема заклони се нарочитим дрвеним кровом. То место треба да је отворено и обрасло ниском травом (чл. 15).

Оба ова термометра треба да су добро утврђена у својем раму, да их ветар неби тресао (чл. 17).

Или термометри максимални и минимални заједно са сувим термометром намештају се у стацијама реда III^o у пруском термометарском заклону. — Овај пак термометарски заклон утврђује се на зиду с прозором који гледа север (или између ССЗ и ССИ), пред који прозор доводи се заклон с термометрима и посматра (чл. 15).

Термометри треба да су суви (нарочито њихов суд термометарски) (чл. 20.) — Максимални и минимални термометар намести се готово хоризонтално суд стојећи нешто мало ниже (чл. 17). — Прочитања термометара чине се у десетама степена (чл. 20). — Код свију ових термометара употребљавају се

корекције њихове, које Опсерваторија доставља посматрачу (чл. 20., чл. 13., чл. 68).

16. Ветромер Wild-ов треба да је намештен на таквом отвореном месту, да ветрови од свију страна могу слободно на њега дејствовати. Он треба да стоји више свију околних зграда и дрвећа, и то на угодном месту, да му се може лако прилазити и угодно га посматрати како даљу тако и ноћу (чл. 23. a).

Овај ветромер намешта се или на крову од куће (на тераси), али једно 3^m и више над врхом крова, или на нарочитом телеграфском диреку (чл. 23. a. и члан 24. a.)

Осовина ветренице (ветроказа) мора да стоји вертикално, а крст правца мора бити тачно оријентисан. — Ветреница овог ветромера треба да се лако обрће и да, кад нема ветра, у сваком правцу мирно стоји (чл. 23. a. и 24. a.)

Код ветромера Wild-овог правац ветра оцењује се по ветреници у 16 правца, служећи се међународном нотацијом (латинским писменима) за њих: N, NNE, NE, ENE, E, ESE, SE, SSE, S, SSW, SW, WSW, W, WNW, NW, NNW (чл. 21. a); а по уздијању плоче према шиљцима његовог лука (са шиљцима), одређује се брзина ветра у метрима за секунду. — Ако је брзина неосетна, нема доиста ветра, онда се то означује са С или 0; а ако је тихо или се осећа врло слабо кретање ветра, онда се зату брзину ветра узима 1 (т. ј. 1^m у секунди) (чл. 24. a.)

17. Један прост ветроказ јесте ветроказ од пантљике, који се нарочито даљу даје угодно употребити, и који се намешта на слободном, отвореном месту, коме ветрови са свију страна неспречено долазе (чл. 23. b). Овај ветроказ од пантљике намешта

се угодно на диреку телеграфском као и Wild-ов ветромер. (чл. 24 а.).

18. И кишомер Hellmann-ов и кишомер десетоструčar намештају се на отвореном и равном месту — како би падежи слободно падали на кишомер и онда када врло косо, при јаким ветровима, падају и како га не би зими снег с кровова и дрвећа навејавао. Место у башти на рудини, у двориштима врло великом, далеко од дрвећа и зграда, јесте најповољније за кишомер. — Кишомер се утврди тако на његовом диреку, да отвор његов буде хоризонталан и то у висини од 1,50^m над земљом (чл. 32).

Висина воде од падежа мери се у милиметрима и десетама милиметра, које се не смеју занемарити. — При употреби Hellmann-овог кишомера нарочито се нази на број: колико је пута пуњена епрувета са кишницом до подеока 10 (чл. 39.)

Ако ја измерена висина воде од падежа мања од половине једне десете милиметра, то се бележи са 0,0; ако та висина износи половину једне десете милиметра и више а мања је од 0,1^m, онда се та висина падежа бележи са 0,1; а ако нема ништа воде (ако није ништа падало) бележи се са — (цртицом) чл. 42. I а.)

Кишомер треба да ухвати сву кишницу која у међувремену посматрања кишомера падне (чл. 36. стр. 76.) Нарочито треба пазити да отвор кишомер-ров стоји увек хоризонтално (чл. 38), и да је читав, да не цури (чл. 39.)

19. Снегоказ се намешта на равном земљишту, далеко од зграда и дрвећа, пазећи при том: да је то место такво, где нити навејава снег, нити се одатле развејава, т. ј. где снег равномерно пада и стоји. Снегоказ мора да стоји вертикално. Дебљина

снега мери се и изражава у целим сантиметрима, без децимала (чл. 41 и чл. 64. b.). — Ако је дебљина снега мања од 5^{mm}, онда се та дебљина снега бележи са 0; ако је дебљина снега 5^{mm} и више а мања од 10^{mm}, онда се та дебљина означава са 1; а ако нема снега онда са то бележи са — (цртицом) (чл. 42 а.)

E.

20. Без инструмената врше се следећа посматрања:

а) Правац ветра може се оценити и без ветроказа, — по диму из оџака, по пантљици на штапу, по осећају ветра на лицу итд. (чл. 23. c). Овако се ради у стацијама кишомерским и стацијама реда III^b, ако случајно немају ветроказа од пантљике, — који бар треба имати за посматрања правца ветра.

б). Јачина ветра оцењује се од ока по степеници Beaufort-овој од 0—12, од које се употребљавају само парни бројеви пишући их испред посматраног правца ветра, са изузетком употребе степена 1 ове степенице. Тако по тој степеници: 0 значи потпуну тишину, и тај степен не пише се ни пред којим правцем ветра, — јер када је потпуна тишина то се означава са С или просто са 0. — 1 значи готово тишину или одвећ слабу јачину, и он се ставља испред правца ветра који буде констатован (чл. 24. b).

Оцењивање јачине ветра од ока врши се у свима стацијама, — па и у оним које имају ветромер уз одређивање брзина ветра (чл. 24. b).

с). Облачност се представља по степеници од 0 до 10, у којој 0 значи небо сасвим ведро, 10 значи небо сасвим облачно. Степен 1 употребљава се и за ону облачност када је врло мало облака на небу:

а степен 9 употребљава се за ону облачност када се врло мало плаветнила види (када је врло мало по-ведрине), (чл. 27. а). — Густина облачности преставља се цифрама 0 (танки облаци), 1 (средњи), 2 (густи) које се пишу као изложиоци степена наоблачености (чл. 27. б).

d). Форме облака сазнају се најбоље службески се добрим картама (као што су Wolkenatlas од Hildebrandsson-а итд. и Wolkentafeln од Singer-а), а за њих се употребљава нотација у чл. 29.

e) Кретање облака, цируса и доњих, одређује се у 8 главних правца N, NE, E, SE, S, SW, W, NW, а брзина кретања одређује се од ока степенима: 0 (врло слаба и слаба), 1 (умерена, средња) и 2 (већа и врло велика). — За ова посматрања кретања облака узимају се првенствено облаци око зенита до 45° (до половине неба у правцу од зенита ка хоризонту), и посматрају се према каквом сталном предмету на земљи (чл. 30 и т. д.).

f). Магла се посматра у редовним часовима посматрања и у међувремену, а њена густина цени се по даљини на којој се куће и други велики предмети не виде више. — Думан, чађ, палеж и т. д. посматрају се такође — као замућености атмосфере (чл. 32. а). А посматра се и ванредна прозрачност атмосфере (чл. 33.).

g). Код падежа (кише, снега, крупе, града) одређује се почетак и свршетак њихов, и то се бележи утврђеном скраћеном нотацијом (чл. 43 и чл. 58.).

h). Да ли је земља покривена снегом редовно се посматра у часовима посматрања; и кад год је најмање половина земље око станице (половина околине њене) покривена снегом означава се то усвојеним знаком за то.

i). Непогоде или сијавице посматрају се брижљиво и за њих подаци прикупљају, као што је у чл. 48 прописано (и чл. 50.). — При овоме се као самосталне непогоде (или самосталне сијавице) рачунају оне непогоде (односно сијавице), које су најмање пола сата почеле доцније од свршетка непогоде (односно сијавице) која им је претходила, или које су најмање пола сата пре престале од непогоде (односно сијавице) која је за њом почела (чл. 46.).

О свакој посматраној непогоди или сијавици шаљу се нарочите непогодске карте Опсерваторији Вел. Школе (чл. 49, чл. 50 и чл. 51.).

j). Када падне град, туча или крупа прикупљају се подаци о томе, као што је у чл. 53 прописано, и о том се извештави нарочитим градним картама шаљу Опсерваторији Вел. Школе.

k). Хидрометеори: роса, слана, иње, поледица и ледене иглице — посматрају се у часовима посматрања и међувремену; и кад је год могућно, одређује им се њихова јачина, почетак и свршетак њихов а све то бележи се њиховим знацима и прописаном нотацијом као што је речено (чл. 56, 57, 58 и 59.).

l). Кад год дувају олујни ветрови посматра им се почетак и свршетак, и обележавају се њиховим симболом, као што је »у примедбама«, на стр. 123 показано.

m). Оптичке појаве: хало, крупа и т. д. посматрају се у часовима посматрања и међувремену кад год се десе, и бележе употребљавајући за њих њихове симbole, као што је у чл. 60 прописано.

F.

21. Следеће нотације и бележења употребљавају се за метеоролошке цељи наших станица.

a). Знак ? (питање) ставља се за појаве непосматране а које су се збили, за оне појаве које нису тачне, за оне вредности које су сумњиве (чл. 64. а. и чл. 19.).

b). Знак — (црта) ставља се за појаве које се нису збили (чл. 64. а.).

c). Знак 0 (нула) ставља се за појаве врло слабе (једва приметне, чл. 64. а.).

d). Знак X (положен крст) ставља се за оне појаве чије место треба оставити непотпуњено (јер није појава посматрана нити је требало посматрати је), (чл. 64. а.).

e). За температуре исход од 0° ставља се испред броја (степена) температуре знак — мање. Посматране температуре увек се изражавају са једном децималом; а исто тако и средње (дневне и месечне) температуре израчунавају се са једном децималом.

f). За означавање правца ветра употребљавају се следећа писмена: N, NE, E, SE, S, SW, W и NW (осам главних правца) у стацијама без ветроназа (кишомерским и стацијама реда III^b), и NNE, ENE, ESE, SSE, SSW, WSW, WNW и NNW (осам међуправца) у стацијама са ветроказом (у стацијама реда III_a). За тишину употребљава се писмо C (calme = тишина) или 0. (чл. 21. а.).

g). У стацијама реда III^a посматрање ветромера Wild-овог, бележи се овако н. пр.:

2 SE № 2 — № 3,

стављајући јачину ветра (по Beaufort-овој скали) испред правца ветра, а нумеру шиљка око којег осцилује, или нумеру шиљака између којих оцилује, плоча ветромера Wild-овог иза тог правца ветра.

У стацијама реда III^b и кишомерским нотира се посматрање ветра овако:

4N,

стављајући јачину ветра (по Beaufort-овој скали) испред правца ветра, (чл. 25. b.).

Посматрана јачина и брзина ветра бележе се без децимала, а средња вредност њихова са једном децималом (чл. 64. b.).

h) Степен наоблачености пише се без децимала, а његове средње вредности са једном децималом (чл. 64. b.).

i) Када киша, снег, град или крупа пада у часовима посматрања, или када је се спустила магла у часовима посматрања, то се бележи иза тадашњег степена наоблачености (ако нема засебних рубрика за то), н. пр.

$10^1 \odot^1, 10^2 \equiv^2$, и т. д. (чл. 27. а и чл. 58. d.).

j). За означавање форама облака употребљава се скраћена нотација: c или ci, cs или ci-st, ck или ci-su, ak или a-ci, as или a-st, sk или st-su, n или ni, k или ci, kn или ci-ni, s или st. (чл. 29.).

k) Кретање облака представљају се по правцу у 8 главних правца, а величина бројевима 0, 1 и 2 који се стављају испред посматраног правца, н. пр. 0S; 1SW, и т. д.

Ако се форма облака добро познаје, она се ставља испред горњег означења величине и правца, н. пр.:

ci 0NE или
n 1SW

Или кретања облака горњих (цируса) и доњих представљају се у виду разломка, н. пр. :

$\frac{0 \text{ SW}}{1 \text{ NE}}$

Ако ли нема горњих облака, или нема доњих облака, то се у овом случају употребљава — (прта) за кретање облака којег нема н. пр.

$$-\frac{1}{2W}, \quad \frac{0NW}{1} \text{ и т. д. (чл. 30.)}$$

1). За означавање јачине средње магле, осим симбола \equiv^1 за те магле, употребљава се и ова нотација: \equiv од 500^m или $\equiv 500^m$, и т. д. (чл. 69.).

т.) Висина воде од надежа бележи се са једном децималом. — Дебљина снега бележи се без децимала (чл. 64. б.).

п). За разне хидрометре: кишу, снег, град, крупу, росу, слану, иње, поледицу, ледене иглице, међаву, маглу, непогоду, сијавице, а за тим за разне оптичке појаве: халое, круне, дуге, северне светlostи, и за разне друге појаве: олујне ветрове, думан, чађ и налеш — употребљава се међународна нотација изложена у чл. 56 ових Упутстава.

о). Јачина или величина свих ових појава представља се бројевима: 0, 1 и 2 који се стављају као изложиоци код знака (символа) дотичне појаве; нпр. \odot^2 , \equiv^0 , \square^1 и т. д. (чл. 57.).

А код ветра јачина се представља бројем пераја; и тако имамо ове симbole:

\swarrow (са 2 пераја) за ветрове јачине 4 до испод 6; \swarrow (са 3 пераја) за ветрове јачине 6 до испод 8; \swarrow (са 4 пераја) за олујне ветрове јачине 8 до испод 10; \swarrow (са пет пераја) за ветрове од јачине 10 до испод 12 и \swarrow (са 6 пераја) за ветрове јачине 12 (чл. 59. Примедбе. а. на стр. 122).

р). Када је земља покривена снегом, и то више од половине њене околине, то се означава симболом $[\ast]$ (чл. 42. II. а.).

q). За бележење почетка и свршетка неке појаве, њеног трајања и т. д. употребљавају се ове нотације:

α) а за часове од поноћи до подна, стављајући га у врху или у дну дотичног часа (3^a или 3_p);

р за часове од подна до поноћи, стављајући га у врху или у дну дотичног часа (4^p или 4_a);

β) п само (без дотичног часа) значи време од 9_p до 7_a ;

а само (без дотичног часа) значи време од 7_a до 2_p , и

р само (без дотичног часа) значи време од 2_p до 9_p .
у I значи време око првог часа посматрања, око 7_a , II значи време око другог часа посматрања, око 2_p , и III значи време око трећег часа посматрања, око 9_p . (чл. 58. а. б. и с.).

г). Измерена висина воде од саме росе или слане или иња бележи се испред знака дотичног хидрометеора н. пр. $0,1^{mm} \varnothing$, итд.

Н.

22. За сваку врсту станица метеоролошких удешен је дневник посматрања, у који посматрач бележи писаљком у часовима посматрања, одмах на месту посматрања, сва прописана посматрања (и то само она која су доиста и учињена) а на начин прописан (чл. 7, чл. 64 и чл. 65, чл. 66, чл. 67 и чл. 68).

Уза сваки дневник посматрања иде неколико листа чистих (аразних), у које се детаљно уписују непогоде и т. д. (чл. 69. а.).

Таблице ветра и таблица разних карактера дана једног месеца, које иду такође уз дневник посматрања станица реда III^a и III^b, служе зарад лакшег срађивања месечних таблици тих станица (чл. 69. б и с.).

23. Дневници посматрања својина су Српске метеоролошке мреже посматрања и на захтев Опсерваторије морају јој се одмах послати (чл. 7.). — Дневнике посматрања ваља брижљиво чувати као својину стације; а при предаји стације другом посматрачу, са инструментима и другим стварима стације, предају се и ови дневници посматрања (чл. 70. б.).

23^a. У записник непогоде заводе се специјална посматрања непогода и сијавица као и посматрања падања града, туче и крупне. (чл. 49. и чл. 55.).

24. У дневник (записник) и других појава бележе се све друге појаве: звезде падалице и т. д., висина река и т. д. (чл. 61 и чл. 62.).

I.

25. У месечне таблице, удешене за сваку врсту метеоролошких стација, заводе се из дневника посматрања сва забележена посматрања а на начин за то прописан. (део III. Метеоролошких Упутстава чл. 71 и т. д.).

29. Сваког дана после 7 сати у јутру посматрач исписује у месечну таблицу сва посматрања јучерашњег (прошлог) дана, и срачујава све то за тај дан. — По свршетку сваке десетине дана (сваке декаде), посматрач срачујава све декадне суме. А одмах по свршетку месеца, сутра дан, посматрач срачујава целу таблицу, — коју за тим готову шаље Опсерваторији, зарад контроле и даље употребе, најдаље до 6-ог идућег месеца за протекли месец. (73. А.).

27. Посматрач оставља по једну копију месечне таблице у стацији, коју чува као својину стације (чл. 73. А.).

J.

28. За јављање о посматраним непогодама и сијавицама (као и о појавама у свези са њима — чл. 52.), служе непогодске карте (чл. 49. 50. 52 и 55.).

29. За јављање о посматраном падању града и туче служе нарочито градне карте (чл. 55 стр. 110).

30. Специјалним извештајима, писмима, посматрач доставља Опсерваторији Вел. Школе: о штетама почињеним непогодом (чл. 51); о посматраним другим појавама у свези са непогодама (члан 52.); накнадне податке о падању града и о штетама његовим (чл. 55.); о штетама почињеним ветровима (чл. 25. С.); о посматраним разним појавама, као што су звезде падалице, ватрене лопте, земљотреси и т. д. (чл. 61); као и о разним другим посматрањима: о штетама од слане, о поплавама и т. д. (чл. 62).

II.

31. У свима стацијама реда II^a, реда II^b и нишомерским посматрају се брижљиво магла (и друге замућености атмосфере) и све врсте падежа у току дана и ноћи, кад год је могућно, — обраћајући при том нарочиту пажњу на велике пљускове, њихов почетак и трајање као и на њихову јачину, и то све бележи се као што је за њих прописано (члан 34. чл. 43., чл. 56., 57., 58., 59.).

32. У свима стацијама посматрају се брижљиво непогоде и сијавице на начин прописан (чл. 45 до члана 53.).

33. У свима стацијама нарочито се посматра падање града, туче, крупне (чл. 53. 54 и 55.).

34. У свима стацијама посматрају се разне оптичке појаве, олујни ветрови и разне друге појаве (чл. 59. примедбе. а и б. и чл. 60, 61 и 62).

35. Сва ова посматрања заједничка врише се на истоветан начин у свима стацијама, са разликом што у стацијама реда III^а има се ветромер на помоћи.

36. Она друга посматрања што спадају у опсег свију метеоролошких стација, негде су више а негде мање заступљена, — као што је увиђавно из Метеоролошких Упутстава за њих и из следећих напомена.

III.

A.

37. Редовна метеоролошка посматрања морају се тачно у одређене часове вршити (а температура што је могућно тачније у пун час). Ранија или доцнија посматрања од одређеног часа посматрања за дотичну стацију треба нарочито избегавати (чл. 10. с.). Ако буде које редовно посматрање за више од $\frac{1}{4}$ сата раније или доцније извршено, таково посматрање када се заведе у месечну таблицу закрстиће се малим крстичем с десне стране, а на крају таблице навешће се и означити за што није на време посматрано (чл. 73. А.).

38. Сваког дана у стацијама реда III^а посматрања се врше у следећем реду:

а) у 7 сати из јутра: посматра се најпре степен наоблачености, за тим температура ваздуха обртајним термометром (или на сувом термометру у пруском термометарском заклону). За тим се прочита минимална температура на минималном термометру (и загледа се, да није алкохолни конац прекинут), па изврне рам са тим термометрима и добро привеже, (а по том још загледа, да се није која кап алкохолна у врх одвоила). Па онда, посматра се ветар: његова јачина од ока по Beaufort-овој степеници, правац

његов у 16 праваца и брзина његова. За тим посматра се понова облачност, и, да ли пада киша, снег, град или крупа, или да ли је се спустила магла у часу посматрања, или не. Па онда посматра се кретање облака, правац и јачина, други хидрометеори и оптичке појаве. И на послетку: посматра се кишомер и мери висина воде од 9_п до 7_п разликујући висину воде од саме росе, слане или иња; а ако има снега мери му се висина на снегоказу. Па се заврши поновном одредбом степена наоблачености као што је раније речено (чл. 28 а.).

Све ово бележиће се одмах на својем месту у дневнику посматрања — под часом 7_п; само за наоблаченост узеће се средња вредност ова три извршена посматрања. А при овим посматрањима поступаће се тачно према Метеоролошим Упутствима за свако од ових посматрања, и бележити тачно како је за њих прописано у истим Упутствима.

б) У 2 сата по подне посматра се све ово као у 7_п (мерећи висину воде од 7_п до 2_п), изузевши посматрање минималног термометра, који заједно са максималним термометром остаје недиран у његовом раму. — И све то забележиће се под часом 2_п у дневнику посматрања.

с) У 9 сати по подне: посматра се исто као у 7_п (мерећи висину воде од 2_п до 9_п), са разликом што се тада чита и максимални и минимални термотар, па за тим изврне рам, и добро привеже, и загледа да се није живин конац прекинуо (осим на месту где треба, код сужености у цеви). — Све то забележи се у дневнику посматрања, а за дневну минималну температуру тога дана узима се она која је мања.

d) факултативна посматрања врше се заједно са овима или по свршетку ових редовних посматрања.

39. Сваког дана у стацијама реда III^б посматрања се врше у следећем реду:

а) У 7^о изјутра посматра се најпре степен наоблачености, температура ваздуха на обртајном термометру, минимална температура на минималном термометру (загледа, да ли се није алкохолни конач прекинуо), па изврне рам с термометрима, а по том добро притврди (загледавши, да се није која кап алкохола у врху цеви одвојила). Па онда посматра се ветар — јачина по Beaufort-овој степеници од 0 до 12, правац у 8 главних правца, а по могућности у 16 правца. За тим посматра се понова степен наоблачености, и да ли пада киша, снег, град или крупа, или је се спустила магла или не. Па онда посматра се кретање облака, цируса и доњих, правац и величина тога, други хидрометеори и оптичке појаве. И на послетку посматра се кишомер и мери висина воде од падежа за 24 сата, од 7^о јучерашњег дана (разликујући висину воде од саме росе, слане или иња); а ако има снега мери му се висина на снегоказу. Па завршује се трећом одредбом степена наоблачености — као што је речено у чл. 28. а.

б) У 2 сата по подне посматра се ово све, изузевши: термометре, кишомер и снегоказ.

с) У 9^о по подне посматра се степен наоблачености; максимална и минимална температура*, (загледа да се није живин конач прекинуо), изврне рам

* Ако ли због оправданих разлога не врше се ова посматрања у 9_р, овда термометре максима и минима треба читати око заласка сунца и то у један исти час кроз цео месец дана.

са термометрима па добро привеже; понова оцени степен наоблачености, и да ли пада киша, снег, град или крупа или је се спустила магла, или не; ветар — правац и јачина; други хидрометеори и оптичке појаве; па завршује трећом одредбом степена наоблачености.

Све ово бележи се одмах на својем месту у дневнику посматрања, а на начин за то прописан у овим Метеоролошким Упутствима. За наоблаченост у једном часу посматрања узеће се средња вредност ова три опредељења; а за минималну температуру једног дана узеће се она од ових посматраних двеју која је мања.

d) факултативна посматрања врше се после редовних, — али температуру ваздуха треба одређивати увек у почетку. — Вечерње посматрање кретања облака може се извршити око заласка сунца.

40. Сваког дана у стацијама кишомерским посматра се:

а) у 7 сати пре подне, наоблаченост и да ли пада киша, снег, град и крупа или да ли је се спустила магла, или не; ветар — правац у 8 главних правца и јачина по Beaufort-овој скали од 0 до 12; кретање облака — његов правац и величина; кишомер — мерећи висину воде од падежа за протекла 24 сата (и разликујући висину воде од саме росе, слане или иња), а кад има снега мери му се дебљина на снегоказу.

Све ово бележи се одмах на одређеном месту, а на начин прописан овим Метеоролошким Упутствима, у дневнику посматрања.

b) факултативна посматрања врше се после редовних, али температура ваздуха мери се увек одмах у почетку.

B.

41. Пре сваког посматрања треба видети, да ли су термометри суви. Прочитавање њихово треба брзо свршити, и то увек треба десете степена прво загледати, па за тим, накнадно, и целе степене. — После сваког извршеног посматрања термометара, ваља загледати: да им се што није десило (конач прекинуо, индекс извукao, и т. д.), да ли је рам добро утврђен — па одмах предузети што треба да се мана уклони.

42. Кишомер ће се редовно сваког дана посматрати у часовима посматрања, па било да је падало што или не, — јер на тај начин не ће бити пропуштен ниједан падеж, који не би посматрач иначе приметио. И редовно ће се уверавати, да не цури случајно кишомер.

При јаким пљусковима и великим кишама ваља се уверавати о томе: да ли ће кишомер моћи сву воду ухватити. Ако су изгледи да ће се препунити, ваља поступати као што је речено на стр. 76. ових Упутстава.

43. Ветромер Wild-ов када се на њ' зими нахвата снег ваља очистити пре посматрања. Исто тако када се пантљика ветроказа од пантљике усуче, треба је одавити пре посматрања.

C.

44. Када дува јак ветар:

а) онда се у 9 сати чита минимални термометар као обични термометар (читајући врх алкохол-

ног конца) у стацијама реда III^a на место обртајног термометра (чл. 19. стр. 35.)

б) онда се чита у 2_п најмања и највећа температура које показују тада термометри минимални и максимални, па се изврне рам с термометрима и потом добро утврди; а за минималну односно максималну температуру узима се она која буде највероватнија (и означава се знаком ?) (чл. 19. стр. 33).

с) ако се ветроказ, у вече, не може да осветли посматра се и правач и брзина ветра у стацијама реда III^a од ока.

45. После великих пљускова ваља одмах посматрати кишомер, а ово нарочито лети, у свима стацијама, и забележити измерену висину воде у дневнику посматрања.

46. Када су јаке вејавице, и у стацијама у којима се један пут посматра кишомер, ваља га посматрати чешће на прописан начин, размењујући кишомере — да бисмо висину воде од снега могли што тачније одредити.

47. Чим буде констатовано: да је се живин или алкохолни конач код термометара прекинуо, да је се одвојила која кап алкохола у врху минималног термометра, (да је испао индекс — које врло ретко бива — из алкохола) и т. д.; ваља одмах приступити оправци термометара (чл. 18.) (а на прочитаним температурама на термометрима код којих је конач у цеви био прекинут ваља извршити корекцију према упутству стр. 34. чл. 19.)

D.

48. Сваког дана после 7 сати пре и. срачунавају се посматрања јучерашињег дана у дневнику посматрања

извршијући: кориговање температура њиховом корекцијом (коју је Опсерваторија саопштила, изузевши поменути малочашњи случај у тачци 47) у свима стацијама које температуру посматрају; извођење брзине ветра и сумирање измерених висина воде за међувремена редовних посматрања у стацијама реда III^a.

49. Сваког дана после 7^o пре подне уписују се у месечну таблицу посматрања јучерашићег дана, брижљиво и лепо приписујући их из дневника посматра, у свима стацијама. А одмах за тим посматрач у стацијама реда III^a и III^b поуњава таблице ветра и таблицу разних карактера дана јучерашићег дана.

50. Сваког 11-ог 21-ог и 1-ог (после сваке највеће декаде) сумира се месечна таблица за протеклу декаду у свима стацијама, и пише сума у својој рубрици ситнијим цифрама, (или црвеним мастилом једнаким цифрама), — а у кишомерским стацијама (и у стацијама реда III^b) ова сумирања врше се и за сваки пети дан (т. ј. 6-ог, 11-ог, 16-ог итд.), пишући те суме писаљком (плајвазом) са стране, а суме декадне уписују се као што је мало час речено у њихове рубрике дотичне.

51. Сваког 1-ог (или најдаље 2-ог и 3-ћег) сумира се цела месечна таблица протеклог месеца и изврши нужна контрола рачунска — у свима стацијама.

52. Најдаље до 6-ог сваког месеца свака стација шаље Опсерваторији Вел. Школе тачно сршену месечну таблицу.

E.

53. У међувремену посматрања (као и у редовним часовима посматрања) посматра се у свима стацијама осим реченога:

а) падање кише, снега, крупе и града одређујући им њихов почетак и трајање (и јачину);

б) и други хидрометеори — роса, слана, иње, поледица и т. д.

с) олујни ветрови;

д) разне оптичке атмосферске појаве;

е) непогоде и сијавице;

ф) специјално се посматра падање града.

Све ово бележи се у дневнику посматрања, односно записнику непогода, на начин описан.

F.

54. О посматраним непогодама и падању града или туче свака стација шаље одмах карту непогодску, односно градну, Опсерваторији Вел. Школе.

55. Накнадним извештајима, писмима, свака стација доставља Опсерваторији Вел. Школе о штетама почињеним олујним ветровима, непогодама, градом и т. д., као и о свима накнадно прибраним податцима о тим појавама.

G.

56. Ако нека стација предузме да врши факултативна посматрања (н. пр. посматрања форама облака у стацијама реда III^a и т. д.), посматрач треба да их води онако као и редовна посматрања своје стације.

57. Посматрачи који посматрају и друге појаве кад год се десе, као: звезде падалице, ватрене лопте (метеоре), земљотресе и т. д.; за тим, који мере стање реке (висину реке на водоказу — пеглу) замрживање река у зиму и кретање леда с пролећа и т. д.

(чл. 61 и 62 Метеоролошких Упутстава) — водиће иста уредно у нарочитим записницима (дневницима) и других појава.

58. О тим посматрањима (56.) посматрач ће редовно слати Опсерваторији Вел. Школе извештаје у писмима, или ће их саопштавати сваког месеца на пољини редовних месечних таблица.

И.

59. Сваког месеца и то 1-ог, 11-ог и 21-ог у стацијама реда III^a и реда III^b врши се поређење термоцијама реда III^a и реда III^b врши се поређење терметара максималног и минималног са обртајним терметром (или сувим): минималног кад температура опада, а максималног када температура расте. Та тролисања њихових корекција.

60. С времена на време, ако се избрши подела на скали термометарској, премаже се та скала са мало штампарског мастила или туша, па ће се урези оцрнiti и скала бити јасна (када се термометар по том обрише крпом).

61. С времена на време виђети: да ли је осовина ветромера Wild-овог вертикална; да ли је крст правца тачно оријентован; да ли се ветреница лако обрће и да, кад нема ветра, стоји мирноу сваком правцу.

Чим мане буду констатоване, виђа их уклонити на прописан начин за намештање тога ветромера.

62. С времена на време виђа скинути горњи део ветромера Wild-овог, онај део са ветреницом и плочом која се по ветру окреће, и подмазати (са мало зеја)

тина помешана са мало петролеума) лежиште осовине вертикалне као и завртње око којих се плоча окреће.

63. С времена на време виђа се уверавати: о хоризонталности отвора кишомера и о првилности круглој прстена месинганог којим је отвор кишомеров опточен (да није деформисан, улубљен где год), и одмах извршити поправку ако буде мана констатована.

64. С времена на време виђа се уверити о вертикалности снегоказа.

65. С времена на време виђа код кишомера Hellmann-овог изрибати сувим песком унутрашњост његовог горњег суда који кишу хвата, а етрувету његову опрати.

66. С времена на време код кишомера десетостручара када му се боја унутра, у левку и цеви блеханој (цилиндричном блеханом суду), скине, виђа понова премазати бојом, пазећи при том да се комуникациони отвор суда и цеви не запуши; а цев блехану и стаклену виђа водом испрати.

Ј.

67. Један пут зими или два пут — у почетку зиме и при крају зиме — кад има снега, виђа верификовати нутлу тачку термометара обртајног (сувог), максималног и минималног, а на начин о томе прописан, — па то поређење саопштити Опсерваторији Велике Школе.

68. Зими не треба остављати у кишомеру воде, да не би својим срзавањем оштетила кантицу или цев кишомерску.

69. Да не би снег у кишомеру виорио и из њега извејавао, виђа наместити у левак кишомерски крст

уметак, а на кишомеру десетостручару ваља ставити цилиндар кишомерски.

70. Ако се мери висина воде од снега одсецањем цилиндра снега, ваља то место, где се снег одсеца, и околу њега, увек почистити после одсецања цилиндра снега.

71. Место на којем се падање слане посматра ваља почистити од слане после сваког посматрања слане.

ДРУГИ ДОДАТАК

ИЗМЕНЕ И ДОПУНЕ

„Метеоролошким Упутствима за српске стације саставио Милан Недељковић проф. Вел. Школе.
Београд 1888“

Упућујући посматрача стација II реда на ова „Метеоролошка Упутства за стације III реда и ниже стације“, за рад посматрања температуре ваздуха, ветра, облачности, кретања облака, кишомера, непогода, града, других хидрометеора и оптичких атмосферских појава, као и зарад вођења дневника посматрања, записника непогода и месечних таблица — у колико се то може његовог рада у стацији II реда тицати; овде ће бити изложене главне измене и допуне у упутствима за посматрања у метеоролошким стацијама II реда, према којим изменама и допунама, посматрачи ових стација II реда поступаје од 1. Јануара 1896 године.

1. Оригинални дневници посматрања својина су Српске метеоролошке мреже посматраља, и чувају се брижљиво у стацији или Опсерваторији Велике Школе — којој се на захтев одмах шаљу зарад контролисања и т. д. (чл. 7 и чл. 70 б.).

2. При предаји дужности стације другом посматрачу предају се са инструментима дневници посматрања и дупликати месечних таблица (чл. 70. б.).

3. Месечне таблице шаљу се Опсерваторији Вел. Школе најдаље до 6-ог сваког месеца (по новом календару) за протекли месец (чл. 7.).

4. Локално време одређује се према часовнику телеграфске или жељезничке станице водећи рачуна о разлици средње-европског времена, које показују часовници тих станица, и локалног времена, — а коју разлику даје таблица разлике времена средње-европског приложена овим Упутствима (чл. 10.).

5. У 7 сати пре п. чита се најмања температура на минималном термометру, и забележи у дневнику посматрања на свом месту за тај час, па изврне рам са термометрима максималним и минималним.

У 9° по п. чита се и највећа и најмања температура, забележе на свом месту, па изврне рам са термометрима. Од забележених двеју најмањих температура узима се за дневну најмању температуру она која је најмања (чл. 20.).

При јаким ветровима чита се највећа и најмања температура и у 2° по подне на минималном, односно максималном, термометру па рам изврне. Те температуре забележе се на свом месту под 2° по п.; а за дневну најмању, односно највећу, температуру узме она која је највероватнија. Те температуре означавају се знаком ? (чл. 19.).

6. Поређење минималног и максималног термометра врши се сваког месеца и то редовно сваког 1-ог, 11-ог и 21-ог, а на начин како је то прописано у чл. 19 стр. 35.

5. За исправљање мана минималног термометра упућује се посматрач на начин прописан на страни 30. и 31. ових метеоролошких упутстава за стације реда III^a.

8. Само корекције које Опсерваторија Велике Школе саопшти употребљаваће се код ових термометара; а зарад истога посматрач ће поступати као што је на стр. 39. ових Метеоролошких Упутстава прописано, — изузевши једини случај када је се конач на максималном (осим код сужености) и минималном термометру прекинуо, па ова поправка на прочитаном термометру кориговала као што је речено у чл. 19. стр. 34 ових Метеоролошких Упутстава.

9. За означавање праве тишине ветра употребљаваће се писмо С (calme = тишина) или 0 (чл. 21.)

10. Опредељење страна света (севера) вршиће се као што је у чл. 22. ових Метеоролошких Упутстава прописано, или по методи посматрања сенке коју вертикално пободена мотка у равну хоризонталну земљу баца на концентричне кругове, извучене око подножја мотке као центра (тачка 13. првог додатка овим Метеоролошким Упутствима).

11. При посматрању ветромера Wild-овог: ако је брзина ветра неосетна, нема је већ је права тишина, то ће се означити са С (тишина). Ако ли је пак време тихо, али се ипак сигурно опажа да ваздух има кретање врло слабо из некога правца (који ваља одредити) — онда ће се за брзину ветра узети 1^m (чл. 24. а. стр. 54.)

12. С времена на време треба скинути горњи покретни део ветромера Wild-овог (део са ветреницом и плочом) па подмазати (са мало помешана зејтина и петролеума) лежиште осовине његове и затврће око којих се плоча окреће.

13. Код ветра оцењиваће се увек: јачина од ока по Beaufort-овој степеници од 0 до 12, правац у 16 правца, и брзина у метрима за секунду посматрајући плочу ветромера Wild-овог.

Од ове Beaufort-ове скале употребљаваће се само парни бројеви 0, 2, 4, 6, 8, 10 и 12 за представљање јачине ветра, са једним изузетком употребе броја 1 за представљање врло слабог ветра. Број 0 (или C) ове степенице стављаће се онда када је доиста тишина ветра, и он (тј. 0) ставља се сâм без никаква правца ветра (чл. 24. b.)

14. Посматрање ветра бележи се у дневнику посматрања овако:

Степен (број) јачине ветра ставља се испред посматраног правца, а нумере шиљка ветромера око којих оциљује плоча иза правца, напр.:

2 SE. № 2 — № 3. (чл. 25).

15. О штетама које буду олујни ветрови почнили јавиће се, нарочитим извештајима, Опсерваторији Вел. Школе (чл. 24 c.).

16. Степен 9 за наоблаченост употребљава се и онда када је врло мало паведрине (када се врло мало плаветнила неба види); а степен 1 употребљаваће се и онда када је врло мало облака на небу (чл. 27. a.)

17. Зарад тачније одредбе степена наоблачености, посматра се она у почетку редовног низа посматрања (у 7_a , 2_p и 9_p), у средини и на завршетку, па се њихова средња вредност (без децимала) узме за наоблаченост тога часа посматрања.

18. Ако пада киша, снег, град или крупа у часу посматрања (7_a , 2_p и 9_p) или ако је се магла спу-

стила, — означава се то знаком њиховим (и по јачини) иза степена наоблачености (тако заводи у дневнику посматрања, а тако и у месечну таблицу уписује) (чл. 32. b. и чл. 58. d.)

19. За форме облака употребљава се нотација изложена у чл. 29.

20. Кретање облака — цируса и доњих — одређује се у 8 главних правца; а по величини оно се представља степенима: 0 (слабо), 1 (средње) и 2 (велико — врло велико) стављајући их испред посматраног павца (нпр. 1SW) (чл. 30).

Форма облака ставља се испред посматраног правца и величине кретања, н. пр.

ci OSW или n 1NW (чл. 30).

У форми разломка представља се кретање облака када нема одвојених рубрика за једне и за друге облаке; а тада када нема једних облака употребљаваће се — (цртица) за оне облаке којих нема н. пр.

$\frac{-}{2 \text{ frn } W}$ или $\frac{\text{ci } 0 \text{ SW}}{-}$, (чл. 30).

21. Посматрање кретања цируса и доњих облака врши се редовно сваког часа посматрања, а нарочито у 7_a и 2_p (чл. 31.)

22. За магле средње јачине употребљава се поред знака магле удаљење изражено у метрима на којем се куће не виде н. пр.

$\equiv 500^m$,

и то се удаљење при посматрању магле оцењује. — А посматрају се и друге разне магле (чл. 32. a.).

23. Ванредну прозрачност атмосфере такође ваља посматрати (чл. 23).

24. Даљина дрвећа и зграда од кишомера треба да буде бар два пута онолико колика је висина њихова (чл. 38.).

25. Када се нема два кишомера да би се могли зими размењивати, ваља мерити висину воде од снега за међувремена посматрања сипањем топле воде у кишомер — на начин показан у чл. 40 стр. 88. ових Метеоролошких Упутстава.

26. С времена на време треба премазати масном бојом кишомер изнутра и исплакнути га са доста воде (чл. 37 стр. 78.).

27. Кад год има снега мери му се и дебљина (висина) у сантиметрима на снегоказу у редовним часовима посматрања (чл. 28.) Када је околина станице, и то више од половине у околну, покривена снегом, то се означује знаком [*].

28. Ваља преbroјati број дана и са $0,2^{\text{mm}}$ и више дневне висине воде од падежка. — Падежни дан разуме се од 7° пре п. тога дана до 7° пре п. сутрашњег дана; а дани кишни снежни и т. д. рачунају се од поноћи до поноћи. — Броје се и дани са покривалом снега.

29. При мерењу висине воде у кишомеру: ако је нађена висина мања од $0,1^{\text{mm}}$, а већа од половине једне десете милиметра, та ће се висина означити са $0,1$; а ако се при посматрању кишомера не нађе ништа воде, ако дакле за међувреме посматрања ништа није падало, то ће се означити у дневнику посматрања на дотичном месту са — (пртицом) (чл. 42. I.).

30. Код непогода разликују се: непогоде које прелазе преко места и непогоде које пролазе поред места, непогоде зенитне, непогоде близке и даљне (члан 48.).

Једна непогода сматраће се као самостална када је од друге непогоде најмање са пола сата растављена (чл. 46). — На сличан начин, и самосталне сијавице сматрају се (чл. 46.).

31. Када се непогоде десе, уписују се њихове разне манифестације у празне, чисте, листове записника непогода или на засебним листовима (описујући их од почетка до свршетка њиног), а отуда се подаци о непогоди заводе у дневник посматрања, записник непогода и непогодске карте. (чл. 49.).

32. Посматрање непогода и т. д. у стацијама II реда ваља вршити према упутствима за то изложеним у овим „Метеоролошким Упутствима за станице III реда“ и т. д. (IV. Посматрање непогода. Чл. 45. и следећи).

33. Нарочито ће се посматрати падање града и туче, и о томе слати градне карте Опсерваторији Вел. Школе, а према упутствима изложеним у овим Метеоролошким Упутствима (V. Посматрање града и туче. чл. 53. и следећи).

34. За употребу симбола метеоролошких појава обраћа се пажња посматрачева на ове изложене у овим Метеоролошким Упутствима у VI. Посматрање разних појава чл. 56. и следећи.

35. Нотација за трајање, почетак и свршетак појава, изложена у чл. 58. ових Метеоролошких Упутстава, употребљаваће се искључно и доследно.

36. Када се измери висина воде од саме росе, од саме слане или од самог иња, то се нарочито у

дневнику посматрања бележи, — стављајући измерену висину воде испред знака росе, односно слане или иња чл. 59. а. б. и с.

37. За разне називе и дефиниције хидрометора и олујних ветрова, ваља се служити овим изложеним у VI ових Метеоролошких Упутстава.

38. Хало је венац око сунца чији је пречник 22° до 23° за мали хало, или око 46° за велики хало и означава се:

- ⊕ сунчев хало (Halo solaire, Sonnenring).
- ⊖ месечев хало (Halo lunaire, Mondring).

39. Круна је круг око сунца чији је пречник од 6° до 15° и означава се:

- ⊕ сунчева круна (Couronne solaire, Sonnenhof).
- ⊖ месечева круна (Couronne lunaire Mondhof).*)

40. Како је прописано у овим Метеоролошким Упутствима за стације III реда и друге ниже стације чл. 63. да се употребљавају знаци: питање (?) црта (—), нула (0), положен крст (x) или (остављена непопуњена места) употребљаваће се и у дневнику посматрања и у месечној табелици стација II реда непрекидно и доследно.

41. Формулар дневника посматрања и формулар месечних табелица стација II-ог реда замениће се и допуниће се у смислу формулара за стације реда III^a. И све што је за вођење и срачунање дневника посматрања и месечних табелица стација реда III^a речено у овим Метеоролошким Упутствима

*) Овим се чињи исправка у Метеоролошким Упутствима 1888. г. стр. 182.

служи, сачувавањем почињања дневника и месечних табелица стација II реда.

(У овим новим дневником и месечним табелицима стација II реда, редовни ступци за ваздушни притисак и влажност су убрајани, — апсолутну и релативну — јасни су према том реченом за исте у „Метеоролошким Упутствима за српске српске стације 1888.“ и овоме што је речено у овим Метеоролошким Упутствима за стације III реда).