

4788

Императорскій Всероссійскій Аэро-Клубъ.  
Научно-Техническій Комитетъ.

~~2~~ 2 376 203

# ВСЕРОССИЙСКІЙ ПРАЗДНИКЪ ВОЗДУХОПЛАВАНІЯ.

С.-Петербургъ. 8 сентября—1 октября  
1910 года.

Отчетъ о наблюденіяхъ и измѣреніяхъ во время  
полетовъ воздухоплавательныхъ аппаратовъ.

Составилъ инженеръ *Н. А. Рыбинъ.*



С.-ПЕТЕРБУРГЪ

Типографія Усманова, Вознесенскій пр., 47.



р44002-34



0007112240

# ВСЕРОССИЙСКИЙ ПРАЗДНИКЪ ВОЗДУХОПЛАВАНІЯ.

(С.-Петербургъ 6 сентября 1 октября 1910 года)

## 1. Введеніе.

Въ сентябрѣ 1910 года Императорскій Всероссийскій Аэро-Клубъ организовалъ въ С.-Петербургѣ Всероссийскій Праздникъ Воздухоплаванія. Во время этого Праздника происходили состязанія въ полетахъ на различнаго рода воздухоплавательныхъ аппаратахъ. Мѣстомъ для полетовъ былъ выбранъ обширный аэродромъ, принадлежащій Товариществу „Крылья“ и расположенный на комендантскомъ полѣ близъ станціи „Скачки“ Сестрорѣцкой жел. дороги (черт. 1-й).

Для организациі всего этого Праздника Аэро-клубъ избралъ особый комитетъ, который вошелъ въ соглашеніе съ Т-вомъ „Крылья“ относительно предоставленія для состязаній принадлежащаго Т-ву аэродрома. Коммерческою и хозяйственной частью Праздника завѣдывало упомянутое Т-во, спортивную же и научно-техническою стороною распоряжался Аэро-Клубъ въ лицѣ организаціоннаго комитета.

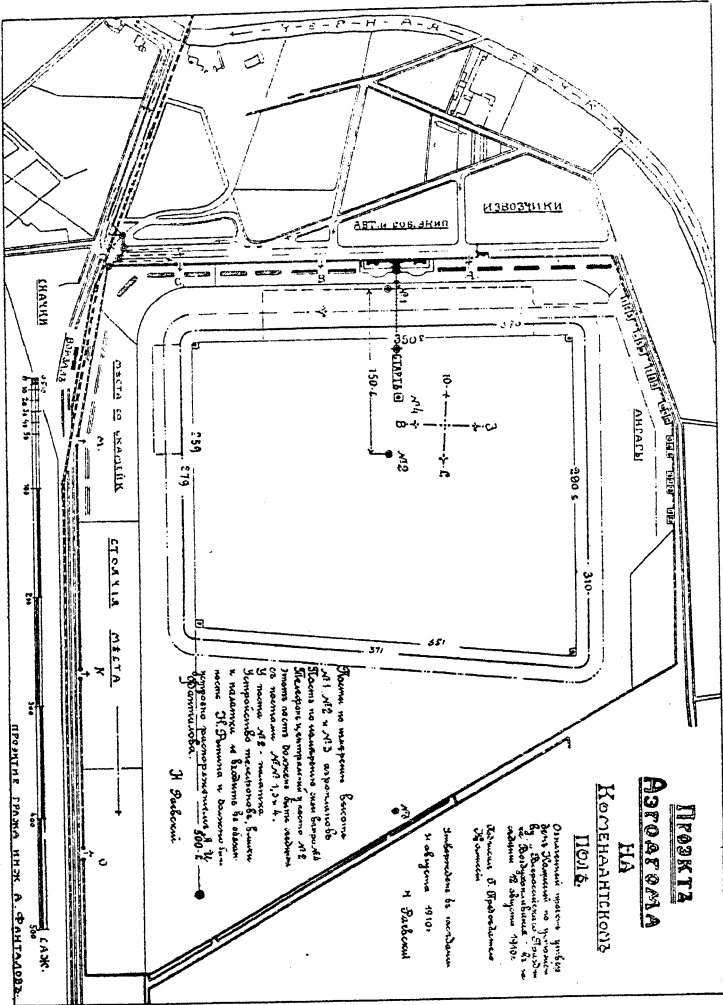
Въ состязаніяхъ принимали участіе аэропланы, дирижабль, свободные аэростаты, монтгольфьеръ и воздушные змѣи.

Блестящій успѣхъ этого Праздника, успѣхъ, основанный на смѣлыхъ и интересныхъ полетахъ русскихъ авіаторовъ и аэронавтовъ въ сильной степени способствовалъ развитію воздухоплаванія въ Россіи и усилилъ интересъ русскаго общества къ этой отрасли техники.

Во время Праздника былъ установленъ рядъ призовъ за

наибольше искусные полеты, причемъ призы эти выдавались за слѣдующія особенности полетовъ.

Черт. 1. Планъ аэродрома, гдѣ происходили состязанія.



1. Для аэроплановъ

- а) за высоту полета,
- б) за полетъ при сильномъ вѣтрѣ,
- в) за сумму времени пребыванія въ воздухѣ за день и за все время состязанія,

- г) за продолжительность полета безъ спуска,
- д) за полетъ съ пассажирами,
- е) за точность спуска,
- ж) за наименьшій разбѣгъ при взлетѣ,
- з) за наилучшій планирующій полетъ.

## *2. Для свободныхъ аэростатовъ*

- а) за высоту подъема,
- б) за продолжительность полета,
- в) за длину полета,
- г) за точность спуска.

## *3. Для дирижаблей*

за прилетъ на аэродромъ и спускъ на немъ.

## *4. Для воздушныхъ змѣевъ*

за подъемъ на змѣяхъ пассажира съ грузомъ.

Для оцѣнки полетовъ на нѣкоторые изъ этихъ призовъ, именно на призы:

### *1. Для аэроплановъ*

- а) за высоту полета и
- б) за полетъ при сильномъ вѣтрѣ.

### *2. Для свободныхъ аэростатовъ*

- а) за высоту и
- б) за продолжительность

необходимо было организовать рядъ специальныхъ наблюдений.

Организація таковыхъ наблюдений и завѣдываніе ими Аэро-Клубомъ было поручено автору этой статьи.

Идя въ то же время на встрѣчу желаніямъ различныхъ студентовъ принять болѣе дѣятельное участіе въ этихъ наблюденияхъ, Аэро-Клубъ разрѣшилъ привлечь для такого рода работъ студентовъ высшихъ учебныхъ заведеній.

Завѣдывающимъ наблюденіями была организована группа студентовъ, которые исполняли слѣдующія работы:

- а) производили метеорологическія наблюденія
- б) измѣряли высоту полетовъ аэроплановъ
- в) готовили снаряженіе свободныхъ аэростатовъ измѣрительными приборами

Большинство изъ наблюдателей было студентовъ института инженеровъ путей сообщенія, затѣмъ было нѣсколько студентовъ и другихъ институтовъ: горнаго, политехническаго и технологическаго.

Благодаря внимательной и непрерывной работѣ этихъ студентовъ явилась возможность получить нѣкоторыя изъ приводимыхъ ниже наблюденій надъ полетами, наблюденій, которыя будучи обработаны въ подобномъ видѣ, появляются въ литературѣ, повидимому, впервые и можетъ быть принесутъ нѣкоторую пользу при разработкѣ теорій полета аэроплана.

Въ заключеніе считаю долгомъ привести фамиліи студентовъ принимавшихъ участіе въ наблюденіяхъ и обработкѣ результатовъ ихъ.

Студенты путейцы: Александровъ В. А., Бакулинъ А. В., Біанки Б. И., Болѣ Ц. В., Васильевъ В. М., Воробьевъ А. Г., Галютвинъ Н. И., Гопперъ Н. И., Думчевъ А. И., Елецкій Г. А., Жаданъ А. А., Жаланъ де ла Кроа, Ивановъ А. П., Кальноварне М. А., Кацъ А. Я., Круковский В. А., Кульчицкій А. З., Лопатинъ А. В., Малышевъ В. М., Матѣ В. А., Никольскій В. В., Поваляевъ В. Ц., Поповъ Н. И., Поливановъ Д. В., Прокофьевъ В. Г., Рейслеръ Г. В., Реховскій Д. М., Самойловъ П. К., Саханскій В. В., Сиппле В. Э., Сошинскій А. П., Старосельскій К. В., Стольниковъ Д. И., Фармаковскій В. П., Фихтенгольдъ С. М., Фроловъ А. П., Чарнота-Боярскій Р. Р., Чебыкинъ В. И., Чихачевъ В. В., Шапошниковъ Н. Ѡ. Юзепчукъ Н. В., Эрдели А. В. Студенты: горнаго института: Буткевичъ А. А.; политехническаго института: Малининъ А., и Курдюмовъ В. В., технологическаго института: Вороновъ Б. А.

Во время отсутствія на аэродромѣ завѣдующаго наблюденіями во время трехъ полетовъ его на свободныхъ аэростатахъ, его замѣщалъ инженеръ п. с. А. И. Новоторцевъ.

## 2. Общее описаніе работъ, производившихся во время Всероссійскаго Праздника Воздухоплаванія и приборовъ примѣнявшихся при этомъ.

Во время Всероссійскаго Праздника Воздухоплаванія производились работы по опредѣленію высоты полета аэроплановъ и по метеорологическимъ наблюденіямъ. Первыя работы имѣли цѣлью, какъ это понятно изъ ихъ названія, опредѣлить высоту полетовъ аэроплановъ и тѣмъ собрать данныя для присужденія призовъ за высоту полета. Работы по метеорологическимъ наблюденіямъ необходимы были для опредѣленія условій полетовъ и состояли въ измѣреніи скорости вѣтра, какъ у поверхности земли, такъ и на высотѣ движенія облаковъ, затѣмъ въ измѣреніи температуры и влажности окружающей среды. Вслѣдствіе того, что были установлены особые призы за полеты при вѣтрѣ, результаты измѣреній скорости вѣтра служили также еще основаніемъ при распредѣленіи этихъ призовъ. Результаты означенныхъ работъ имѣютъ не только временной и спортивный интересъ, они могутъ служить матеріаломъ для рѣшенія многихъ вопросовъ уже выдвинутыхъ воздухоплаваніемъ или могущихъ еще появиться.

Въ распоряженіи завѣдывающаго измѣреніями находилась группа студентовъ преимущественно путейцевъ. Въ числѣ студентовъ было нѣсколько человекъ уже участвовавшихъ въ аналогичныхъ работахъ во время 1-ой авіаціонной недѣли въ С.-Петербургѣ 25 апрѣля—2 мая 1910 года. Каждый участникъ работъ назначался наканунѣ дня состязаній особымъ нарядомъ на опредѣленную работу, причемъ было стремленіе разнообразить работу и въ то же время распредѣлить ее наиболѣе равномерно. Это достигалось такимъ образомъ, что, напримѣръ, студентъ, производившій измѣреніе высоты полета аэроплановъ на дальнемъ посту № 3, на слѣдующій день получалъ назначеніе или на метеорологическія наблюденія или на постъ № 2 или № 1, находившіеся въ другихъ условіяхъ работы, чѣмъ постъ № 3. Нарядъ, какъ это видно изъ приложенной ниже копии съ него, представлялъ собою списокъ работъ, рядомъ съ которымъ наливаны были прямоугольники, куда и заносились фамиліи студентовъ, назначенныхъ на соотвѣтствующіе

Таблица 1-я.

Образец наряда на работы 21-го сентября.

1-ая смена. Съ начала состязаній до 4 $\frac{1}{2}$  часа дня.

Всѣ наблюдатели этой смѣны должны быть на своихъ постахъ готовыми къ наблюденіямъ въ 3 часа дня.

	Постъ № 1.	Постъ № 2.	Постъ № 3.	Вышка.
Измѣреніе высоты.				
Визирщикъ.	Вороновъ.	Прокофьевъ.	Воробьевъ.	
Хронометристъ.	Курдюмовъ	Поливановъ	Біанки.	
Журналистъ.	Малининъ.	Рейслеръ.	Лопатинъ.	
Завѣдывающій 3 барографами, статоскопомъ и 2-мя анероидами.	} Будкевичъ.			
Дежурные.		Александровъ. Жаланъ де Лакроа.		
Нефоскопъ и земной барографъ.	} Будкевичъ.			
Анемометръ.	}			
Анемографъ.	}			
Термометръ	}			Думчевъ.
Компасъ и 3 карты	}			



Таблица 2-я.

2-я смена. Съ 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> час. дня до конца состязаній. Всѣ наблюдатели этой смѣны должны быть на своихъ постахъ готовыми къ наблюденіямъ въ 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> час. дня.

	Постъ № 1.	Постъ № 2.	Постъ № 3.	Вышка.
Измѣреніе высоты.				
Визирщикъ.	Поповъ.	Круковский.	Прокофьевъ.	
Хронометристъ.	Бакулинъ.	Галютвинъ.	Малышевъ.	
Журналистъ	Самойловъ.	Юзепчукъ.	Ивановъ.	
Завѣдывающій 3-мя барогра- фами, статоско- помъ и 2-мя анероидами.	} Будкевичъ.			
Дежурные.		Кальноварне. Сошинскій.		
Нефоскопъ и земной баро- графъ.	} Будкевичъ			
Анемометръ.	}			
Анемографъ.	}			
Термометръ.	}			Никольскій.
Компасъ и 3 карты.	}			
Вычисленіе анемограммы производить.				Думчевъ.

Установкой на аэропланахъ барографовъ на 5000 метр. завѣдываютъ Никольскій и Будкевичъ. Завѣдывающій наблюденіями Н. Рынинъ.

ція роботи. Работы производились въ двѣ смѣны. Первая смѣна работала отъ начала т. е. отъ 2-хъ или отъ 3-хъ часовъ дня (въ зависимости отъ того праздникъ былъ въ этотъ день или будни) соотвѣтственно до 4-хъ или 5-ти часовъ пополудни, а вторая смѣна работала уже до конца состязаній т. е. до 6—6 $\frac{1}{2}$  часовъ вечера.

Руководствомъ для наблюдателей и авіаторовъ служили инструкціи, также здѣсь приложенныя, въ которыхъ были изложены общія правила производства измѣреній и обработки результатовъ.

### Инструкція

**для лицъ, опредѣляющихъ высоту полета аэроплановъ и занимающихся метеорологическими наблюденіями во время „Всероссійскаго Праздника Воздухоплаванія“ въ сентябрѣ 1910 года въ С.-Петербургѣ.**

1. Всѣ лица занимающіеся вышеупомянутыми наблюденіями и работами (наблюдатели) подчиняются въ отношеніи этихъ работъ непосредственно завѣдывающему наблюденіями инженеру Н. А. Рынину или, въ его отсутствіе, его помощнику и обязаны безпрекословно исполнять ихъ распоряженія.

2. Сообщение данныхъ о наблюденіяхъ кому-бы то ни было, кромѣ завѣдыющаго наблюденіями запрещается во избѣжаніе могущихъ произойти неточностей.

3. Каждый наблюдатель получаетъ отъ завѣдыющаго наблюденіями билетъ—пропускъ на аэродромъ и не имѣетъ права никому передавать этого билета.

4. Если наблюдатель почему либо не можетъ явиться въ назначенный день на свой постъ, то онъ обязанъ наканунѣ этого дня возвратитъ завѣдующему наблюденіями свой билетъ и извѣстить, когда онъ снова явится на аэродромъ.

5. По окончаніи каждаго дежурства и по окончаніи подсчетовъ наблюдатели обязаны журналъ наблюденій передать завѣдывающему или его помощнику.

6. Всѣ наблюдатели въ отношеніи общаго распорядка на

аэродромъ подчиняются установленнымъ для сего правилами.

7. Каждый наблюдатель возраста болѣе 21 года обязанъ дать расписку о снятіи съ организациі „Всероссійскаго праздника воздухоплаванія“ (И. В. Аэро-клубы и его члены) и съ завѣдывающаго наблюденіями—всякой отвѣтственности за несчастные случаи, которые могутъ произойти съ наблюдателемъ. Наблюдатели, имѣющіе менѣе 21 года, обязаны представить записку такого же рода, подписанную ихъ родителями.

8. Каждая группа наблюдателей, отдежурившая свое время, обязана сейчасъ же подсчитать результаты своихъ наблюденій и высоты полетовъ занести, не уходя съ аэродрома, въ сводный журналъ, который и представить завѣдывающему наблюденіями или его помощнику.

9. Если аэропланъ летитъ надъ рейкой поста и не можетъ быть взятъ визирами, то въ журналѣ должна быть сдѣлана отмѣтка „надъ рейкой“.

10. Наблюдатели по метеорологической части обязаны вести журналъ наблюденій во время своего дежурства.

11. Запись метеорологическихъ явленій ведется каждые  $\frac{1}{4}$  часа (вѣтеръ и температура). Наблюденія за облаками ведутся черезъ каждый часъ. Если же вывѣшенъ сигналъ спеціального приза на полеты при сильномъ вѣтрѣ, то наблюденія за облаками должны производиться черезъ каждые  $\frac{1}{2}$  часа.

12. По окончаніи каждаго дня состязаній, наблюдатель по метеорологической части обязанъ снять аномограмму съ съ аномографа и, взявъ ее съ собой, вычертить дома діаграмму измѣненія скорости вѣтра въ метр. сек. за этотъ день. На другой день эта діаграмма и аномограмма должны быть возвращены завѣдывающему наблюденіями или его помощнику.

13. Всѣ наблюдатели должны имѣть при себѣ часы съ секундной стрѣлкой и должны свѣрять ихъ каждый день до начала своего дежурства съ часами завѣдующаго наблюденіями.

14. Оставить свои посты наблюдатели имѣютъ право лишь по прибытіи смѣны и по полученіи разрѣшенія завѣдывающаго или его помощника.



15. Наряды на дежурство на слѣдующій день выдаются на аэродромъ вечеромъ каждаго дня по окончаніи состязаній и вывѣшиваются у поста № 2 до начала состязаній каждаго дня.

### Инструкція

#### для авіаторовъ по измѣренію высоты полета аэроплановъ.

1. Измѣреніе высоты полета производится только для аэроплановъ.

2. Измѣреніями высоты полета аэроплановъ завѣдываетъ инженеръ Н. А. Рывинъ или, въ его отсутствіи помощникъ его инженеръ А. И. Новоторцевъ.

3. Измѣренія высоты полета аэроплановъ производится лишь тогда, когда на сигнальной мачтѣ вывѣшенъ сигналъ полета на призъ высоты.

4. Высота полета опредѣляется лишь въ плоскости старта между сигнальной мачтой и трибунами.\*

5. Авіаторъ, предполагающій подняться на высоту болѣе 1000 метровъ или предполагающій совершить полетъ изъ СПб. въ Петергофъ и обратно, обязанъ поставить на свой аэропланъ запечатанный барографъ, взявъ таковой у завѣдывающаго опредѣленіями высоты полета. Барографъ этотъ долженъ быть возвращенъ нераспечатаннымъ завѣдывающему наблюденіями. Постановка барографа на аэропланъ при поднятіи на высоту менѣе 1000 не обязательна.

6. Результаты измѣреній по окончаніи подсчетовъ сообщаются командору поля и председателю жюри по ихъ требованію.

7. При утвержденіи на извѣстный день программы состязаній и при назначеніи въ извѣстный день полетовъ на высоту, командоръ поля заблаговременно и, по возможности,

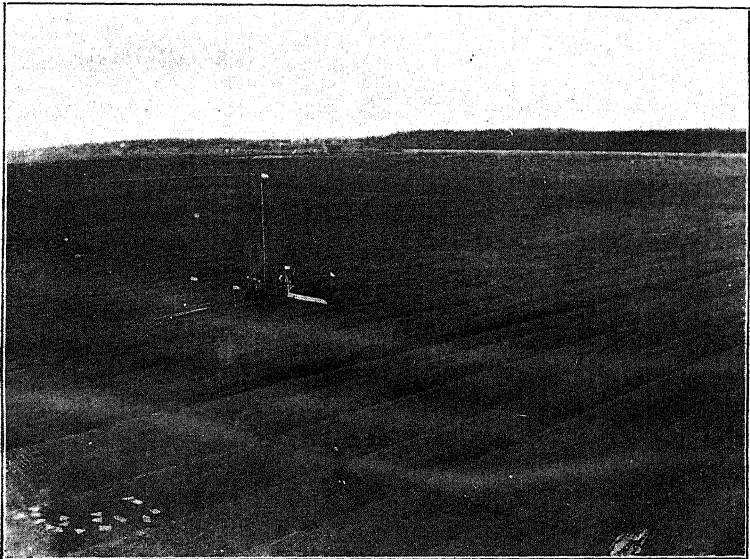
\*) Согласно постановленія V международнаго конгресса по воздухоплаванію высота полета аэроплановъ должна измѣряться барографами.

наканунѣ извѣщаетъ о семъ телеграммой завѣдывающаго наблюденьями (Н. А. Рынина, Англійскій пр. № 45 кв. 21).

8. Настоящая инструкция сообщается организационнымъ комитетомъ всѣмъ авіаторамъ.

а) *опредѣленіе высоты полета аэроплановъ способомъ визировъ и барографами.*

Для вычисленія высоты полета были выведены формулы, соответствующія различнымъ положеньямъ аэроплановъ относительно постовъ. Послѣднихъ было всего три. (черт. 3.) На

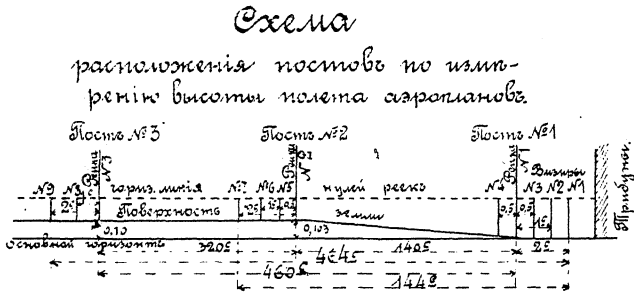


Черт. 2. Фотографія поста № 2 снятая съ мачты „Фонтана“.

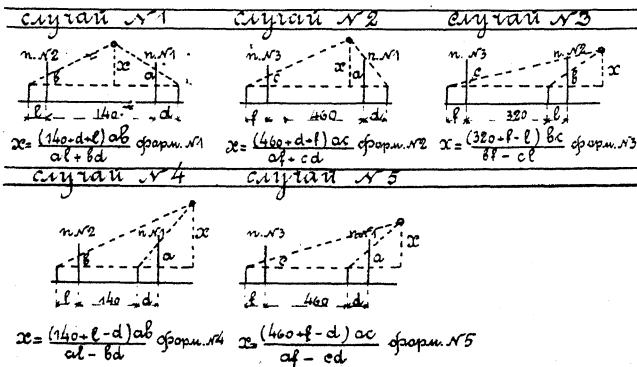
каждомъ изъ нихъ находилась вбитая въ землю 4-хъ саженная рейка (черт. 2), дѣленія которой равны были одной сотой сажени.

Съ цѣлью уменьшить колебаніе рейки, она была соединена вантами изъ веревокъ съ 4-мя вбитыми въ землю кольями. Всѣ три рейки находились въ одной и той же плоскости въ которой и измѣрялась высота полета аэроплановъ, при пересѣченіи послѣдними этой плоскости. По линіи слѣда на землѣ упомянутой плоскости и передъ рейками, на разныхъ разстояніяхъ отъ нихъ находились визиры. Величина

разстояній и расположенія реекъ и визировъ помѣщены на чертежѣ 3, гдѣ длинными палочками обозначены рейки, а



Формулы для расчета высоты полета.

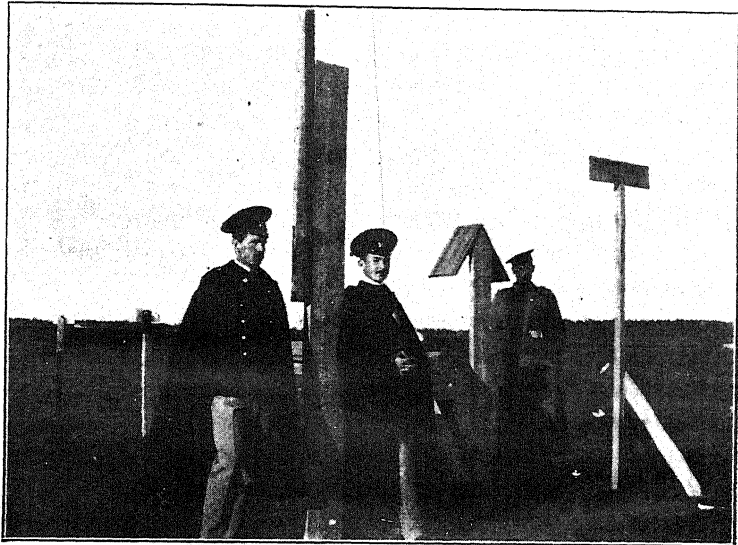


Черт. 3. Схема расположенія постовъ и основныя формулы.

короткими визирь. На посту № 1 визировъ было 4, на посту № 2 ихъ было 3, а на посту № 3 всего 2.

Такое различіе въ числѣ ихъ объясняется тѣмъ, что постъ № 3 является вспомогательнымъ, и тамъ достаточно было и двухъ визировъ, а на посту № 1 нуженъ былъ визирь № 4, съ другой стороны рейки, для случая вылета аэроплана изъ поля зрѣнія первыхъ 3-хъ визировъ въ сторону трибунъ. На каждомъ посту для измѣренія высоты полета аэроплановъ находились три дежурныхъ студента, причемъ одинъ изъ нихъ дѣлалъ отчеты по рейкѣ, второй считалъ по часамъ время пересѣченія аэропланомъ плоскости измѣренія и опредѣлялъ номеръ аппарата, а третій велъ журналъ, т. е. заносилъ показанія первыхъ двухъ дежур-

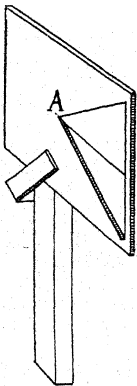
ныхъ (черт. 4). Въ журналѣ поэтому должны были быть графы



Черт. 4. Студенты, дежурящіе на посту.

для времени, для номера аэроплана, для номера визира и для

отсчетовъ по рейкѣ \*). Чтения по рейкѣ производилось помощью вышеупомянутыхъ визировъ, каждый изъ которыхъ состоялъ изъ вбитаго въ землю деревяннаго стержня и надѣваемаго на свободный конецъ куска картона (черт. 5). Въ картонѣ, прикрѣпляемомъ къ стержню посредствомъ небольшого сжима, имѣлся вырѣзь въ видѣ равносторонняго треугольника. Треугольникъ этотъ былъ расположенъ, какъ изо



Черт. 5. Визирь.

\*) Болѣе подробное описаніе способа измѣренія высоты полета аэроплановъ помощью визировъ было напечатано въ журналѣ „Воздухоплаватель“ № 6 1910 г.

бражено на чертежѣ 5, причемъ вершина его  $A$  находилась въ плоскости измѣренія высоты полета аэроплановъ. Линія, соединявшая вершины  $A$  всѣхъ визировъ, была горизонтальная прямая, что было достигнуто предварительной нивелировкой и соотвѣтственной высотой стержня визира. Въ случаѣ полета какого либо аэроплана на призъ высоты, и при приближеніи этого аэроплана къ плоскости старта, отъ которой плоскость измѣренія высоты полета отстояла на 2 сажени, наблюдатель выбиралъ визирь и наблюдалъ черезъ отверстие въ немъ за летящимъ аэропланомъ. При пересѣченіи послѣднимъ плоскости измѣренія лучъ зрѣнія отъ глаза долженъ былъ проходить черезъ точку  $A$  визира и хвостъ аэроплана. На пути лучъ встрѣчалъ нѣкоторое дѣленіе рейкъ, которое и записывалось. При выборѣ визировъ наблюдатель руководствовался слѣдующими соображеніями: помощью дальняго визира, независимо отъ качества зрѣнія можно было точнѣе опредѣлить высоту полета, ближайшій визирь давалъ возможность измѣрить большую высоту, чѣмъ другіе визиры. Это можно пояснить примѣромъ. Въ случаѣ, когда аэропланъ летитъ посрединѣ между постовъ № 1 и № 2, наибольшая высота которую можно и мѣрить, пользуясь визиромъ № 1 выразится:

$$h = \frac{4.72}{2} = 144 \text{ саж.}$$

а пользуясь визиромъ № 2:

$$h = \frac{4.71}{1} = 284 \text{ саж.}$$

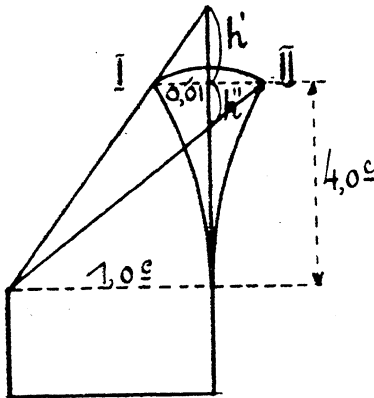
При наблюденіи же аэроплана черезъ визирь № 3  $h$  будетъ еще больше, и именно,

$$h = \frac{4.70,5}{0,5} = 564 \text{ саж.}$$

Конечно, если положеніе аэроплана относительно постовъ будетъ другое, на примѣръ, если аэропланъ будетъ летѣть дальше отъ поста № 1, чѣмъ въ предыдущемъ примѣрѣ, то предѣлы для этого поста измѣнятся.



Точность описаннаго способа измѣренія высоты полета



Черт. 6. Къ опредѣленію ошибки наблюденія.

аэроплана зависить, не говоря уже о силѣ освѣщенія, качествѣ зрѣнія и умѣнія читать по рейкѣ наблюдателя, отъ величины колебаній конца рейки вызываемыхъ вѣтромъ. Если, на примѣръ, конецъ рейки колеблется въ ту или другую сторону на 0,01 сажени и если читается крайнее показаніе рейки, т. е. 4 саж. при пользованіи визиромъ № 2, то ошибка въ вычисленіи высоты опредѣляется слѣдующимъ образомъ: (черт. 6).

$$\frac{h'}{h' + 4} = \frac{0,01}{1,0}; h' = 0,01' + 0,04;$$

$$\text{для случая I } h' = \frac{0,04}{0,99} = 0,04 \text{ саж.}$$

$$\text{„ „ II } \frac{h''}{4 - h''} = \frac{0,01}{40}; h'' = 0,04 - 0,01'' h''$$

$$\text{откуда } h'' = \frac{0,04}{1,01} = 0,04 \text{ саж. *)}$$

Обращаясь къ ранѣ приведенному примѣру опредѣленія высоты получимъ не 284 сажени, а

$$\frac{4,04.72}{1} = 286,84 \text{ с. или } \frac{3,96.71}{1} = 281,16 \text{ саж.}$$

въ зависимости отъ того, въ какую сторону наклонялась рейка. Вслѣдствіе того что описанный способ измѣренія высоты полета аэроплановъ при имѣвшейся небольшой базѣ (460 саж.) и высотѣ 4 саж. реекъ не примѣнимъ при поле-

\*) Подъемъ дуги не принимается въ расчетъ.

тахъ на высоту, выражаемую въ тысячахъ метровъ, то авіаторы при такихъ полетахъ снабжались барографами Ришара. Эти приборы имѣлись на разныя предѣльныя высоты, такъ были барографы на 500 метровъ, на 5000 метровъ, и на 10000 метровъ.

Согласно инструкціи по измѣренію высоты полета аэроплановъ (помѣщенной на стр. 10) авіаторъ, заявившій о своемъ желаніи подняться на высоту болѣе 1000 метровъ, получалъ отъ завѣдывающаго измѣреніями высоты полета запечатанный барографъ, который послѣ полета долженъ былъ быть возвращенъ нераспечатаннымъ же. Барографъ привѣшивался къ аэроплану при помощи резиночекъ въ нѣсколько наклонномъ положеніи, чтобы перо собственной тяжести надавливало на бумагу. Иногда авіаторъ надѣвалъ барографъ себѣ на грудь. При полетѣ приборъ попадалъ въ разные слои атмосферы, съ различнымъ атмосфернымъ давленіемъ. Эти измѣненія въ давленіи заставляли перо барографа перемѣщаться и чертить на вращающихся цилиндрѣ кривую, дающую возможность въ любой моментъ полета опредѣлить высоту подъема и между прочимъ и максимумъ ея, что является главнымъ достоинствомъ этого способа опредѣленія высоты полета. Точность же способа опредѣленія высоты полета помощью барографовъ очень незначительная, гораздо меньше точности способа визировъ. Не говоря уже о точности чтенія по барограммѣ, точность способа уменьшается оттого, что онъ основанъ на предположеніи неподвижности воздуха и однородности его въ горизонтальныхъ слояхъ т. е., другими словами, онъ основанъ на предположеніи правильности закона объ уменьшеніи атмосфернаго давленія съ увеличеніемъ высоты подъема надъ поверхностью земли, который какъ извѣстно, далеко не математически точенъ. Во время первой недѣли Всероссийскаго Праздника воздухоплаванія никто изъ авіаторовъ барографами для измѣренія высоты полета не пользовался, а во время второй недѣли ихъ брали съ собой авіаторы Рудневъ, Маціевичъ и Матыевичъ-Маціевичъ. Барограммы этихъ полетовъ помѣщены въ таблицахъ результатовъ полетовъ.

b) *Метеорологическія наблюденія.*

Въ то время, когда одни студенты изъ упомянутой въ началѣ отчета группы занимались измѣреніями высоты полета аэроплановъ, другія производили метеорологическія наблюденія.

Послѣднія, какъ уже было сказано, состояли въ опредѣленіи скорости и направленія движенія вѣтра и облаковъ, влажности и температуры воздуха. Мѣстами для наблюдений служили:

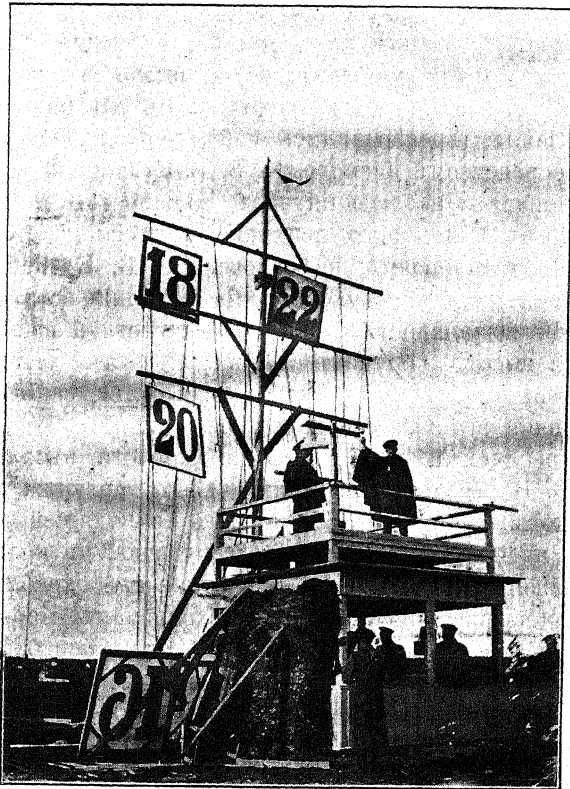
во-первыхъ, вышка устроенная надъ центральной будкой у сигнальной мачты и во вторыхъ, постъ № 1. На вышкѣ, находившіеся на высотѣ 2 сажень надъ поверхностью земли, производились наблюденія надъ скоростью вѣтра посредствомъ анемографа В. В. Кузнецова и анемометра Ришара и наблюденія надъ влажностью и температурой воздуха помощью психрометра Ассмана. На посту № 1 былъ установленъ нефоскопъ В. В. Кузнецова, и измѣрялась скорость и направленіе движенія облаковъ для полученія возможности судить о скорости и направленіи вѣтра на высотѣ облаковъ. Здѣсь же былъ установленъ обыкновенный барографъ Ришара для записыванія измѣненій давленія воздуха у поверхности земли.

Употребляемый для измѣренія скорости вѣтра анемографъ В. В. Кузнецова состоитъ а) изъ вертушки вращающейся подъ вліяніемъ вѣтра и тѣмъ приводящей, помощью системы зубчатыхъ зацѣпленій и кулачка, въ колебательное движеніе стержень съ перомъ и б) изъ барабана, приводимаго во вращеніе часовымъ механизмомъ. Перо, совершая колебанія въ плоскости параллельной оси барабана и будучи приближено до касанія къ разграфленной бумагѣ, надѣтой на послѣдній, чертитъ зубцы.

Въ зависимости отъ числа зубцовъ, начерченныхъ между двумя дѣленіями, промежутокъ между которыми соотвѣствуетъ 10 минутамъ, опредѣляется средняя скорость вѣтра въ данное время\*). Наблюденія посредствомъ анемографа В. В. Кузнецова производились нижеслѣдующимъ образомъ.

\*) „Болѣе подробное описаніе прибора помѣщено въ журналѣ *Воздухоплаватель*“ № 6, 1910 г.

Назначенный на дежурство на вышку студентъ, по приходѣ своемъ на вышку, заводилъ часовой механизмъ и подписывалъ время предполагаемаго имъ пуска въ дѣйствіе прибора на разграфленной бумагѣ, надѣтой на барабанъ. Затѣмъ анемометръ привязывался къ двумъ горизонтальнымъ планкамъ, прикрепленнымъ къ вертикальному стержню, въ свою очередь прибитому гвоздями къ периламъ вышки. Горизонтальныя планки и сама вышка видны на рисункѣ 7.



Черт. 7. Наблюдательный постъ и сигнальная мачта.

При наступленіи времени, подписаннаго на бумагѣ, студентъ приближалъ перокъ послѣдней, и оно начинало чертить зубцы. Въ такомъ положеніи анемометръ находился до

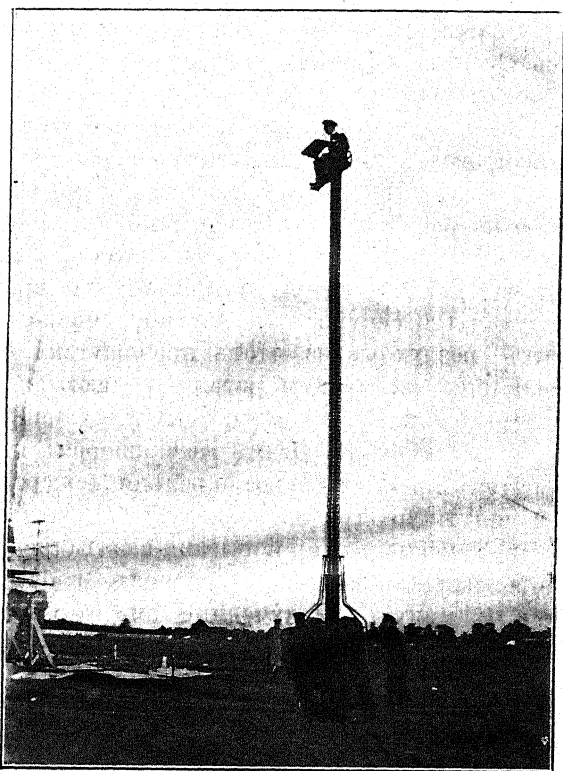
конца состязаній, когда перо выключалось, и приборъ снимался. Время отъ времени дежурный студентъ заглядывалъ въ приборъ черезъ особое, сбоку находящееся окошечко, для увѣренности въ правильности его дѣйствія. Расшифровка анемограммы и вычерчиваніе кривой среднихъ скоростей вѣтра наблюденія (см. таблицы результатовъ) производились тѣмъ же студентомъ на дому.

Второй обязанностью студента, дежурившаго на вышкѣ, было опредѣленіе скорости вѣтра анемометромъ Ришара. Наблюденія производились слѣдующимъ образомъ. Черезъ каждыя 15 минутъ наблюдатель выставлялъ приборъ по направленію вѣтра, держа его выше головы и передъ собою въ продолженіи 2 минутъ. Показанія читались по двумъ циферблатамъ, причемъ верхній показывалъ время, для даннаго случая 120 секундъ, а нижній число метровъ, пройденныхъ воздухомъ за этотъ промежутокъ. Дѣленія второй величины на первую давало среднюю скорость за 2 минуты наблюденія, которая по введеніи поправокъ и записывалась въ журналѣ. Этимъ же приборомъ и въ тотъ же промежутокъ времени, когда опредѣлялась средняя скорость за 2 минуты наблюденія, опредѣлялись и максимальные порывы. Максимальными порывами назывались наибольшія среднія скорости вѣтра за 5 секундъ, наблюдавшіеся въ теченіи 2 минутъ. Полученные при этомъ величины также записывались въ журналѣ. Время отъ времени измѣренія скорости вѣтра производилось съ высоты складной металлической мачты „Фонтана“, демонстрировавшійся представителемъ этой фирмы. (черт.8).

Высота мачты въ раздвинутомъ ея состояніи достигала 25 метровъ.

Третьей обязанностью того-же наблюдателя являлось измѣреніе влажности и температуры воздуха. Вслѣдствіе того, что наблюденія производились по психрометру Ассмана, опредѣленіе влажности и температуры воздуха, сводились къ чтенію показаній влажного и сухого термометровъ выше-названнаго прибора. Два эти термометра прикрѣплены къ нижней крышкѣ металлическаго цилиндра, вмѣщающаго въ себѣ вентиляторъ, который и приводится во вращеніе пружиной, заводимой помѣщаемымся на верхней крышкѣ цилиндрика особымъ рычажкомъ. Шарикъ термометровъ, изъ

которыхъ одинъ обвернутъ батистомъ, заключаются въ металлическихъ трубкахъ, соединенныхъ съ вентиляторомъ полой трубкой, находящейся между термометрами. Вентиляторъ,

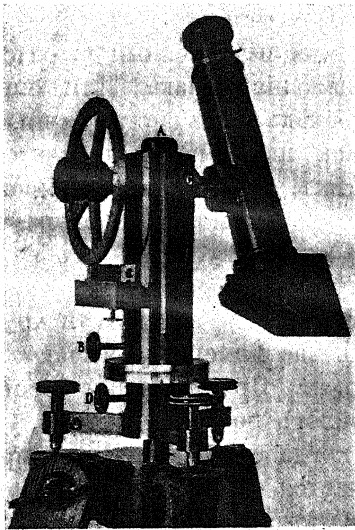


Черт. 8. Студентъ, измѣряющій скорость вѣтра на мачтѣ „Фонтана“.

вытягивая воздухъ изъ трубки, уничтожаетъ застой его и тѣмъ способствуетъ болѣе правильному измѣренію температуры.

Вода, находясь въ смоченномъ батистѣ, окружающемъ одинъ изъ шариковъ, при испареніи охлаждаетъ термометръ. Вслѣдствіе этого получается разница въ показаніяхъ сухого и влажнаго термометра. Эта разница, являясь функціей скорости испаренія воды, пропорціональна удаленію окружающаго воздуха отъ состоянія насыщенія парами т. е. зави-

ситъ отъ относительной влажности. Другими словами, чѣмъ меньше будетъ воздухъ содержать паровъ, тѣмъ интенсивнѣе будетъ испареніе на влажномъ термометрѣ и тѣмъ больше будетъ разница въ показаніяхъ обоихъ термометровъ. Существуютъ таблицы, позволяющія при помощи показаній термометровъ психрометра Ассмана, опредѣлить относительную влажность въ моментъ чтенія показаній. При наблюденіи дежурный студентъ смачивалъ батистъ водою и заводилъ вентиляторъ. Затѣмъ психрометръ вывѣшивался на воздухъ, гдѣ и находился въ теченіи 10 минутъ, причемъ старались не подходить къ нему ближе, чѣмъ на 2 шага. Такія наблюденія производились каждый часъ, и результаты ихъ записывались въ журналъ, безъ опредѣленія влажности по таблицамъ.



Черт. 9. Нефоскопъ Кузнецова.

Второй дежурный студентъ по метеорологическимъ наблюденіямъ находился на посту № 1, и занимался измѣреніями нефоскопомъ В. В. Кузнецова скорости и направленія движенія облаковъ и облачности. Названный приборъ представляетъ собою теодолитъ, въ которомъ зрительная труба замѣнена трубою съ фотографическимъ объективомъ, а вмѣсто сѣтки помѣщено матовое стекло съ двумя концентрическими кругами и съ пересекающимися ихъ линіями, исходящими изъ центра круговъ. (черт.

9) Радіусъ малаго круга такъ рассчитанъ, что онъ виденъ изъ оптическаго центра подъ угломъ въ  $2^{\circ}$ . Для удобства наблюденія, къ матовому стеклу придѣлано заключенное въ коробку въ видѣ трехъугольной призмы зеркало подъ угломъ  $45^{\circ}$ . На прилагаемомъ фотографическомъ снимкѣ съ нефоскопа видна еще коробка С, въ которой находится магнитъ

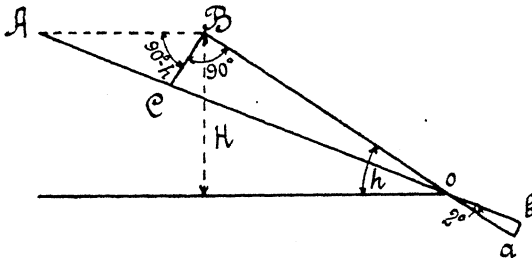
для ориентировки прибора. Для объясненія прибора, \*) воспользуемся частнымъ случаемъ движенія облаковъ, а именно предположимъ, что облако движется по направленію меридіана, тогда мы можемъ обойтись плоскостнымъ изображеніемъ.

Предположимъ что точка облака В (черт. 10), проектирующаяся въ центрѣ круговъ на матовомъ стеклѣ въ точку *a*, черезъ нѣкоторый промежутокъ времени перемѣстилась въ точку А и стала проектироваться въ точкѣ *b*, периферіи малаго круга на матовомъ стеклѣ. Въ полученномъ треугольникѣ ОСВ намъ извѣстны 2 угла:  $\text{COB} = 2^\circ$  и  $\text{CBO} = 90^\circ$ . Задаваясь же по типу облака высотой его *H*, мы узнаемъ и  $\text{OB} = H: \sin h$ , гдѣ *h*, = уголъ, прочтенный по вертикальному кругу прибора. Основываясь на названныхъ 3-хъ величинахъ, мы можемъ вычислять  $\text{BC} = \text{AB} \cos (90 - h)$ , а значитъ и АВ. Въ результатѣ получимъ, что во время *t* точка облака прошла путь АВ, нами вычисленный, и, слѣдовательно, получимъ скорость движенія облака. Для опредѣленія направленія движенія облака замѣчается линія, по которому проекція точки облака шла, перемѣщаясь отъ центра круговъ къ периферіи ихъ. Наблюденіе же производится такимъ образомъ. Послѣ установки прибора по уровню и ориентировки его по меридіану, труба его наводится на какую либо характерную точку облака, и при томъ такъ, чтобы точка эта проектировалась въ центрѣ круга на матовомъ стеклѣ. Въ этотъ же моментъ замѣчаютъ и время съ точностью до секунды. При движеніи облака, точка также перемѣстится и пойдетъ по какому либо лучу къ периферіи круга. Моментъ, когда она достигнетъ периферіи замѣчается, какъ замѣчается и лучъ, по которому она шла. Затѣмъ читаются углы какъ по вертикальному такъ и по горизонтальному лимбамъ. Полученные величины будутъ вполне достаточны для вычисленій, если, зная типъ облака, задаться по международному атласу высотой движенія его. Вычисленія производились обыкновенно при

\*) Нефоскопъ В. В. Кузнецова подробно описанъ изобрѣтателемъ въ Извѣстіяхъ Импер. Академіи Наукъ т. XXXI № 5, гдѣ изложена и теорія его; здѣсь же приводится только краткое объясненіе его.



помощи графическихъ таблицъ, что значительно облегчало работу. На точность этого способа сильно вліяетъ и притомъ въ отрицательную сторону принимаемая приблизительная высота облака.



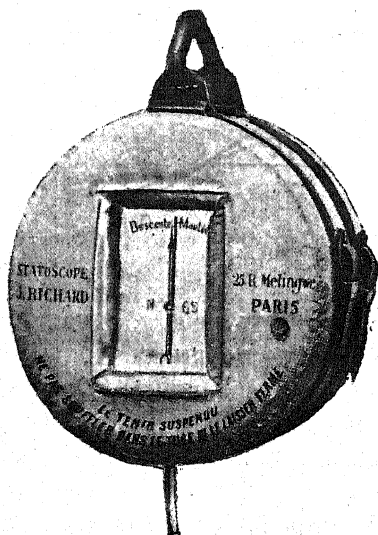
Черт. 10. Къ теоріи нефоскопа.

Кромѣ того опредѣлялась облачность неба т. е. на глазъ опредѣлялась часть площади неба, покрытая облаками. Если облака покрывали все небо, то облачность обозначалась числомъ 10, если же облака покрывали часть неба, то облачность выражалась числами 1, 2, 3, и т. д. и до 10 въ зависимости отъ того, какую долю полной площади видимаго неба (10) покрывали облака. При производствѣ каждой системы наблюденія, какъ уже было нѣсколько разъ замѣчено, велся журналъ, куда заносились результаты наблюденій. Всѣ журналы затѣмъ переписывались въ одинъ, сводный, на основаніи котораго и были составлены тѣ графики, которыя помѣщены въ таблицахъ результатовъ наблюденій за каждый день.

*с) Описаніе метеорологическихъ приборовъ для снаряженія свободныхъ аэростатовъ.*

Изъ числа описанныхъ выше измѣрительныхъ приборовъ, психрометръ Ассмана и барографы входили въ снаряженіе свободныхъ аэростатовъ, полетовъ на которыхъ было совершено во время Всероссийскаго Праздника Воздухоплаванія всего пять. Сюда же входили статоскопъ Ришара, волосяной гигрометръ и anerоидъ. Статоскопъ Ришара служитъ для опредѣленія, поднимается ли аэростатъ или спу-

сается въ данный моментъ, что безъ прибора нерѣдко бываетъ трудно опредѣлить. Устройство прибора основано на разности въ атмосферномъ давленіи на разныхъ высотахъ подъема отъ поверхности земли. Онъ довольно чувствителенъ и стрѣлка его, послѣ непродолжительнаго зажатія резиновой трубки, видной на снимкѣ (черт. 11) соединяющей внутреннюю коробку

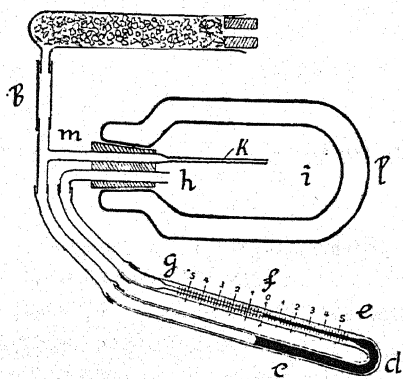


Черт. 11. Статоскопъ Ршара

указываетъ относительную влажность въ процентахъ. Анероидъ брался съ цѣлью опредѣлять непосредственно величину атмосфернаго давленія. Барографовъ брали обыкновенно два на случай отказа одного изъ нихъ отъ дѣйствія и подвѣшивали ихъ къ веревкамъ, соединяющимъ корзину съ баллономъ.

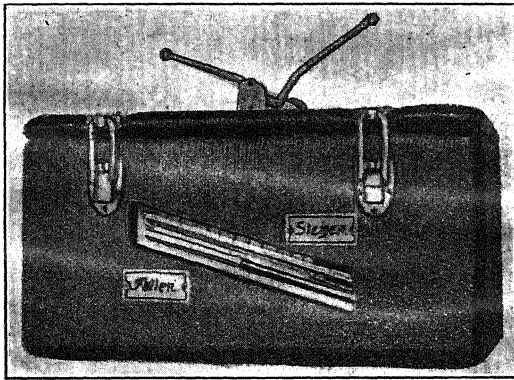
Одинъ разъ аэронавты брали съ собой вариометръ Бестельмейера, служащій для опредѣленія скорости

внутреннюю коробку съ внѣшнимъ воздухомъ, непосредственно указываетъ отвѣтъ на поставленный прибору вопросъ. Волосаной гидрометръ приходилось брать во время полетовъ вмѣстѣ съ психрометромъ Ассмана, потому что послѣдній при температурѣ ниже нуля не дѣйствуетъ, вслѣдствіе замерзанія воды. Этотъ гигрометръ основанъ на удлиненіи или укороченіи человѣческаго волоса отъ увеличеній или соотвѣтственно уменьшеній влажности воздуха. Стрѣлка прибора непосредственно



Черт. 12. Схема вариометра Бестельмейера.

вертикальнаго движенія аэростата. Какъ видно изъ чертежа 12, главной частью вариометра является изогнутая стеклянная трубочка, одна половина которой до перегиба шире другой. Идея устройства этого прибора заключается въ томъ, что въ то время какъ на поверхность окрашеннаго спирта, находящагося въ широкой половинѣ трубочки, измѣненія въ атмосферномъ давленіи передается непосредственно, на поверхность того же спирта въ узкой половинѣ трубочки оно достигаетъ не сразу. Замедленіе происходитъ оттого, что воздухъ долженъ до этого пройти черезъ капиллярную трубку и нѣкоторый сосудъ соединенный съ другой стороны съ упомянутой половиной трубки. Вслѣдствіе такого устройства при измѣненіи величины атмосфернаго давленія получится разница въ уровняхъ поверхностей жидкости въ обоихъ частяхъ трубки.



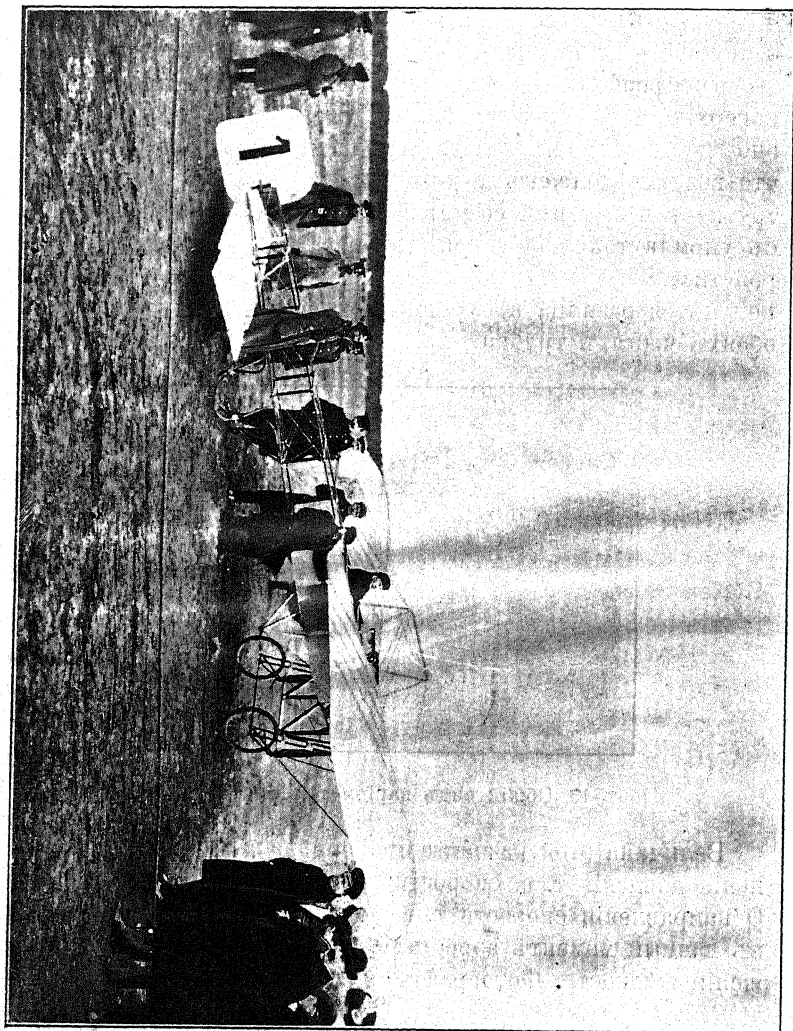
Черт. 13. Общій видъ вариометра Бестельмейера.

Величина этой разницы пропорціональна скорости измѣненія давленія т. е. скорости вертикальнаго передвиженія. О направленіи скорости т. е. поднимается ли или опускается въ данный моментъ аэростатъ, судятъ по направленію движенія жидкости. Фотографія прибора показана на черт. 13.

### 3. ТИПЫ ВОЗДУХОПЛАВАТЕЛЬНЫХЪ АППАРАТОВЪ ТЯЖЕЛѢ ВОЗДУХА, ПРИНИМАВШИХЪ УЧАСТІЕ ВЪ ПОЛЕТАХЪ.

Если сравнить 1-ую С.-Петербургскую авіаціонную недѣлю съ Всероссийскимъ Праздникомъ Воздухоплаванія, то сразу

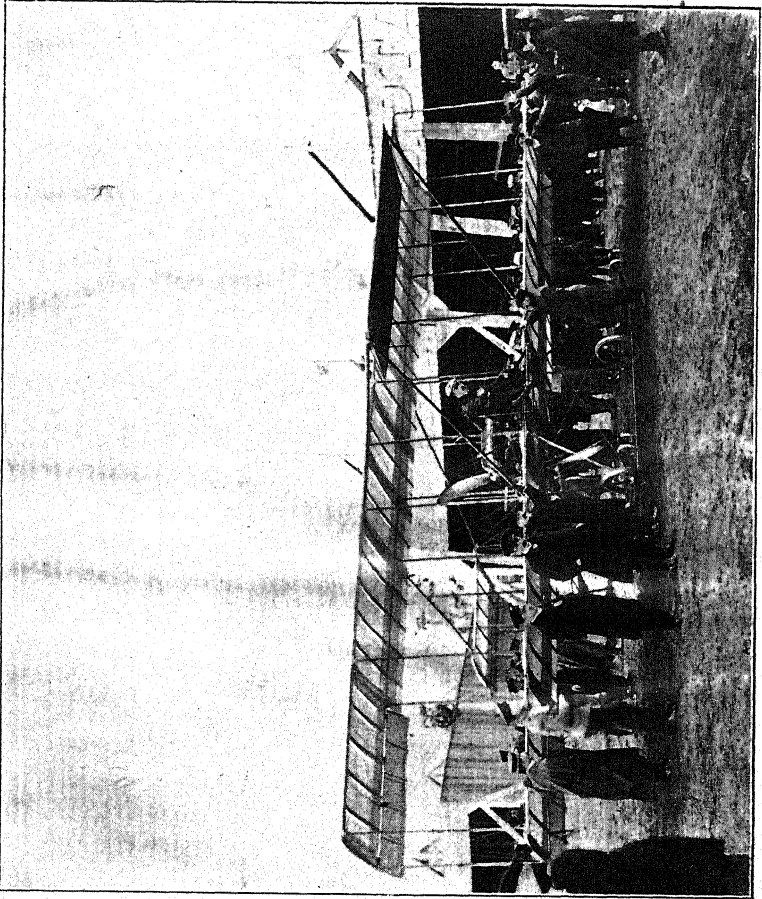
бросится въ глаза большое разнообразіе въ типахъ аэроплановъ, участвовавшихъ въ первомъ состязаніи сравни-



Черт 14 Авиаторъ М. Ефимовъ на аэропланѣ Влеріо XI.

тельно съ тѣми, которые принимали участіе во второмъ. Тогда изъ 6 аэроплановъ, только 2 были одной и той же

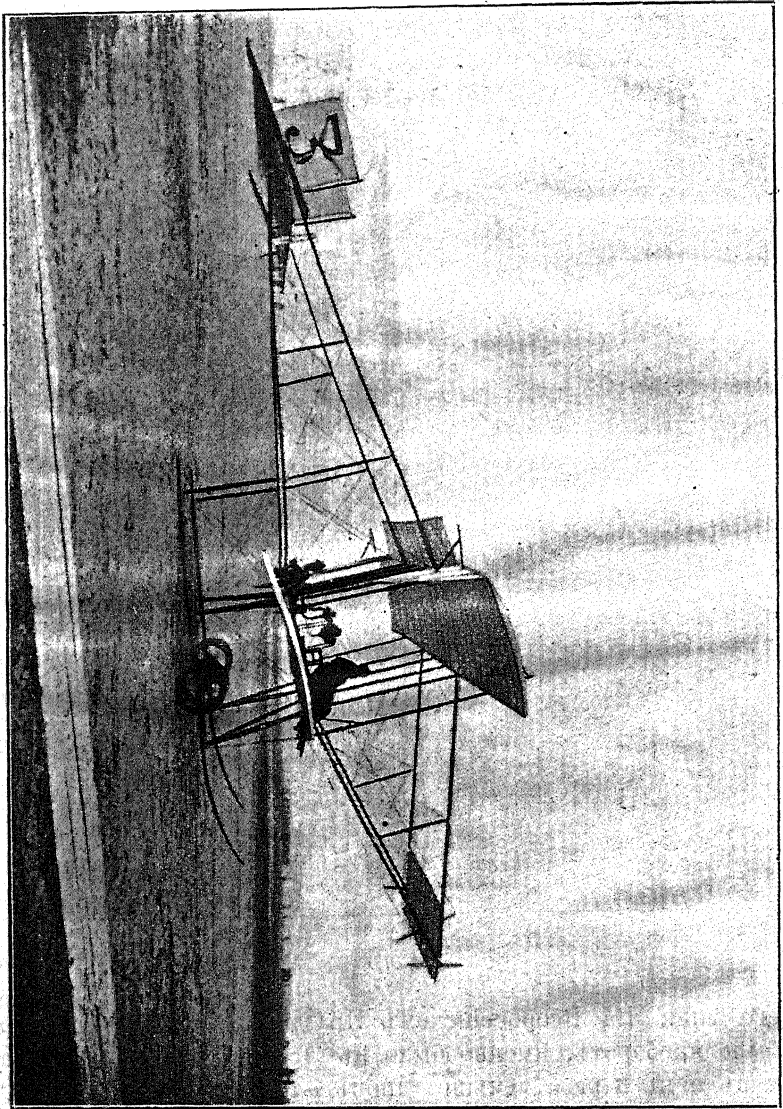
системы, (аэропланы Фармана у Христіанса и Эдмонда), а остальные являлись единственными представителями сво-



Черт. 15. Авіаторъ М. Ефимовъ на аэропланъ Фармана.

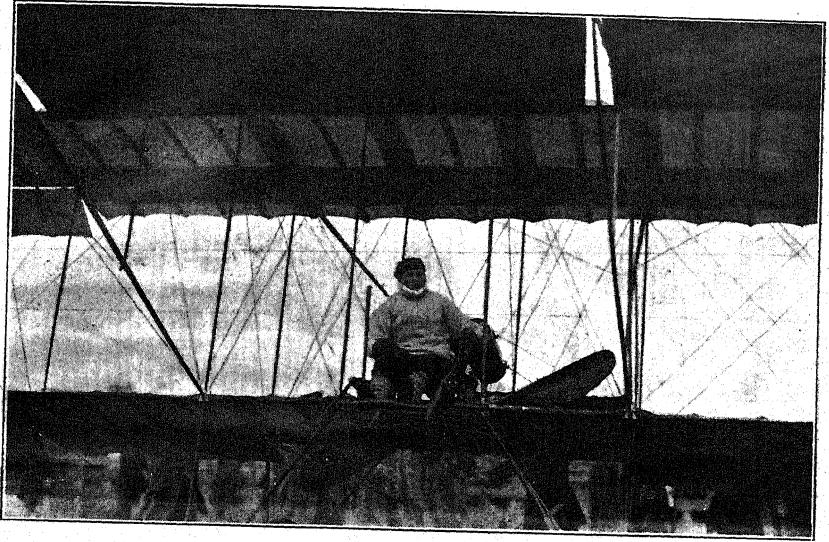
его типа. На Всероссійскомъ Праздникъ Воздухоплаванія было наоборотъ, именно было въ 2 раза больше аэроплановъ и въ 3 раза меньше типовъ,—такъ какъ „Россію А“ и „Авіату“ нельзя считать за оригинальные типы. Отчасти то же самое было и съ двигателями. Во время весеннихъ состязаній ни одинъ моторъ не выдѣлялся такъ своей отно-

сительную многочисленностью, какъ это было съ моторомъ Гномъ во время осеннихъ состязаній, когда изъ 12 аэро-

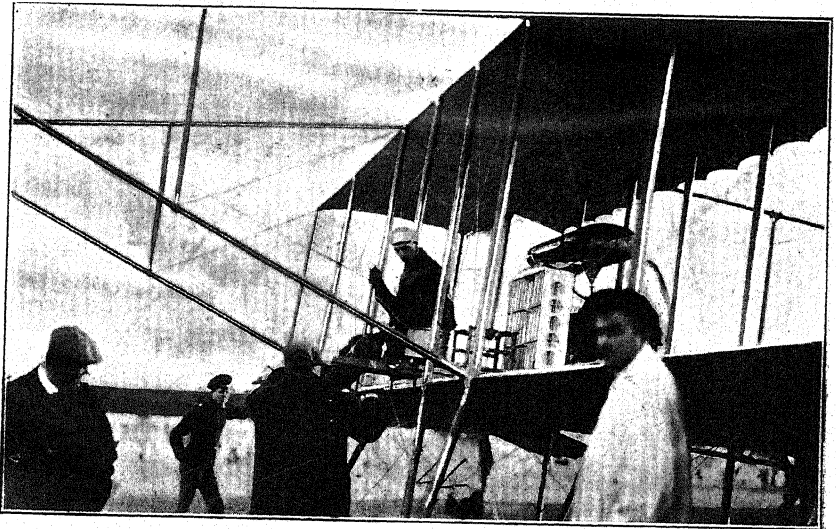


Черт. 16. Авиаторъ Г. Серно на зародившійся „Россия А“.

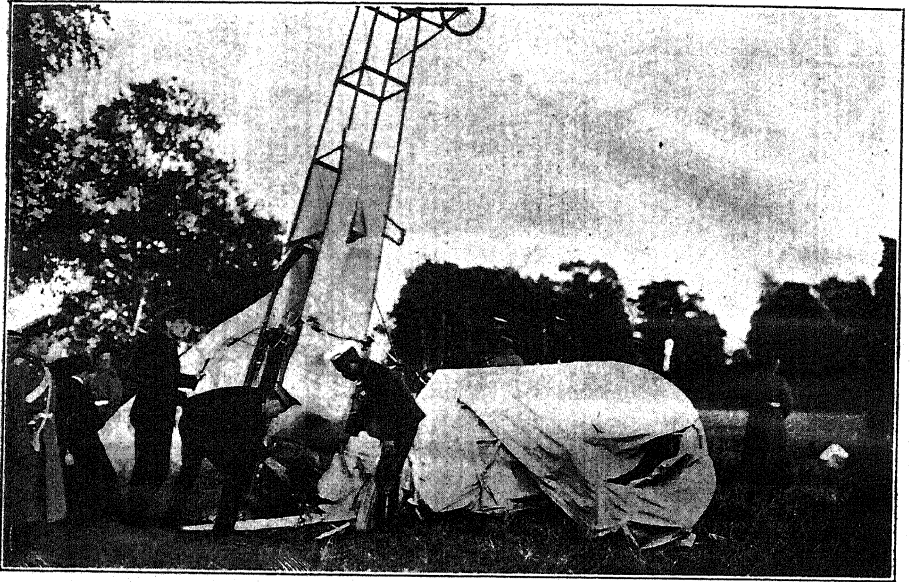
плановъ 10 обладали упомянутымъ двигателемъ. Эти результаты сравненія едва ли однако говорятъ противъ осеннихъ



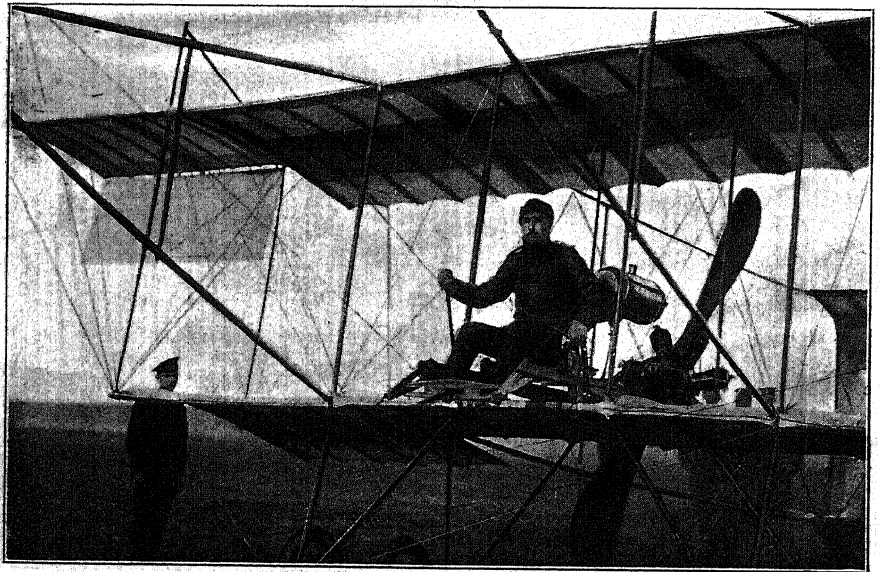
Черт. 17. Авіаторъ С. Уточкинъ на бипланѣ Фармана.



Черт. 18. Авіаторъ В. Лебедевъ на аэропланѣ „Авіата“.



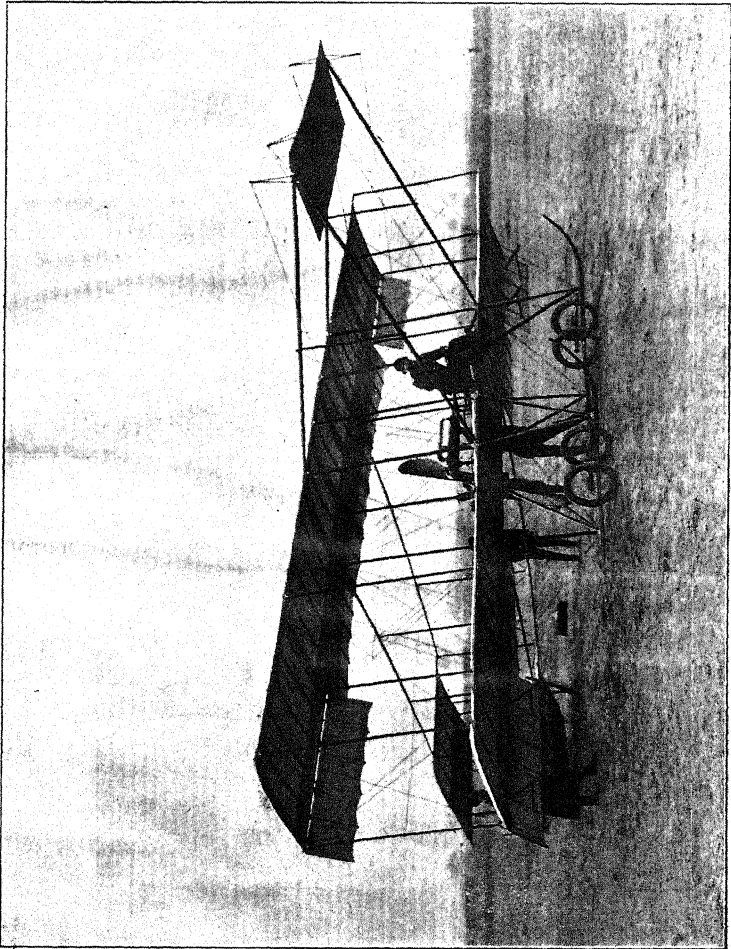
Черт. 19. Аварія аероплана Кузьминскаго.



Черт. 20. Пор. Г. Г. Горшковъ на аеропланѣ Фармана.



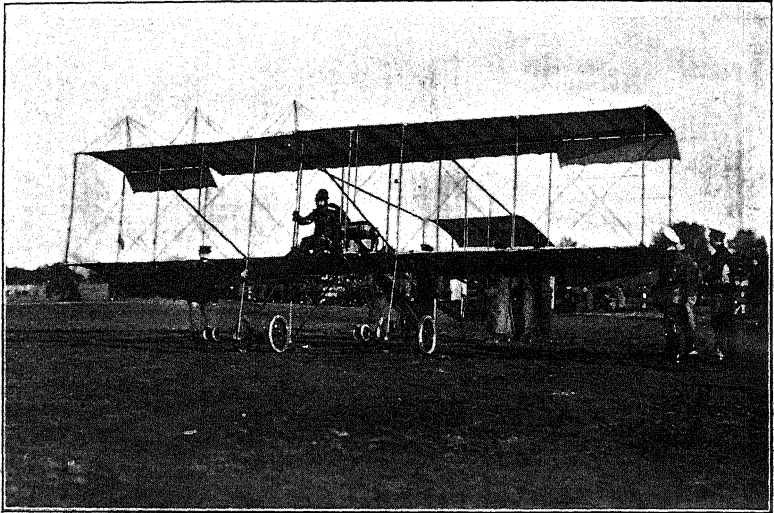
состязаній, скорѣе всего наоборотъ. Они могутъ служить доказательствомъ, что воздухоплаваніе начинаетъ болѣе



Черт. 21. Пор. Е. В. Рудневъ на аэропланъ Фармана.

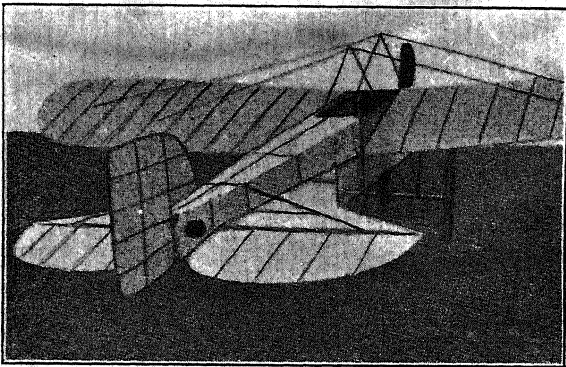
критически относится какъ къ системамъ аэроплановъ, такъ и къ моторамъ различныхъ конструкцій. Выбравъ наиболѣе

зарекомендовавшие себя съ хорошей стороны системы, оно остановилось на нихъ и будетъ находиться въ этомъ поло-



Черт. 22. Капитанъ Л. М. Маціевичъ на аэропланъ Фармана.

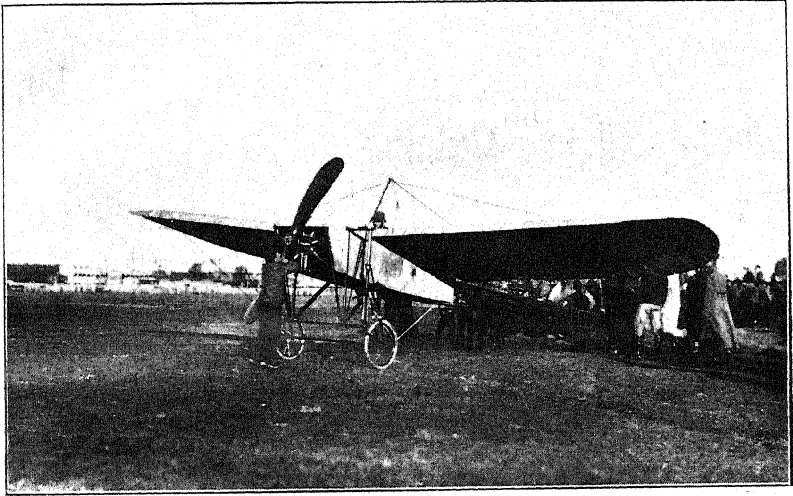
женіи до того момента когда появятся еще болѣе достойный выбора претедентъ.



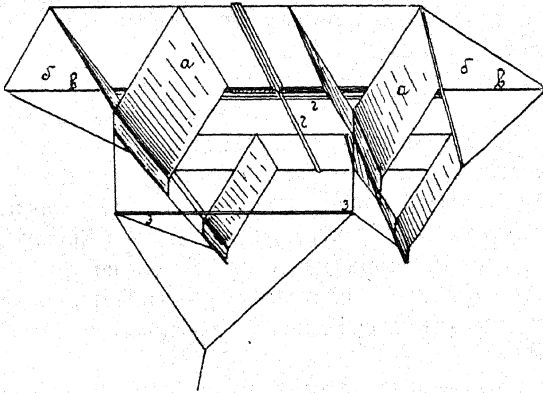
Черт. 23. Аэропланъ пор. Матыевича-Мацѣевича.

Въ настоящее время такими зарекомендовавшими себя системами являются бипланъ Фарманъ и монопланъ Блеріо.

Останавливаться на ихъ описаніи врядь ли имѣется надобность; всякому мало мальски интересующемуся авіаціей онѣ хорошо знакомы\*).



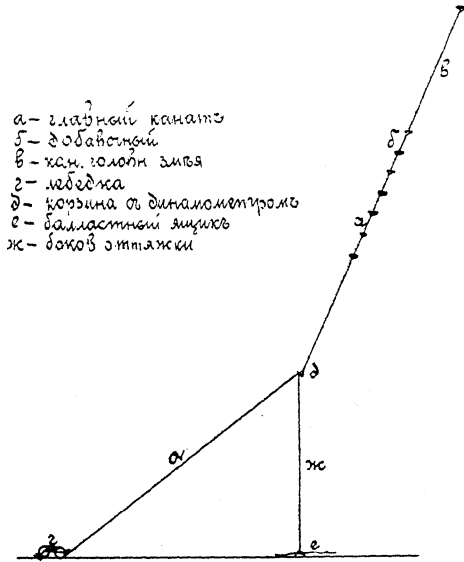
Черт. 24. Лейтенантъ Г. Піотровскій на аэропланѣ „Блеріо“ XI 2 bis.



Черт. 25. Схема воздушнаго змѣя, демонстрированнаго подполковникомъ С. Ульянинымъ.

Описаніе и чертежи принадлежащаго И. В. Аэро-Клубу биплана Фармана и его мотора Гномъ, можно найти въ соч., составленномъ инженеромъ Н. А. Рынинымъ подъ заглавіемъ „Бипланъ Фармана“.

Почти тоже самое можно сказать и относительно моторов Гномъ, относящихся къ такъ называемымъ ротатив-



Черт. 26. Схема запуска воздушных змеев.

нымъ бензиновымъ двигателемъ внутренняго сгорания. Принципъ дѣйствія бензиновыхъ двигателей считаемъ общеизвѣстнымъ и потому здѣсь скажемъ только то, что ротативные двигатели отличаются отъ другихъ главнымъ образомъ тѣмъ, что валъ ихъ во все время дѣйствія мотора остается неподвижнымъ, между тѣмъ какъ звѣздообразно расположенные цилиндры (съ которыми соединенъ и винтъ) вращаются во всей совокупности около вала, какъ оси.

Достойно замѣчанія, что во время Всероссийскаго Воздухоплаванія, впервые принималъ участіе въ состязаніяхъ аэропланъ русскаго производства; это былъ бипланъ „Россія А“ построенный 1-мъ Россійскимъ Товариществомъ Воздухоплаванія.

Отдѣльныя данныя о каждомъ авіаторѣ и его аэропланѣ сведены въ прилагаемую здѣсь таблицу. \*)

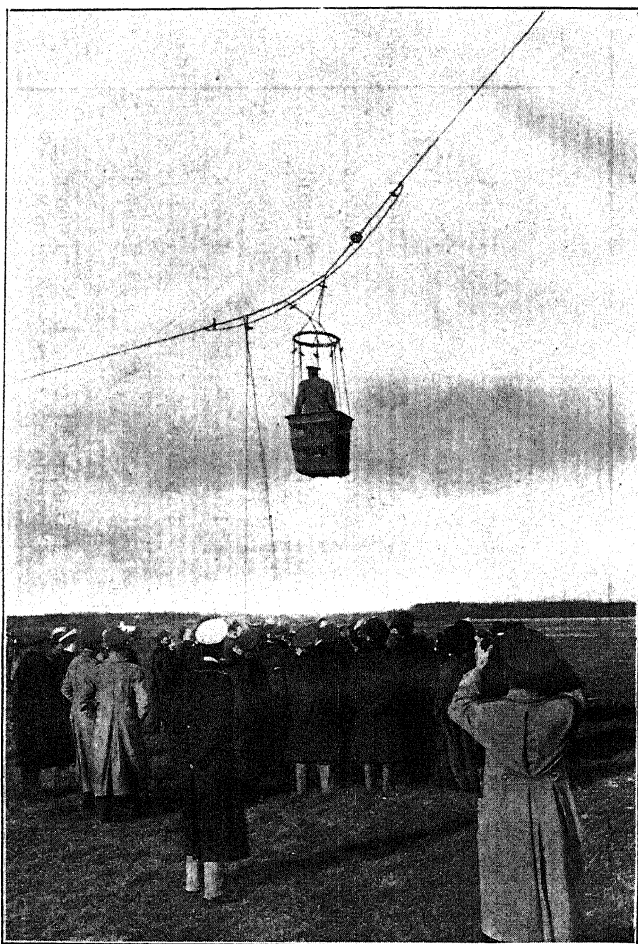
Изъ летательныхъ аппаратовъ тяжелѣе воздуха во время Всероссийскаго Праздника Воздухоплаванія, кромѣ упомя-

\*) Къ сожалѣнію мы не могли помѣстить здѣсь фотографіи подп. С. Ульянина на его аэропланѣ за невозможности найти таковую.

## Т А Б Л И Ц А 3.

№ по поряд.	Званіе, подѣ которымъ числ. на состязаніяхъ,	Фамилія авіаторовъ.	Типъ, аэроплана.	Двигатель.	Сила двигат.
1	Пилотъ авіаторъ.	М. Н. Ефимовъ . . . . .	Блеріо XI . . . . .	Гномъ . . . . .	50 силъ.
2	"	М. Н. Ефимовъ . . . . .	Фарманъ . . . . .	Гномъ . . . . .	50 "
3	"	Г. С. Сегно . . . . .	Россия А и Авіата . . . . .	Гномъ . . . . .	50 "
4	"	С. И. Уточкинъ . . . . .	Фарманъ . . . . .	Гномъ . . . . .	50 "
5	"	Фонъ Круммъ . . . . .	Авіагнкъ . . . . .	Аргусъ . . . . .	50 "
6	"	Кузьминскій . . . . .	Блеріо XI . . . . .	Шикаръ . . . . .	30 "
7	Авіаторъ любитель.	пор. Г. Г. Горшковъ . . . . .	Фарманъ . . . . .	Гномъ . . . . .	50 "
8	"	пор. Е. В. Рудневъ . . . . .	Фарманъ . . . . .	Гномъ . . . . .	50 "
9	"	подп. С. А. Ульяновъ . . . . .	Фарманъ . . . . .	Гномъ . . . . .	50 "
10	"	кап. А. М. Маціевичъ . . . . .	Фарманъ . . . . .	Гномъ . . . . .	50 "
11	"	пор. Матвѣвичъ Матвѣвичъ . . . . .	Блеріо XI 2 bis . . . . .	Гномъ . . . . .	50 "
12	"	лейт. Г. Піотровскій . . . . .	Блеріо XI 2 bis . . . . .	Гномъ . . . . .	50 "
13	"	В. А. Лебелевъ . . . . .	Авіата . . . . .	Гномъ . . . . .	50 "

нутыхъ уже аэроплановъ, демонстрировались воздушные змѣи системы подполковника С. А. Ульянина \*). Сдѣланные



Черт. 27. Подъемъ въ корзинѣ при помощи воздушнаго змѣя.

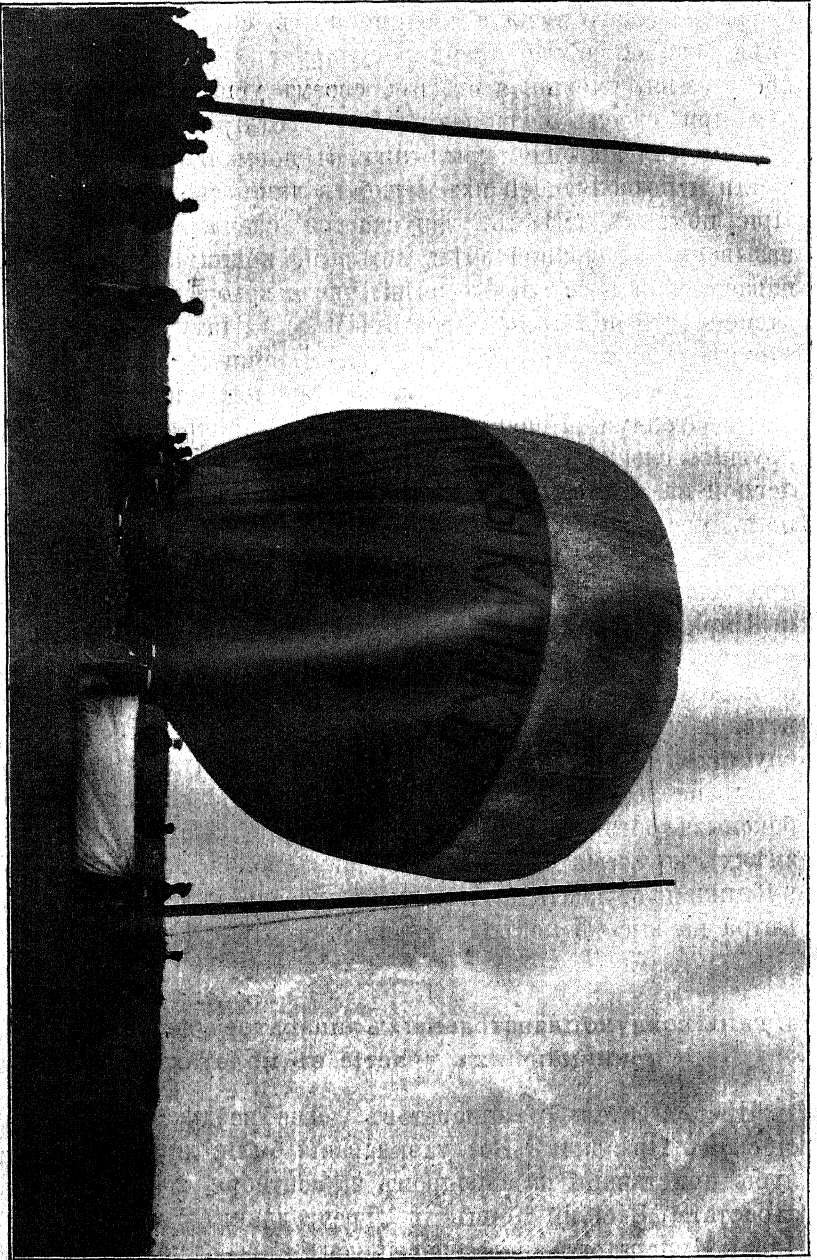
изъ бамбуковыхъ палокъ и парусины, эти змѣи, какъ видно изъ чертежа 25 коробчатые, причемъ коробки треугольнаго сѣченія. Такой видъ они принимаютъ подъ вліяніемъ вѣтра. При уборкѣ же они могутъ быть сложены въ трубку.

\* ) Подробное описаніе воздушныхъ змѣевъ Ульянина можно найти въ статьѣ Н. Данилевскаго Воздушные змѣи, помѣщ. въ Ж. Воздухоплаватель № 9, 1910 г., откуда взяты чертежи 25 и 26.

Благодаря подвижнымъ крыльямъ прикрѣпленнымъ къ бокамъ каждаго змѣя и соединеннымъ со средней частью змѣя резиной, вѣтеръ самъ регулируетъ величину поверхности змѣя, уменьшая его при своемъ усиленіи и увеличивая при своемъ ослабленіи. Это достигается дѣйствіемъ резины, стягивающей крылышки въ нормальномъ ихъ положеніи и позволяющей ихъ загибать лишь сильному вѣтру. При подъемѣ змѣевъ, запускается сначала одинъ такъ называемый головной змѣй, который, поднимаясь, вытягиваетъ и всѣ остальные змѣи. число которыхъ бываетъ въ зависимости отъ силы вѣтра отъ 6 до 12 штукъ и которые заранѣе ставятъ вертикально слегка приподнявъ ихъ отъ земли. Поднявшись, змѣи могутъ поднять и корзину съ наблюдателями. Конецъ къ которому прикрѣплены змѣи, другимъ своимъ концомъ намотанъ на валъ лебедки укрѣпленной на мѣстѣ помощью 4-хъ колевъ вбитыхъ въ землю подъ угломъ  $45^{\circ}$ ; канатъ состоитъ изъ двухъ частей различной крѣпости. Одна часть—канатъ основной—разрывается при усилии до 130—140 пудовъ, а другая—канатъ добавочный при усилии всего 30—40 пудовъ. Это дѣлается для большей безопасности подъема, такъ какъ въ случаѣ внезапнаго сильнаго порыва вѣтра, добавочный съ частью змѣевъ оборвется и улетитъ, а корзина на остальныхъ змяхъ плавно спустится внизъ. При спускѣ корзины каната не наматываютъ на лебедку, а просто протягиваютъ корзину помощью боковыхъ обтяжекъ (черт. 27) къ землѣ. На воздушныхъ змѣяхъ во время состязаній поднимались и желающіе изъ публики и студенты-наблюдатели для опредѣленія скорости вѣтра на высотѣ подъема корзины.

#### 4. Типы воздухоплавательныхъ аппаратовъ легче воздуха, принимавшихъ участіе въ полетахъ.

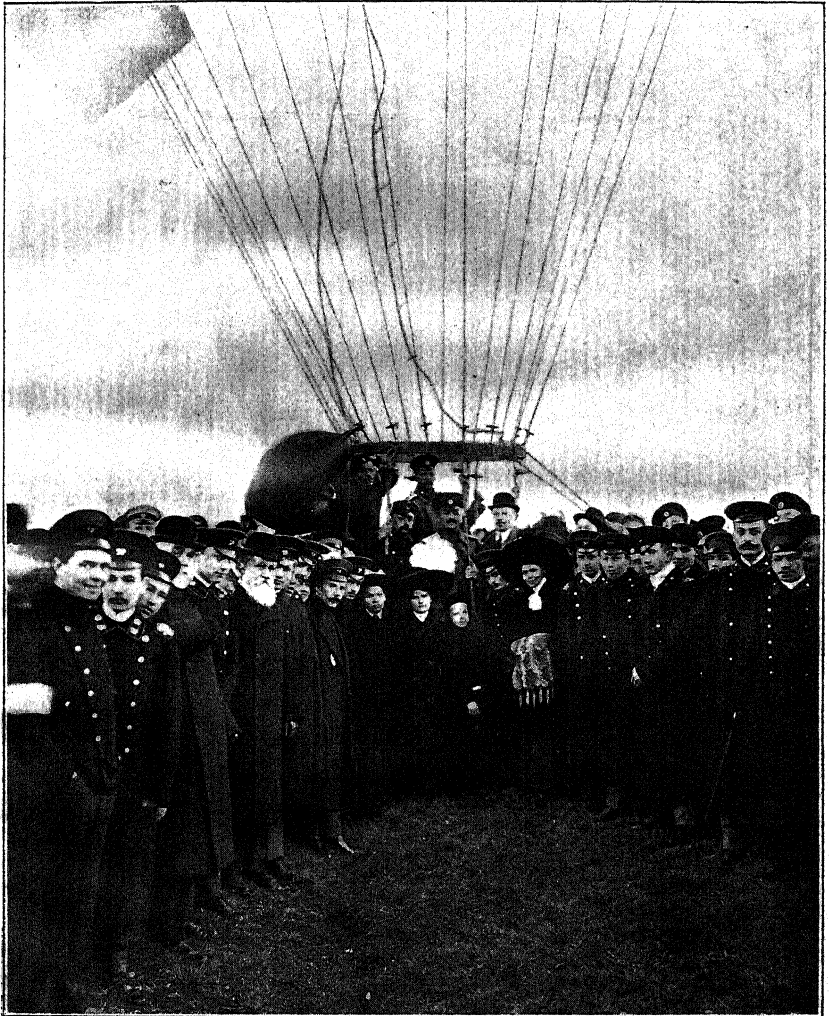
Представителями аппаратовъ легче воздуха на Всероссийскомъ Праздникѣ Воздухоплаванія были: дирижабль Голубъ, приставшій на аэродромъ 25 сентября, 2 свободныхъ аэростата „Василій Корнъ“ и „Треугольникъ“, на которыхъ члены Императорскаго Всероссийскаго Аэро-Клуба аэронавты любители совершили 5 полетовъ, затѣмъ змѣйковый аэростатъ



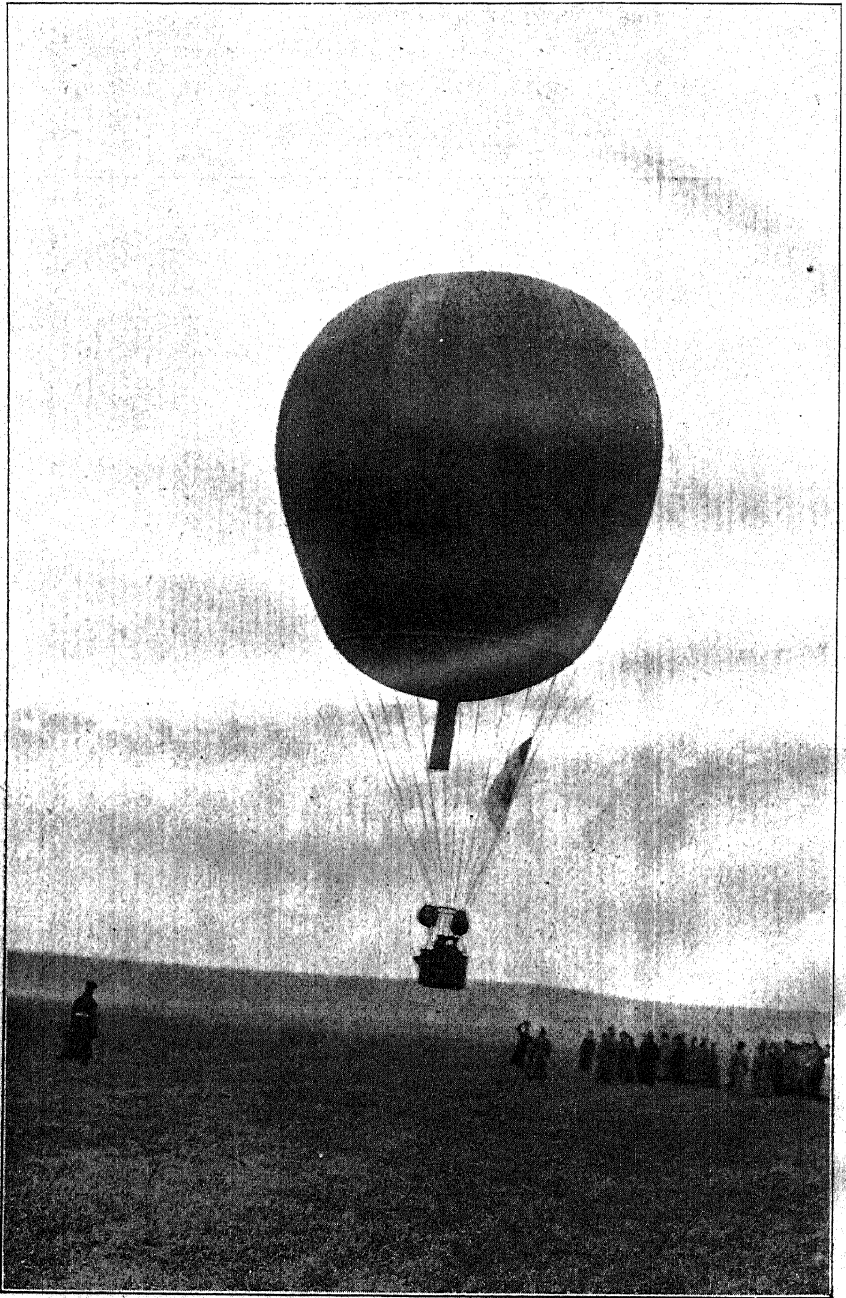
Черт. 28. Монгольфьеръ Древницкаго.



и, наконецъ, монгольфьеръ Древицкаго. Последній изображенъ на чертежѣ 28 и отличается отъ другихъ аэростатовъ тѣмъ, что наполненіе его производится нагрѣтымъ воздухомъ, который, какъ извѣстно, имѣетъ меньшій удѣльный вѣсъ,

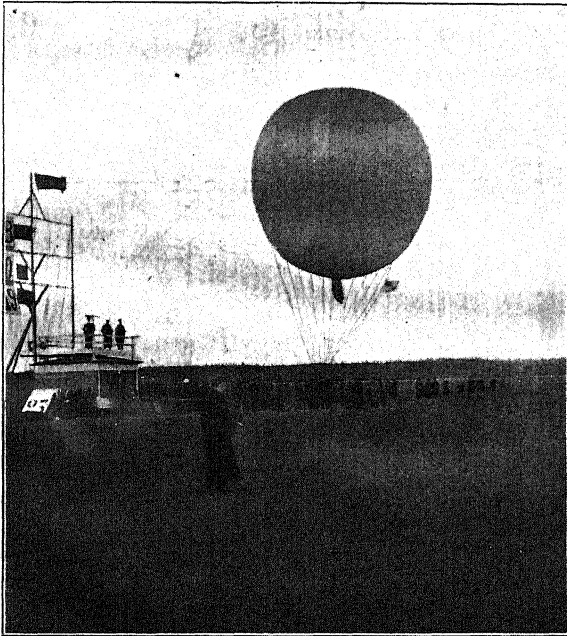


Черт. 29. Снаряженіе аэростата передъ полетомъ на высоту  
21 сентября 1910 г.



Черт. 30. Аэростатъ „Василій Корнъ“ при полетѣ на высоту. Аэронавты  
С. И. Одинцовъ и Н. А. Рынинъ.

чѣмъ не нагрѣтый. Во время Всероссійскаго Праздника Воздухоплаванія г. Древницкій совершилъ на немъ довольно много полетовъ. Наполненіе монгольѣера и полетъ на немъ совершались слѣдующимъ образомъ. Къ веревкѣ, перекинутой черезъ блоки, прикрѣпленные на вершинахъ 2 столбовъ, стоявшихъ на нѣкоторомъ разстояніи другъ отъ друга, привязывалась оболочка шара. Внизу, на землѣ, подъ ней помѣщалась печь, отопливаемая соломой, которая и нагрѣвала воздухъ подъ оболочкой. Нагрѣтый, онъ стремился поднять оболочку и надувалъ ее, но улетѣть монгольѣеру мѣшали

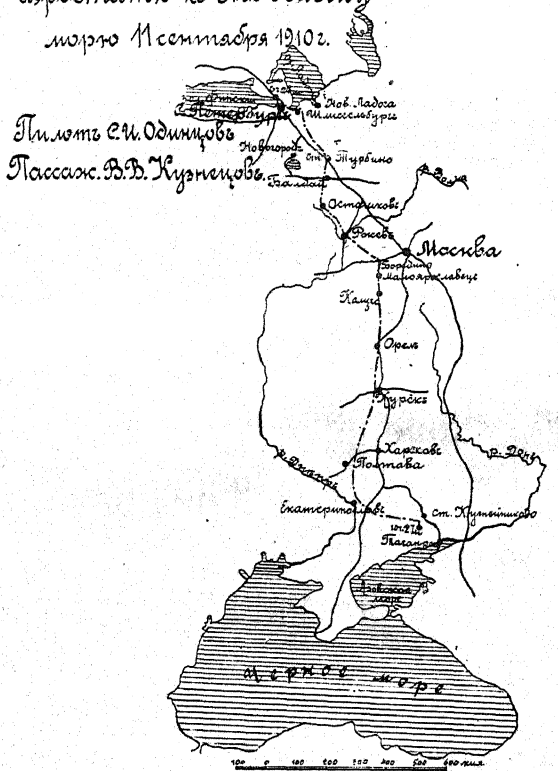


Черт. 31. Аэростатъ „Треугольникъ“ передъ полетомъ на высоту.  
Аэронавты В. Кузнецовъ и А. Срединскій.

1) упомянутая веревка и 2) солдаты державшіе руками оболочку и позволявшіе ему черезъ нѣкоторые промежутки времени только немного подниматься для большаго наполненія. Когда наполненіе кончалось, веревку, державшую баллонъ, спускали внизъ, а его относили къ парашюту съ отдѣляющимся механизмомъ, къ которому и прикрѣпляли

его. Послѣ этого г. Древницкій пристегиваль прикрѣпленныя къ его поясу шнуры къ трапеции, которою оканчивался парашютъ, командоваль солдатамъ „отпустить“ и взлеталь вверхъ. Поднявшись на нѣкоторую (не болѣе 300 м.) высоту, онъ дергалъ веревку, освобождавшую парашютъ отъ монгольфьера, и плавно спускался на распутившемся отъ реакціи воздуха парашютъ на землю. Оболочка перевертывалась отверстіемъ вверхъ и также, по выходѣ нагрѣтаго воздуха,

Планъ полета на свободномъ  
аэростатѣ къ Азовскому  
морю 11 сентября 1910 г.



Путь С. И. Одинцова и В. В. Кузнецова.

Черт. 32.

спускалась внизъ. Объемъ монгольфьера былъ равенъ 1.500 куб. мет. (почти одинаковъ съ объемами свободныхъ

аэростатовъ Императорскаго Всероссийскаго Аэро-Клуба, равныхъ 1.437 куб. метровъ каждый).

Аэростаты Аэро-Клуба названные одинъ въ честь основателя Аэро-Клуба „Василій Корнъ“, а другой по фирмѣ изготовлявшей ихъ „Треугольникъ“, были построены въ 1910 г. и наполнялись для полетовъ во время состязаній водородомъ. (черт. 29, 30 и 31) Во время Всероссийскаго Праздника Воздухоплаванія на нихъ совершали полеты слѣдующіе аэронавты-любители:

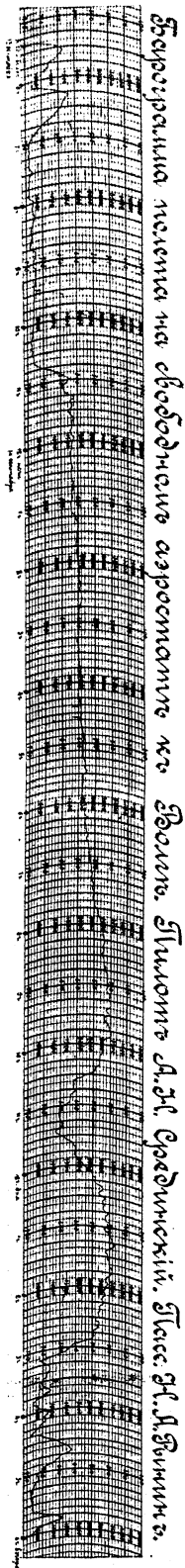
В. В. Кузнецовъ, подполковникъ Ген. Штаба, С. И. Одинцовъ, инженеръ путей сообщенія Н. А. Рынинъ, и С. Н. Срединскій. Всѣ они обладали пилотскими дипломами, выданными имъ послѣ соотвѣтственнаго экзамена Императорскимъ Всероссийскимъ Аэро-Клубомъ. При полетахъ соблюдалась очередь пилотирования. Другими словами, пилотомъ шара былъ тотъ, чья была очередь, а другой аэронавтъ (такъ какъ каждый разъ летѣло двое) участвовалъ въ полетѣ какъ пассажиръ. Аэронавты С. И. Одинцовъ и Н. А. Рынинъ совершили во время состязаній 3 полета, В. В. Кузнецовъ и С. И. Срединскій 2, причѣмъ были установлены новые Всероссийскіе рекорды на дальность, продолжительность и высоту полетовъ на свободныхъ аэростатахъ. Установителемъ первыхъ двухъ явился подполковн. Ген. Штаба С. И. Одинцовъ, а установителями рекорда высоты инженеръ путей сообщенія Н. А. Рынинъ и В. В. Кузнецовъ. Журналы и барограммы полетовъ на свободныхъ аэростатахъ помѣщены ниже, а данные о достигнутыхъ результатахъ и призахъ въ главѣ „Главнѣйшія постановленія жюри \*). (чертежи 32—41 \*\*).

Между прочимъ одинъ изъ подъемовъ шара, именно 19 сентября, не могъ состояться по причинѣ внезапно налетѣвшаго шквала. Пришлось оторвать разрывное полотнище и выпустить водородъ, чтобы аэростатъ не бросило въ черную рѣчку. На черт. 42 показана діаграмма скорости вѣтра за это время. Діаграмма эта была любезно представлена намъ В. В. Кузнецовымъ.

\*) Слѣдуетъ упомянуть о прекрасномъ качествѣ матеріи изготовленной для обоихъ аэростатовъ Т-вомъ Россійско-Американской резиновой мануфактуры. Матерія эта прекрасно держала газъ и хорошо сопротивлялась разрыву при паденіи аэростата на деревья.

\*\*) Описаніе полетовъ Н. 13, 21 и 29 сентября можно найти въ соч. Н. Рынина „Въ воздушномъ океанѣ“.

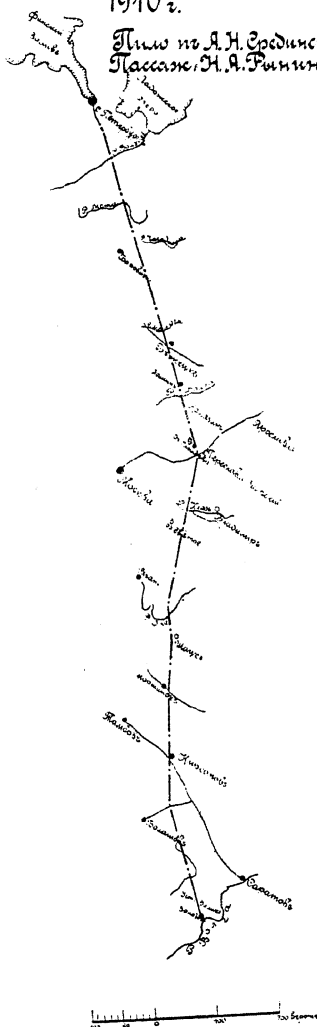
Черт. 35.



Бюроградская дорога на свободномъ возростатѣ къ Волге. Проектъ А. Н. Срадинскій. Масш. 1:1000.

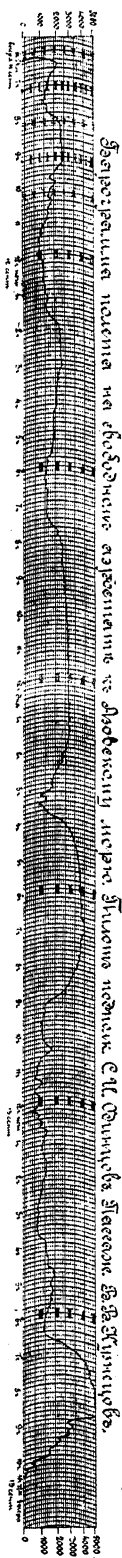
Планъ участка на свободномъ возростатѣ къ Волгѣ 13 сент. 1910 г.

Планъ по А. Н. Срадинскій  
Масш. 1:1000.



Черт. 34.

Черт. 33.

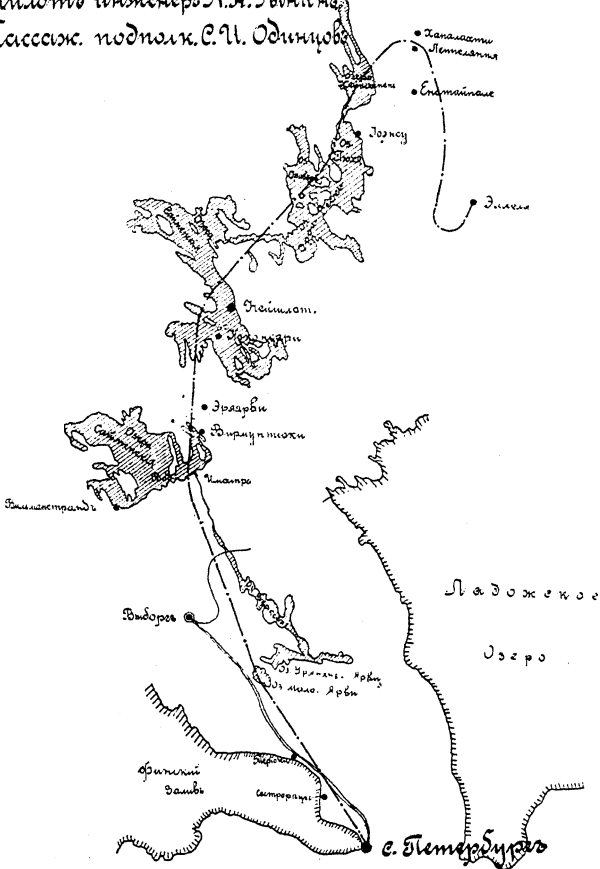


Бюроградская дорога на свободномъ возростатѣ къ Алабкевичу иерар. Путьна поштану С. П. Рунинъ. Масш. 1:1000.

Далѣе во время Праздника демонстрировался на аэродромѣ змѣйковый аэростатъ, схему котораго представляетъ чертежъ 44.

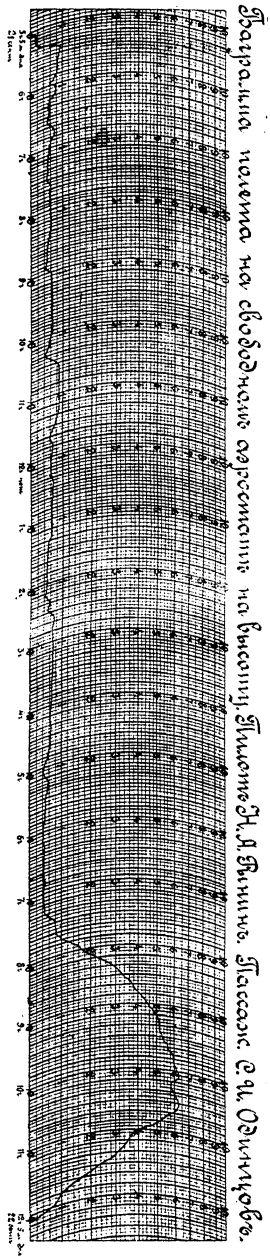
Планъ полета на свободномъ  
аэростатѣ на высоту  
21 сентября 1910г.

Пилотъ инженеръ Н.А. Рынине,  
Пассаж. подполк. С.И. Одинцовъ



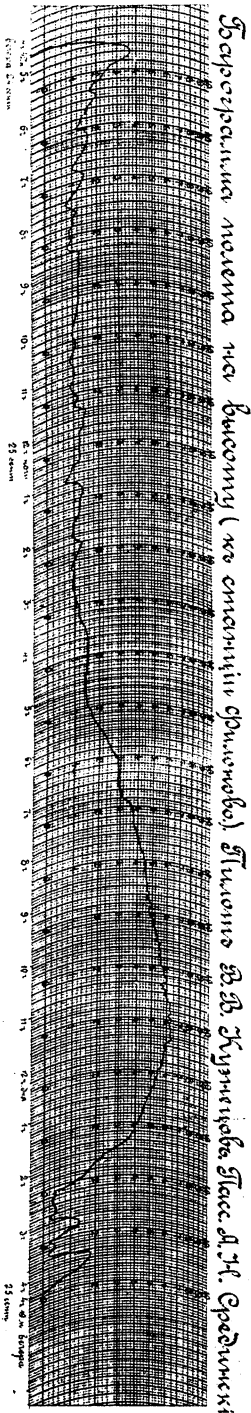
Черт. 36.

Значительно отличаясь своимъ довольно своеобразнымъ видомъ отъ привязныхъ воздушныхъ шаровъ, онъ по идеѣ своей является усовершенствованіемъ послѣднихъ.



Графикована наметна на свободното кривостанов на висини ступоведн. А. Витина. Станови. С. А. Овчинкова.

Черт. 37.

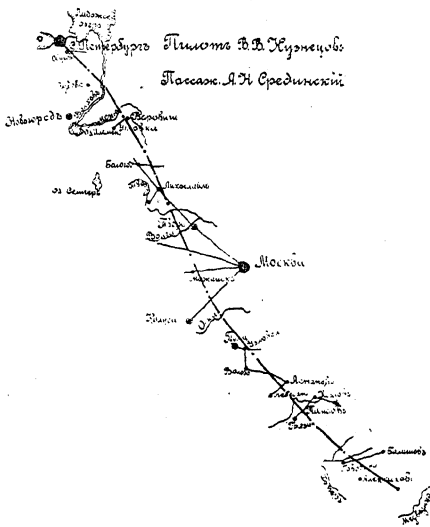


Графикована наметна на висини (на станици ступоведн.) ступоведн. А. В. Ступоведн. Станови. С. А. Овчинкова.

Черт. 39.



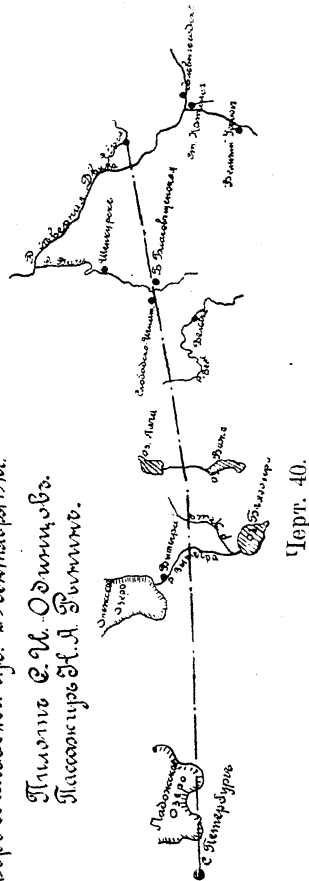
Планъ полета на свободномъ  
аэростате на востокъ (костар  
цинъ Фришгольда) 24 сентября 1910г.



Черт. 38.

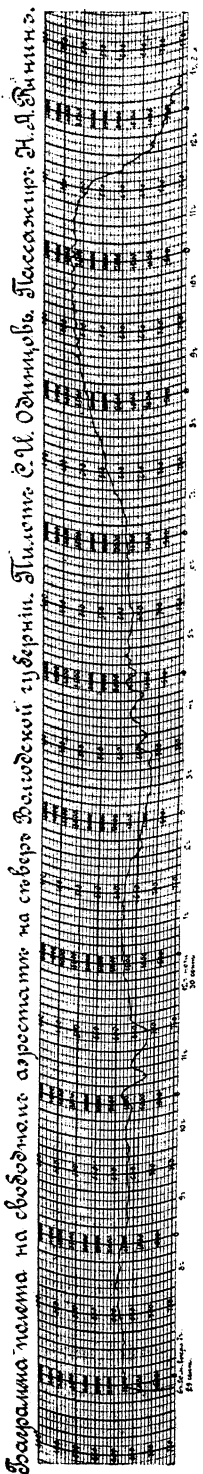
Планъ полета на свободномъ аэростате  
на северъ Фемидской цур. 29 сентября 1910г.

Пилотъ С. М. Одичковъ.  
Пассажиръ Ф. А. Витковъ.

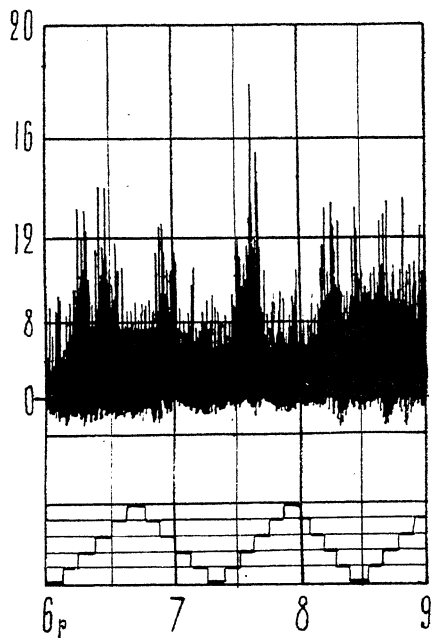


Черт. 40.

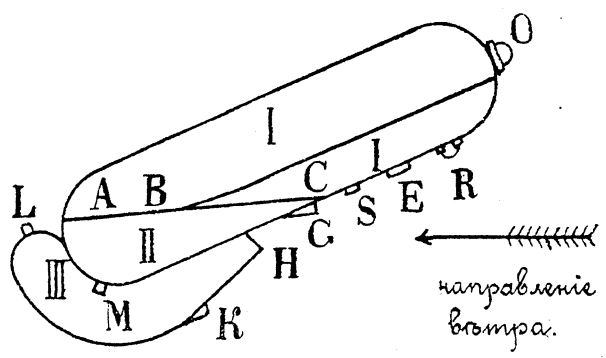
Обыкновенные привязные шары при подъемѣ при вѣтрѣ прибываются послѣднимъ къ землѣ, наоборотъ змѣйковый аэростатъ при дѣйствіи вѣтра принимаетъ болѣе вертикальное положеніе, чѣмъ при отсутствіи его. Это достигается благодаря прибавленію къ аэростату, наполненному легкимъ газомъ, двухъ отдѣленій, (II и III черт. 43) наполняемыхъ воздухомъ. При дѣйствіи вѣтра по направленію, указанному на чертежѣ стрѣлкой, воздухъ попадаетъ черезъ отверстія Н и К въ отдѣленія II и III и тѣмъ увеличиваетъ



Черт. 41.

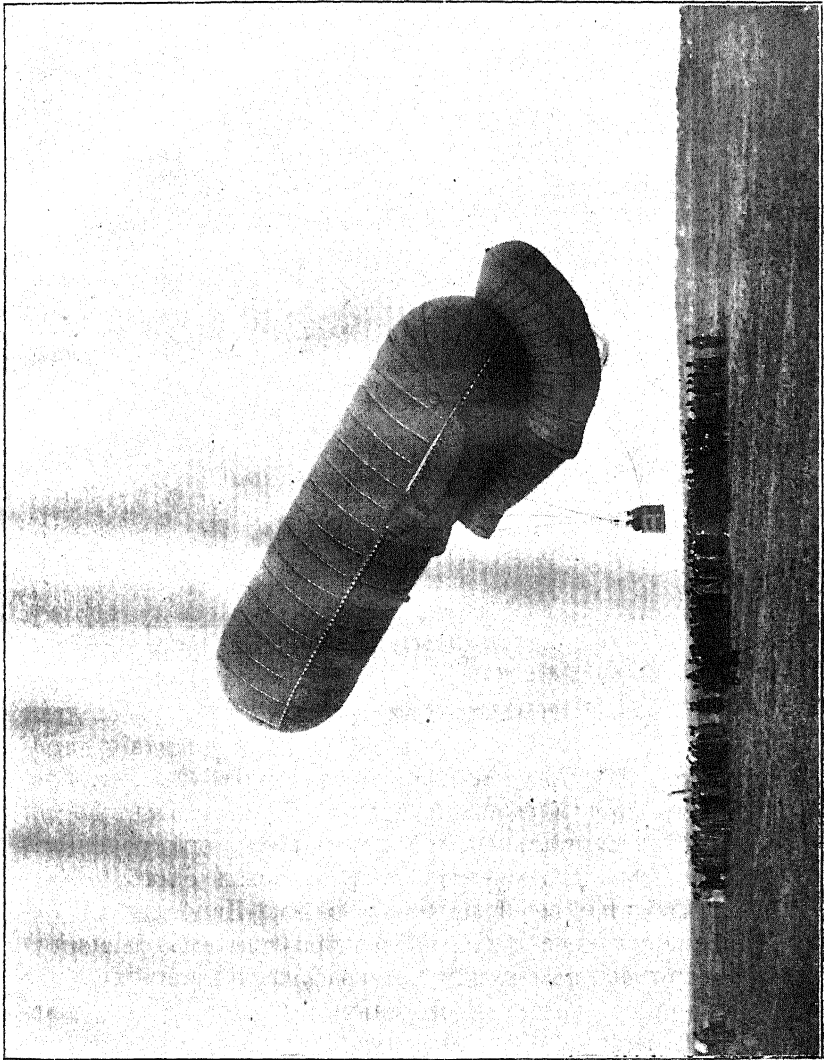


Черт. 42. Диаграмма измѣненія скоростей вѣтра при несостоявшемся подъемѣ свободнаго аэростата 19 сентября 1910 г.



Черт. 43. Схема змѣйковаго аэростата.

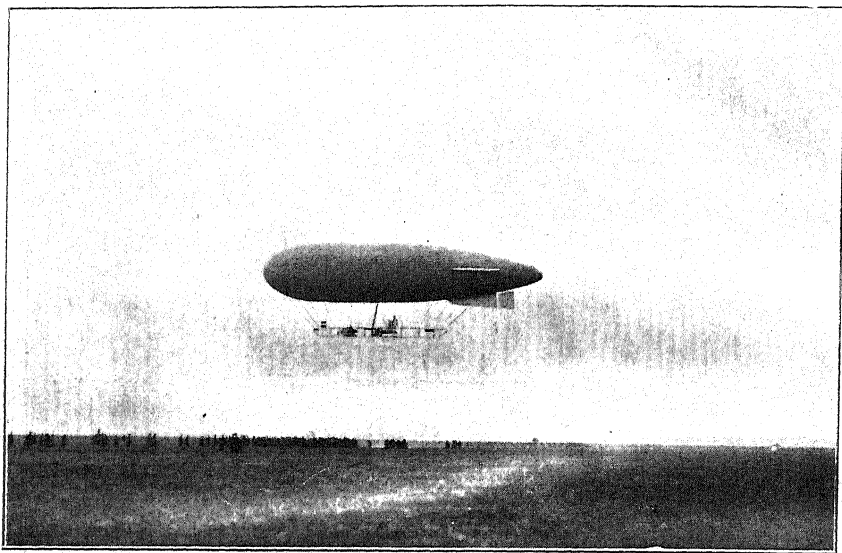
вѣсь нижняго конца аэростата. Плоскость А В С, отдѣляющая отдѣленіе II и III отъ наполненнаго водородомъ или свѣ-



Черт. 44. Общій видъ змѣйковаго аэростата.

тильнымъ газомъ отдѣленія I, выгибается отъ напора воздуха въ сторону послѣдняго и такимъ образомъ баллонъ

остается всегда выполненнымъ. Наклонное положеніе аэростата и придѣланные сбоковъ него парусиновыя крылья уподобляютъ аэростатъ змѣю, почему онъ и называется змѣйковымъ. (черт. 44)



Черт. 45. Дирижабль „Голубь“.

Четвертымъ представителемъ аппаратовъ легче воздуха былъ на Всероссийскомъ Праздникѣ Воздухоплаванія дирижабль „Голубь“ прилетавшій на аэродромъ 21 сентября. Дирижабль этотъ мягкой системы, былъ построенъ въ Россіи по проекту капитана Голубева; объемъ его равняется 2.100 куб. метрамъ. Двигатель въ 75 л. силъ системы Кертинга приводитъ во вращеніе 2 винта. Наибольшая скорость, обнаруженная дирижаблемъ при опытахъ равняется около 14 метровъ въ секунду. Фотографическій снимокъ (черт. 45) его, приложенный здѣсь, снятъ въ моментъ его появленія надъ аэродромомъ „Крылья“.

##### 5. Таблицы результатовъ состязаній и измѣреній за каждый день праздника.

Въ прилагаемыхъ ниже чертежахъ графически выражены результаты состязаній и наблюденій за каждый день праздника.

Значеніе построенныхъ діаграммъ слѣдующее.

Вверху каждой таблицы построены діаграммы измѣненія скорости вѣтра во время полетовъ. По горизонтальному направлению (ось абсциссъ) отложены времена—часы дня, а по вертикальному направлению (ось ординатъ)—скорости вѣтра въ метрахъ—въ секунду. Сплошная кривая этой діаграммы выражаетъ измѣненіе среднихъ, за 5 минутъ, скоростей вѣтра опредѣленныхъ при помощи змѣйковаго анемографа Кузнецова.

Пунктирная кривая той же діаграммы выражаетъ измѣненіе среднихъ за 2 минуты скоростей вѣтра, опредѣленныхъ при помощи анемометра Ришара. Толстыя же ординаты со стрѣлками выражаютъ скорости порывовъ вѣтра, опредѣленные при помощи анемометра Ришара.

Подъ этими діаграммами приведены буквы, показывающіе направленіе вѣтра, т. е. страну свѣта, откуда онъ дуетъ.

Во второй сверху діаграммѣ показано измѣненіе температуры и влажности воздуха во время состязаній. По оси абсциссъ отложены часы, а по оси ординатъ градусы Цельзія.

Наблюденія производились при помощи психрометра Ассмана. Верхняя сплошная кривая показываетъ измѣненіе температуры по показаніямъ сухого термометра, нижняя пунктирная кривая по показаніямъ смоченнаго термометра.

Третья сверху діаграмма характеризуетъ облачность неба въ день состязаній. Какъ было упомянуто раньше степень покрытія неба облаками обозначалась цифрами 0,1, ...9,10. Причемъ черезъ 0 обозначалось совершенно чистое небо, а черезъ 10 небо все покрытое облаками. Верхняя сплошная кривая выражаетъ измѣненіе облачности за день, причемъ ея ординаты выражаютъ степень облачности, которая опредѣлялась на глазъ. Другая пунктирная кривая показываетъ измѣненіе скоростей движенія облаковъ, которыя опредѣлялись при помощи нефоскопа Кузнецова. Ординаты для этой кривой выражаютъ скорости въ метрахъ въ секунду. На ординатахъ этихъ кривыхъ написаны символы, обозначающіе типы облаковъ С<sub>и</sub>, С<sub>і</sub> и т. д.

Внизу подъ этими кривыми на той же діаграммѣ показаны: направленіе движенія облаковъ (откуда они идутъ) и принятая высота (въ метрахъ) ихъ движенія.

Слѣдующая діаграмма, состоящая изъ ряда зачерненныхъ прямоугольниковъ, показываетъ кто, когда и сколько времени леталъ изъ авиаторовъ. Слѣва этой діаграммы написаны фамиліи авиаторовъ и справа противъ этихъ фамилій помѣщены одинъ или нѣсколько зачерненныхъ прямоугольника отложенныхъ по оси абсциссъ въ томъ же масштабѣ время, какъ и предыдущія діаграммы. Слѣва и справа каждаго чернаго прямоугольника показаны времена взлета (слѣва) и спуска (справа). Тамъ, гдѣ благодаря близкому разстоянію между прямоугольниками, эти числа не помѣстились, они вынесены внизъ таблицы; тамъ же показано къ какому авиатору и къ какому по порядку его полетовъ эти цифры относятся. Прямоугольники не вполне зачерненные обозначаютъ полеты по какимъ либо причинамъ не засчитанные жюри, напримѣръ, если авиаторъ не пролетѣлъ старта при спускѣ.

Справа отъ діаграммы полетовъ въ вертикальномъ столбцѣ показано полное засчитанное время полетовъ каждаго авиатора за день и названіе аэроплановъ, на которыхъ летали авиаторы. Слѣва отъ этой же діаграммы показано, на какой призъ леталъ каждый авиаторъ и какой полетъ (1-й, 2-й и т. д.) по порядку какому призу соотвѣтствовалъ.

Назначеніе призовъ обозначено слѣдующими символами, приведенными внизу таблицы, относящейся къ 8 сентября.

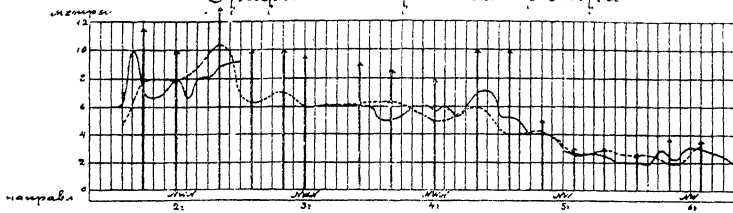
Если въ столбцѣ не помѣщались условныя обозначенія то таковыя выносились въ свободное мѣсто таблицы. Внизу таблицы помѣщались остальные свѣдѣнія о полетахъ за день, напримѣръ, въ таблицахъ 20 и 24 сентября внизу помѣщены барограммы полетовъ Матвевича-Маціевича, Руднева и Матвевича \*). По оси абсциссъ этихъ барограммъ отложены времена (одно дѣленіе соотвѣтствуетъ  $7\frac{1}{2}$  минутамъ) а по оси ординатъ высота полета въ метрахъ. Сбоку этихъ барограммъ показано, когда какой изъ авиаторовъ леталъ (при какомъ изъ своихъ полетовъ по порядку).

Далѣе внизу таблицы помѣщались свѣдѣнія о происшедшихъ въ этотъ день полетахъ на свободныхъ аэростатахъ

\*) Барограмма Маціевича оборвана на высотѣ 400 метровъ. Этотъ обрывъ соотвѣтствуетъ паденію Маціевича. Протоколъ этого паденія и обстоятельства его сопровождавшіе были напечатаны въ журналѣ „Воздухоплаватель“ за 1910 г.

8 сентября 1910 г.

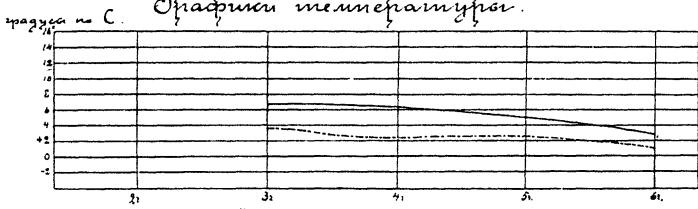
Графики скоростей ветра



— кривая средних скоростей ветра за 5 минут наблюдений  
 --- кривая средних скоростей ветра за 2 минуты наблюдений  
 отделенная ординаты со стрелками — максимальные порывы. Абциссы — время

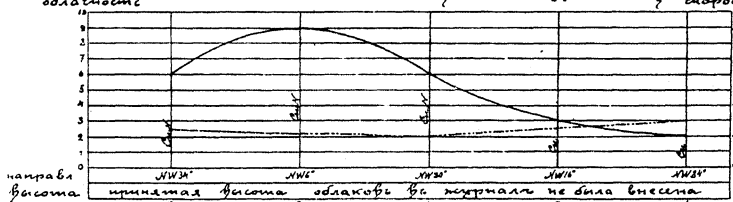
Примеч.: ординаты — скорости в  $\frac{\text{метры}}{\text{секунда}}$

Графики температур



— кривая показаний солнца термометра  
 -- кривая показаний фантового термометра } психром. Ассмана

Графики облачности и скоростей движения облаков



— кривая скоростей движения облаков; --- кривая облачности (1-10)

Время и продолжительность полетов

Сорт самолета	пilot	пассажир	высота	длина	продолж. в дни
Дружеский	В.И.И.	В.И.И.	2000	2000	12:00
Матвеевич	М.М.М.	М.М.М.	2000	2000	14:00
Мухоминский	М.М.М.	М.М.М.	2000	2000	---
Чортковский	Ч.Ч.Ч.	Ч.Ч.Ч.	2000	2000	12:00
Матвеевич-Матвеевич	М.М.М.	М.М.М.	2000	2000	---

Продолжительность не вполне зачерченные относятся к не завершенным полетам

№ полета, место

Аппарат

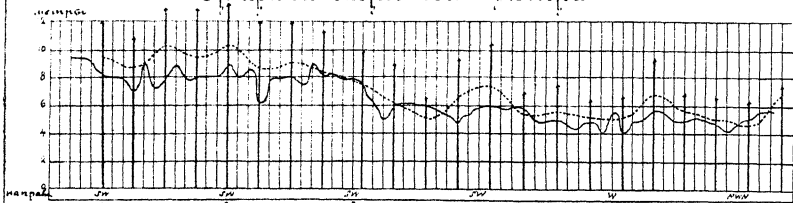
3	□	2	○	Берингов	Саржанов	3	◇
		1 2	□	Дружеский	Саржанов		
		1	□	Матвеевич	Саржанов		
		1	□	Мухоминский	Саржанов		
		1	□	Чортковский	Саржанов		
		1	□	Матвеевич	Саржанов		

Обозначения полетов на призоги

сохранность □ точность штурма ◇ скорость □ бортовая аппаратура ⊗  
 высота □ наибольшая длина ∇ высота взлета ○  
 продолжит. □ планирование △

## 9 сентября 1910 г.

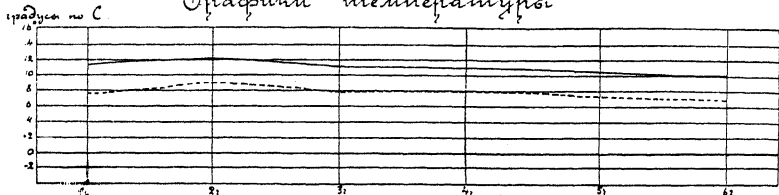
### График скорости ветра



— кривая средних скоростей ветра за 5 минут наблюдений  
 ---- кривая средних скоростей ветра за 2 минуты наблюдений  
 отклонения ординат со стрелками - максимальные порывы

Примеч: ординаты - скорость в  $\frac{м}{сек}$   
 абсциссы - время

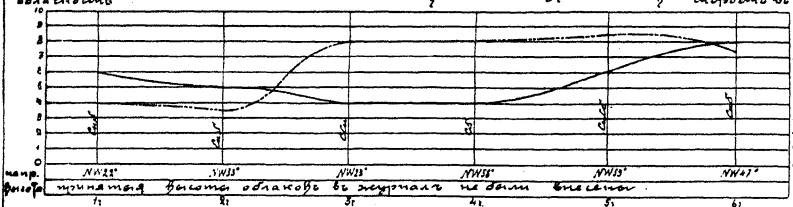
### График температуры



— кривая показаний сухого термометра  
 ---- кривая показаний влажного термометра

} психром. Ассмана

### График облачности и скоростей движения облаков



---- кривая скоростей движения облаков; — кривая облачности (1-10)

### Время и продолжительность полетов

Имя	Время	Продолжительность	Примечания
Кочетков	4.31.10	2.00	продолжен за день
Руднев	2.10	2.10	
Матвеев	2.21	2.21	
Матвеев - Матвеев	2.22	2.22	

Промежуточные не вполне завершенные относятся к неактивным полетам.

№ полета, пилот

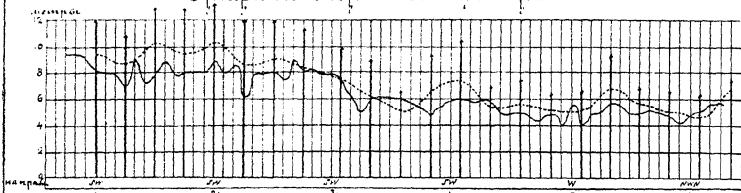
Аппарат

1	⊗	Брильов	Франкман
1	⊗	Гуснев	Франкман
1	⊗	Матвеев	Франкман
1	⊗	Матвеев	Велеро





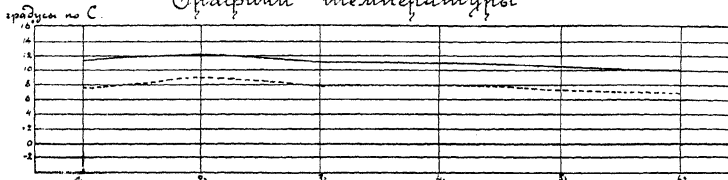
9 сентября 1910 г.  
График скорости ветра



— кривая средних скоростей ветра за 5 минут наблюдений  
 ..... кривая средних скоростей ветра за 2 минуты наблюдений  
 отвлеченная ординаты со стрелками - максимальные порывы

Примеч.: ординаты - скорость в м/сек  
 абсциссы - время

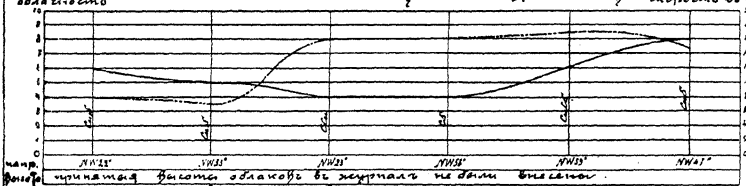
График температуры



— кривая показаний сухого термометра  
 ..... кривая показаний влажного термометра

пшхром. Ассманна

График облачности и скоростей движения облаков



--- кривая скоростей движения облаков; — кривая облачности (1-10)

Время и продолжительность полетов

Время	Продолжительность	Примечания
11:20	1:20	высота облаков в среднем не дали вылета
11:30	1:30	
11:40	1:40	
11:50	1:50	
12:00	2:00	

Прямонаправленные не вполне развитые относятся к недостаточным полетам.

№ полетов. пшхт

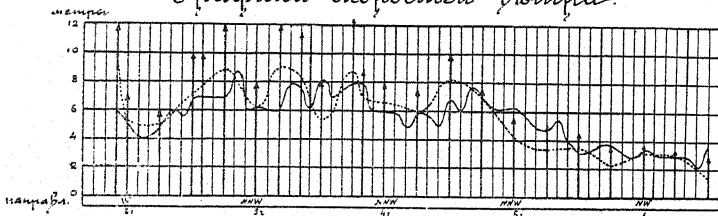
Аппарат

2	1	Эрлихон	Эрлихон
	1	Фурманов	Фурманов
	1	Матюшев	Фурманов
	1	Матюшев	Фурманов



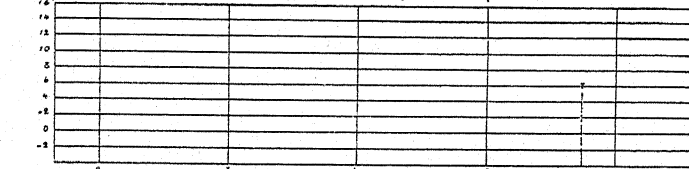
# 12 сентября 1910г.

## Графики скоростей ветра.



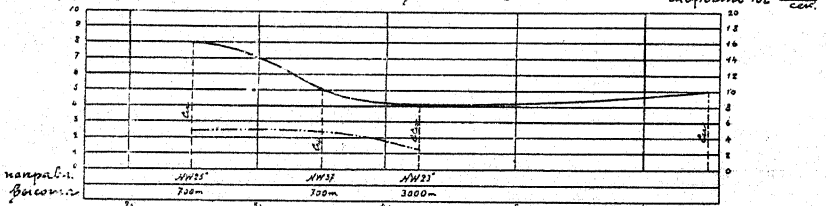
— кривая средних скоростей ветра за 5 минут наблюдения — кривая средних скоростей ветра за 2 минуты наблюдения  
 отдаленные ординаты со стрелками — максимальные порывы обдувания — время.

## Графики температур



инструмент Ассана был взят на свободный аэроаппарат „Триугольник“ поэтому наблюдения температуры не производились.

## Графики облачности и скоростей движения облаков.



— кривая скоростей движения облаков — кривая облачности (1-10)

## Время и продолжительность полетов.

№ полета	наименование	время	продолжительность
1	Матвеевич	31.31	31.31
2	Фухачев	4.12	4.12
3	Степанов	4.12	4.12
4	Ульянов	4.12	4.12
5	Ульянов	4.12	4.12
6	Матвеевич - Матвеевич	4.12	4.12

Триугольники не вполне загерметизованы относятся к неаккуратным полетам

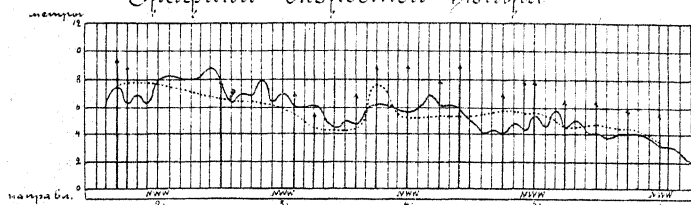
## Время некоторых полетов

Аппарат	Пилот	1 полет	2 полет	3 полет	4 полет	№ полета
Фоксия	Безмен	нал	мон	нал	мон	1
Фарман	Ульянов	4.12	4.12	4.12	4.12	2
Фарман	Матвеевич	4.12	4.12	4.12	4.12	3
Фарман	Фухачев	4.12	4.12	4.12	4.12	4
Фарман	Степанов	4.12	4.12	4.12	4.12	5
Фарман	Ульянов	4.12	4.12	4.12	4.12	6
Фарман	Ульянов	4.12	4.12	4.12	4.12	7

- 1) Полет №12,3 на Фармане
- Полет №4 на Влерю

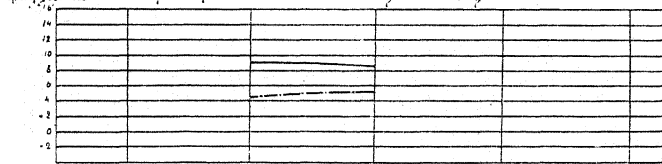
# 13 сентября 1910г.

## Графики скоростей ветра



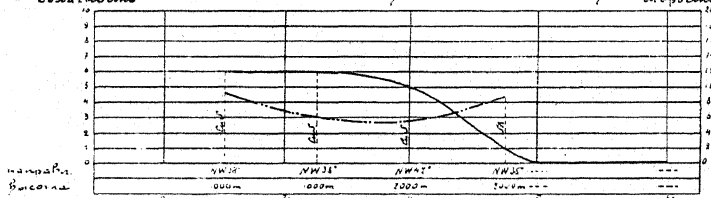
— кривая средних скоростей ветра за 5 минут наблюдений } Дирекция срединами-  
 --- кривая средних скоростей ветра за 2 минуты наблюдений } скорости в  $\frac{\text{метры}}{\text{сек}}$   
 итервалной ординаты со стрелками - максимальные порывы } абсолютной - времени

## Графики температур



— кривая показаний сухого термометра } утварь Ассана  
 --- кривая показаний влажного термометра

## Графики облачности и скоростей движения облаков



— кривая скоростей движения облаков, — кривая облачности (1-10)

## Время и продолжительность полетов

№	Имя пилота	Время	Продолжительность
1	Мазеверт	1.40	1.40
2	Степанов	2.20	2.20
3	Мазеверт	3.00	3.00
4	Степанов	3.40	3.40
5	Степанов	4.20	4.20

Приложениями не были зачеркнуты отношения по количеству полетов

## Время полетов Мазеверта и Степанова

Время	Мазеверт	Степанов
1	1.40	1.40
2	2.20	2.20
3	3.00	3.00
4	3.40	3.40
5	4.20	4.20

№ полета	1 полет	2 полет
1	1.40	1.40
2	2.20	2.20
3	3.00	3.00
4	3.40	3.40
5	4.20	4.20

полет Степанова

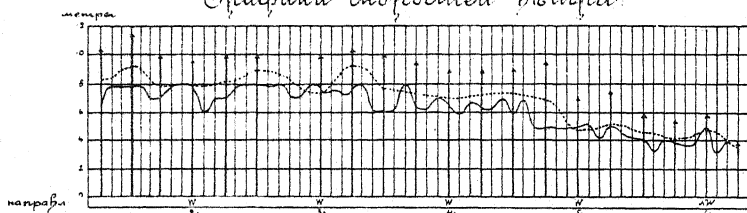
№ полета 1

## Полет на свободном аэростате "Виселий Коринс"

дата	время	продолжительность	высота	пилот	массовый	направление
13.09.10	14.15	24.15	3600м	Степанов	Решит	продолжить и дальность

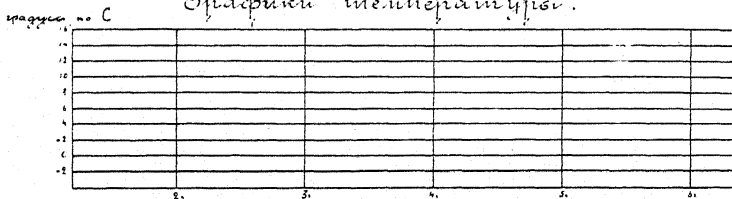
# 14 сентября 1910 г.

## Графики скоростей ветра



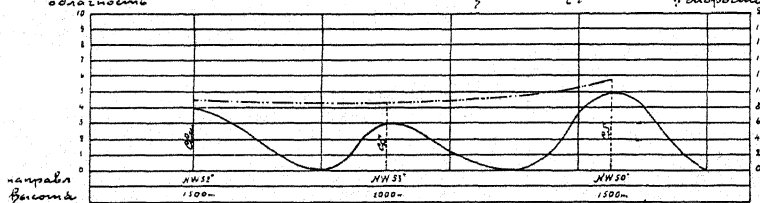
— кривая средних скоростей ветра за 5 минуты наблюдения  
 ..... кривая средних скоростей ветра за 2 минуты наблюдения  
 стрелками отмечены порывы — максимальные порывы

## Графики температур



Термометры Ассмана были сломаны на свободной аэростате Василья Корня, потому наблюдения температуры не производились.

## Графики облачности и скорости движения облаков



--- кривая скоростей движения облаков, — кривая облачности (1-10)

## Время и продолжительность полетов

№ полета на это	Сроки полета	продолжит. за	
		1 полет	2 полета
1	Ефимов	1:00	1:00
2	Мацевич	1:00	1:00
3	Руднев	1:00	1:00
4	Ульяшвили	1:00	1:00

Прямозначения не вполне достоверные относятся к некачественным полетам

## Время полетов Мацевича и Руднева

Авиапарк	Пилот	1 полет		2 полета		3 полета		4 полета		5 полета		6 полета	
		нач.	кон.	нач.	кон.	нач.	кон.	нач.	кон.	нач.	кон.	нач.	кон.
Франция	Мацевич	4:15	4:15	5:15	5:15	5:45	5:45	5:45	5:45	5:45	5:45	5:45	5:45
Франция	Руднев	4:15	4:15	5:15	5:15	5:45	5:45	5:45	5:45	5:45	5:45	5:45	5:45
Франция	Ефимов												
Франция	Ульяшвили												

полеты Ефимова  
 № полетов на это

1

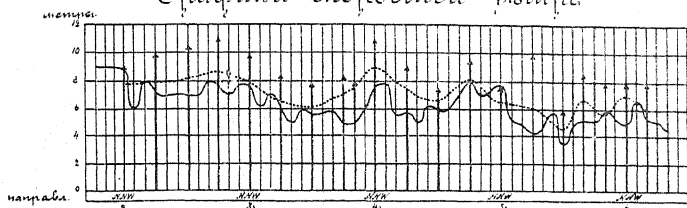
2

полеты Мацевича

6

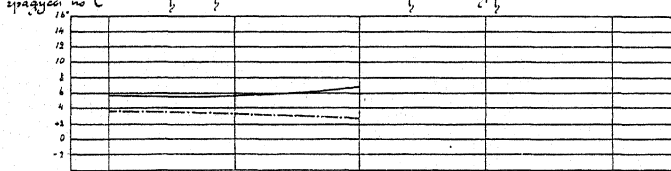
## 19 сентября 1910 г.

### Графики скорости ветра



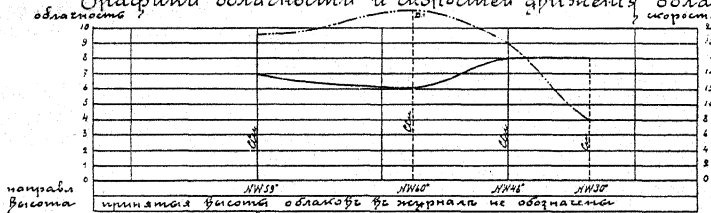
— кривая средняя скорость ветра за 5 минут наблюдения } Принятая ордината —  
 - - - кривая средняя скорость ветра за 2 минуты наблюдения } скорость в  $\frac{м}{сек}$   
 отдаленные ординаты со стрелками — максимальные порывы } абсциссы — время

### Графики температуры



— кривая показаний сухого термометра } штирлом Ассмана  
 - - - кривая показаний влажного термометра

### Графики облачности и скорости движения облаков



— кривая скорости движения облаков — кривая облачности (1-10)

### Время и продолжительность полетов

№ полета	направление	время	продолжительность	предельная высота
1	с юго-запада	11:20	1:10	1000
2	с юго-запада	12:10	1:10	1000
3	с юго-запада	13:00	1:10	1000

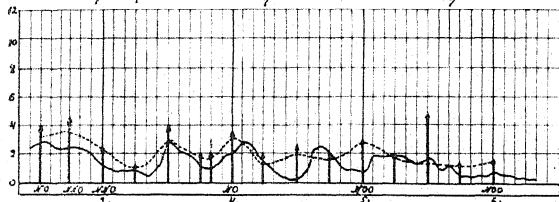
Примечание: не вполне определенные отношения к несамостоятельным полетам

Примечание: Упоминание оба раза не проходило во второй раз старша  
 Руднева при полете ни разу не прошел старша

## 20 сентября 1910 г. Графики скоростей ветра

Система  
СЭС

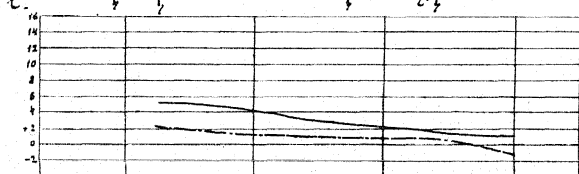
направление



кривая средних скоростей ветра за 5 минут наблюдений (Примеч: ординаты — кривая средних скоростей ветра за 2 минуты наблюдений) — скорости в  $\frac{метр}{сек}$  — ствольный ординаты со стрелками — максимальные порывы скорости — время.

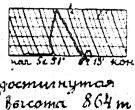
## Графики температуры

градусы по С.



— кривая показаний сухого термометра } полярная Ассимена  
- - - кривая показаний влажного термометра

Барограмма  
2<sup>го</sup>  
полюса  
Матюшевца



достигнутая  
высота 864 м

## Графики облачности и скорости движения облаков

облачность

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

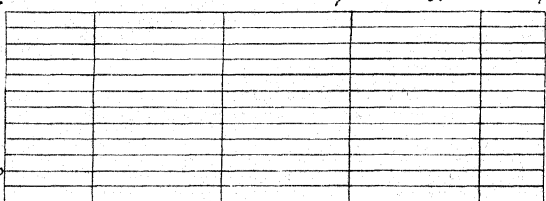
направление

направление

направление

направление

направление



— кривая скоростей движения облаков — кривая облачности (1-10)

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

направление

## Время и продолжительность полетов

№ полета	направление	время	продолжительность	направление	время	продолжительность	
18	Матюшевца	3:15:30	3:23:45	4:17:30	4:21:17	5:29:30	5:33
14	Фуднев						
10	Корникова	3:49:30		4:35:5	5:09:7	5:30:7	
13, 3, 6	Матюшевца						
12	Александров	4:6:30	4:17:9	5:35:0		5:36:36	
7	Александров		4:25	4:27:18			
7, 3	Корникова		4:27:10	4:32:27		5:46	5:56:43
1	Сельо			5:30:0	5:38:0		
7	Матюшевца-Кауфмана			5:31	5:38	6:15:0	

Продолжительность не вполне засеренные относятся к незаполненным полетам.

## Время некоторых полетов

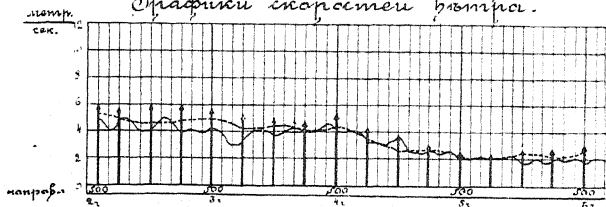
	1 полет		2 полета		3 полета		4 полета		5 полета		6 полета		пред	продол
	нап	кон	нап	кон	нап	кон	нап	кон	нап	кон	нап	кон		
Матюшевца	5:17	5:58:20	4:18	4:27:22	4:8:4	4:10:22	4:17:30	4:19:20	4:29:45	4:29:20	5:27		5:27	6:1
Фуднев	3:46:30	3:57:17	4:15	4:14:14	4:33:27		4:31:04	4:38	4:38:30	4:33	6:35	6:16:30		
Александров			4:8:30	4:12:30	4:27:10		5:16:30		5:27	6	6:5	6:7:36		
Корникова			4:27:18	4:27:18										
Сельо					5:27		5:27							
Матюшевца-Кауфмана					5:38	5:38								

1 полет Матюшевца нап: 6:14:30 кон: 6:21:30



## 21 сентября 1910 г.

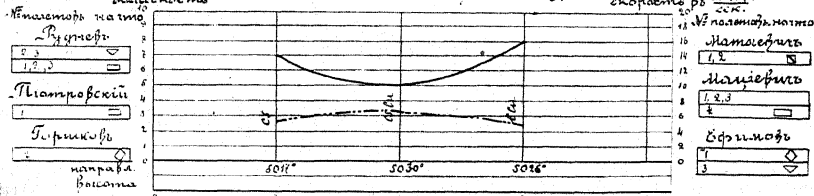
### Графики скоростей ветра.



### Графики температуры.



### Графики облачности и скорости движения облаков



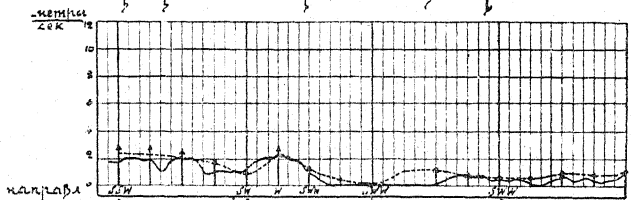
### Время и продолжительность полетов

Имя	1 полет		2 полет		3 полет		4 полет		5 полет		6 полет	
	нал	ком	нал	ком	нал	ком	нал	ком	нал	ком	нал	ком
Матюшкин	5:33:00	4:40:00										
Ручьев	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00
Матюшкин	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00
Ледяев	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00
Матюшкин-Жаппе	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00
Матюшкин	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00
Войнов	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00
Сейко	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00
Ледяев	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00

### Время некоторых полетов

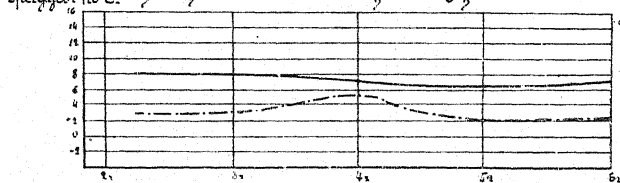
Имя	1 полет		2 полет		3 полет		4 полет		5 полет		6 полет	
	нал	ком	нал	ком	нал	ком	нал	ком	нал	ком	нал	ком
1,3,4,5	5:33:00	4:40:00										
4,5	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00
2,3	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00
1,2,3	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00
3,4	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00
4,5	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00
2,3	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00
1,2	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00	5:40:00	5:00:00

## 22 сентября 1910 г. Графики скоростей ветра



— кривая средних скоростей ветра за 5 минут наблюдений  
 --- кривая средних скоростей ветра за 2 минуты наблюдений  
 Пунктирная линия — ориентир со стрелками — максимальное порыве  
 Прим.: ориентир — скорости ветра сек. — время

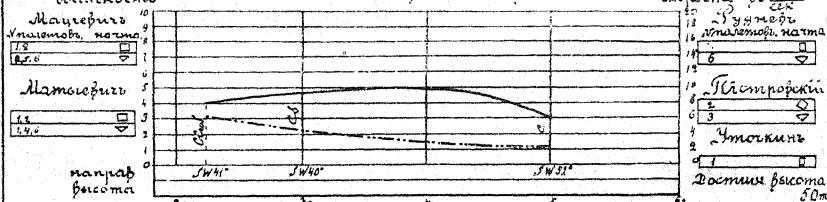
## Графики температур



— кривая показаний сухого термометра  
 --- кривая показаний влажного термометра  
 Примеч.: Ассмана.

Высота достигнута при полете Буряковича 510 м.

## График обlačности и скоростей движения облаков



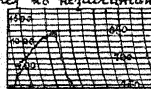
--- кривая скоростей движения облаков; — кривая облачности (1-10)

## Время и продолжительность полетов

№ полета	Высота	Имя	Время	Продолжительность	Имя
1	100	Матвейев	5:31:11	1:00	Матвейев
2	100	Матвейев	5:31:11	1:00	Матвейев
3	100	Матвейев	5:31:11	1:00	Матвейев
4	100	Матвейев	5:31:11	1:00	Матвейев
5	100	Матвейев	5:31:11	1:00	Матвейев
6	100	Матвейев	5:31:11	1:00	Матвейев
7	100	Матвейев	5:31:11	1:00	Матвейев
8	100	Матвейев	5:31:11	1:00	Матвейев
9	100	Матвейев	5:31:11	1:00	Матвейев
10	100	Матвейев	5:31:11	1:00	Матвейев

Примечание: не вполне затертого касается ко незначительным полетам

Сварожанна 2<sup>е</sup> полета Руднева



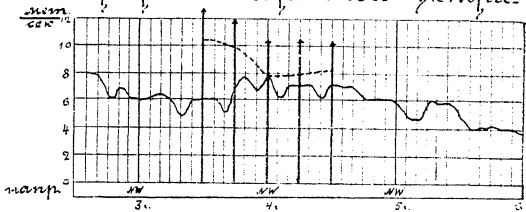
Поднялся в 4:35'  
 Спустился в 5:9'  
 Высота 50 м.

Время некоторых полетов

	1 полет		2 полет		3 полет		4 полет		5 полет		6 полет		7 полет		8 полет		9 полет		10 полет		
	нал	ком	нал	ком	нал	ком	нал	ком	нал	ком	нал	ком	нал	ком	нал	ком	нал	ком	нал	ком	
Матвейев	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11
Матвейев	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11
Руднев	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11
Матвейев	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11
Матвейев	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11	5:31:11

23 сентября 1910 г.

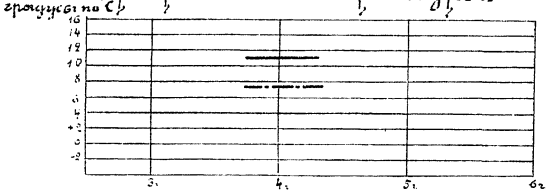
Графики скоростей ветра.



— кривая средних скоростей ветра за 5-минуты наблюдения  
 --- кривая средних скоростей ветра за 2-минуты наблюдения  
 отклонения ординат от нуля — максимумы порывов

Ординаты — скорости в  $\frac{метр}{сек}$   
 абсциссы — время

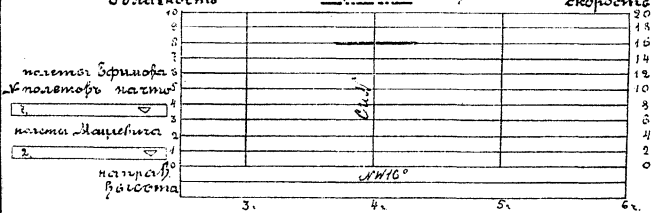
Графики температуры.



— кривая показаний сухого термометра  
 --- кривая показаний влажного термометра

— психром. Ассманса

Графики облачности и скоростей движения облаков.



--- кривая скоростей движения облаков; — кривая облачности (1-10)

Время и продолжительность полетов.

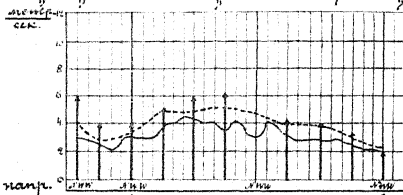
№ полета	наим.	время в мин.	путь за день	высота
1334507	С. Виттор	1:23	1230	1000
1334508	Мацеевич	1:23	1230	1000

5 и 6 полета Виттора не зачитаны

	1 полет		2 полет		3 полет		4 полет		5 полет		6 полет		7 полет	
	нач.	кон.	нач.	кон.	нач.	кон.	нач.	кон.	нач.	кон.	нач.	кон.	нач.	кон.
Виттор	5:05	5:22	5:28	5:37	5:35	5:38	5:42	5:46	5:51	5:57	5:57	5:57	6:53	6:53
Мацеевич	5:42	5:44	5:58	6:13										

24 сентябрь, 1910г.

Графики скоростей ветра.

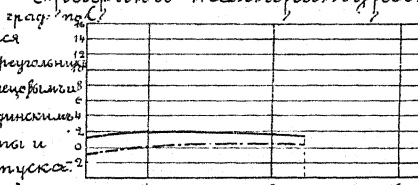


— кривая средних скоростей ветра за 5 минут наблюдения  
 --- кривая средних скоростей ветра за 2 минуты наблюдения  
 стрелочный указатель с вертикалями - максимальное порывист

Примечания  
 - скорости в  $\frac{м}{сек}$   
 абсциссы - время

Графики температур.

Взбл. дня состоялся  
 поурок шара Штурманский  
 с пилотом Будневским  
 пассажиром Срединаским  
 на высоте и  
 мощности спуска

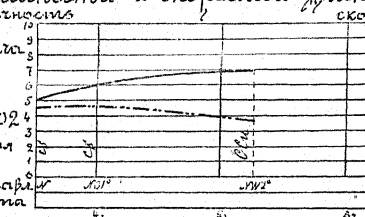


— кривая показаний сухого термометра  
 --- кривая показаний влажного термометра

Примечание  
 Мацерица при полете №1  
 поднялся в 5:53'45"  
 упал в 6:1'35"  
 Материца при полете №2  
 поднялся в 5:33'10"  
 спустился в 5:51'58"

Графики обlatности и скорости движения облаков

полеты Материца  
 № полетов. на это  
 1 2  
 горизонтальная высота 2024  
 Высота достигнутая  
 Материца 388  
 на высоте



--- кривая скоростей движения облаков; — кривая обlatности (1-10)

полеты Врилова  
 № полетов на это  
 1 2 3 4 5 6 7 8  
 полеты Материца  
 полеты Буднева

Время и продолжительность полетов

№ полета	Пилот	Время	Продолжительность	Примечание
1	Материца	5:53:45	6:01:35	
2	Материца	5:33:10	5:51:58	
3	Врилов	6:11:35	6:18:41	
4	Врилов	6:18:41	6:25:47	
5	Врилов	6:25:47	6:32:53	
6	Врилов	6:32:53	6:40:00	
7	Врилов	6:40:00	6:47:06	
8	Врилов	6:47:06	6:54:12	

Примечание: не введено газетные отношения к пассажирам полетов.

Бюрограмма 5-го полета Материца

и 2-го полета Материца-Материца №1

время и продолжительность полетов

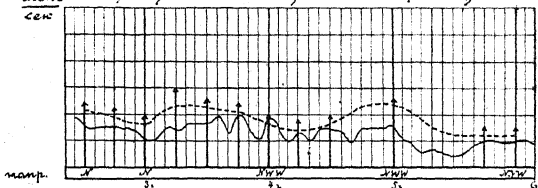
Пилот	1 полет		2 полет		3 полет		4 полет		5 полет		6 полет		7 полет		8 полет	
	нач	кон	нач	кон	нач	кон	нач	кон	нач	кон	нач	кон	нач	кон	нач	кон
Врилов	5:46:20	5:48:21	5:55:00		6:5:20	6:7:16	6:13		6:25:10	6:27:00	6:32:53	6:34:50	6:40:00	6:45:00	6:50:00	6:54:12
Материца	6:12:40	6:14:21	6:26:10	6:27:51	6:34:10	6:35:51	6:40:00	6:41:41	6:45:50	6:47:31	6:51:40	6:53:21	6:57:30	6:59:11	7:03:20	7:05:01
Буднев	6:57:10	6:58:51	7:04:20	7:06:01	7:11	7:12:41	7:17	7:18:51	7:23:00	7:24:41	7:28:50	7:30:31	7:34:40	7:36:21	7:40:30	7:42:11
Тарасов	6:57:10	6:58:51	7:04:20	7:06:01	7:11	7:12:41	7:17	7:18:51	7:23:00	7:24:41	7:28:50	7:30:31	7:34:40	7:36:21	7:40:30	7:42:11

Примечание: на барограммах полеты цифры 0,500 и 1000 выражают высоту в метрах, цифры 750, 100 давление в м.м.

26 сентября, 1910г

Графики скорости ветра

метр  
сек

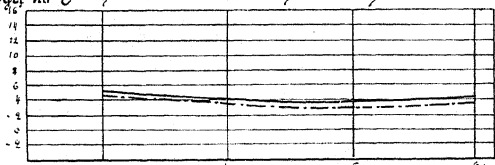


— кривая средней скорости ветра за 5 минут наблюдений  
 --- кривая средней скорости ветра за 2 минуты наблюдений  
 отвлеченная ордината со стрелками — максимальная порывистость

Примечание: ордината скорости в  $\frac{метр}{сек}$ . абсцисса — время

Графики температуры

градусов по С



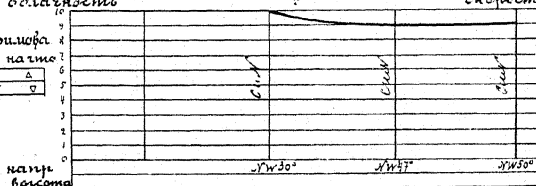
— кривая показаний сухого термометра  
 --- кривая показаний влажного термометра

нейтрал. точка

Графики облачности и скоростей движения облаков

Плотность Берингов  
 К. полетов на 1000

1	Δ
2	□



Примечание: ордината скорости облаков обозначена

— кривая скоростей движения облаков; — кривая облачности (1-10)

Время и производительность полетов

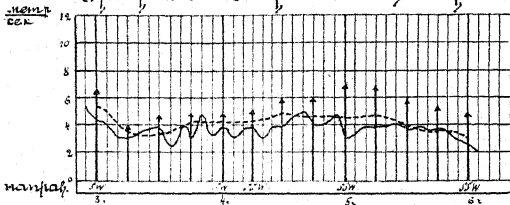
Аппарат	время в час	производительность
1	1:10	10
2	1:15	10
3	1:20	10

Время и производительность полетов

	1 полет	2 полет	3 полет
	время в час	время в час	время в час
Лебедев	1:05	1:10	1:15
Селин	1:10	1:15	1:20
Берингов	1:15	1:20	1:25

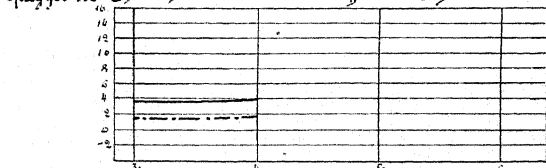
29 сентября 1910г

Графики скоростей ветра.



— кривая средних скоростей ветра за 5-минуты наблюдений } Цили: ордината  
 --- кривая средних скоростей ветра за 2-минуты наблюдений } — скорость ветра  
 отнесенная к высоте и стрелками — максимальные порывы } абсциссы — время

Графики температур



— кривая показаний сухого термометра } помером Абстана.  
 --- кривая показаний влажного термометра

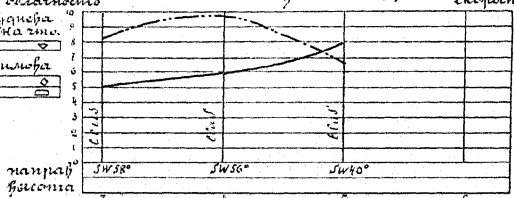
Графики облачности и скоростей движения облаков

Полеты Буркова  
 № полета на зенит

43	☐
44	☐
45	☐
46	☐

Полеты Бриллова

1	☐
2	☐



доставлена  
 достигнутая  
 высота  
 составляет 180м

кривая скоростей движения облаков; кривая облачности (1-10)

Время и продолжительность полетов

№ полета	Пилот	Время	Продолжительность
1	Бурков	11:00	11:45
2, 3, 4	Бриллов		

Время полетов

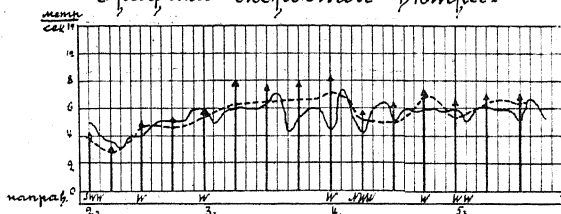
	1 полет		2 полет		3 полет		4 полет		5 полет	
	время	высота	время	высота	время	высота	время	высота	время	высота
Бурков	11:05	180	11:15	180	11:25	180	11:35	180	11:45	180
Бриллов	11:55	180	12:05	180	12:15	180	12:25	180	12:35	180

В 6:30 м с аэродрома Крылья поднялся аэростат "Василий Корно" с пилотом Огинцовым и Н. А. Ринкиным; балласт взят 22 килограмма.

Пилот С. И. Огинцов  
 Пассажиры Н. А. Ринкин

# 1 октября 1910

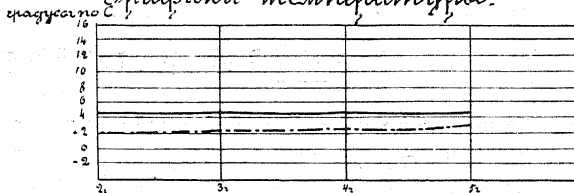
## Графики скоростей ветра.



— кривая средних скоростей ветра за 5 минут наблюдений  
 --- кривая средних скоростей ветра за 2 минуты наблюдений  
 стрелками отмечены ординаты со стрелками — максимальные порывы

Прим.: ординаты — скорости в  $\frac{\text{метр}}{\text{сек}}$   
 абсциссы — время

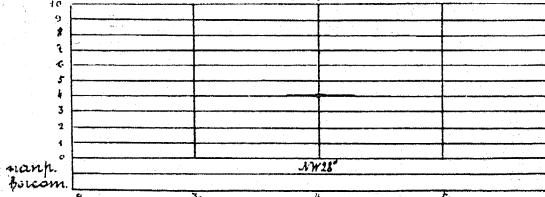
## Графики температуры.



— кривая показаний сухого термометра  
 --- кривая показаний влажного термометра

} метрах отсюда

## Графики облачности и скоростей движения облаков



— кривая скоростей движения облаков — кривая облачности (1-10)

Время и продолжительность полета  
 № полета, место, направление, высота, время, температура, влажность

1	88 В.Ф. и М.С. Б. Б.	41.20'	2000'	4.19.30"	0.1200.0'	17.35.61'	Фрагмент
2							

Журнал полета на свободном зрестате „Треугольник“ 11, 12, и 13 сентября 1910 г.  
Пилотъ: С. И. Одицовъ. Пассажиры В. В. Кузнецовъ.

Таблица 4-я.

Время	Температура по психрометру Ассману		Облачность	Надъ шаромъ.	Время	Температура по психрометру Ассману		Облачность	Надъ шаромъ.
	сухой	смочен.				сухой	смочен.		
6. 24 <sup>м</sup> P		Подъ 5мб.			11	5	13 <sup>о</sup> 7	14.3	—
7	4	3.7	7 Ссу	1 Сu	12	11 P	13.7	14.1	10 СSu
7	27	3.8	9 Ссу	0 Сu	12	11 P	15.0	15.7	10 СSu
8	10	0.6	2 Ссу	0 Сu	12	55	15.0	15.5	10 СSu
8	10	1.6	2.8 Ссу	—	1	7	12.7	13.6	10 СSu
8	18	5.4	7.6 Ссу	9 Ссу	1	11	12.0	12.7	10 СSu
8	49	8.2	9.7 Ссу	—	29	29	11.2	12.6	0
8	55	8.5	9.8 Ссу	—	39	39	10.0	11.0	0
9	17	8.7	9.4 Ссу	—	2	0	7.7	8.2	0
9	31	—	—	8 Сu, СSu	2	0	8.8	9.0	10 СSu
9	35	6.7	7.0 Ссу	2 Сu	10	10	8.4	8.5	10 СSu
10	5	—	—	0 Сu	21	21	7.0	7.2	0
10	12	3.7	4.3 Ссу	3 Ссу	32	32	5.7	6.0	7 СSu
10	23	2.6	4.1 Ссу	4 Ссу	37	37	6.3	6.3	7 СSu
11	18	1.6	1.6 Ссу	1 Сu	40	40	5.4	5.7	7 СSu
11	31	0.8	0.8 Ссу	1 Сu, СSu	45	45	6.0	6.0	—
12	94 <sup>м</sup>	1.3	3.0 Ссу	6 Сu	49	49	5.8	5.8	—
1	17	—	—	10 Сu, СS	54	54	5.7	5.7	—
1	22	8.4	8.0 Ссу	10 Сu, СS	3	3	5.0	5.0	0
2	20	8.4	9.9 Ссу	10 Сu, СS	8	8	6.0	6.0	10
2	39	9.0	10.0 Ссу	10 Сu, СS	10	10	4.3	4.3	10
56	56	9.7	13.2 Ссу	10 Сu, СS	16	16	3.6	3.6	10
		9.7	13.2 Ссу	10 Сu, СS	20	20	3.3	3.3	10
		9.7	13.2 Ссу	10 Сu, СS	22	22	—	—	10

5	15	9.2	12.0	10 СS	5	24	—	—	10
5	26	10.4	12.2	10 СS	7	31	0.0	0.7	10
4	1	11.0	12.6	10 СS	8	5	1.3	2.0	2 АS
4	16	11.2	12.0	10 СS	8	41	2.4	2.4	—
4	40	—	13.4	10 СS	10	4	5.5	5.5	10
5	31	10.8	12.6	10 СS	8	40 A	0.3	0.2	10 СSu
5	38	10.8	12.4	10 СS	6	20	1.9	2.4	—
6	8	11.3	12.7	10 АS	8	31	2.4	4.6	—
6	27	11.3	12.7	10 АS	38	38	4.8	5.9	—
7	47	11.3	12.7	10 АS	45	45	8.4	8.7	—
7	16	11.5	12.4	10 АS (N)	7	46	—	—	—
8	30	—	—	10 АS (N)	5	5	17.3	18.3	0
8	34	10.7	11.0	10 СS	24	24	23.6	24.6	5 СSu
8	39	9.6	10.0	10 СS	27	27	24.4	25.4	3 СSu
4	41	8.8	9.4	10 СS	38	38	24.7	25.6	—
4	40	8.8	9.6	10 СS	43	43	25.4	26.4	—
8	53	7.4	7.4	10	49	49	27.0	27.3	4 СSu
8	55	4.0	4.0	10	30	30	27.0	27.3	—
5	50	1.6	2.3	10 Ni	8	36	27.0	28.3	0
9	20	4.0	4.9	10 Ni	10	27	30.5	31.6	8 СSu
9	26	7.0	7.0	10 Сu	10	27	—	—	10 S.
38	38	9.2	9.9	10 Сu, СSu	—	—	—	—	—
43	43	8.6	9.4	10 Сu, СSu	—	—	—	—	—
10	0	11.3	11.3	5 СCu, СS	—	—	—	—	—
15	15	13.4	13.0	0 Сu	—	—	—	—	—
25	25	13.4	13.8	—	—	—	—	—	—
35	35	13.7	13.9	—	—	—	—	—	—
43	43	14.2	14.3	10 Сu	—	—	—	—	—

Олуекъ, хуторъ Верхняя Тагарочкаго округа обл. Войска Донскаго.

Подписалъ В. Кузнецовъ.





## Таблица В-я.

## журнал полета 21 сентября 1910 г.

Название шара: Виспили Корки.  
 Объем шара: 1437 куб. метр.  
 Место для привязки: Дельта Н. Риндиль.  
 Пассажир: Л. И. Одишоль.  
 Время подъема 5 ч. 5 м. вечера.

Место подъема: Командантское поле вь С.-Петербургъ.  
 Время спуска 12 ч. 5 м. дни 22 сентября.  
 Место спуска: вь 2 верстахъ отъ деревни Элиния близъ устья Вертгия вь Финляндии (къ северу отъ устья Вертгия).  
 Высота сь собой быласть 21 милокт.

Время.	Температура.	Облачность.	Влажность по волосоплу вьрометру вь 5/6.	Высота по года по милоктъ быласта.	Высоче по года по милоктъ быласта.	Примечаніе.
час. мин.	по R	надъ полъ	ру вь 5/6.	амероку.		
веч.						
5 5	—	—	—	—	—	
5 30	+2°	—	80	700	—	
5 45	+2°	—	90	700	—	Надъ бологомъ у ст. Парголово.
6 5	+2	Str.3.	95	425	—	Къ востоку отъ оз. Демболово. Круголь слабая мгла.
вечера.						
6 40	+2°	—	95	450	—	Легнать на UNRY.
6 45	+1°	—	95	425	—	Начало сьвернаго снпня.
7 —	+2°	—	98	400	2	
7 30	—	—	—	450	—	
7 47	+2	—	92	475	—	
7 22	+2	—	93	375	—	Начало пьвтнаго сьвернаго снпня дьтнмъ надъ сьверами.
8 35	+2	—	95	425	—	Видны: гороль и озеро надъ Иматрой.
10 50	+5	—	95	780	—	
утро.						
8 45	+3	—	98	500	—	У берега озера.
5 35	+2	Str.1.	100	390	—	
6 5	+2	—	100	300	4	Надъ дер. Юль-Мюль Пяхи-Ярви близъ гор. Ханку.
7 —	-2	Cl 1.	50	725	—	Надъ сьверомъ Хонгиланемъ. На горизонтъ туманъ.
7 25	-5	Cl 1. PтСм3	25	1725	5	Надъ с.п. берегомъ озера Хонгиланемъ.

Время.		Температура.	Облачность.	Влажность по воздушному термометру въ %.	Высота по- лету по анероиду.	Выброшено мѣшковъ балласта.
час.	мин.	по Р.	надъ подъ			
7	32	-3	—	22	2000	—
7	50	-1	—	24	3000	6
8	5	-1	—	31	3500	7
8	15	-1	—	29	4000	—
8	20	-2	—	30	4200	8
8	30	0	—	28	4700	—
8	35	-2	—	30	5000	—
8	54	0	—	29	5300	8
9	—	-2	—	30	2700	—
9	5	-1	—	30	5700	10
9	10	-3	—	27	5900	—
9	25	-4	—	25	6100	13
9	30	-6	—	21	6400	—
9	44	-6	Str, 8.	22	5900	—
11	5	-3	Str, 8. FrСт2	24	2100	—
12	5	+6°	—	—	100	—

П Р И М Ъ Ч Е Н І Я.

Слышенъ гудокъ парохода.

Пересѣкаемъ желѣзн. дорогу близъ Шлюзовъ. Дышимъ кислородомъ. Выстукаетъ изъ пальцевъ кровь.

Видна Ладога.

Надъ ст. Вярциле.

Спускаемъ у дер. Эллила. Осталось 2 мѣшка балласта. Разрывное приспособлене дѣйствовало.

## Таблица 7-я

Журнал полета на свободномъ аэростатѣ Треугольникъ 24, 25  
 Сентября 1910 г. ст. ст. Аэронавты В. В. Кузнецовъ и  
 А. Н. Срединскій.

Время.	Температура по психрометру Assman'a		Облачность надъ подъ шаромъ.	
	сухой	смочен.		
3 59 p	6.4	4.6		
4 42	подъ	емъ		
5 0			0 As	0 St
42	— 5.2	— 8.3	—	—
6 5	— 4.3	— 7.1	—	—
14	— 4.6	— 6.0	0 As	0
32	— 4.9	— 5.7	0 As	0
7 24	— 3.6	— 4.3	0	0
8 4	— 1.0	— 2.7	0	0
38	— 0.8	— 2.4	0	0
9 9	— 3.7	— 5.3	0	0
10 44	— 2.0	— 3.3	0	3 St
11 31	— 3.0	— 3.7	0	7 St
50	— 4.1	— 4.4	0	10 St
12 16 a	— 3.8	— 4.5	0	10 St
1 30	— 3.9	— 4.6	0	10 St
3 14	— 2.0	— 2.9	0	10 St
32			0	6 St
51	— 3.4	— 5.0	0	1 St
4 43	— 5.0	— 6.4	—	—
5 35	— 4.9	— 7.4	3 As	1 St
6 6	— 8.4	— 9.4	4 As Alu	1 St
41	— 12.0	— 12.4	7 Alu As	0 St
7 33	— 13.7	— 13.7	8 As Alu	1 St
53	— 15.0	— 15.0	7 As Alu	1 St
	— 14.7	— 14.7	4 As	1 St
9 33	— 17.5	— 18.2	—	—
10 22	— 21.7	— 21.8	—	—
32	— 23.0	— 23.0	—	—
42	— 23.4	— 23.6	—	—
45	— 23.6	— 23.6	—	—
11 30	— 25.6	— 26.0	3 Cs	2 S-Cu
52	— 25.0	— 25.6	3 Cs	S-Cu
4 15 p	Спускъ близъ хутора Гришкина Земля Област. Войска Донского, станица Преображенская.			
	Подписалъ В. Кузнецовъ.			

**Таблица 8-я.**  
**журнал полета 29 сентября 1910 г.**

Шаръ: Василий Корнъ.

Объемъ шара: 1437 куб. метровъ.

Газъ: водородъ.

Время подъема: 6 ч. 20 м. вечера 29 сентября.

Мѣсто подъема: Комендантское поле въ Спб.

Время спуска: 1 часъ дня 30 сентября.

Мѣсто спуска: деревня Михайлово, Семеновской волости, Вологодской губернии.

Взято съ собой балласта 22½ м'шка.

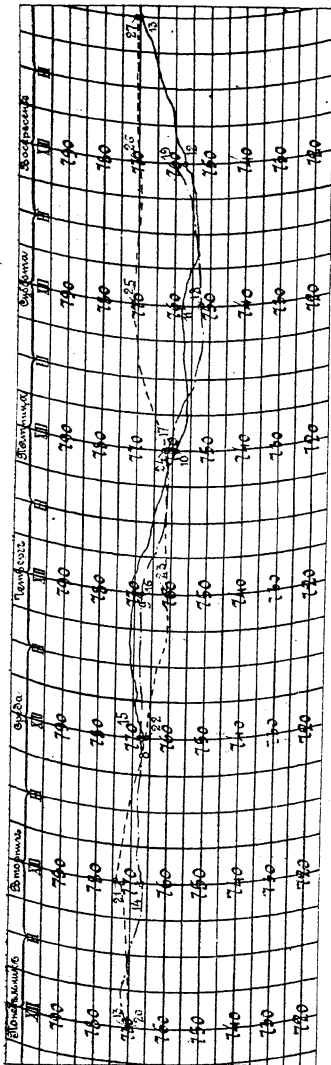
Пилотъ: С. И. Одинцовъ.

Пассажиръ: Н. А. Рынинъ.

Время час	Температура по В.	Облачность.		Высота по- лета по ане- роиду.	Влажность по волосному пирометру въ 0/3.	П Р И М Ъ Ч А Н І Е.
		надъ	подъ			
веч						
6	—	—	—	—	—	Подъемъ.
6	0	Cu 4.	Str. 9.	1640	43	
7	+1	—	—	1575	35	Надъ Петербургомъ махаемъ лампой.
7	0	—	—	1700	30	
8	+1	Ci. Str.	—	1525	33	Надъ берегомъ Ладоги.
9	+2	—	—	1450	—	Къ сѣверу острова Воронокъ (въ 3 верстахъ).
10	+2	—	Cu 8.	—	—	Надъ другимъ берегомъ Ладоги.



дирижабль и монгольфьеръ \*\*). черт. 46—60. Выше приложены журналы пяти полетовъ на свободныхъ аэростатахъ таблицы 4—8).



Черт. 61. Диаграммы измѣненія барометрическаго давления на аэродромѣ во время состояній.

Кромѣ того приведены сводныя таблицы характеризующія полеты на свободныхъ аэростатахъ и на аэропланахъ за весь праздникъ; показана кривая измѣненія барометрическаго давления, на аэродромѣ (таблицы 9—12 и черт. 61).

## 6. Главнѣйшія постановленія жюри.

*А. Распределение призовъ за 1-ю недѣлю праздника (8—19 сентября).*

1) Согласно результатовъ полетовъ за 1-ю недѣлю на продолжительность помѣщенныхъ въ таблицѣ 10. раздѣлены были призы въ 4.000 руб. для пилотовъ-авіаторовъ и 1.000 руб. для авіаторовъ любителей пропорціонально времени пребывания ихъ въ воздухѣ.

2) Согласно графиковъ силы вѣтра за время полетовъ наиболее удачную борьбу съ вѣтромъ показали авіаторы любители: Рудневъ и Маціевичъ, а изъ авіаторовъ-пилотовъ — Ефимовъ (см. таблицу 11). Призы были установлены за борьбу съ вѣтромъ 1.500 руб. и 500 руб. лишь пилотамъ авіаторамъ. Оба они присуж-

\*\* ) Помѣщены лишь тѣ данныя, которыя имѣлись въ протоколахъ жюри.

**Таблица 9.**  
**Высота полета аэроплановъ.**

Мѣсяць число.	Фамили.	Аппаратъ.	Высота метры <sup>1)</sup> .	Показаніи барографа <sup>2)</sup> .
20/IX	Горшковъ . . . . .	Фарманъ	50	1000
	Рудневъ . . . . .	Фарманъ	345	
	Ефимовъ . . . . .	Фарманъ	290	
	Матвѣвичъ . . . . .	Блеріо	864	
21/IX	Ефимовъ . . . . .	Блеріо	192	1250
	Горшковъ . . . . .	Фарманъ	24	
22/IX	Ефимовъ . . . . .	Фарманъ	540	1250
	Уточкинъ . . . . .	Фарманъ	50	
	Рудневъ . . . . .	Фарманъ	750	
23/IX	Ефимовъ . . . . .	Фарманъ	72	400
	Маціевичъ . . . . .	Фарманъ	18	
24/IX	Маціевичъ . . . . .	Фарманъ	387	770
	Матвѣвичъ . . . . .	Блеріо	202	
29/IX	Матвѣвичъ . . . . .	Блеріо	180	

**Таблица 10.**  
**Общая продолжительность полета на аэропланахъ.**

Фамили.	1 недѣля.	2 недѣля.	И Т О Г О
Рудневъ . . . . .	6 ч. 37 м. 28 с.	4 ч. 50 м. 37,4 с.	11 ч. 28 м. 5,4 с.
Маціевичъ . . . . .	5 ч. 35 м. 55,2 с.	3 ч. 8 м. 59 с.	8 ч. 44 м. 54,2 с.
Ефимовъ . . . . .	3 ч. 11 м. 22,Н с.	3 ч. 56 м. 38,1 с.	7 ч. 8 м. 0,5 с.
Горшковъ . . . . .	— 2 м. 35 с.	3 ч. 56 м. 28 с.	3 ч. 59 м. 3 с.
Матвѣвичъ . . . . .	1 ч. 35 м. 15,6 с.	1 ч. 43 м. 14,3 с.	3 ч. 18 м. 29,9 с.
Лебедевъ . . . . .	— — —	3 ч. 9 м. 39,6 с.	3 ч. 9 м. 39,6 с.
Ульянинъ . . . . .	1 ч. 7 м. 12,6 с.	— 39 м. 2 с.	1 ч. 46 м. 14,6 с.
Піотровскій . . . . .	— 33 м. 10,2 с.	— 40 м. 26,1 с.	1 ч. 13 м. 36,3 с.
Сегно . . . . .	— 48 м. 16,4 с.	— 14 м. 18,8 с.	1 ч. 12 м. 35,2 с.
Уточкинъ . . . . .	— — —	— 42 м. 56,4 с.	— 42 м. 56,4 с.
Кузьминскій . . . . .	— 2 м. 31,8 с.	— — —	— 2 м. 31,8 с.

\*) Въ плоскости старта.

\*\*) Наибольшая.



**Таблица 11.**  
**Полеты при наибольше сильномъ вѣтрѣ.**

Макси- мальная скорость.	А в і а т о р ь .	Мѣсяць и число.
10	Маціевичъ . . . . .	12-го сентяб.
8	Рудневъ . . . . .	13-го сентяб.
7,2	Ефимовъ . . . . .	14-го сентяб.
6	{ Горшковъ . . . . .	24-го сентяб.
	{ Ульянинъ . . . . .	13-го сентяб.
5,8	Піотровскій . . . . .	11-го сентяб.
4,2	Лебедовъ . . . . .	24-го сентяб.
3,8	Сегно . . . . .	22-го сентяб.
3,5	Матыевичъ . . . . .	12-го сентяб.
1,3	Уточкинъ . . . . .	22-го сентяб.

дены Ефимову, такъ какъ изъ другихъ пилотовъ-авіаторовъ никто не выполнилъ условій (полетъ не меньше 10 минутъ при средней скорости вѣтра не менѣе 5 метровъ въ сек.).

3) Призь за высоту полета остался неприсужденнымъ за отсутствіемъ состязаній на высоту съ 8 по 19 сентября.

Однодневные призы присуждены:

8 сентября за точность спуска Ефимову оба приза 200 р. и 100 руб.

за продолжительность полета безъ спуска призь 200 р.—Маціевичу.

9 сентября за продолжительность полета безъ спуска оба приза Ефимову 200 р. и 100 р.

за точность спуска—Рудневу призь 200 руб.

11 сентября за точность спуска — Ефимову 1-й призь 200 р. и Сегно 2-й призь 100 руб.

за продолжительность полета безъ спуска Рудневу—200 руб.

12 сентября за продолжительность полета безъ спуска 1-й призь 200 руб. Ефимову, 2-й призь 100 руб. Сегно.

за точность спуска 200 р. Ульянину.

Таблица 12.  
Результаты полетов на свободных аэростатах.

день число.	Шаръ.	Пилотъ.	Пассаж.	Высота	Продолж.	Дальность.	Точность спуска.	на какой приязь.
11/IX	Треуголь- никъ.	Одинцовъ.	Кузнецовъ.	около 5500	40 ч. 09 м.	У Азов. моря около 1400 в.		Продолжи- тельность и дальность.
13/IX	Василій Корнь.	Срединскій,	Рынинъ.	3600	24 ч. 15 м.	Въ 3 верст. отъ Волги 90 в. отъ Саратова		Продолжи- тельность и дальность.
21/IX	Василій Корнь.	Рынинъ.	Одинцовъ.	около 6400	19 ч.	около 1350 вер. У деревни Эллола въ Финлян- дн.	Далеко отъ Швеціи	Высота и точ- ность спуска.
24/IX	Треуголь- никъ.	Кузнецовъ.	Срединскій.	около 6400	26 ч. 30 с.	Въ 200 вер. къ Ю.-В. отъ Саратова около 1250 вер.	Въ 200 вер. къ Ю.-В. отъ Саратова.	Высота и точн. спуска.
29/IX	Василій Корнь.	Одинцовъ.	Рынинъ.	около 4000	18 ч. 35 с.	У дер. Ми- хайлово около 900 вер.	Въ 175 вер. къ Ю.-В. отъ Котласа.	Продолжит. и дальность.

- 13 сентября за точность спуска 1-й призъ 200 руб. Ефимову, 2-й призъ 100 руб. Сегно.  
за продолжительность полета безъ спуска Рудневу 200 руб.
- 14 сентября за точность спуска Маціевичу 200 р.  
за продолжительность полета безъ спуска оба приза 200 и 100 руб. Ефимову
- 19 сентября за точность спуска призъ 200 руб. Уточкину.  
за продолжительность полета 200 руб. Маціевичу.

*Б. Распределение призовъ за 2-ю недѣлю праздника (20—29 сентября).*

1) Согласно результатовъ полетовъ за 2-ю недѣлю на продолжительность помѣщенныхъ въ таблицѣ 10 раздѣлены были призы въ 4.000 руб. для пилотовъ авіаторовъ и 1.000 руб. для авіаторовъ любителей пропорціонально времени пребыванія ихъ въ воздухѣ.

2) Ежедневные призы были присуждены:

- 20 сентября за продолжительность полета безъ спуска  
1-й призъ Ефимову 200 руб.  
2-й призъ Лебедеву 100 руб.  
за кратчайшій взлетъ  
1-й призъ Рудневу 100 руб.  
2-й призъ Маціевичу 50 руб.
- 21 сентября за точность спуска  
1-й призъ Уточкину 200 руб.  
2-й призъ Сегно 100 руб.  
призъ русскихъ женщинъ за скорость полета Матыевичу-Маціевичу 500 руб.
- 22 сентября за продолжительность полета безъ спуска  
1-й призъ Ефимову 200 руб.  
2-й призъ Уточкину 100 руб.  
за кратчайшій взлетъ  
1-й призъ Рудневу 100 руб.  
2-й призъ Маціевичу 50 руб.
- 23 сентября за точность спуска  
1-й и 2-й призы Ефимову 200 + 100 р. =  
= 300 руб.

за продолжительность полета съ пассажирами

1-й и 2-й призы Маціевичу  $100 + 50 = 150$  руб.

24 сентября за продолжительность полета безъ спуска  
1-й призъ Лебедеву 200 руб.

2-й призъ Ефимову 100 руб.

26 сентября за точность спуска

1-й призъ Ефимову 200 руб.

2-й призъ Лебедеву 100 руб.

29 сентября за продолжительность полета безъ спуска  
1-й и 2-й призы Ефимову  $200 + 100 = 300$  руб.

за точность спуска

1-й и 2-й призы Ефимову  $200 + 100 = 300$  руб.

за продолжительность полета съ пассажирами Рудневу 100 руб.

за точность спуска

1-й и 2-й призы Рудневу  $100 + 50 = 150$  руб.

3) призъ за высоту полета присужденъ Ефимову 1-й и 2-й  $1.250 + 750 = 2.000$  руб.

4) призъ 600 руб. за лучший полетъ аэроплана русскаго производства не присужденъ, такъ какъ единственный аппаратъ „Россія“ не выказалъ хорошихъ качествъ.

5) за подъемъ наибольшаго груза присуждены всѣ три приза Ефимову  $1.250 + 750 + 500 = 2.500$  руб.

6) за планирующій спускъ 1-й призъ Ефимову 1.000 руб.  
2-й призъ Уточкину 500 руб.

7) призы за лучшую конструкцію змѣя для подъема наблюдателей Ульянину  $250 + 250 = 500$  руб.

8) Управляемому аэростату ижорскаго завода за полетъ на аэродромѣ „Крылья“ присуждено: пилоту и его помощнику 550 р. ( $350 + 200$ ), механику и его помощнику 200 р.

призы за послѣдній день состязаній 1-го октября

за продолжительность полета 1-й 2-й призы Ефимову  $600 + 300 = 900$  руб.

за полетъ при вѣтрѣ 1-й и 2-й призы Ефимову  $600 + 300 = 900$  руб.

призы за высоту полета:

1-й призъ Рудневу 400 руб.

2-й призъ Матыевичу-Маціевичу 250 руб.

3-й призъ Маціевичу 150 руб.

призы за полеты на сферическихъ аэростатахъ

за дальность 1-й призъ Одинцову 500 руб.

за дальность 2-й призъ Срединскому 250 руб.

за продолжительность

1-й призъ Одинцову 500 руб.

2-й призъ Срединскому 250 руб.

за точность спуска

1-й призъ Кузнецову 500 руб.

2-й призъ Рынину 250 руб.

за высоту полета

1-й и 2-й призы раздѣлены поровну между Кузнецовымъ и Рынинымъ и присуждено каждому по 375 руб.

Особья замѣчанія и данныя въ протоколахъ жюри:

9 сентября. При пятомъ полетѣ Матыевича-Маціевича на аэропланѣ Блеріо было замѣчено, что на значительной высотѣ (около 400 метровъ) авіаторъ попалъ въ струю сильнаго встрѣчнаго вѣтра, причемъ аэропланъ нѣкоторое время почти не подвигался впередъ, не смотря на то, что собственная скорость аэроплана была около 20 метровъ въ сек \*)

11 сентября. Авіаторъ Кузьминскій поднявшись на аэропланѣ Блеріо XI, при второмъ кругѣ не долетѣлъ линіи старта, а свернувъ въ сторону трибунъ упалъ за послѣдними близъ шоссе на дерево. Аппаратъ былъ разбитъ а у авіатора оказалась сломанной рука, былъ ушибъ ноги и рваная рана на носу.

12 сентября. Авіаторъ Уточкинъ при своемъ полетѣ за дѣлъ за веревку, при помощи которой на аэродромѣ запускались воздушные змѣи. При послѣдовавшемъ вслѣдствіе этого паденіи аэропланъ былъ поврежденъ.

22 сентября. Авіаторъ Піотровскій взлетѣвъ въ 4 ч. 56 м. 25 с. вечера съ пассажиромъ полетѣлъ въ Кронштадтъ, гдѣ и спустился въ 5 ч. 35 м. вечера.

Того же числа въ началѣ 5-го часа вечера къ аэродрому

\*) Изъ діаграммы скоростей движенія облаковъ (черт. 47) видно, что скорость послѣднихъ достигала до 17 метр. рек.

прибыль дирижабль Голубъ подь командою капитана Голубева съ его помощникомъ, машинистомъ и помощникомъ машиниста. Обратнo отбыль въ 5 часовъ.

24 сентября. Поручикъ Горпковъ, спускаясь на аэропланъ Фармана въ 5 ч. 49 м. 45 с. вечера, сломалъ шасси и руль высоты благодаря тому, что моторъ продолжалъ работать, хотя токъ и былъ выключенъ.

Вечеромъ поднялся на аэропланъ Фармана капитанъ Мацевичъ, пролетѣвъ стартъ въ 5 ч. 53 м. 45 с. Пройдя затѣмъ черезъ 2 м. 48 сек. снова стартъ, онъ достигнулъ черезъ 7 м. 50 с. высоты около 400 метровъ. Въ этотъ моментъ аэропланъ вслѣдствіе невыясненной причины началъ деформироваться и падать, причемъ авіаторъ на высотѣ около 385 метровъ выпалъ изъ аэроплана и упалъ на землю мертвымъ. Метровъ въ 40 отъ него упалъ аэропланъ. При паденіи аэропланъ разбился; равнымъ образомъ разбился и бывший на аэропланѣ барографъ аэро-клуба; части барографа и барограммы были подобраны въ разныхъ мѣстахъ аэродрома.

Инженеръ *Ж. Рыкинъ*.



## О Г Л А В Л Е Н І Е.

	стр.
1. Введеніе . . . . .	1.
2. Общее описаніе работъ, производившихся во время Всерос- сійскаго Праздника Воздухоплаванія, и приборовъ, примъ- нявшихся при этомъ: . . . . .	5.
а) опредѣленіе высоты полета аэроплановъ способами визировъ и барографами . . . . .	11.
в) метеорологическія наблюденія: опредѣленіе скорости вѣтра и облаковъ, влажности и температуры воздуха	17.
с) описаніе метеорологическихъ приборовъ для снаря- женія свободныхъ аэростатовъ. . . . .	23.
3. Типы воздухоплавательныхъ аппаратовъ тяжелѣе воздуха, принимавшихъ участіе въ полетахъ . . . . .	25.
4. Типы воздухоплавательныхъ аппаратовъ легче воздуха принимавшихъ участіе въ полетахъ . . . . .	37.
5. Таблицы результатовъ состязаній и измѣреній за каждый день праздника . . . . .	50.
6. Главнѣйшія постановленія жюри . . . . .	78.