

Воздухоплавание и исследование атмосферы

Выпуск 10

УДК 656
ББК 39.1
В64

В64 Воздухоплавание и исследование атмосферы: Выпуск 10 / – М.: Книга по Требованию, 2012. – 86 с.

ISBN 978-5-458-37736-2

ISBN 978-5-458-37736-2

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2012
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2012

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

Отчетъ о дѣятельности VII (Воздухоплавательнаго) отдѣла И. Р. Т. О. въ 1904 году.

Воздухоплавательный Отдѣлъ въ истекшемъ году имѣлъ счастье украсить свой личный составъ Почетнымъ Покровителемъ: съ Высочайшаго соизволенія, Его Императорское Высочество Великій князь Петръ Николаевичъ принялъ на себя это званіе вмѣстѣ съ званіемъ Почетнаго Члена Общества.

Въ 1904 г. Предсѣдателемъ Отдѣла состоялъ Е. С. Федоровъ, кандидатомъ по предсѣдателѣ В. К. Черепановъ и непремѣнными членами: А. Е. Гаруть, С. Д. Грибоѣдовъ, А. М. Кованько, В. В. Кузнецовъ, В. Ф. Найденовъ, В. А. Семковскій.

Къ 1-му января 1904 г. состояло дѣйствительныхъ членовъ 43.

Къ 1-му января 1905 г. состояло дѣйствительныхъ членовъ 44.

Въ засѣданіи 27 октября 1904 г. происходили выборы, причемъ непремѣнными членами избраны: А. Е. Гаруть, В. В. Кузнецовъ, М. М. Поморцевъ, С. И. Савиновъ, В. А. Тюринъ, Н. И. Утѣшевъ и В. Р. Шифферсъ; на этомъ же засѣданіи кандидатомъ по предсѣдателѣ избранъ В. А. Семковскій, а дѣлопроизводителемъ Н. И. Утѣшевъ.

Въ теченіе года происходило 11 засѣданій, изъ которыхъ было 2 засѣданія непремѣнныхъ членовъ. На этихъ засѣданіяхъ были выслушаны доклады: 10 января В. В. Кресса „Динамическое воздухоплаваніе (см. „Записки И. Р. Т. О.“ 1904 г. № 5); 21 января Н. И. Утѣшева „Къ вопросу о свободныхъ полетахъ на воздушныхъ шарахъ на дальнія разстоянія“; 18 февраля Е. С. Федорова „Уравненіе движенія аэростата“ (см. тоже 1904 г. № 6); 3 марта А. М. Кованько „О примѣненіи воздушныхъ шаровъ на войнѣ“; 21 апрѣля Е. С. Федорова „Новости по воздухоплаванію“; 27 апрѣля Е. С. Федорова „Нѣсколько словъ о воздухоплавательномъ конкурсѣ въ С. Луи“ (тоже 1904 г. № 12); 8 декабря Е. С. Федорова „Новости по воздухоплаванію“ (тоже 1904 г. № 6); 22 декабря В. В. Кузнецова „Объ аэродинамическомъ институтѣ Д. П. Рябушинскаго близъ Москвы“ и „Изъ области аэродинамики“.

Въ засѣданіи непремѣнныхъ членовъ 7 апрѣля обсуждался

составленный Предсѣдателемъ Отдѣла очеркъ дѣятельности VII Отдѣла за все время его существованія (тоже 1905 г. № 2); этотъ очеркъ былъ окончательно утвержденъ Отдѣломъ въ засѣданіи непремѣнныхъ членовъ 16 іюня. Въ томъ же засѣданіи непремѣнныхъ членовъ обсуждался вопросъ о представленіи труда на премію М. И. Казп, при чемъ Отдѣлъ высказался за трудъ Ф. Я. Каменева: „Работа птицъ при гребномъ полетѣ“ (Тоже 1904 г. № 9—10, стр. 522—535).

Помимо чтенія докладовъ, на происходившихъ засѣданіяхъ разсматривались и обсуждались различные проекты и предложенія, отзывы о которыхъ напечатаны въ журналахъ засѣданій Отдѣла.

Кромѣ названныхъ засѣданій, 17 августа происходило соединенное засѣданіе VII-го Отдѣла Общества вмѣстѣ съ Императорскимъ Русскимъ Географическимъ Обществомъ для привѣтствія членовъ IV Съѣзда международной ученой воздухоплавательной комиссіи (Тоже 1905 г. № 2); въ организаціонныхъ работахъ съѣзда принималъ участіе и VII Отдѣлъ въ лицѣ своего представителя В. Ф. Найденова.

Въ теченіе года были выпущены отдѣльнымъ изданіемъ двѣ книжки „Воздухоплаванія“, а именно 7-ой и 8-ой выпуски; статьи, въ нихъ помѣщенные, были предварительно напечатаны въ „Запискахъ Общества.“

Въ денежномъ фондѣ Отдѣла къ 1-му янв. состояло.	983 р. 19 к.
Отъ продажи изданій Отдѣла выручено	138 „ 15 „
Итого	1121 р. 34 к.

Въ теченіе года израсходовано:

1) Гонораръ за обзоры	63 р. 65 к.
2) Расходы по устройству засѣданія 17 авг.	77 „ 21 „
3) Типографскіе расходы по печатанію 7	
и 8 вып. „Воздухоплаванія“	81 „ 25 „
4) Различные мелочные расходы	19 „ 75 „
Итого	241 р. 86 к.

Къ 1-му января 1905 г. въ фондѣ состоитъ. 879 р. 48 к.

Журналы VII-го (Воздухоплавательнаго) Отдѣла И. Р. Т. О.

Засѣданіе 8 декабря 1904 г.

Засѣданіе состоялось подъ предсѣдательствомъ Е. С. Федорова.

1. Прочитанъ и утвержденъ журналъ предыдущаго засѣданія.
2. Предсѣдатель сообщилъ, что нижеслѣдующія лица изъявили желаніе вступить въ число членовъ Общества по VII Отдѣлу: а) Учебнаго Воздухоплавательнаго парка капитанъ Ю. Н. Германъ, б) Электротехнической Военной школы поручикъ А. И. Шабскій, в) инженеръ-механикъ С. Я. Зелькинъ.

На избраніе означенныхъ лицъ въ члены Общества по VII отдѣлу Отдѣлъ изъявилъ свое согласіе.

3. Доложена письменная просьба г. Вальнера, отъ 22-го ноября 1904 года, обращенная къ Отдѣлу,—сообщить ему адреса заграничныхъ обществъ, въ Америкѣ и Германіи,—назначившихъ денежныя преміи за проекты управляемыхъ аэростатовъ.

Постановлено: сообщить г. Вальнеру, что, по имѣющимъ въ Отдѣлѣ свѣдѣніямъ: 1) конкурсъ въ Америкѣ закончился уже 30 сентября, 2) въ Германіи собраны деньги нѣмецкими инженерами исключительно на постройку управляемаго аэростата гр. Цепшелина.

4. Предсѣдатель Е. С. Федоровъ предложилъ напечатать въ Запискахъ Общества отчетъ о дѣятельности IV. Международной Научной Воздухоплавательной Комиссіи.

Постановлено: принять предложеніе Е. С. Федорова къ исполненію.

5. Выслушанъ докладъ Е. С. Федорова о новостяхъ по воздухоплаванію въ текущей литературѣ.

Собраніе благодарило докладчика и постановило, отредактировавъ докладъ, напечатать его въ Запискахъ Общества.

6. В. В. Кузнецовъ доложилъ объ опытахъ г. Патрика Александера надъ сопротивленіемъ воздуха на небольшія пластинки и винтъ, свободно вращающіеся на оси, и демонстрировалъ самые опыты, получая необходимую струю воздуха посредствомъ ручного вентилятора. Опыты наглядно показываютъ существованіе вихреобразныхъ движеній воздуха, обусловливаемыхъ конфигу-

раціей пластинокъ и положеніемъ ихъ относительно направленія воздушнаго потока.

Собраніе благодарило докладчика и просило повторить опыты въ слѣдующемъ засѣданіи.

Засѣданіе 22 декабря 1904 г.

Засѣданіе состоялось подъ предсѣдательствомъ Е. С. Федорова.

В. В. Кузнецовъ сдѣлалъ сообщеніе о построенномъ близъ Москвы на средства г. Рябушинскаго аэродинамическомъ институтѣ.

Д. П. Рябушинскій, заинтересовавшійся вопросомъ о механическомъ летаніи, на свои средства рѣшилъ производить правильныя изслѣдованія надъ сопротивленіемъ воздуха, при дѣятельномъ участіи профессора Н. Е. Жуковского.

Въ настоящее время уже построены главныя зданія и намѣченъ рядъ опытовъ.

Аэродинамическій институтъ заключаетъ въ себѣ I) Деревянное зданіе, въ которомъ отведено обширное зало для опытовъ надъ летающими моделями; надъ зданіемъ помѣщена башня $9\frac{1}{2}^\circ$ высотой и 4° діаметр., — предназначенная для опытовъ надъ сопротивленіемъ воздуха; въ этомъ же зданіи помѣщаются мастерскія — механическая и столярная для постройки моделей. II) Небольшой каменный домъ — для паровой машины въ 30 силъ и динамомашинны постояннаго тока съ запасомъ аккумуляторовъ; въ немъ же отведено мѣсто для небольшой кузницы. III) Домъ для квартиры служащихъ, кабинета для занятій и библіотеки. IV) Домъ для механиковъ и сторожей. V) Сушильня для дерева и проч.

Г. Рябушинскій выписываетъ для своей библіотеки большинство издающихся журналовъ и книгъ по воздухоплаванію въ русской и иностранной литературахъ.

Затѣмъ докладчикъ ознакомилъ отдѣлъ съ характеромъ предполагаемыхъ опытовъ, которые намѣчены въ обширныхъ размѣрахъ. Собраніе благодарило докладчика и просило по возможности сообщать о дальнѣйшемъ ходѣ работъ въ аэродинамическомъ институтѣ.

Засѣданіе 19 января 1905 г.

Засѣданіе состоялось подъ предсѣдательствомъ Е. С. Федорова.

Предсѣдатель Отдѣла Е. С. Федоровъ сдѣлалъ сообщеніе „О воздушномъ кораблѣ г. Циолковскаго“.

Въ преніяхъ ириняли участіе гг. Тюринъ, Семковскій и Шифферсъ.

Постановлено: образовать Комиссію подъ предсѣдательствомъ В. А. Семковского изъ членовъ В. Р. Шифферса и В. Минкевича для составленія отзыва о проектѣ г. Ціалковского для представленія этого отзыва въ Отдѣлъ.

Засѣданіе 26 января 1905 г.

Засѣданіе состоялось подъ предсѣдательствомъ Е. С. Федорова.

Выслушанъ докладъ Л. Л. Мищенко *„Преданія о летающихъ людяхъ у разныхъ народовъ, какъ выразители идеи воздухоплаванія“*.

Въ преніяхъ приняли участіе Е. С. Федоровъ, Винаверъ и др. Докладъ носилъ по преимуществу литературный характеръ. Собраніе благодарило докладчика рукоплесканіями.

Засѣданіе 9 февраля 1905 г.

Засѣданіе состоялось подъ предсѣдательствомъ Е. С. Федорова. Присутствовали 20 членовъ Отдѣла и гостей.

1. Доложена выписка изъ журнала засѣданія Совѣта Имп. Русск. Техн. Общества о постановленіи Совѣта выбрать представителей отъ Отдѣловъ Общества въ комиссію для выясненія условій и требованій, при которыхъ русская техническая промышленность могла бы достигнуть прочнаго развитія.

Отдѣлъ избралъ изъ своей среды въ качествѣ представителя отъ VII отдѣла А. Е. Гарута, который изъявилъ на то свое согласіе.

2. Выслушанъ докладъ непремѣннаго члена отдѣла В. Р. Шифферса: *„Волевой полетъ, наблюдаемый въ природѣ“*.

Въ общемъ докладъ носилъ описательный характеръ. Въ преніяхъ принимали участіе: Е. С. Федоровъ, Л. А. Винаверъ, Шабскій и др.

Отдѣлъ постановилъ: благодарить докладчика за интересное сообщеніе и въ сокращенномъ видѣ напечатать его въ Запискахъ Общества.

Засѣданіе непремѣнныхъ членовъ 2 марта 1905 г.

Засѣданіе состоялось подъ предсѣдательствомъ Е. С. Федорова.

1. Прочитанъ и утвержденъ журналъ предыдущаго засѣданія.
2. Доложена записка отставнаго капитана В. О. Вальнера.

изъ которой видно что г. Вальнеръ проситъ Отдѣлъ о денежномъ вспоможеніи на постройку аппарата тяжелѣйшаго воздуха; принципъ прибора—воздушный змѣй, у котораго привязной тросъ замѣненъ пропеллеромъ.

Постановлено: Сообщить г. Вальнеру, что Отдѣлъ не считаетъ возможнымъ удовлетворить его ходатайство, не имѣя никакихъ опредѣленныхъ данныхъ о предлагаемомъ проектѣ, принципъ устройства котораго во всякомъ случаѣ не новъ.

3. Доложено письмо Н. С. Арнольдова съ приложеніемъ его записки „о возможности летать, пользуясь только силою вѣтра“. Г. Арнольдовъ проситъ разсмотрѣть его записку и доложить въ Отдѣлъ Общества.

Постановлено: Просить члена отдѣла В. Р. Шифферса разсмотрѣть вышеупомянутую записку г. Арнольдова для доклада въ Отдѣлъ.

4. Доложена просьба г. Моржецкаго оказать ему денежную помощь для постройки проектированнаго имъ легкаго мотора. Въ виду отсутствія описанія прибора, предложеніе это постановлено отклонить.

Засѣданіе 30 марта 1905 г.

Засѣданіе состоялось подъ предсѣдательствомъ В. А. Семковскаго.

1. Предсѣдательствующій В. А. Семковскій сообщилъ членамъ Отдѣла, что по болѣзни Предсѣдатель Отдѣла Е. С. Федоровъ не можетъ принять участія въ настоящемъ засѣданіи Отдѣла.

2. Дѣлопроизводителемъ отдѣла доложены передовыя статьи изъ журнала: *Illustrierte Aeronautische Mitteilungen* 1904 г. №№ 2—6.

Постановлено: проситъ проредактировать статью, касающуюся явленій атмосфернаго электричества, г. Тюрина и статьи относительно метеорологическихъ данныхъ—г. Савинова.

Выражено желаніе на будущее время реферировать по возможности нумера журналовъ позднѣйшихъ выпусковъ.

3. Доложена записка Секретаря Общества отъ 10 марта с. г. за № 271 относительно опредѣленія гонорара членамъ Общества за работы по составленію подробныхъ расчетовъ, смѣтъ, таблицъ и т. п.

Постановлено: принять къ свѣдѣнію.

4. В. А. Семковскимъ доложено объ отпечатаніи и поступленіи въ продажу 7, 8, и 9 выпусковъ „Воздухоплаваніе и изслѣдованіе атмосферы“ по 1 р. 25 к. за каждый выпускъ.

Программа секції сухопутныхъ перевозочныхъ средствъ, воздухоплаванія и метрологіи на Миланской всемірной выставкѣ 1906 года.

(Извлеченіе изъ правилъ и положеній о выставкѣ). *)

Спеціальная выставка сухопутныхъ средствъ перевозки, вызванная окончаніемъ прорытія Симплонскаго тоннеля, должна теперь, въ знакъ живѣйшей радости, увѣнчать это великое предприятие, возбуждавшее столько тревогъ, опасеній и надеждъ во весь долгій періодъ производства работъ.

Празднованіе успѣха этого чуднаго предприятия послѣ ожесточенной и тяжелой борьбы представляетъ новый случай подтвердить торжество человѣка надъ грубой матеріей и дать оцѣнку просвѣтительнаго значенія этой новой побѣды.

Въ этомъ смыслѣ, Миланъ, дающій свое имя выставкѣ 1906 года, долженъ удѣлить Симплону почетное мѣсто. Посѣтители, обходя галлерей этой выставки, увидятъ картинно развертывающуюся передъ ихъ глазами исторію этого титаническаго сооруженія и пріемовъ, употреблявшихся для его успѣшнаго выполненія; они получаютъ вѣрное представленіе о будущемъ, которое его ожидаетъ, какъ совершеннѣйшій изъ международныхъ путей сообщенія.

Это гигантское предприятие, осуществленное нашей цивилизаціей цѣною ожесточенныхъ усплій и стоящее многихъ человѣческихъ жертвъ, получитъ такимъ образомъ храмъ, въ которомъ будутъ толпиться всѣ чтущіе творческій разумъ и настойчивую и упорную энергію.

Мирный конкурсъ, къ которому приглашенъ весь міръ, будетъ выдающимся событіемъ въ дѣлѣ развитія перевозочныхъ средствъ; онъ представитъ самые мощные и усовершенствованные паровые и электрическіе локомотивы; послѣднимъ, безъ сомнѣнія, принадлежитъ будущее.

Первые побѣдоносно обѣжали уже всѣ дороги земли, распространяя среди народовъ плоды цивилизаціи; вторые, двигаемые таинственной силой, которая въ одно и то же время восхи-

*) Подробныя правила на французскомъ языкѣ имѣются въ канцеляріи И. Р. Техническаго Общества, а въ русскомъ переводѣ—при дѣлахъ VII-го (Воздухоплавательнаго) Отдѣла Общества.

щаетъ и ужасаетъ разумъ, выходятъ теперь на арену; изящные, легкіе, воплощенные въ неожиданныхъ формахъ, они соперничаютъ съ паровыми гигантами, съ ихъ могучимъ дыханіемъ.

Итакъ, рядомъ съ паровыми локомотивами, представленными наиболѣе выдающимися конструкторами вселенной, появятся электрическіе — плоды изученія и трудовъ наиболѣе смѣлыхъ и знаменитыхъ изъ людей, посвятившихъ себя безъ колебанія техники примѣненій электричества къ перевозочной промышленности, — и дадутъ возможность сравнить между собою различныя системы, оспаривающія главенство одна у другой. Первыя завоеванія въ этой области раскроютъ чудные горизонты, которыхъ перевозочная промышленность въ правѣ ожидать отъ науки; другія секціи сдѣлаютъ нашу выставку интересной съ болѣе спеціальныхъ точекъ зрѣнія. Здѣсь найдутъ, на примѣръ, метрологію, столь тѣсно связанную съ научными изслѣдованіями, съ наиболѣе удачными техническими открытіями, съ безчисленными и безконечно разнообразными примѣненіями знанія, которыя такъ хорошо характеризуютъ нашу эпоху; здѣсь можно будетъ найти все, относящееся къ быстрымъ и мощнымъ механизмамъ, изобрѣтеннымъ для нагрузки и разгрузки товаровъ на вокзалахъ, въ гаваняхъ, въ магазинахъ, на верфяхъ, вездѣ, наконецъ, гдѣ мускульная сила должна ступенчатся передъ механической работой, представляющей плодъ усилій человѣческаго разума; однимъ словомъ, здѣсь будетъ полное собраніе всѣхъ новыхъ аппаратовъ, способныхъ побудить предприимчивыхъ людей къ осуществленію новыхъ предпріятій.

Со своей стороны, автомобилizmъ и циклизмъ внесутъ новую и симпатичную струю въ болѣе строгую группу машинъ, спеціально предназначенныхъ для обычной тяги, а выставка аппаратовъ воздухоплаванія, этого новорожденного члена столь многочисленнаго уже семейства техническихъ примѣненій знанія къ промышленности перевозочныхъ средствъ, дастъ весьма цѣнное представленіе того, на что можетъ посягнуть человѣческій геній даже въ области непокорныхъ воздушныхъ силъ.

Наконецъ, наша выставка предложитъ матеріалъ, удобный для сравненія, показывая публикѣ, какъ прежніе, такъ и современные способы перевозки, прогрессъ которыхъ былъ столь быстръ и вмѣстѣ съ тѣмъ столь отваженъ. Историческая выставка, съ другой стороны, служа доказательствомъ превосходства современнаго труда, въ то же время станетъ стимуломъ для тѣхъ, кто чувствуетъ себя въ силахъ дать новыя доказательства нашей работоспособности.

I Отдѣленіе. Обыкновенныя дороги.

1-я категорія. Часть историческая и описательная.

Сообщеніе объ устройствѣ и содержаніи шоссе различныхъ системъ: мощеніе булыжникомъ, камнемъ, деревомъ, асфальтомъ цементомъ; смѣшанныя и различныя мощенія.

2-я категорія. Административная часть.

Отдача съ торговъ и другія системы, принятыя для содержанія дорогъ; дорожные законы и установленія; организація техническихъ бюро и личного состава служащихъ на шоссе и дорогахъ.

3-я категорія. Техническая часть.

Доклады объ опытахъ тяги съ точки зрѣнія размѣровъ экипажныхъ колесъ и условій путей сообщенія; изслѣдованіе о порчѣ шоссе и различныхъ составляющихъ его матеріаловъ и т. п.

Мѣры, принимаемыя для охраненія шоссе при соприкосновеніи съ рельсами трамваевъ; предписанія насчетъ прокладки водопроводныхъ и газопроводныхъ трубъ, электрическихъ проводниковъ, насчетъ устройства сточныхъ трубъ и т. п.

II Отдѣленіе. Способы передвиженія. Перевозка людей и предметовъ.

1-я категорія. Первоначальный спеціальный матеріалъ для сооруженія экипажей.

2-я категорія. Городскія экипажи всѣхъ формъ и размѣровъ; деревенскіе экипажи.

3-я категорія. Обыкновенныя двуколки для перевозки въ городахъ и въ деревняхъ.

4-я категорія. Телѣжки и приспособленія для воинскихъ перевозокъ.

5-я категорія. Телѣги и приспособленія въ пожарномъ дѣлѣ.

6-я категорія. Конюшни, ливреи, упряжь и т. п.

7-я категорія. Перевозочныя предпріятія.

III Отдѣленіе. Циклизмъ.

1-я и 2-я категоріи. Велосипеды и подобныя имъ машины.

3-я категорія. Отдѣльныя части для сооруженія бициклетовъ.

4-я категорія. Пневматическія шины.

5-я категорія. Матеріалы для производства.

6-я категорія. Одежда и снаряженіе циклистовъ.

7-я категорія. Перевозка велосипедовъ.

8-я категорія. Технические сообщенія обществъ туристовъ.

IV Отдѣленіе. Автомобилизмъ.

- 1-я категорія.* Автомобили всѣхъ родовъ.
- 2-я категорія.* Отдѣльныя части для сборки автомобилей.
- 3-я категорія.* Пневматическія шины.
- 4-я категорія.* Экипажныя фабрики.
- 5-я категорія.* Матеріалы для выдѣлки.
- 6-я категорія.* Одежда и снаряженіе автомобилистовъ.
- 7-я категорія.* Технические сообщенія туристовъ.

V Отдѣленіе. Желѣзныя дороги (кроме дорогъ электрической тяги).

- 1-я категорія.* Проекты всѣхъ родовъ путей сообщенія на сушѣ.
- 2-я категорія.* Проекты, рисунки и фотографическіе снимки станцій.
- 3-я категорія.* Обыкновенныя желѣзныя дороги ширококолейныя и узкоколейныя.
 - 1-ый классъ.*—Конструкція.
 - 2-ой классъ.*—Сигнализациа.
 - 3-ий классъ.*—Наборъ инструментовъ для проведенія и содержанія путей; оборудованіе мастерскихъ и складовъ.
 - 4-ый классъ.*—Подвижный составъ.
 - 5-ый классъ.*—Желѣзныя дороги съ военной точки зрѣнія.
 - 6-ой классъ.*—Эксплуатація и администрація желѣзныхъ дорогъ.
- 4-я категорія.* Желѣзныя дороги различныхъ системъ.
- 5-я категорія.* Трамваи.
 - 1-ый классъ.*—Прокладываніе пути.
 - 2-ой классъ.*—Вагоны съ живыми двигателями.
 - 3-ий классъ.*—Трамваи съ неподвижной машиной, канатные, пневматическіе и т. п.
 - 4-ый классъ.*—Установленія, тарифы, администрація.
- 6-я категорія.* Спеціальныя перевозочныя средства, подобныя желѣзнымъ дорогамъ. Однорельсовые пути, скользящіе, воздушные и т. п.
- 7-я категорія.* Библиографія.

VI Отдѣленіе. Сухопутныя электрическія перевозочныя средства.

- 1-я категорія.* Устройство паровыхъ котловъ.
 - 1-ый классъ.*—Проекты; центральныя станціи.
 - 2-ой классъ.*—Динамомашины, альтернаторы, трансформаторы
 - 3-ий классъ.*—Аккумуляторы.