

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМ-  
ПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1899 — 1900  
учебномъ году.

141

6

№ 110.

## О ЗНАЧЕНИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО УГЛА

для сужденія о степени освѣщенія жилищъ  
разсѣяннымъ дневнымъ свѣтомъ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

И. И. ВОЙТЯЦКАГО.

Изъ гигиенической лабораторіи И. В. М. Академіи

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были про-  
фессоры: С. В. Шидловскій, Л. Г. Беллярминовъ и приватъ-  
доцентъ В. А. Левашевъ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Штаба Отдѣльн. Корп. Жанд. Пантелеймонская, 9.

1900.

38



Докторскую диссертацию лекаря И. И. Войтыцкаго подъ заглавіемъ «О значеніи пространственнаго угла для сужденія о степени освѣщенія жилищъ разсѣяннымъ дневнымъ свѣтомъ» печатать разрѣшается, съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ Конференцію Императорской Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ диссертации (125 экземпляровъ диссертации и 300 отдѣльныхъ оттисковъ краткаго резюме (выводовъ)—въ Конференцію и 375 экземпляровъ—въ академическую бібліотеку). С.-Петербургъ, Апрѣля 20 дня 1900 г.

Ученый Секретарь, Ординарный профессоръ А. Діанинъ.

**Введеніе.** Однимъ изъ наиболѣе важныхъ гигиеническихъ дѣятелей является солнечный свѣтъ. Однако значеніе свѣта хотя и общепризнано, всетаки до сихъ поръ въ подробностяхъ остается еще мало изученнымъ. Извѣстно все же, что солнечный свѣтъ—даже не прямой, а разсѣянный,—имѣетъ могучее вліяніе на весь организованный міръ, начиная отъ простѣйшихъ одноклѣточныхъ животныхъ и растений и до высшихъ представителей того и другаго царствъ.

Разъ всѣ гигиенисты согласны съ тѣмъ огромнымъ значеніемъ дневнаго свѣта, на которое было только что указано, совершенно естественнымъ является желаніе снабдить нашу обычную среду—наши жилища, гдѣ люди проводятъ большую часть жизни,—по возможности обильнѣе этимъ благотѣльнымъ дѣтелемъ, предоставленнымъ къ тому же природой въ наше распоряженіе совершенно даромъ.

И дѣйствительно, въ любомъ учебникѣ гигиены находимъ положеніе, что для жилищъ «свѣта никогда не будетъ слишкомъ много». Положеніе это однако требуетъ нѣкоторыхъ поясненій, такъ какъ и свѣтъ можетъ вредить. Доказано, что прямой солнечный или сильный искусственный свѣтъ не переносятся сѣтчатой оболочкой глаза и могутъ быть причиной тяжелыхъ заболѣваній послѣдней. Поэтому самымъ удобнымъ и подходящимъ, при сохраненіи всѣхъ своихъ драгоценныхъ гигиеническихъ свойствъ, для цѣлей освѣщенія жилищъ признается свѣтъ не прямой, а разсѣянный.

На практикѣ впрочемъ и не приходится почти никогда вести рѣчи о чрезмѣрномъ количествѣ свѣта, а наоборотъ по большей части объ его недостаткѣ.

Въ послѣднемъ случаѣ т. е. при недостаткѣ свѣта гигиеническое значеніе этого дѣтеля ничтожно; въ особенности вре-



день недостатокъ свѣта при такихъ условіяхъ, гдѣ люди по необходимости должны имъ пользоваться продолжительное время и при занятіяхъ мелкими предметами напр. въ школахъ, мастерскихъ и пр. Именно при такихъ условіяхъ неудержимо развивается близорукость, разстройства аккомодации и всѣ связанныя съ ними болѣзни зрительнаго органа. Но мы можемъ при недостаткѣ естественнаго освѣщенія замѣнить его искусственнымъ... Не вдаваясь въ подробности, необходимо однако сказать, что всѣ наши усилія должны прежде всего быть обращены на обильное снабженіе нашихъ жилищъ естественнымъ свѣтомъ, такъ какъ искусственный въ виду неоднородности своей съ первымъ, несовершенство техники, дороговизны, вреднаго вліянія на составъ воздуха жилья и проч. никоимъ образомъ не можетъ замѣнить собою естественнаго освѣщенія.

Итакъ остается рѣшить, какое количество дневнаго свѣта для жилья слѣдуетъ считать необходимымъ минимумомъ и какими средствами достигнуть того, чтобы обезпечить каждому жилью этотъ необходимый минимумъ. Нужно однако замѣтить, что вопросъ о минимумѣ освѣщенія, что касается совокупности всѣхъ гигиеническихъ свойствъ дневнаго свѣта, совершенно еще не затронуть. Разработкѣ подвергнуть лишь вопросъ о минимумѣ освѣщенія, достаточномъ для чтенія, письма и другихъ занятій мелкими предметами.

Со времени изслѣдованій Cohn'a, 2, 3, 10) произведенныхъ почти 20 лѣтъ тому назадъ, въ гигиенической практикѣ за минимумъ дневнаго освѣщенія, необходимаго для рабочаго мѣста, принято 10 метро-свѣчей\*). Такъ какъ Cohn дѣлалъ свои наблюденія при помощи одного лишь краснаго стекла въ окулярѣ фотометра Вебера и работалъ со спермацетовой свѣчей, принятой за нормальную, то на основаніи новѣйшихъ данныхъ указанный минимумъ должно принять равнымъ 25 метро-свѣчамъ (въ единицахъ Hefner'a; см. ниже стр. 32,

\*) Ниже сокращенно пишется м. св. Опредѣленіе понятія о метросвѣчѣ см. ниже на стр. 17.

а также статью L. Weber'a<sup>26)</sup> и рук. гиг. Hürre<sup>23)</sup> \*). Въ послѣднее время<sup>18, 27)</sup> подверглись возраженіямъ самыя основанія, на коихъ установленъ Cohn'омъ упомянутый минимумъ, но въ задачу настоящей работы не входитъ разборъ этого вопроса. Пока можно принять—наравнѣ съ большинствомъ—минимумъ Cohn'a за правильный, тѣмъ болѣе, что это обстоятельство не имѣетъ значенія въ рѣшеніи предстоящей задачи.

Второй вопросъ,—какими средствами достичь для рабочаго мѣста въ жильѣ необходимаго минимума дневнаго освѣщенія или другими словами, чѣмъ руководиться при постройкѣ дома, чтобы обезпечить жильнымъ комнатамъ достаточное количество дневнаго свѣта,—въ настоящее время представляется очень запутаннымъ и самая многочисленность разнаго рода указаній его рѣшенія у различныхъ авторовъ свѣдѣтельствуешь объ отсутствіи общепринятаго руководящаго правила въ этомъ дѣлѣ.

## ГЛАВА I.

**Обзоръ литературы.** Еще въ 1867 году Cohn<sup>2)</sup>, изслѣдуя освѣщеніе 133 классныхъ комнатъ въ Бреславлѣ, долженъ былъ руководствоваться при оцѣнкѣ степени освѣщенія сравнительными зрительными пробами т. е. способностью человеческого глаза различать извѣстный шрифтъ при томъ или другомъ освѣщеніи; при этомъ принималось въ соображеніе число, величина, расположеніе и направленіе оконъ, окраска стѣнъ, высота и разстояніе противлежащихъ зданій и проч.

Мысль Cohn'a о фотометрическомъ значеніи зрительнаго органа была примѣнена на практикѣ Hoffmann'омъ, который

\*) Количество свѣта (въ метросвѣчахъ), равнозначущее бѣлому дневному свѣту, равно количеству свѣта, найденному при помощи одного краснаго стекла въ фотометрѣ, умноженному на нѣкоторый множитель k; средняя же величина k по L. Weber'у = 2,30. Стало бытъ 10 м. св. Cohn'a соответствовать 23 м. св. бѣлаго дневнаго свѣта. А такъ какъ единица Hefner'a нѣсколько меньше спермацетовой свѣчи (см. стр. 17), то принято считать minimum Cohn'a равнозначущимъ 25 м. св. бѣлаго дневнаго свѣта.



предложилъ повѣсить въ каждомъ классѣ таблицы Снеллена и прекращать преподаваніе, какъ только здоровый глазъ будетъ переставать различать № VI шрифта на разстояніи 6 метровъ.

Въ Страсбургѣ въ 1882 году было постановлено требовать такого освѣщенія, чтобы въ самыхъ отдаленныхъ отъ оконъ мѣстахъ можно было читать самый мелкій шрифтъ на разстояніи 30 см. Однако понятно, что такого рода мѣрило степени освѣщенія совершенно не точно и имѣетъ лишь относительное и сравнительное значеніе. Пользуясь указанной различительной способностью органа зрѣнія пытались установить извѣстныя правила, слѣдующія которымъ при постройкѣ новыхъ зданій, можно было бы получить жилия помѣщенія, удовлетворительныя въ смыслѣ дневнаго освѣщенія. Для свободнаго расположенія зданій Sohn нашель, что свѣтлыми комнатами можно было бы считать тѣ, гдѣ отношеніе стеклянной площади оконъ къ площади пола равнялось 1:5. Вопросомъ объ отношеніи упомянутыхъ площадей занималось много авторовъ и специальныхъ комиссій, не прибавившихъ впрочемъ ничего новаго или существеннаго къ положеніямъ Sohn'a, и отношеніе это до сихъ поръ приводится во всѣхъ учебникахъ гигиены, какъ руководящее правило. Однако Sohn тогда же оговорился, что «ни наиболѣе правильное расположеніе оконъ по отношенію къ странамъ свѣта, ни самыя большія и широкія окна и большое ихъ число, не достаточны для хорошаго освѣщенія, если свѣту препятствуютъ деревья или высокія зданія и церкви». Тоже говоритъ Förster<sup>1)</sup>, считающій принципъ отношенія стеклянной площади къ площади пола негоднымъ для сужденія о хорошемъ освѣщеніи.

Въ 1882 году во Франціи особой комиссіей, работавшей по вопросу о дневномъ освѣщеніи школъ, исходя изъ того положенія, что самымъ существеннымъ дѣятелемъ въ данномъ случаѣ является свѣтъ, падающій на какое либо мѣсто съ неба, было постановлено, какъ непремѣнное условіе хорошаго освѣщенія, чтобы каждый ученикъ видѣлъ со своего мѣста кусокъ неба, длина коего по вертикали отъ верхняго края стекла не должна быть менѣе 30 см.

Javal требовалъ въ интересахъ хорошаго освѣщенія, чтобы ширина улицъ вдвое превосходила высоту расположенныхъ на нихъ домовъ. Förster<sup>1)</sup>, изслѣдуя комнаты въ 4-хъ этажномъ домѣ, противъ котораго находился домъ въ 20 м. высоты, при ширинѣ улицы также въ 20 м., пришелъ къ слѣдующимъ заключеніямъ:

1) Каждое мѣсто поверхности стола, которое получаетъ свой свѣтъ только отъ противоположащихъ домовъ, негодится для чтенія и письма.

2) Каждое мѣсто стола, на которомъ ученикъ долженъ писать или читать, должно получать прямой свѣтъ отъ неба.

Первое положеніе Förster считаетъ имѣющимъ безусловное значеніе; второе требуетъ нѣкоторыхъ ограниченій, а именно: при этомъ уголь отверстія для каждой точки стола долженъ быть не менѣе  $5^{\circ}$ , а уголь паденія самаго верхняго луча не менѣе  $25-27^{\circ}$  \*).

Sohn, разбирая въ вышеупомянутой работѣ эту статью Förster'a и другія подобныя предложенія, по праву говоритъ, что всѣ они касаются существа дѣла, но лишь односторонне т. е., устанавливая извѣстныя нормы для вертикальнаго направленія угловъ отверстія и паденія, совершенно не обращаютъ вниманія на ширину видимыхъ кусковъ неба, что по меньшей мѣрѣ имѣетъ столь же важное значеніе.

Изобрѣтеніе въ 1883 году профессоромъ физики въ Бреславлѣ L. Weber'омъ новаго «фотометра съ молочными стеклами», дававшего впервые возможность легко и скоро измѣрять и выражать прямо въ числахъ (метросвѣчахъ) степень освѣщенія какого либо мѣста разсѣяннымъ дневнымъ (или искусственнымъ) свѣтомъ, а равно немного позднѣе изобрѣтеніе тѣмъ же L. Weber'омъ другаго весьма простаго прибора, дававшего возможность легкаго измѣренія видимаго съ любого мѣста куска неба, — значительно подвинули впередъ

\*) Опредѣленіе понятія объ углахъ отверстія и паденія см. ниже на стр. 36.



вопросъ объ освѣщеніи жилищъ. Описание устройства и употребленія того и другаго изъ упомянутыхъ приборовъ, чего до сихъ поръ не имѣется съ достаточной полнотой на русскомъ языкѣ, будетъ приведено ниже (см. стр. 31 и далѣ). Съ этими приборами впервые Сohn'омъ и были произведены многочисленныя наблюденія, послужившія основаніемъ для установки извѣстныхъ принятыхъ въ гигиенѣ до сихъ поръ нормъ въ 10 м. св., какъ минимума освѣщенія (равнозначущаго 25 м. св. всей совокупности блага свѣта, см. выше стр. 4), или въ 50 квадр. градусовъ редуцированнаго пространственнаго угла\*), соответствующаго по Сohn'у упомянутому минимуму.

Исслѣдованія свои Сohn производилъ въ 4-хъ среднихъ учебныхъ заведеніяхъ Бреслава, въ часы отъ 9-ти до 11-ти утра, при ясной и пасмурной погодѣ, на мѣстахъ, лежавшихъ въ 1—1,25 м. отъ оконъ (самыхъ свѣтлыхъ), и мѣстахъ удаленныхъ отъ оконъ на 5—6 метр. (самыхъ темныхъ). Результаты, добытые Сohn'омъ путемъ параллельныхъ измѣреній съ фотометромъ и приборомъ—измѣрителемъ пространственнаго угла,—были слѣдующіе:

Редуцированный простр. уголъ:	Степень освѣщенія въ метр. свѣчахъ:	
	въ ясные дни:	въ пасмурные дни:
0 кв. град.	1,7—8,5	<1—3,4
<20 "	2,6—24,9	<1—19 (больш. частью 2—5).
21—40 "	15—78	3,3—3,5
41—60 "	22—70	12—19
61—109 "	29—150	10,7—38

Такъ какъ еще ранѣе Сohn'омъ было установлено, что необходимымъ минимумомъ освѣщенія на самомъ неблагоприятномъ мѣстѣ и въ самый пасмурный день слѣдуетъ считать 10 м. св. (см. стр. 4), то изъ предыдущей таблицы онъ выводитъ другое, чрезвычайно важное съ практической стороны правило, что только тогда мѣсто можетъ быть признано удовлетворительнымъ въ смыслѣ освѣщенія его дневнымъ свѣ-

\*) Опредѣленіе понятія о пространственномъ углѣ см. ниже на стр. 36 и далѣ.

томъ, если оно имѣетъ Р. П. У. \*) не менѣе 50 кв. гр.; мѣста же съ Р. П. У. ниже этой нормы должны быть забракованы.

Huth 4), производя въ 3-хъ Бреславльскихъ школахъ наблюденія съ фотометромъ Weber'a, пришелъ къ заключенію, что степень освѣщенія, особенно въ нижнихъ этажахъ быстро падаетъ по мѣрѣ удаленія отъ оконъ, доходя въ 6—7 м. до  $\frac{1}{30}$  той величины, которая наблюдается въ 1 м. отъ окна, и что главной причиной указаннаго уменьшенія свѣта служитъ отсутствіе на тѣхъ мѣстахъ прямого свѣта отъ небеснаго свода. Р. П. У. однако Huth'омъ не измѣрялся.

Wachs 5) наоборотъ, исходя изъ положенія Сohn'a о 50 кв. град., посредствомъ одного лишь измѣренія Р. П. У. опредѣлялъ степень освѣщенія ближайшихъ къ окнамъ, среднихъ и самыхъ отдаленныхъ мѣстъ въ 24 школьныхъ комнатахъ въ Ростокѣ съ различнымъ расположеніемъ относительно странъ свѣта. На основаніи своихъ наблюденій, проведенныхъ зрительными пробами, авторъ вполне присоединяется къ мнѣнію Сohn'a о необходимости для каждаго рабочаго мѣста Р. П. У. въ 50 кв. гр.

Studtmann 9) при своихъ изслѣдованіяхъ естественнаго освѣщенія въ городскихъ школахъ въ Геттингенѣ довольствовался только лишь опредѣленіемъ Р. П. У. и думаетъ, что приборъ Weber'a для измѣренія этихъ угловъ долженъ быть введенъ въ гигиеническую практику, какъ наиболѣе удобный и дешевый. Авторъ придаетъ пространственному углу первостепенное значеніе. Въ остальной части своей статьи онъ указываетъ на общеизвѣстныя техническія условія, вліяющія на освѣщеніе жилищъ дневнымъ свѣтомъ.

Gillert 7, 11) лѣтомъ 1889 года измѣрялъ фотометромъ Weber'a степень освѣщенія ближайшихъ къ окнамъ, среднихъ и отдаленныхъ мѣстъ въ классныхъ комнатахъ одной изъ школъ въ Берлинѣ, параллельно съ измѣреніями Р. П. У. на тѣхъ

\*) Р. П. У. — пространственный уголъ и Р. П. У. — редуцированный пространственный уголъ.



же мѣстахъ. На основаніи 395 свѣто-измѣреній онъ пришелъ къ заключенію, что каждое классное мѣсто должно имѣть Р. П. У. величиною не менѣе 50 кв. гр. Разбирая подробно понятіе о пространственномъ углѣ, Gillert указываетъ на измѣнчивость освѣтительной силы неба, но все таки выводитъ положеніе, что «Р. П. У. даетъ число, которымъ можно пользоваться, если не обращать вниманія на отраженный свѣтъ отъ стѣнъ, — какъ относительной мѣрой доброкачества освѣщенія».

Выводы Gillert'a были сдѣланы на основаніи наблюденій при одномъ красномъ стеклѣ въ окулярѣ фотометра и соотвѣтственно съ установленнымъ Cohn'омъ минимумомъ въ 10 м. св.

Во второй — позднѣйшей своей работѣ по тому же вопросу о дневномъ освѣщеніи Gillert пришелъ уже къ совершенно иному заключенію. Онъ говоритъ, что параллельныя измѣренія съ фотометромъ и угломѣромъ не даютъ согласныхъ результатовъ; что мѣста съ Р. П. У., меньшимъ 50 кв. гр., нерѣдко имѣютъ хорошее освѣщеніе вслѣдствіе обилія отраженного свѣта; что освѣтительная способность одного кв. градуса сильно колеблется въ теченіе дня; что отношенія степеней освѣщенія ближайшихъ къ окнамъ мѣстъ къ степенямъ освѣщенія мѣстъ, удаленныхъ отъ оконъ, сильно мѣняются въ теченіе дня; и что въ виду всего этого «измѣреніе Р. П. У. всѣхъ мѣстъ класса не даетъ понятія объ его освѣщеніи» и «Р. П. У. не можетъ быть разсматриваемъ какъ мѣрило доброкачества освѣщенія какого-либо мѣста».

Разбирая эту послѣднюю работу Gillert'a, Kirchner<sup>12)</sup> находитъ вышеупомянутое заключеніе совершенно неправильнымъ. По его мнѣнію, согласно съ Cohn'омъ, именно преимущество опредѣленія Р. П. У. заключается въ томъ, что онъ даетъ понятіе не о совокупности дневнаго освѣщенія, а о прямомъ небесномъ свѣтѣ; что хотя измѣреніе фотометромъ даетъ точныя числа, но указываетъ лишь на величину свѣтлости извѣстнаго мѣста въ данное время (его Helligkeitssgröße), доброкачество же этого мѣста въ смыслѣ его

освѣщенія (Helligkeitssgüte) при различныхъ условіяхъ можетъ быть наоборотъ обсуждаема только по его пространственному углу.

Бубновъ<sup>13)</sup> весьма подробно изслѣдовалъ съ фотометромъ Weber'a распределеніе свѣта по площади пола въ 2-хъ комнатахъ деревенскаго дома, расположенныхъ на СЗ. и ЮЗ., и зависимость освѣщенія отъ величины стеклянной площади оконъ. На основаніи многочисленныхъ свѣтоизмѣреній онъ пришелъ между прочимъ къ слѣдующимъ заключеніямъ: 1) свѣтъ распределяется по площади комнатъ одинаково неравномѣрно, хотя-бы комнаты и были расположены различно по отношенію къ странамъ свѣта; С. въ этомъ отношеніи не имѣетъ никакихъ преимуществъ передъ другими странами свѣта; 2) при всевозможныхъ условіяхъ дневнаго освѣщенія паденіе его силы для мѣстъ, расположенныхъ противъ оконъ, довольно равномерно и приблизительно одинаково, а именно въ ‰: сила освѣщенія въ 1 м. отъ окна = 100, въ 2-хъ м. = 78—84, въ 3-хъ м. = 51—59, въ 4-хъ м. = 34—47; 3) ближайшей задачей гигиенистовъ должны быть заботы о достаточномъ во всякое время года и даже дня освѣщеніи на мѣстахъ комнатъ, оказывающихся наиболѣе слабо освѣщенными; 4) установленныя нормы отношенія свѣтовой площади оконъ къ площади пола, какъ 1:5 и 1:6, не слѣдуетъ считать пригодными для всѣхъ случаевъ. О значеніи для дневнаго освѣщенія жилищъ величины видимаго отрѣзка небеснаго свода и его измѣреніи авторъ не упоминаетъ, хотя онъ и имѣлъ въ виду лишь свѣтъ, падающій съ неба, а не отраженный отъ противоположащихъ зданій. Позднѣе тотъ же авторъ<sup>14)</sup> въ докладѣ своемъ на IV Пироговскомъ съѣздѣ врачей въ Москвѣ въ 1892 году прямо занялся вопросомъ, «какимъ путемъ слѣдуетъ разрѣшать вопросъ о правильномъ дневномъ освѣщеніи комнатъ въ школахъ». Приведя вкратцѣ литературныя справки по этому вопросу, нормы Cohn'a и возраженія противъ нихъ, онъ заканчиваетъ докладъ предложеніемъ, — не руководствоваться нормами, выработанными во Франціи и Германіи, а установить свои мѣстныя нормы, которыя могли-бы быть обя-



зательными для низшихъ и среднихъ школъ. По поводу упомянутого доклада съвѣдомъ была образована особая коммиссія<sup>15)</sup>, въ составъ коей между прочимъ вошли проф. Эрисманъ и самъ докладчикъ. Коммиссія эта выработала обширную программу систематическихъ наблюдений надъ дневнымъ освѣщеніемъ въ связи съ различными метеорологическими явлениями, географическимъ положеніемъ мѣстности, ориентировкой зданій и т. д. Эти наблюдения имѣли задачей (одна группа) — «опредѣленіе свѣтового напряженія солнечнаго луча для каждой взятой мѣстности» и «выясненіе, какія преимущества и какіе недостатки, въ санитарномъ отношеніи, будетъ представлять для данной мѣстности устройство освѣщенія классныхъ комнатъ съ той или съ другой стороны свѣта» (другая группа). Главнымъ пунктомъ перваго ряда наблюдений предполагалось — «изслѣдованіе силы свѣта на открытомъ и не защищенномъ крышею мѣстѣ». Эти изслѣдованія должны были производиться въ теченіе года не только ежедневно, но даже и въ различные часы дня. Сообразуясь съ еременемъ преподаванія, коммиссія признала цѣлесообразнымъ производить наблюдения въ 9 ч. утра, 12 ч. дня и въ 3 ч. полудни. Кромѣ указаннаго, въ эту группу входила почти полная программа наблюдений, производящихся на метеорологическихъ станціяхъ. Второю рядъ наблюдений состоялъ изъ опредѣленія посредствомъ фотометра Weber'a, приблизительно на высотѣ школьнаго стола — 0,7 м., степени освѣщенія ближайшихъ къ оконной стѣнѣ, среднихъ и отдаленныхъ мѣстъ въ классныхъ комнатахъ, въ тѣже часы дня, систематически въ теченіе года, 1-го и 15-го числа каждаго мѣсяца; параллельно съ этимъ должны были измѣряться и пространственные углы изслѣдуемыхъ мѣстъ по Cohn'у. Кромѣ того, слѣдовало подробно описывать и принимать во вниманіе все то множество разнообразныхъ условій, вліяющихъ такъ или иначе на дневное освѣщеніе т. е. расположеніе, форму и величину оконъ, окраску стѣнъ, потолковъ и панелей, размѣры комнатъ и т. д. Очевидно, коммиссія черезъ чуръ усложнила дѣло, введя въ программу наблюдений необходимость записи мно-

жества разнородныхъ данныхъ, почему, вѣроятно, разработка этого вопроса и не подвинулась впередъ въ указанномъ направленіи. Попыткой разобраться въ возникшихъ по вопросу о дневномъ освѣщеніи противорѣчій явилась работа проф. Эрисмана<sup>16)</sup> съ параллельными наблюдениями, по примѣру Cohn'a и Gillett'a, съ фотометромъ и угломеромъ. Наблюдения свои Эрисманъ дѣлалъ въ нѣкоторыхъ среднихъ учебныхъ заведеніяхъ Москвы. Разобравъ сначала уже приведенную выше литературу вопроса о дневномъ освѣщеніи, Эрисманъ на основаніи этого а priori усомнился въ правильности общаго значенія Р. П. У. въ 50 кв. гр., какъ мѣрила доброкачественности освѣщенія всякаго мѣста, находя запасъ имѣющихся въ этомъ направленіи наблюдений недостаточнымъ и придавая большое значеніе отраженному отъ стѣнъ комнаты свѣту. По его наблюдениямъ даже при пространственномъ углу въ 10—20 кв. гр. минимумъ силы освѣщенія былъ вполне удовлетворительнымъ. Далѣе онъ нашелъ, что сила освѣщенія и пространственный уголъ быстро уменьшаются по мѣрѣ удаленія отъ окна, но при этомъ П. У. уменьшается сравнительно быстрѣе, нежели сила освѣщенія, и что сила свѣта, соответствующая одному кв. градусу, можетъ быть весьма различной, смотря по времени дня, и эта разница сильнѣе всего сказывается на отдаленныхъ отъ оконъ мѣстахъ. «Не подлежитъ, слѣдовательно, никакому сомнѣнію, — говоритъ Эрисманъ, — что если и допустить до извѣстной степени возможность пользоваться пространственнымъ угломъ, какъ мѣриломъ напряженности освѣщенія, то во всякомъ случаѣ общепринятая нѣмецкими авторами норма въ 50 кв. град. (какъ минимумъ) нерѣдко будетъ нуждаться въ значительной поправкѣ и не можетъ претендовать на абсолютное или общее значеніе». «Здѣсь обобщеніе неумѣстно, — говоритъ онъ далѣе, — и требованія, предъявляемая къ пространственному углу, должны быть различны, смотря по болѣе или менѣе свободному положенію даннаго строенія и по условіямъ отраженія свѣта отъ внутреннихъ поверхностей даннаго помѣщенія: гдѣ оконная поверхность плохо освѣщается, гдѣ вообще въ комнаты прони-



каеть мало свѣта, гдѣ приходящаяся на отраженный свѣтъ часть общей интенсивности освѣщенія партъ не велика, тамъ къ пространственному углу должны быть предъявляемы относительно высокія требованія, потому что при этихъ условіяхъ мѣста, имѣющія небольшой пространственный уголъ, будутъ темны даже въ ясные дни; въ тѣхъ-же случаяхъ, гдѣ школьное зданіе стоитъ свободно, гдѣ оконныя поверхности хорошо освѣщаются, гдѣ, слѣдовательно, окна посылаютъ въ комнаты много свѣта и гдѣ послѣдній хорошо отражается отъ стѣнъ и хорошо разсѣивается по комнатѣ, — гдѣ стало-быть падающая на отраженный свѣтъ часть общей силы освѣщенія партъ велика, — тамъ необходимо значительно понизить требованія, предъявляемыя къ пространственному углу, потому что въ этомъ случаѣ могутъ быть достаточно освѣщены и тѣ мѣста, которыя получаютъ очень мало непосредственнаго дневнаго свѣта или даже вовсе не пользуются такимъ свѣтомъ т. е. гдѣ  $P. П. У. = 0$ .

Результаты описанныхъ наблюдений Эрисманомъ были, между прочимъ, выставлены въ видѣ діаграммъ на Всероссийской Гигиенической Выставкѣ въ 1893 году. Кацъ<sup>17)</sup>, на основаніи впечатлѣнія отъ этихъ діаграммъ, считаетъ, что величина  $P. П. У.$  не можетъ служить вполне вѣрнымъ мѣриломъ освѣщенія столь же надежнымъ, какъ фотометрія, по слѣдующимъ причинамъ: «во 1-хъ на градусахъ этого угла, какъ само собою разумѣется, не могутъ отражаться колебанія въ свѣтовомъ напряженіи солнечнаго луча; и во 2-хъ — комната освѣщается, помимо прямыхъ лучей съ поверхности неба, еще лучами, отраженными отъ потолка и стѣнъ комнаты, а при соответствующихъ условіяхъ и отъ противоположныхъ зданій». Во второй своей работѣ, посвященной специально вопросу о мѣрилѣ достаточнаго для занятій освѣщенія и относящейся уже къ 1897 году, тотъ-же авторъ<sup>19)</sup> на основаніи предыдущей статьи, почти совсѣмъ отрицаетъ значеніе  $P. П. У.$ , какъ мѣрила освѣщенія, считая, что уголъ этотъ даетъ лишь косвенныя указанія и приблизительное понятіе объ освѣщеніи предмета занятій. Столь же мало пригоднымъ признаетъ Кацъ и

прямое свѣтоизмѣреніе въ виду разнообразія въ остротѣ зрѣнія у различныхъ лицъ, разнообразія различительной способности въ зависимости отъ шрифта и т. д. «Для того чтобы работа могла продолжаться извѣстное время безъ утомленія, — говоритъ онъ, — требуется извѣстная запасная сила аккомодации. Тоже и со свѣтомъ. Если назвать черезъ  $M_1$  освѣщеніе, при которомъ едва разбирается нѣсколько отдѣльныхъ словъ въ строкахъ, видныхъ отчетливо, а  $M_2$  — наименьшее освѣщеніе, требующееся для свободнаго чтенія, то  $M_2 : M_1$  есть «запасъ свѣта», необходимый для продолжительныхъ занятій. Общія величины колеблются при различныхъ условіяхъ приблизительно одинаково и авторъ, на основаніи своихъ изслѣдованій, считаетъ приведенное отношеніе равнымъ 25, т. е. если приставить къ глазамъ читающаго дымчатое стекло съ свѣтопоглощеніемъ  $\frac{24}{25}$  или 96%, или же другими словами оставляющее только  $\frac{1}{25}$  часть изъ всего освѣщенія, и если при этомъ окажется, что сквозь это стекло еще можно разобрать отдѣльныя слова въ строкахъ, то безъ него освѣщеніе нужно считать еще достаточнымъ для занятій чтеніемъ и письмомъ. Указанное примѣненіе дымчатого стекла Кацъ предлагаетъ ввести въ школьно-гигиеническую практику на ряду съ термометромъ и часами, дабы легко и точно опредѣлять время, когда дневное освѣщеніе становится недостаточнымъ для письма и чтенія и пора или прекратить занятія, или прибѣгнуть къ искусственному свѣту. Изъ сказаннаго видно, что Кацъ, отрицая, на основаніи результатовъ наблюдений Эрисмана, вообще значеніе  $P. П. У.$  для сужденія объ освѣщеніи рабочаго мѣста, смѣшалъ два понятія, — о нормѣ, съ помощью коей можно достигъ для извѣстнаго мѣста постоянно достаточнаго количества дневнаго свѣта, къ чему и стремится гигиена, — и о нормѣ, годной для единичнаго въ любое время сужденія объ освѣщеніи того-же мѣста, независимо вообще отъ доброкачественности такового мѣста въ смыслѣ освѣщенія. Въ новѣйшихъ руководствахъ гигиены читатель также не найдетъ вполне опредѣленныхъ указаній, чѣмъ-же наконецъ слѣдуетъ руководствоваться при оцѣнкѣ дневнаго освѣщенія жилищъ. Такъ въ



обширномъ руководствѣ Th. Weyl'я <sup>24</sup>) авторъ статьи объ освѣщеніи въ школахъ L. Burgerstein говоритъ: «несмотря на многія работы не найдено вполнѣ свободнаго отъ возраженій простаго способа формулировать требованія отъ построекъ въ этомъ направленіи, потому что должно обращать вниманіе на многочисленныя побочныя обстоятельства (ширина улицы, высота комнатъ, глубина комнатъ, высота оконъ и т. д.)». Въ заключеніе, авторъ все-таки отдаетъ предпочтеніе измѣренію пространственнаго угла передъ другими мѣрилами степени освѣщенія, не высказываясь однако рѣшительно за этотъ способъ. Въ болѣе новомъ — специально относящемся къ школьной гигиенѣ — руководствѣ A. Baginsk'аго <sup>25</sup>) разборъ литературы этого вопроса приводитъ автора къ болѣе рѣшительному заключенію, что «изъ величины пространственнаго угла нельзя вывести никакихъ надежныхъ заключеній относительно интенсивности освѣщенія какого-либо мѣста, хотя измѣренія съ этимъ приборомъ служатъ къ тому, чтобы удобно и надежно изслѣдовать всѣ тѣ мѣста, которыя не получаютъ прямого солнечнаго свѣта; Р. П. У. не можетъ поэтому разсматриваться какъ мѣра качества освѣщенія какого-либо мѣста». Rubner <sup>22</sup> въ послѣднемъ изданіи своего руководства, на основаніи изслѣдованій Эрисмана, говоритъ, что «измѣреніе пространственнаго угла не даетъ никоимъ образомъ точки отсчета для сужденія о существующемъ количествѣ свѣта». Nippe <sup>23</sup>, наоборотъ, говоритъ, что «Р. П. У. есть почти единственный важный факторъ для освѣщенія, ибо отраженный свѣтъ лишь немного увеличиваетъ степень освѣщенія рабочаго мѣста; только гдѣ Р. П. У. = 0, принимаютъ въ соображеніе отраженный свѣтъ». Важнѣе однако всѣхъ приведенныхъ выше литературныхъ справокъ мнѣніе по этому вопросу самого изобрѣтателя «фотометра съ молочными стеклами» и «угломѣра» профессора физики въ Бреславлѣ L. Weber'a <sup>26</sup>, подробно изложенное въ его статьѣ объ освѣщеніи жилищъ въ руководствѣ гигиены Th. Weyl'я.

Прежде всего однако ознакомимся съ нѣкоторыми научными опредѣленіями, приводимыми Weber'омъ въ своей работѣ.

Для измѣреній свѣта установлены особыя произвольныя единицы, а именно: въ Германіи въ ходу «нѣмецкая парафиновая свѣча» 20 mm. въ поперечникѣ, съ длиною пламени въ 50 mm; въ Англии — «спермацетовая свѣча» съ длиною пламени въ 44,5 mm. и проч. Болѣе совершенной и вошедшей повсюду въ употребленіе является амальгамная лампа Hefner-Alteneck'a. Эта лампа состоитъ изъ короткаго цилиндрическаго новаго серебра резервуара съ ввинчивающейся въ верхнюю крышку трубкой для фитиля. Послѣдняя изъ того же металла и имѣетъ 25 mm. длины, стѣнки ея толщиною въ 0,15 mm., а поперечникъ отверстія = 8 mm. Фитиль дѣлается изъ довольно толстыхъ хлопчато-бумажныхъ нитей, не скрученныхъ, а просто сложенныхъ вмѣстѣ; онъ плотно, но не туго, входитъ въ трубку и совершенно горизонтально обрѣзывается въ уровень съ краями фитильной трубки. Высота пламени должна быть = 40 mm. и регулируется обычной головкой, соединенной съ шестерней. Лампа наполняется амальгамнымъ эфиромъ и требуетъ для правильнаго дѣйствія чистаго и спокойнаго воздуха.

По Weber'у сила свѣта одной лампы Hefner'a = 0,817 силы свѣта нѣмецкой парафиновой свѣчи и = 0,893 английской спермацетовой свѣчи. По Кацу <sup>20</sup>, производившему свои наблюденія въ физическомъ кабинетѣ И. В. М. Академіи, 1 «Hefner» = 0,908 спермацетовой свѣчи.

Количество свѣта, отброшенное какимъ-либо и гдѣ-либо расположеннымъ источникомъ свѣта на единицу поверхности освѣщеннаго тѣла, называется «опредѣленной свѣтлостью» (indicierte Helligkeit) или силой освѣщенія. Единицу «опредѣленной свѣтлости» имѣетъ такая поверхность, которая отъ какого-либо источника свѣта получаетъ столько свѣта, сколько она получала-бы отъ перпендикулярно къ ней поставленной на разстояніи 1 метра свѣтовой единицы (нормальной свѣчи т. е. — при употребленіи фотометра Weber'a — одной лампы Hefner'a). Эта единица «опредѣленной свѣтлости» или силы освѣщенія и называется «метросвѣчей». Степень-же освѣщенія самой поверхности будетъ производной силы освѣщенія и способности отраженія



изслѣдуемой поверхности. Производя оцѣнку освѣщенія нѣкотораго рабочаго мѣста дневнымъ свѣтомъ, Weber принимаетъ, что изслѣдуется горизонтальное мѣсто стола. Дѣло идетъ стало-быть объ «опредѣленной свѣтлости»  $h$  отъ дневнаго свѣта для какого-либо мѣста, выраженной въ метросвѣчахъ. Эту величину  $h$  можно съ одной стороны измѣрить прямо посредствомъ фотометра. Тогда получилось-бы, какъ легко понятно, такое значеніе  $h$ , которое, соотвѣтствуя постояннымъ колебаніямъ дневнаго свѣта отъ утра до вечера, отъ зимы до лѣта, непрерывно мѣнялось-бы въ своей величинѣ; даже будучи измѣрено лишь въ полдень, мѣнялось-бы въ теченіе года отъ 1 до 100. Съ другой стороны можно найти тоже самое  $h$  по выведенной Weber'омъ формулѣ, при чемъ прежде всего слѣдуетъ измѣрить Р. П. У. —  $\omega$  — мѣста стола и существующую степень освѣщенія неба —  $f$ . Формула эта слѣдующая:

$$h = \frac{f \cdot \omega}{\pi} \left( \frac{2 \pi}{360} \right)^2 = 0,000096963 \cdot f \cdot \omega.$$

напр.:

$$\text{при } f = 8000 \text{ м. св. и } \omega = 100, \text{ — } h = \frac{100 \cdot 8000}{10000} = 80 \text{ м. св.}$$

Въ случаѣ, если не принимаютъ во вниманіе свѣта, истекающаго отъ стѣнъ комнаты (если таковыя принять за черныя), обоими путями можно опредѣлить  $h$ . Второй путь отличается тѣмъ, что въ формулѣ для  $h$  отдѣльно измѣряются: 1) изъ года въ годъ неизмѣнная величина  $\omega$  для какого либо мѣста и 2) безпрестанно мѣняющаяся величина  $f$ .

Weber принимаетъ, что если переменное значеніе для  $f$  было-бы уже извѣстно для отдѣльныхъ точекъ небснаго свода въ его годовой или мѣсячной средней, тогда измѣреніе  $\omega$  давало-бы тотчасъ соотвѣтствующее этой средней  $h$ . Когда мы установимъ среднюю величину силы освѣщенія неба для каждой его точки и страны свѣта (С. В. Ю. и З.) и для каждаго времени дня и года, равно какъ и для каждаго мѣста, тогда

измѣреніе  $\omega$  уже по существу дастъ мѣрило для ожидаемой на извѣстномъ мѣстѣ силы освѣщенія. Это мѣрило будетъ тѣмъ точнѣе, чѣмъ болѣе отраженный отъ стѣнъ разсѣянный свѣтъ можетъ быть не принимаемъ во вниманіе по отношенію къ прямому небесному свѣту и чѣмъ точнѣе будетъ извѣстно среднее значеніе  $f$  прямо видимаго куска неба. Даже въ самыхъ крайнихъ случаяхъ, гдѣ изъ двухъ мѣстъ съ одинаковымъ Р. П. У. одно освѣщается съ Ю., а другое съ С., степень освѣщенія перваго будетъ въ среднемъ не болѣе чѣмъ въ 2—3 раза выше, нежели послѣдняго, между тѣмъ какъ въ величинѣ Р. П. У. на различныхъ мѣстахъ нерѣдко бываетъ разница въ 10—100 разъ. Р. П. У. слѣдуетъ поэтому разсматривать какъ существенно рѣшающій факторъ для свѣтовой оцѣнки мѣста, освѣщеннаго дневнымъ свѣтомъ. Принятіе въ соображеніе разсѣяннаго свѣта отъ стѣнъ и другихъ предметовъ, находящихся въ комнатѣ, мало мѣняетъ этотъ результатъ, такъ какъ степень освѣщенія мѣста со сколько-нибудь большимъ Р. П. У. увеличивается отъ указанной причины лишь на немного %.

На мѣстахъ съ небольшимъ Р. П. У. свѣтъ отъ стѣнъ напротивъ всегда вліяетъ на степень освѣщенія въ болѣе высокой мѣрѣ до того, что на мѣстахъ съ Р. П. У. = 0 этотъ свѣтъ остается единственнымъ источникомъ освѣщенія. Для такихъ мѣстъ окраска и отражательная способность стѣнъ имѣютъ большое значеніе. Пока не было болѣе точныхъ цифръ относительно силы освѣщенія неба въ среднемъ для различныхъ временъ года и часовъ дня, равно какъ и для различныхъ точекъ неба, было вполне справедливымъ, согласно установленному Sohn'омъ правилу, мѣста съ Р. П. У., меньшимъ 50 кв. гр., считать недостаточно освѣщенными для письма и чтенія. Какъ скоро станутъ извѣстными дальнѣйшія цифровыя значенія силы освѣщенія неба, упомянутое правило должно быть отмѣнено, съ тѣмъ чтобы говорить: «мѣсто съ такимъ то Р. П. У. въ комнатѣ со средней свѣтлостью стѣнъ, расположенной по направленію такой-то страны свѣта, удовлетворительно въ такое-то время дня и года.



Изъ приведеннаго выше обзора литературы видно, что по вопросу о средствахъ обезпечить каждому рабочему мѣсту въ жильѣ достаточное количество дневнаго свѣта между различными авторами существуетъ большое разногласіе. — Мѣрило въ 50 кв. град. Р. П. У., установленное Cohn'омъ и принятое сначала, такъ сказать съ распростертыми объятіями, черезъ нѣкоторое время подверглось сомнѣнію и наконецъ практическую его важность стали вовсе отрицать (Gillert, Baginsky, Бубновъ, Эрисманъ, Кацъ, Rubner). — По прежнему во многихъ руководствахъ гигиены (Эрисманъ, Baginsky и др.) стали приводить, какъ мѣрила дневнаго освѣщенія, — отношеніе стеклянной площади оконъ къ площади пола, ширину улицъ, высоту противоположащихъ зданій, ихъ ориентировку и проч., совершенно не упоминая, или не придавая никакого значенія употребленію для этой цѣли пространственнаго угла. Только L. Weber снова призналъ научную цѣнность и практическую важность за способомъ Cohn'a, выведя для этого даже приведенную выше математическую формулу. Нүрре<sup>23</sup> въ своемъ новѣйшемъ руководствѣ гигиены вполне раздѣляетъ взгляды Weber'a. Однако Weber выводитъ свои положенія лишь a priori (см. выше стр. 18—19) на основаніи логическихъ посылокъ, не подтвержденныхъ пока чьими-нибудь прямыми наблюденіями о связи величины Р. П. У. съ напряженіемъ освѣщенія небеснаго свода и степенью освѣщенія извѣстнаго рабочаго мѣста. Еще Cohn<sup>2</sup>) въ концѣ своихъ наблюденій въ Бреславлѣ, по совѣту Weber'a, опредѣлялъ и степень освѣщенія того куска неба, которое было видимо съ изслѣдуемаго мѣста. Не приводя никакихъ сравнительныхъ данныхъ, Cohn всетаки замѣчаетъ, что «слѣдовало-бы найденную степень освѣщенія мѣста относить къ нормальной силѣ освѣщенія неба въ 1000 м. св.»... Другіе авторы фотометріей неба одновременно съ измѣреніемъ Р. У. не занимались и только проф. Эрисманъ въ своей работѣ привелъ 6 наблюденій надъ фотометріей неба, очевидно недостаточныхъ для возможности какого либо изъ нихъ вывода. Разбирая разнообразныя условія, влияющія на степень

дневнаго освѣщенія, находимъ, что освѣщеніе какого либо мѣста въ жилищѣ зависитъ<sup>23</sup>):

- 1) отъ освѣтительной силы неба,
- 2) отъ величины видимаго отрѣзка небеснаго свода,
- 3) отъ угла отверстія,
- 4) отъ угла паденія лучей свѣта,
- 5) отъ отражательной способности освѣщенной поверхности,
- 6) отъ количества свѣта, отраженнаго отъ противоположащихъ домовъ и стѣнъ самой изслѣдуемой комнаты.

— Что касается п. 1, то значеніе его очевидно, такъ какъ ночью, когда освѣтительная сила неба = 0, то и естественное освѣщеніе какого-бы то ни было мѣста въ жильѣ или внѣ его также = 0. Съ разсвѣтомъ и далѣе по мѣрѣ увеличенія солнцестоянія до извѣстнаго предѣла и затѣмъ по мѣрѣ склоненія солнца къ западу освѣтительная сила неба возрастаетъ, а затѣмъ падаетъ; параллельно тоже самое происходитъ и съ освѣщеніемъ внутри жилищъ или внѣ ихъ. Независимо колебаній въ теченіе цѣлаго дня освѣтительная сила неба колеблется въ весьма широкихъ предѣлахъ на разстояніи весьма незначительнаго времени, что происходитъ отъ различныхъ атмосферическихъ явленій (облака, дождь, пыль, снѣгъ и т. д.) и даже въ одни и тѣже часы дня въ теченіе длиннаго ихъ ряда.

Такъ L. Weber опредѣлялъ посредствомъ поляризационнаго фотометра «опредѣленную» (indicirte Helligkeit) степень освѣщенія совокупнымъ небеснымъ свѣтомъ нѣкоторой свободной горизонтальной поверхности на землѣ. Найденную степень освѣщенія онъ назвалъ «мѣстною» (Ortshelligkeit). Таковыя опредѣленія производились E. Weber'омъ въ Килѣ ежедневно въ полдень въ теченіе 3-хъ лѣтъ и результаты ихъ видны изъ слѣдующей таблицы:

Средняя ежемѣсячная «мѣстная сила освѣщенія» h разсѣяннымъ дневнымъ свѣтомъ за 1890—1892 г. равнялась



М ѣ с я ц ы .	н в м е- тросѣ- чахъ	Значенія множите- ля к .
Январь . . . . .	11,140	2,29
Февраль . . . . .	23,000	2,30
Мартъ . . . . .	34,700	2,23
Апрѣль . . . . .	49,820	2,22
Май . . . . .	60,950	2,19
Юнь . . . . .	57,280	2,29
Юль . . . . .	60,020	2,28
Августъ . . . . .	57,190	2,17
Сентябрь . . . . .	38,080	2,18
Октябрь . . . . .	26,770	2,13
Ноябрь . . . . .	9,743	2,27
Декабрь . . . . .	5,469	2,23

Абсолютный максимум 154,300 въ Юль 1892 г.

„ minimum 655 въ Декабрѣ 1891 г.

Равно сила дневнаго освѣщенія зависитъ отъ географической широты мѣстности и ея высоты надъ уровнемъ моря (Нирре). Самое распредѣленіе освѣтительной силы въ различныхъ точкахъ небснаго свода весьма не одинаково, что вполне опредѣленно доказано L. Weber'омъ.

Далѣе, п. п. 2, 3 и 4 вполне включаютъ въ себя понятіе о пространственномъ углѣ (см. стр. 36).

П. 5 —отражательная способность самаго рабочаго мѣста, конечно, имѣетъ весьма важное значеніе (степень поглощенія свѣта, легче нпр. шить бѣлую, нежели черную матерію), но въ данномъ вопросѣ не можетъ быть принимаема въ расчетъ, такъ какъ въ цѣляхъ полученія сравнимыхъ данныхъ рабочая поверхность представляется бѣлою съ полною способностью отраженія.

Наконецъ п. 6 —свѣтъ, отраженный отъ противоположащихъ зданій и стѣнъ самой изслѣдуемой комнаты, безспорно имѣетъ весьма важное значеніе во многихъ случаяхъ. Еще Sohn 2) обратилъ вниманіе на оба эти обстоятельства и указалъ между прочимъ, что отраженіе противоположащихъ стѣнъ также получалось въ пространственномъ углѣ и часто увеличивало его до 30—90%; наоборотъ лѣтомъ листья деревьевъ могутъ уменьшать П. У. до 24%.—Gillert 11 на основаніи указанного факта отрицаетъ даже значеніе самаго П. У.; тоже дѣлаетъ и Эрисманъ 16, не принимая однако во вниманіе свѣта, отраженнаго отъ противоположащихъ зданій, а только отраженный отъ стѣнъ самой изслѣдуемой комнаты. Между тѣмъ, хотя отраженный отъ противоположащихъ зданій свѣтъ и долженъ быть считаемъ частнымъ обстоятельствомъ, однако пренебрегать имъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ (свѣтлой окраски противоположащихъ зданій) нельзя, ибо онъ является настоящимъ источникомъ свѣта и можетъ быть прямо измѣряемъ фотометромъ, а величина отбрасывающей его площади угломѣромъ.

Изъ сказаннаго выше должно заключить, что въ громадномъ большинствѣ случаевъ, при обычныхъ условіяхъ, оцѣнка доброкачественности рабочаго мѣста въ смыслѣ его освѣщенія дневнымъ свѣтомъ исключительно зависитъ во первыхъ —отъ величины Р. П. У и —во вторыхъ —отъ освѣтительной силы неба. Нельзя по этому согласиться съ авторами, не придающими Р. П. У. должнаго значенія, какъ мѣрилу дневнаго освѣщенія, такъ какъ они не принимаютъ во вниманіе втораго фактора. Найдя уже при Р. П. У. въ 10—20 кв. град. или даже менѣе требуемый минимумъ освѣщенія въ 20—25 м. св. мы однако можемъ себя представить, что на тѣхъ же мѣстахъ, при тѣхъ же углахъ и даже въ тѣ же часы дня, но не въ весенніе или лѣтніе мѣсяцы, а напр. въ ноябрѣ и декабрѣ, минимумъ освѣщенія получился бы, вѣроятно, гораздо ниже; поэтому подобные результаты ничуть не опровергають нормы Sohn'a.

Съ другой стороны и L. Weber 26, предлагая таблицу среднихъ мѣсячныхъ величинъ освѣтительной силы неба въ



полдень, упускаетъ изъ виду, что среднія величины важны въ научномъ отношеніи, но съ чисто практической—прикладной къ жизни—точки зрѣнія важны въ вопросѣ о дневномъ освѣщеніи только минимумы. Такъ, вычисляя по таблицѣ Weber'a (см. стр. 22) Р. П. У., необходимый для достаточнаго освѣщенія въ полдень въ декабрѣ мѣсяцѣ, мы сдѣлали бы огромную ошибку, принявъ Р. П. У. слишкомъ малымъ, такъ какъ минимумъ для освѣтительной силы неба въ декабрѣ Weber'омъ найденъ равнымъ 655 м. св., между тѣмъ какъ средняя ея величина равна 5469 м. св. т. е. слишкомъ въ 8 разъ больше. Задачей гигиены именно и является достиженіе того идеала, чтобы самыя неблагоприятныя мѣста въ жильѣ были освѣщены достаточно въ самыя темныя пасмурные дни т. е. при наименьшей для даннаго времени года и часа дня освѣтительной силѣ неба. Положеніе это впрочемъ совершенно ясно выражено еще Sohn'омъ, но иногда какъ бы упускалось изъ виду другими авторами.

Изъ сказаннаго выше становится совершенно понятной связь между освѣтительной силой неба и таковою же силой известной величины пространственнаго угла, составляющаго опредѣленный отрѣзокъ того же неба, и задачей нашей является попытка установить путемъ непосредственныхъ наблюденій, возможно ли и при какихъ условіяхъ пользоваться пространственнымъ угломъ, какъ мѣриломъ для сужденія о дневномъ освѣщеніи жилищъ.

**Описаніе инструментовъ и способъ ихъ употребленія. Фотометръ.** «Фотометръ съ молочными стеклами» L. Weber'a (Milchglasphotometer) <sup>30</sup> <sup>31</sup> имѣетъ то преимущество предъ всѣми другими свѣтоизмѣрительными приборами, что съ помощью его можно измѣрять силу не только прямого, но и разсѣяннаго свѣта.

Въ основаніе устройства этого фотометра положенъ тотъ принципъ, что сила испытываемаго источника свѣта или степень освѣщенія опредѣленнаго размѣра площади сравнивается съ силой освѣщенія отъ постояннаго источника свѣта въ фотометрѣ (бензинная свѣча); при этомъ одинаковая степень освѣщенія поля зрѣнія въ приборѣ достигается или путемъ ослаб-

ленія поступающаго въ приборъ свѣта посредствомъ поглощающихъ свѣтъ пластинокъ изъ матоваго и молочнаго стекла, или же путемъ ослабленія или усиленія въ освѣщеніи поля зрѣнія со стороны постояннаго источника свѣта; въ послѣднемъ случаѣ требуемое ослабленіе или усиленіе въ освѣщеніи достигается передвиженіемъ ширмы изъ молочнаго стекла, которая можетъ быть помѣщаема на различныхъ разстояніяхъ отъ бензинной свѣчи.

Самый фотометръ состоитъ изъ двухъ металлических трубокъ А и В (рис. 1), подвижно скрѣпленныхъ подъ прямымъ угломъ другъ къ другу. Трубка А постоянно имѣетъ горизонтальное положеніе, хотя можетъ передвигаться вверхъ и внизъ равно какъ и вращаться въ горизонтальной плоскости около вертикальной стойки, которая укрѣплена на крышкѣ ящика отъ прибора. Трубка В, прикрѣпленная приблизительно по серединѣ своей длины къ предыдущей трубкѣ, можетъ вращаться вокругъ оси первой трубки лишь въ вертикальной плоскости на 180°.

Трубка А, которая помощью зажима неподвижно укрѣпляется на вертикальной стойкѣ, состоитъ изъ слѣдующихъ частей:

1, Средняя часть—А: внутри ея находится ширма *a* изъ молочнаго стекла, вставленнаго въ круглую металлическую (цилиндрическую) оправу; ширма эта посредствомъ пюговки *b* и зубчатки можетъ передвигаться отъ одного конца трубки А до другаго. Прикрѣпленная къ той-же пюговкѣ *b* стрѣлка, соответствующая какъ разъ положенію молочной ширмы внутри трубки А, точно указываетъ разстояніе ширмы *a* отъ бензинной свѣчи *d* по скалѣ *x* съ дѣленіями на миллиметры, находящейся снаружи трубки А.

2, Фонарь *A*<sub>1</sub>, заключающій въ себѣ бензинную свѣчу *d* и зеркальную скалу *e* съ дѣленіями на миллиметры. Отъ средней части трубки А фонарь отдѣленъ совершенно прозрачнымъ стекломъ; съ другаго конца онъ имѣетъ крышку.

3, Короткая суженная часть—*A*<sub>2</sub>—съ дугой на свободномъ концѣ; въ суженную часть входитъ короткій цилин-



дрической отросток трубки  $B$  со стрѣлкой, указывающей по дѣлениямъ дуги  $f$ , на какой уголъ отклонена трубка  $B$ .

— Вторая трубка прибора —  $B$  — состоитъ изъ слѣдующихъ частей:

1, Средняя часть —  $B$  — заключаетъ въ себѣ, соотвѣтственно мѣсту прикрѣпленія этой трубки къ предыдущей, овальную діафрагму  $g$ , поставленную перпендикулярно къ оси трубки, призму  $p$  съ полнымъ внутреннимъ отраженіемъ и продольную перегородку  $l$ . — Овальная діафрагма ограничиваетъ поле зрѣнія въ приборѣ, придавая этому полю видъ, изображенный на рис. 2, причѣмъ правая отъ наблюдателя половина освѣщается бензиновой свѣчей, лѣвая же испытуемымъ свѣтомъ.

Призма служитъ для передачи свѣта отъ бензиновой свѣчи на одну половину поля зрѣнія, продольная же перегородка препятствуетъ свѣту изъ коробки  $B_2$  (испытуемому) попадать на призму.

2, Окулярная трубка —  $B_1$ , — снабженная продолговатой металлической пластинкой  $h$  съ тремя круглыми отверстиями; эта пластинка можетъ передвигаться по своей длинѣ съ одного бока окуляра на другой, при чѣмъ всѣ три отверстия пластинки послѣдовательно могутъ совпадать съ отверстиями окуляра.

— Одно отверстіе пластинки  $h$  ничѣмъ не выполнено, въ другомъ вставлено зеленое стекло и въ третьемъ красное, благодаря чему можно видѣть поле зрѣнія въ приборѣ чрезъ красное или зеленое стекло, или же безъ всякихъ стеколъ. — Кромѣ того окуляръ снабженъ небольшою подвижною призмой съ полнымъ внутреннимъ отраженіемъ; призма эта даетъ возможность наблюдателю принимать во время работы болѣе удобное положеніе, когда напр. приходится смотрѣть въ окуляръ фотометра снизу — вверхъ или наоборотъ.

3, Коробка —  $B_2$ , укрѣпленная на противоположномъ окуляру концѣ трубки  $B$ . Въ эту коробку вкладываются пластинки —  $k$  — изъ матоваго или молочнаго стекла, которыя поглощаютъ свѣтовые лучи, или идущіе прямо отъ извѣстнаго

источника свѣта, или разсѣянные, уже отраженные отъ какой-либо поверхности.

Коэффициенты свѣтопоглощенія пластинокъ выражены цифровыми величинами; послѣднія или приложены къ прибору, или требуютъ specialнаго опредѣленія.

4, Надсадочная трубка —  $B_3$  — для задержки посторонняго свѣта отъ попадания его сбоку на помѣщаемыя въ коробки поглощающія пластинки.

5, Короткій цилиндрической отросток —  $B_4$  — со стрѣлкой, входящій въ стуженную часть трубки  $A$  фотометра и потому совпадающій съ ней на рис. 1; эта часть подвижно сочленяетъ трубку  $B$  съ трубкой  $A$  посредствомъ винта  $n$ .

— Бензиновая свѣча состоитъ изъ металлическаго цилиндра съ толстыми стѣнками съ навинчивающейся верхней частью — горѣлкой, отъ которой внутрь цилиндра отходитъ довольно длинная фитильная трубка.

Обыкновенный крученый хлопчатобумажный фитиль, соотвѣтствующій поперечнику фитильной трубки, долженъ имѣть нестерраемый асбестовый кончикъ. Цилиндръ наполняется, — но не болѣе какъ на  $\frac{1}{2}$  или  $\frac{3}{4}$  въ видахъ правильности горѣнія, — очищеннымъ бензиномъ и высота пламени регулируется простыми поворотами за выстоящій изъ футляра конецъ свѣчи.

— Высота пламени должна равняться ровно 20 м.м., что достигается установкой верхняго края горѣлки и выровненнаго вровень съ нимъ асбестоваго кончика фитиля какъ разъ противъ нулеваго дѣленія зеркальной скалы и установкой верхняго конца пламени какъ разъ противъ двадцатаго дѣленія той-же скалы.

— Наблюденіе за правильностью горѣнія свѣчи и ея установка дѣлаются сквозь прорѣзанное сбоку фонаря  $A_1$ , отверстіе, закрытое прозрачною слюдяною пластинкой и прикрываемое на время наблюденія металлической крышечкой. — Въ случаѣ если бы во время производства наблюденія высота пламени измѣнилась и стала-бы нѣсколько больше или меньше 20 м.м., то полученный результатъ слѣдуетъ увеличить или уменьшить



на столько %, на сколько миллиметровъ увеличилась или уменьшилась высота пламени.

Всѣ внутреннія поверхности прибора во избѣжаніе свѣто-разсѣянія выклеены чернымъ сукномъ.

При производствѣ наблюдений, во избѣжаніе ослѣпленія глазъ боковымъ свѣтомъ и для получения на сѣтчаткѣ рѣзкаго изображенія освѣщеннаго поля зрѣнія въ приборѣ,—необходимо всегда употреблять черную не пропускающую свѣта матерію, подобно тому какъ это дѣлается при фотографированіи.

Бензиновая свѣча употребляется въ фотометрѣ Weber'a потому, что она по окраскѣ своего свѣта очень близко подходит къ лампѣ Hefner'a, свѣтовая сила которой принята Weber'омъ за единицу и съ которою не слѣдуетъ смѣшивать бензиновую свѣчу. Фотометръ, съ коимъ были произведены приведенныя ниже наблюденія, устроенъ именно описаннымъ образомъ; въ приборѣ болѣе новой конструкціи призма  $p$  замѣнена призмой Lummer-Brodhun'a, вслѣдствіе чего поле зрѣнія получается не въ видѣ овала, а въ видѣ двухъ концентрическихъ круговъ, изъ коихъ центральный освѣщается отъ бензиновой свѣчи, а периферическій отъ испытываемого источника свѣта. По Weber'у послѣдняя конструкція имѣетъ нѣкоторое преимущество въ большей легкости сравненія освѣщенія въ особенности для людей рѣдко фотометрирующихъ.

Посредствомъ фотометра Weber'a можно производить слѣдующія измѣренія:

1. Измѣренія интенсивности точкообразныхъ источниковъ свѣта (пламени и т. д.), одинаковыхъ по цвѣту съ пламенемъ бензиновой свѣчи.

2. Измѣренія разсѣяннаго свѣта, одинаковаго по цвѣту съ пламенемъ бензиновой свѣчи.

3. Измѣренія такихъ же источниковъ свѣта какъ въ двухъ предыдущихъ случаяхъ, если свѣтъ этихъ источниковъ неодинаковъ по цвѣту съ пламенемъ бензиновой свѣчи.

*Первый случай.* Трубу В прибора устанавливаютъ какъ разъ противъ пламени, а въ коробку  $B_2$  (рис. 1) вдвигаютъ

молочную пластинку № 3 и опускаютъ боковой клапанъ коробки. Затѣмъ измѣряютъ въ сантиметрахъ разстояніе  $R$  упомянутой пластинки до середины пламени, дѣлая это разстояніе, гдѣ только возможно, для удобства вычисленія, равнымъ 100 снтм.

Удостоверившись въ правильности установки бензиновой свѣчи, что *обязательно при каждомъ наблюдении*, посредствомъ вращенія пуговки  $b$  приближаютъ или удаляютъ отъ упомянутой свѣчи находящуюся въ трубкѣ А подвижную ширму  $a$  до тѣхъ поръ, пока обѣ половины поля зрѣнія не будутъ одинаково освѣщены (раздѣлительная линія между ними почти исчезаетъ). При этомъ однако не слѣдуетъ приближать ширму  $a$  къ бензиновой свѣчѣ ближе 10 снтм. Если бы свѣтопоглощенія одной молочной пластинки № 3 оказалось не достаточно для уравненія освѣщенія поля зрѣнія, то въ коробку  $B_2$  вдвигаютъ еще молочныя стекла № 4, № 5 и т. д. Надо замѣтить, что молочныя пластинки вдвигаются въ коробку  $B_2$  всегда такимъ образомъ, что бы номера ихъ находились сверху, слѣва и были обращены къ наблюдателю; дѣлается это съ той цѣлью, чтобы всегда однѣ и тѣ же точки пластинокъ находились противъ отверстія коробки  $B_2$ . Интенсивность  $J$  изслѣдуемаго пламени вычисляется по формулѣ  $J = \frac{R^2}{r^2} \cdot C_3$ , гдѣ  $R$  есть разстояніе середины испытываемого пламени отъ молочной пластинки № 3,  $r$  есть разстояніе молочной ширмы  $a$  отъ бензиновой свѣчи, отсчитываемое по скалкѣ  $x$ , и  $C_3$ —особый коэффициентъ свѣтопоглощенія для пластинки № 3, опредѣленный разъ на всегда.

Для комбинацій пластинокъ № 3 + № 4 или № 3 + № 4 + № 5, разумѣется, и коэффициенты («постоянные») будутъ другіе, принимая значенія  $C_4$ ,  $C_5$  и т. д.

*2-й случай.* Силу освѣщенія разсѣяннымъ свѣтомъ для извѣстнаго мѣста вычисляютъ такимъ образомъ, что въ данномъ мѣстѣ представляютъ себѣ плоскость и затѣмъ опредѣляютъ, сколько свѣтовыхъ единицъ нужно поставить перпендикулярно къ этой плоскости на разстояніи одного метра, чтобы освѣтить ее съ силой, равной разсѣянному свѣту; отсюда и



получается сила освѣщенія изслѣдуемаго мѣста въ метросвѣчахъ.

При подобныхъ измѣреніяхъ можно пользоваться двумя способами:

а) Употребляя четырехугольную — съ длиною сторонъ около 20 снтм. — пластинку матово-бѣлаго картона, поддерживаемую штативомъ. Пластинку эту—Г—устанавливаютъ въ данной точкѣ и желаемомъ положеніи (горизонтальномъ, вертикальномъ или наклонномъ) и на средину ея, обозначенную крестикомъ, направляютъ трубу фотометра, смотря въ окуляръ прибора чрезъ отверстіе безъ стекла. Чтобы на молочное стекло  $\kappa$  въ коробкѣ  $B_2$  (рис. 3) попадали лучи свѣта только съ испытуемой поверхности картона, разстояніе свободнаго конца надсадочной трубки  $B_3$  отъ поверхности картона должно опредѣляться конусомъ лучей, обозначенныхъ на рис. 3 пунктирами; изъ опыта разстояніе это найдено равнымъ 24 снтм. и менѣе, но не больше. Равнымъ образомъ наклонъ трубы В прибора по отношенію къ поверхности картона долженъ не доходить до  $60^\circ$ . Дальнѣйшій ходъ наблюденія таковъ же, какъ и въ 1-мъ случаѣ. Вычисленіе производится по формулѣ  $h = \frac{100.100}{r^2} \cdot C'$  метросвѣчей.

Здѣсь  $C'$  есть постоянный коэффициентъ, опредѣленный разъ на всегда и относящійся къ тому случаю, когда въ коробкѣ  $B_2$  нѣтъ молочныхъ пластинокъ.

При вдвиганіи этихъ пластинокъ  $C'$  принимаетъ уже другія значенія  $C'_1, C'_2$  и т. д. Множитель 100.100 получается вслѣдствіе того, что единица разстоянія въ метросвѣчѣхъ есть 1 метръ (въ формулѣ сантиметры).

б) Употребляя матовомолочную пластинку  $\mu$ , помѣщенную въ особой металлической оправѣ передъ трубой В (коробкой  $B_2$ ) вмѣсто надсадочной трубки  $B_3$ .

Въ этомъ случаѣ устанавливаютъ приборъ такъ, чтобы пластинка  $\mu$  занимала какъ разъ то именно положеніе, какое мы придали бы картону и также освѣщалась разсѣяннымъ свѣтомъ. Если напр. нужно измѣрить силу освѣщенія для горизонтальной поверхности, то трубку В направляютъ вертикально вверхъ. Этотъ способъ не всегда возможенъ, но по Weber'у

его слѣдуетъ предпочесть предыдущему. Вычисленіе дѣлается по формулѣ  $h = \frac{100.100}{r^2} \cdot C''$  м. св. Здѣсь  $C''$  есть коэффициентъ для пластинки  $\mu$ .

3-й случай. Установка прибора и картонной пластинки производится совершенно также, какъ и въ первыхъ двухъ случаяхъ, но для достиженія равномерности въ освѣщеніи поля зрѣнія нужно попеременно смотрѣть то черезъ красное, то черезъ зеленое стекло окуляра. Пусть R будетъ результатъ, полученный для красного стекла по тѣмъ же формуламъ и при тѣхъ же постоянныхъ, какъ въ 1-мъ и во 2-мъ случаяхъ; такой же результатъ для зеленого стекла положимъ будетъ Gr. Тогда результатъ R нужно умножить на нѣкоторый факторъ K. Этотъ множитель K для пламени болѣе красного, чѣмъ обыкновенное, будетъ меньше единицы, для бѣловатаго же пламени больше единицы. Вообще величина K зависитъ совершенно отъ цвѣта изслѣдуемаго пламени. Однакоже оказалось, что на практикѣ при употребленіи разноцвѣтныхъ источниковъ свѣта, напр. при лампахъ накаливанія, K измѣняется одновременно съ числомъ, получаемымъ отъ дѣленія Gr. на R. Такимъ образомъ уже составлена слѣдующая таблица, которой можно пользоваться и для дневнаго свѣта:

Gr/R.	K.	Gr/R.	K.	Gr/R.	K.	Gr/R.	K.	Gr/R.	K.	Gr/R.	K.
1,8	1,50	2,5	1,84	3,2	2,08	3,9	2,30	4,6	2,49	5,3	2,67
1,9	1,55	2,6	1,88	3,3	2,11	4,0	2,33	4,7	2,52	5,4	2,69
2,0	1,60	2,7	1,92	3,4	2,15	4,1	2,36	4,8	2,55	5,5	2,71
2,1	1,65	2,8	1,96	3,5	2,18	4,2	2,39	4,9	2,57		
2,2	1,70	2,9	1,99	3,6	2,20	4,3	2,41	5,0	2,60		
2,3	1,75	3,0	2,02	3,7	2,24	4,4	2,44	5,1	2,62		
2,4	1,80	3,1	2,05	3,8	2,27	4,5	2,47	5,2	3,64		



При работахъ съ дневнымъ свѣтомъ было замѣчено, что обычно величина множителя  $K$  заключается между числами 2 и 3. По L. Weber'у (см. стр. 22) наибольшее среднее числовое значеніе  $K$  равно 2,30, что и принято въ новѣйшемъ руководствѣ гигиены Нүрре при установкѣ minimum'a дневнаго освѣщенія. Болѣе точно изъ наблюденій того же L. Weber'a находимъ истинную среднюю величину  $K$  равную 2,23.

На основаніи 1,413 произведенныхъ нами отдѣльныхъ свѣтоизмѣреній средняя величина  $K$  равняется 2,25 т. е. почти вполне совпадаетъ съ Веберовскою; при этомъ наименьшее найденное числовое значеніе  $K$  равнялось 1,86 и наибольшее 2,66.

Знаніе болѣе точной средней величины  $K$  было бы весьма полезнымъ упрощеніемъ, а главное ускореніемъ, въ производствѣ отдѣльныхъ свѣтоизмѣреній (а равно и послѣдующихъ вычисленій), такъ какъ можно было бы ограничиться свѣтоизмѣреніями (для дневнаго свѣта) при помощи одного лишь краснаго стекла въ окулярѣ фотометра L. Weber'a безъ ущерба для результатовъ наблюденій. Самое сравненіе силы освѣщенія двухъ отдѣловъ въ полѣ зрѣнія прибора гораздо легче и точнѣе при красномъ стеклѣ, нежели при зеленомъ, по причинѣ замѣтной при послѣднемъ не одинаковости въ окраскѣ этихъ отдѣловъ, — въ особенности при положеніи внутренней молочной ширмы вблизи бензиновой свѣчи фотометра.

Такимъ образомъ ходъ вычисленія результатовъ каждаго отдѣльнаго свѣтоизмѣренія будетъ слѣдующій: логарифмируя по приведеннымъ выше формуламъ выраженія для  $G_r$  и  $R$ , по логариому для  $\frac{G_r}{R}$  ( $\lg G_r - \lg R$ ) находятъ число и въ приведенной выше таблицѣ соответствующее ему значеніе  $K$ ; на это послѣднее и умножаютъ величину, найденную для  $R$ .

Полученный такимъ образомъ результатъ показываетъ число метро-свѣчей, эквивалентное изслѣдуемому свѣту по отношенію къ остротѣ зрѣнія особенно въ примѣненіи къ чтенію и письму.

*Примѣръ 1-й.* — Положимъ требуется измѣрить силу свѣта

лампочки накаливанія. — Установивъ фотометръ, какъ описано выше, замѣчаютъ, что при вдвинутомъ въ окуляръ прибора красномъ стеклѣ и вдвинутой въ коробку  $B_2$  пластинкѣ № 3  $r = 15,0$  см. — Принимая, что изслѣдуемая лампочка находится на разстояніи 1 метра и что коэффициентъ свѣтопоглощенія для пластинки № 3 = 0,33, находимъ, что сила свѣта лампочки, для краснаго цвѣта, =  $\frac{100.100}{15,0 \times 15,0} \times 0,33 = 14,7$ . —

Замѣнивъ затѣмъ красное стекло зеленымъ, находимъ, что при послѣднемъ  $r = 13,5$ , а слѣдовательно сила свѣта лампочки =  $\frac{100.100}{13,5 \times 13,5} \times 0,33 \times 18,1$ .

Отсюда отношеніе  $\frac{G_r}{R} = \frac{18,1}{14,7} = 1,23$ . — Этому числу въ таблицѣ соответствуетъ величина множителя  $K$ , находящаяся между 1,15 и 1,22 т. е. съ достаточной точностью 1,17. — Окончательный результатъ стало быть —  $14,7 \times 1,17 = 17,2$ .

Совершенно такъ-же поступаютъ и при измѣреніи иной окраски разсѣяннаго свѣта напр. дневнаго.

Коэффициенты («постоянные»)  $C_3, C_4 \dots C', C'_1 \dots C''$ ,  $C''_1, C''_2 \dots$  обыкновенно прилагаются въ видѣ таблицы къ каждому прибору, однако же надо умѣть ихъ провѣрить, чтобы устранить вліяніе возможныхъ измѣненій въ свойствахъ пластинокъ или бензиновой свѣчи. Въ настоящемъ случаѣ это опредѣленіе пришлось сдѣлать поневолѣ, такъ какъ къ прибору не было приложено таблицы «постоянныхъ».

«Постоянные» эти состоятъ изъ основныхъ  $C_3, C'$  и  $C''$ , зависящихъ отъ конструкціи самаго прибора, и производныхъ —  $C_4, C_5 \dots C'_1, C'_2 \dots C''_1, C''_2 \dots$ , зависящихъ отъ числа вдвигаемыхъ въ коробку  $B_2$  матовыхъ или молочныхъ пластинокъ. — Для опредѣленія «основныхъ постоянныхъ» необходимы «нормальная свѣча», за каковую принята лампа Негера, описанная на стр. 17, и совершенно темная комната съ недопускающими свѣторазсѣянія стѣнами, поломъ и потолкомъ. — Благодаря любезному разрѣшенію профессора Н. Г. Егорова такая комната и была устроена при физиче-



скомъ кабинетъ И. В. М. Академіи.—Окно въ этой небольшой комнатѣ было забито картономъ, а щели въ дверяхъ черной матеріей; затѣмъ вся внутренняя ея поверхность была окрашена голландской сажей на клею.

Опредѣленіе основной постоянной  $C_3$ .—Фотометръ устанавливають, какъ въ вышеописанномъ 1-мъ случаѣ, направляя трубку В на пламя лампы Нefner'a; разстояніе послѣдней отъ вставленной въ коробку  $B_2$  молочной пластинки № 3 не должно превышать 50 см.,—иначе наблюденіе становится невозможнымъ.—Тогда по формулѣ  $J = \frac{R^2}{r^2} \cdot C_3$  находимъ— $C_3 = \frac{r^2}{R^2}$ , такъ какъ  $J = 1$ .—Для бѣльшей точности результата лучше произвести не одно, а нѣсколько измѣреній для опредѣленія  $C_3$  и взять изъ нихъ среднее; это можно сдѣлать, или измѣняя разстояніе R, или при постоянномъ R мѣняя установку прибора. При небольшой разницѣ въ значеніяхъ r берутъ ихъ среднее арифметическое, а при значительной разницѣ среднее геометрическое (среднее арифметическое логарифмовъ).

*Примѣръ 2-й.*—Подвижная труба фотометра направлена на нормальную свѣчу.—При постоянномъ разстояніи этой свѣчи отъ пластинки № 3—R = 45 см. значенія r равны—26,0; 25,8; 25,9; 26,1; 25,8; 25,8.—Отсюда опредѣляется:

а) среднее арифметическое для r, равное 25,91, откуда  $C_3 = \frac{r^2}{R^2} = \frac{25,91 \times 25,91}{45 \times 45} = 0,332$

или б) среднее арифметическое логарифмовъ  $\frac{r^2}{R^2}$ , которые равны—9,526; 9,519; 9,522; 9,529; 9,522; 9,519; среднее = 9,523, соответствующее  $C_3 = 0,333$ .

*Примѣръ 3-й.*—Подвижная труба прибора направлена на нормальную свѣчу при измѣняющемся разстояніи ея отъ пластинки № 3—перемѣннымъ R.

R	r	Log $\frac{r^2}{R^2}$
30 см.	17,6	9, 537
35 »	20,3	9, 527
40 »	22,9	9, 516
45 »	25,8	9, 517
50 »	28,8	9, 521

Среднее = 9,5236

$C_3 = 0, 334$

Опредѣленіе основной постоянной  $C'$ —для разсѣяннаго свѣта.—Труба В прибора направляется на средину матово-бѣлой поверхности изъ картона, освѣщенной одной лампой Нefner'a, расположенной въ разстояніи 1 метра отъ картона, на одной высотѣ съ центромъ картона, чтобы лучи отъ «нормальной свѣчи» падали на средину картона, перпендикулярно. Описанная установка изображена на рис. 4.

Разстояніе нормальной свѣчи Н отъ средины картона можетъ и не быть равнымъ 1 м., но должно быть точно измѣрено.—Разстояніе самага прибора отъ картонной поверхности и уголъ наклона трубы В не имѣютъ значенія. Имѣетъ значеніе чистота картона. Наблюденіе производится совершенно по тѣмъ же правиламъ, какъ описано выше для  $C_3$ , но въ коробкѣ  $B_2$  никакихъ матовыхъ или молочныхъ стеколъ нѣтъ.—По той же формулѣ— $C' = \frac{r^2}{R^2}$ .

Опредѣленіе основной постоянной  $C''$ . Приборъ устанавливается такъ, чтобы пластинка  $\mu$ , помѣщенная передъ трубкой В, послѣ снятія надсадочной трубки  $B_3$ ,—освѣщалась перпендикулярными лучами пламени одной лампы Нefner'a на точно измѣренномъ разстояніи R; тогда  $C'' = \frac{r^2}{R^2}$ .

Опредѣленіе производныхъ постоянныхъ  $C^4$   $C_5$ ... Для этой цѣли направляютъ фотометръ на любой источникъ свѣта, освѣтительная сила котораго однако должна быть постоянной; разстояніе пламени упомянутого источника свѣта отъ передней молочной пластинки въ коробкѣ  $B_2$  должно быть



постояннымъ, почему при вычисленіи и не принимается во вниманіе, хотя и должно быть всетаки измѣрено; въ качествѣ источниковъ свѣта употребляются керосиновое и газовое пламя. Предполагая  $C_3$  уже извѣстнымъ, опредѣляютъ  $C_4$  т. е. берутъ тотъ случай, когда кромѣ стекла № 3 въ коробку вставлено еще и стекло № 4 (№ 3 + № 4).

Тогда интенсивность свѣта испытываемаго постоянного пламени  $J$ , опредѣляемая съ одной пластинкой № 3, будетъ  $J = \frac{R^2}{r^2} \cdot C_3$ , а интенсивность его же, опредѣляемая при томъ же разстояніи  $R$  съ двумя пластинками № 3 + № 4, будетъ  $J = \frac{R^2}{r_1^2} \cdot C_4$ ;

Отсюда  $\frac{J}{J} = 1 = \frac{R^2 \cdot r_1^2}{r^2 \cdot R^2} \cdot \frac{C_3}{C_4}$ , откуда  $\frac{C_3}{C_4} = \frac{r^2}{r_1^2}$ .

Для большей точности результата измѣренія повторяютъ, вынимая и вставляя попеременно стекло № 4. Подобно описанному опредѣляются и слѣдующія постоянныя  $C_5, C_6$  и т. д.

Примѣръ 4-й. Подвижная труба фотометра направлена на постоянной силы газовое или керосиновое пламя, при чемъ употреблены попеременно пластинки № 3 и № 3 + № 4. Положимъ, что изъ наблюдений найдено:

№ 3 + № 4. $r_1$	№ 3. $r$	Среднее.		$\log. \frac{r_1^2}{r^2}$
		$r_1$	$r$	
21,5	12,7	21,45	12,7	0,4552
21,4	12,6	21,4	12,65	0,4566
		21,50	12,6	0,4620
21,6	12,8	21,6	12,70	0,4614
21,6		21,60	12,8	0,4548
Среднее . 21,52	12,70			0,4580

Вычисленіе производится упрощенно:

а) Среднее изъ непосредственныхъ наблюдений  $r_1 = 21,52$  и  $r = 12,70$ ; отсюда  $\frac{C_4}{C_3} = \frac{21,52 \times 21,52}{12,70 \times 12,70} = 2,871$  или точнѣе:

б) среднее логарифмовъ  $\frac{r_1^2}{r^2} = 0,4580 = \log \frac{C_4}{C_3}$ ; отсюда  $\frac{C_4}{C_3} = 2,871$ .

Зная отношеніе  $\frac{C_4}{C_3}$ , а также извѣстную уже намъ величину  $C_3$ , находимъ —  $C_4 = 2,871 \times C_3$ .

Опредѣленіе производныхъ постоянныхъ  $C'_1, C'_2, \dots, C''_1, C''_2$  производится по совершенно такимъ же правиламъ, какъ только что было описано, съ тою лишь разницей, что въ коробку  $B_2$  начинаютъ вставлять поглощающія пластинки, начиная съ № 1 (матовое стекло), а не съ № 4. Постоянныя для употреблявшагося нами прибора были опредѣлены и представлены ниже въ особой таблицѣ. Нужно при этомъ замѣтить, что въ нашемъ приборѣ, въ видахъ возможности пользованія большей частью скалы  $x$  (рис. 1), ширма  $a$  переставлена такимъ образомъ, что она отстоитъ отъ бензиновой свѣчи  $d$  на 3,0 см. дальше ходящей по скалѣ стрѣлки; поэтому къ каждому числовому значенію  $r$  въ выше описанныхъ и дальнѣйшихъ наблюденіяхъ всегда прибавлялось 3,0 см. Номера свѣтопоглощающихъ пластинокъ, имѣющихся при приборѣ, таковы: № 1 (матовая), № 2 (молочная, какъ и послѣдующія), № 3, № 5, № 6, № 7 и № 8 (№ 4 не имѣется).

Таблица „постоянныхъ“ для фотометра L. Weber'a № 41 отнесенныхъ къ амаль-ацетной лампѣ Hefner-Alteneck'a.

А. Для пламени.

Номера пластинокъ.	Постоянное.	Числовое его значеніе.	Логарифмъ.
№ 2 . . . . .	$C_2$	0,092	8,96378
№ 2 + № 3 . . . . .	$C_3$	—	—



В. Для разсѣяннаго свѣта.

а) бѣлая поверхность.

Номера пластинокъ.	Постоянное.	Числовое его значеніе.	Логарифмъ.
Безъ пластинки . . . . .	C'	0,054	8,73239
съ матовой пластинкой № 1 .	C' <sub>1</sub>	0,319	9,50379
№ 1+№ 2 . . . . .	C' <sub>2</sub>	3,785	0,57806
№ 1+№ 2+№ 3 . . . . .	C' <sub>3</sub>	16,07	1,20601
№ 1+№ 2+№ 3+№ 5 . . . . .	C' <sub>4</sub>	57,256	1,75782
№ 1+№ 2+№ 3+№ 5+№ 6 .	C' <sub>5</sub>	246,9	2,39254

б) пластинка матовомолочнаго стекла.

Номера пластинокъ.	Постоянное.	Числовое его значеніе.	Логарифмъ.
$\mu$ . . . . .	C''	0,261	9,41664
$\mu$ +№ 2 . . . . .	C'' <sub>1</sub>	1,381	0,14019
$\mu$ +№ 2+№ 3 . . . . .	C'' <sub>2</sub>	5,221	0,71775
$\mu$ +№ 2+№ 3+№ 5 . . . . .	C'' <sub>3</sub>	17,876	1,25227
$\mu$ +№ 2+№ 3+№ 5+№ 6 . . .	C'' <sub>4</sub>	59,357	1,77347

Основныя формулы для фотометра L. Weber'a: Эквивалентная напряженность силы свѣта точкообразнаго источника (пламени и т. д.):

1,  $J = K \cdot C \cdot \frac{R^2}{r^2}$  метросвѣчей (Hefner.)

Эквивалентная напряженность силы разсѣяннаго свѣта;

2,  $h = K \cdot C' \cdot \frac{10000}{r^2}$  метросвѣчей (Hefner);

Тоже для пластинки  $\mu$ :

3,  $h = K \cdot C'' \cdot \frac{10000}{r^2}$  метросвѣчей (Hefner).

Значенія буквъ въ этихъ формулахъ извѣстны изъ предыдущаго изложенія.

**Понятіе объ углахъ паденія и отверстія.** Выше на страницѣ 21-й было упомянуто, какъ о факторахъ, имѣющихъ первенствующее значеніе для освѣщенія жилищъ,—объ углѣ паденія лучей свѣта, углѣ отверстія и видимой части неба. Уголь, образуемый линіей направленія какого-бы то ни было луча свѣта съ горизонтомъ (наклонъ луча къ горизонту), называется угломъ паденія даннаго луча.

Если вообразимъ себѣ отъ какой либо точки по площади комнаты двѣ линіи,—одну, направляющуюся въ видимую съ даннаго мѣста часть небснаго свода, касаясь при этомъ нижняго края оконнаго отверстія и верхушки крыши противоположнаго зданія или вершины дерева и т. д.,—и другую, упирающуюся въ видимое свободное небо, касаясь только верхняго края окна, то уголь, образуемый этими двумя линіями, съ вершиной въ данной точкѣ, называется угломъ отверстія для этой точки.

Изъ рисунка 5. гдѣ буквой *C* обозначенъ разрѣзъ нѣкотораго дома, буквой *B* нѣкоторый источникъ свѣта, лучи коего падаютъ въ комнаты упомянутаго дома, и буквой *A* верхушка крыши противоположнаго зданія, ясно, что углы, образуемые лучахи *Bd*, *Be* и т. д. (обозначено пунктиромъ) съ горизонтомъ, будутъ углы паденія, и что углы *Aaa*<sub>1</sub>, *Abb*<sub>1</sub>, и т. д. будутъ углы отверстія для точекъ *a*, *b* и т. д.

**Понятіе о пространственномъ углѣ.** Чтобы получить понятіе о пространственномъ углѣ, вообразимъ, что отъ какой либо точки даннаго мѣста проведены линіи, которыя, касаясь краевъ окна, оконечностей крышъ противоположащихъ зданій,



верхушек деревьевъ и проч., упираются затѣмъ въ свободное небо. Проходящими чрезъ эти линіи плоскостями съ одной стороны ограничивается нѣкоторый тѣлесный уголъ съ вершиной во взятой точкѣ и съ другой стороны образуется пирамида съ вершиной въ той же точкѣ; основаніемъ же пирамиды служить извѣстный ограниченный кусокъ небеснаго свода, отъ котораго получаетъ прямой свѣтъ данное мѣсто. Если представить себѣ теперь подобныя же линіи выходящими изъ всѣхъ точекъ даннаго мѣста, то крайнія изъ нихъ ограничиваютъ кусокъ неба, видимый съ этого мѣста. Отношеніе величины упомянутаго куска къ величинѣ всего небеснаго свода и есть пространственный уголъ. Часто П. У. составляется изъ 2-хъ или болѣе кусковъ неба, если данное мѣсто получаетъ прямой небесный свѣтъ отъ 2-хъ или болѣе оконъ. Необходимой для опредѣленія отношенія двухъ упомянутыхъ выше величинъ мѣркой является квадратъ, котораго стороны имѣютъ длину одного градуса большаго круга, отчего онъ и называется квадратнымъ градусомъ. Если радіусъ шара  $r$ , то 1 кв. гр. =  $\left(\frac{2\pi r}{360}\right)^2$ , а вся поверхность шара, какъ это вычислено, имѣетъ 41.253,19.... такихъ кв. градусовъ.

Но такъ какъ поверхность шара нельзя покрыть совершенно прилегающими къ ней квадратами и такъ какъ кусочки 1 кв. гр. не существенны для нашихъ цѣлей, то представляютъ себѣ весь небесный сводъ покрытымъ на подобіе тончайшей черепицы 41.253 равно великихъ кусочковъ величиною въ 1 кв. гр., которые имѣютъ свойство всѣ свѣтить съ одинаковой интенсивностью. Если проэцировать видимую съ извѣстнаго мѣста часть неба на бѣлую бумагу помощью двояко выпуклой чечевицы, то вычислено, что при фокусномъ разстояніи чечевицы въ 11,459 см., длина каждой стороны 1 кв. градуса въ проэкции будетъ равна 2 мм. Такъ какъ П. У. можетъ имѣть различное положеніе въ отношеніи горизонта, то спрашивается, имѣетъ-ли это обстоятельство значеніе для степени освѣщенія извѣстнаго мѣста. Лучи одного кв. гр. съ ельными мѣ угломъ паденія распределяются на большую

поверхность, нежели лучи кв. градуса съ большимъ угломъ наклоненія къ горизонту. Принимаютъ, что всѣ кв. градусы посылаютъ одинаковое число и притомъ параллельныхъ лучей; такимъ образомъ на какое либо мѣсто отъ 1 кв. гр., стоящаго на горизонтѣ, попадаютъ лишь немногіе лучи и освѣщаютъ его только въ незначительной степени, въ то время какъ отъ кв. гр., стоящаго надъ горизонтомъ, попадаетъ большее число лучей, отчего освѣщеніе становится сильнѣе. Чтобы получить одинаковую степень освѣщенія какого-либо мѣста при углахъ паденія на него лучей свѣта въ  $5^\circ$  и въ  $90^\circ$ , необходимо въ первомъ случаѣ 574 кв. гр., а во второмъ всего 50 кв. гр.

Это именно и есть результатъ уравненія —  $\sin. 5^\circ. 574 = \sin. 90^\circ. 50$ . Слѣдовательно, чтобы имѣть возможность сравнивать между собой различные П. У., ихъ необходимо относить къ горизонтальной плоскости, къ углу паденія въ  $90^\circ$ , или иначе «редуцировать», умножая на соответствующій  $\sin$ .

**Угломѣръ.** П. У. какого либо мѣста одновременно со среднимъ угломъ, подъ которымъ на таковое падаютъ лучи отъ видимой части неба, измѣряются съ помощью предложеннаго L. Weber'омъ «измѣрителя пространственнаго угла» или «угломѣра» (Raumwinkelmesser<sup>32</sup>). Приборъ этотъ (рис. 6) состоитъ изъ слѣдующихъ частей: 1) устанавливаемой горизонтально посредствомъ водянаго уровня  $D$  и винтовъ  $a$  доски  $A$ ; 2) подвижно скрѣпленной съ доскою  $A$  доски  $B$ , могущей вращаться вокругъ горизонтальной оси отъ  $0^\circ$  до  $90^\circ$ , что и указывается пуговкой  $e$  со стрѣлкой, ходящей по дугѣ  $C$ ; 3) двояковыпуклой чечевицы  $E$  съ фокуснымъ разстояніемъ въ 11,46 см., передвигающейся по металлическому стержню  $k$ , на которомъ имѣется скала съ дѣленіями на миллиметры; — стержень  $k$  неподвижно и подъ прямымъ угломъ укрѣпленъ на вращающейся доскѣ  $B$ .

Для опредѣленія П. У. устанавливаютъ приборъ горизонтально и направляютъ стержень съ чечевицей такимъ образомъ, чтобы изображеніе видимаго куска неба проэктировалось на укрѣпленномъ на доскѣ  $B$  картонномъ кружкѣ  $L$ , на которомъ въ свою очередь находится кружокъ изъ разграф-



ленной на миллиметры бумаги, удерживаемый пуговками  $f$ ; при этом середина изображения должна совпасть съ центромъ картоннаго кружка; контуры изображения должны быть рѣзки, что достигается передвижаніемъ чечевицы  $E$  по стержню. Затѣмъ контуры свѣтлыхъ кусковъ изображения обводятся карандашомъ и сосчитывается число квадратиковъ, занимаемыхъ изображеніемъ. Получается площадь изображения въ кв. миллиметрахъ, а отсюда находятъ и число кв. градусовъ, имѣя въ виду, что площадь 1 кв. гр. равна 4 кв. миллим. Чтобы редуцировать найденный П. У., нужно умножить его на  $\sin$  угла паденія средняго луча, а это указывается стрѣлкой  $\sigma$  (рис. 6). Для удобства вычисленій составлена приводимая ниже таблица, по которой прямо отыскиваютъ Р. П. У. Числа въ верхней строкѣ таблицы обозначаютъ соответствующія нижеслѣдующимъ числамъ вертикальныхъ столбцовъ величины пространственныхъ угловъ въ квадр. градусахъ при углѣ паденія въ  $90^\circ$ .

Углы паденія въ град.	100	200	300	400	500	600	700	800	900
5	8,7	17,4	26,1	34,9	43,6	52,3	61,0	69,7	78
6	10,5	20,9	31,4	41,8	52,2	62,7	73,2	83,6	94
7	12,2	24,4	36,5	48,7	60,9	73,1	85,3	97,5	110
8	13,9	27,8	41,7	55,7	69,6	83,5	97,4	111	125
9	15,6	31,3	46,9	62,5	78,2	93,9	109	125	141
10	17,4	34,7	52,1	69,5	86,8	104	121	139	156
11	19,1	38,1	57,2	76,3	95,4	114	134	153	172
12	20,8	41,6	62,4	83,1	104	125	145	166	187
13	22,5	45,0	67,5	90,0	112	135	157	180	202
14	24,2	48,4	72,6	96,8	121	145	169	194	218
15	25,9	51,7	77,6	113	129	155	181	207	233
16	27,6	55,1	82,7	110	138	165	193	220	248
17	29,2	58,5	87,7	117	146	175	205	234	262
18	30,9	61,8	92,7	124	154	185	216	247	278
19	32,6	65,1	97,6	130	163	195	228	260	293
20	34,2	68,4	103	137	171	205	239	274	308
21	35,8	71,6	107	143	179	215	251	287	322
22	37,5	74,9	112	150	187	225	262	300	337
23	39,1	78,1	117	156	195	234	273	313	352
24	40,7	81,3	122	163	203	244	285	325	366
25	42,3	84,5	127	169	211	253	296	338	380
26	43,8	87,6	131	175	219	263	307	351	394



Углы паденія въ град.	100	200	300	400	500	600	700	800	900
27	45,4	90,8	136	182	227	272	318	363	408
28	46,9	93,9	141	188	235	282	329	376	422
29	48,5	96,9	145	194	242	291	339	388	436
30	50,0	100	150	200	250	300	350	400	450
32	53,0	106	159	212	265	318	371	424	477
34	55,9	112	168	224	279	335	391	447	503
36	58,8	117	176	235	294	352	401	470	529
38	61,6	123	185	246	308	369	431	492	554
40	64,3	128	193	257	321	386	450	514	578
42	66,9	134	201	268	334	401	468	535	602
44	69,5	139	208	278	347	417	486	556	625
46	71,9	144	215	288	359	431	504	575	646
48	74,3	149	223	297	371	446	520	595	669
50	76,6	153	230	306	383	460	536	613	689
55	81,9	164	246	328	409	491	573	655	737
60	86,6	173	260	346	433	519	606	693	779
65	90,6	181	271	362	453	542	634	725	814
70	94,0	188	282	376	470	564	658	752	846
75	96,6	193	290	386	483	580	676	773	869
80	98,5	197	295	394	492	591	689	788	886
85	99,6	199	299	398	498	598	697	796	897
90	100	200	300	400	500	600	700	800	900

Если для получения рѣзко очерченного изображения чечевицы *E* пришлось установить не на разстояніи 11,46 см., а на нѣкоторомъ другомъ, то полученный результатъ требуетъ поправки, а именно: число квадратныхъ градусовъ *N*:

При разстояніи чечевицы	Надо умножить. на	Или уменьшить. на
11.5 см. . . . .	0,993	1%
11.6 » . . . . .	0,976	2%
11.7 » . . . . .	0,959	4%
11.8 » . . . . .	0,943	6%
11.9 » . . . . .	0,928	7%
12.0 » . . . . .	0,912	9%
12.1 » . . . . .	0,897	10%
12.2 » . . . . .	0,882	12%

Примѣръ: Положимъ, что при установкѣ чечевицы на 11,9 см. и при углѣ паденія лучей въ 12° число квадр. градусовъ *N*—250. Тогда число это, исправленное въ отношеніи фокуснаго разстоянія чечевицы, умноженное на 0,928 будетъ—232 (или уменьшенное на 7% = 232,5). По вышеприведенной таблицѣ редуцируемъ это выраженіе для 12°.

$$200 \text{ кв. гр.} = 41,2$$

$$30 \text{ « } \text{ »} = 6,2$$

$$2 \text{ « } \text{ »} = 0,4$$

---


$$232 \text{ » } \text{ »} = 48,2 \text{ р. кв. гр.}$$

#### ГЛАВА II.

**Обстановка и способъ производства наблюдений.** Наши наблюденія были произведены зимой и ранней весной 1900 года въ различные часы дня, указанные въ таблицахъ.

Большинство наблюдений сдѣлано во 2-мъ этажѣ гигиени-



ческой лабораторіи И. В. М. Академіи въ двухъ довольно обширныхъ комнатахъ; часть же наблюденій въ двухъ комнатахъ 1-го Хирургическаго отдѣленія клиническаго военнаго госпиталя. Первые двѣ комнаты лабораторіи обращены на В. и З. Противъ обращенной на В. (1-я комната по таблицамъ) обширный дворъ и далѣе въ шагахъ 200—300 паровозное зданіе Финляндской ж. д.; противъ обращенной на З. (2-я комната въ таблицахъ)—небольшой скверъ и въ 45 шагахъ 4-хъ этажное зданіе хирургическаго музея, окрашенное въ свѣтло-желтый цвѣтъ. Обѣ комнаты хирургической клиники (амбулаторія и ординаторская) обращены на Ю. окнами на Неву; зданія на противоположномъ берегу Невы отстоятъ отъ фронта госпиталя примѣрно шаговъ на 1000. Дальнѣйшія подробности о всѣхъ этихъ комнатахъ видны изъ слѣдующей таблицы.

	1-я комн. лаборат.	2-я комн. лаборат.	Амбулатор.	Ординаторск.
Высота комнаты . . . . .	3,73	3,73	4,16	4,59
Глубина . . . . .	5,26	5,36	8,90	9,90
Ширина . . . . .	8,83	8,83	5,10	4,0
Объемъ . . . . .	173,24	176,54	188,82	178,20
Площадь пола . . . . .	46,45	47,32	45,39	39,60
Число оконъ . . . . .	2	2	2	1
Стекланная площадь . . . . .	5,66	5,64	4,75	3,92
Отношеніе площади стекла къ полу	1:8,2	1:8,4	1:9,6	1:10
Нижній простѣнокъ . . . . .	0,63	0,59	0,86	0,87
Верхній простѣнокъ . . . . .	0,80	0,82	0,70	0,50
Средній простѣнокъ . . . . .	2,31	2,35	1,74	—
Цвѣтъ стѣны . . . . .	свѣтлый	свѣтлый	бѣлая маслян. краска	
> панели . . . . .	св.-гол.	св.-гол.		

НВ. Всѣ мѣры выражены въ метрахъ.

Для избѣжанія переноса фотометра и новой его установки при каждомъ новомъ наблюденіи, что требуетъ порядочной затраты времени, и чтобы быть въ состояніи произвести цѣлый рядъ наблюденій въ теченіе возможно короткаго времени, въ виду могущихъ быть рѣзкихъ колебаній въ силѣ освѣщенія небеснаго свода, мы пользовались особымъ небольшимъ столикомъ, на которомъ и устанавливался фотометръ (или угломѣръ). Столикъ этотъ подъемный и верхняя доска его, каждая сторона коей = 75 см., можетъ быть быстро и легко поднимается или опускаема, на высоту отъ 75 до 102 см. отъ поверхности пола; столикъ вмѣстѣ съ установленнымъ на немъ фотометромъ можетъ также легко быть передвигаемъ на площади пола комнаты. На указанныхъ разстояніяхъ отъ пола и была произведена большая часть наблюденій; исключенія указаны въ таблицахъ. На верхней доскѣ столика разъ на всегда были сдѣланы извѣстныя отмѣтки, по которымъ устанавливался ящикъ съ фотометромъ и бѣлая картонная поверхность для разсѣяннаго свѣта (см. стр. 30).

Свѣтоизмѣренія производились на разстояніи 0,5, 1, 2, 3, 4 и 4,5 метровъ отъ оконной стѣны, при чемъ на полу комнату предварительно дѣлались надлежащія отмѣтки; по нимъ и устанавливался столикъ такимъ образомъ, что середина картонной поверхности соответствовала всегда указаннымъ определеннымъ разстояніямъ отъ стѣны. Окна каждой изъ двухъ комнатъ лабораторіи (1-й и 2-й) не одинаковы: одно (по таблицамъ первое)—обыкновенное окно въ 6 стеколъ, другое же (по таблицамъ второе)—двойное, вродѣ венеціанскаго. Рамы деревянные двойныя съ довольно толстыми перекладинами, вслѣдствіе чего полезная стекланная площадь уменьшена болѣе чѣмъ на  $\frac{1}{3}$ . Окна другихъ комнатъ обыкновенныя. Ни одно изъ оконъ во время наблюденій не было замерзшимъ. Измѣренія пространственныхъ угловъ дѣлались, разновременно со свѣтоизмѣреніями, на тѣхъ же мѣстахъ, что и послѣднія, при помощи того-же подъемнаго столика.



Свѣтоизмѣренія дѣлались противъ середины каждаго изъ оконъ или противъ середины простѣнка между ними (средняго простѣнка), при чемъ, благодаря легкой подвижности и поднимающейся верхней доскѣ упомянутого выше столика, для 8—10 наблюдений со включеніемъ сюда-же нѣсколькихъ измѣреній силы освѣщенія неба требовалось не болѣе 15—30 минутъ времени,—чаще же всего около 20 мин. т. е. на каждое отдѣльное свѣтоизмѣреніе уходило не болѣе 1—2 минутъ. Такая скорость въ производствѣ наблюдений имѣетъ большое значеніе въ виду быстрыхъ колебаній въ силѣ освѣщенія неба. Непосредственно передъ и послѣ каждаго ряда въ 8 или 10 наблюдений производилось измѣреніе силы освѣщенія небеснаго свода. Сопн при своихъ изслѣдованіяхъ производилъ измѣренія силы освѣщенія видимыхъ съ изслѣдуемыхъ мѣстъ кусковъ небеснаго свода. Такія измѣренія при нашихъ изслѣдованіяхъ оказались однако невыполнимыми, такъ какъ уже съ 2-хъ и еще болѣе съ 3-хъ и далѣе метровъ отъ оконъ т. е. при пространственныхъ углахъ средней величины, а еще болѣе при малыхъ, въ полѣ зрѣнія фотометра не бываетъ видно свободнаго небеснаго пространства; это поле зрѣнія затемняется перекрещивающимся переплетомъ оконныхъ рамъ. Само собою разумѣется, что при  $R. II. U. = 0$  или при наблюденияхъ, производимыхъ противъ широкихъ междуоконныхъ простѣнковъ, фотометрія неба по указанному способу является совершенно невозможной. Только съ одного метра отъ какого-либо окна даже и при двойныхъ зимнихъ рамахъ можно было достигнуть свободнаго поля зрѣнія.

Въ сильно и равномерно облачные дни сила освѣщенія небеснаго свода почти одинакова во всѣхъ его точкахъ. Обыкновенно же сила освѣщенія неба сильно колеблется въ своей величинѣ въ зависимости отъ того, дальше или ближе къ солнечному диску лежитъ изслѣдуемая точка небеснаго свода. L. Weber<sup>26)</sup>, дѣлая измѣренія въ нѣсколькихъ точкахъ небеснаго свода, принималъ силу освѣщенія зенита за единицу; при этомъ точки, лежавшія на  $5^\circ$ ,  $30^\circ$  и  $60^\circ$  надъ горизонтомъ, имѣли совершенно различную степень освѣщенія,

которая доходила до 3,95 съ одной стороны и падала до 0,7 съ другой. По совершенно понятнымъ причинамъ и этотъ способъ опредѣленія степени освѣщенія неба не былъ пригоденъ для нашихъ цѣлей (см. стр. 21). Въ виду изложеннаго выше, а также въ цѣляхъ однообразія и сравнимости результатовъ, при нашихъ наблюденияхъ фотометрія неба производилась всегда на высотѣ 75 снтм. отъ пола съ одного метра разстоянія отъ середины одного или обоихъ комнатныхъ оконъ и притомъ въ 2-хъ или даже 4-хъ и болѣе точкахъ видимаго свободнаго небеснаго пространства—большею частью подъ углами наклона подвижной трубы фотометра къ горизонту въ  $10^\circ$ — $15^\circ$  и  $30^\circ$ , что и видно изъ прилагаемыхъ таблицъ \*). Затѣмъ изъ всѣхъ найденныхъ чиселъ бралось среднее арифметическое, которое и служило показателемъ силы освѣщенія неба для даннаго точно обозначеннаго времени. Среднее для Ф. Н. передъ началомъ ряда наблюдений Ф. М. относилось къ первому или 2 первымъ наблюдениямъ Ф. М.; среднее для Ф. Н. послѣ окончанія ряда наблюдений Ф. М. относилось къ послѣднему наблюдению даннаго ряда, наконецъ среднее изъ только что упомянутыхъ двухъ среднихъ числовыхъ значеній для Ф. Н. относилось къ наблюдению Ф. М. въ срединѣ даннаго ряда. Чтобы получить по возможности большее разнообразіе въ величинахъ  $R. II. U.$ , наблюдения дѣлались или при обычныхъ условіяхъ, или при попеременно закрываемыхъ картономъ окнахъ въ изслѣдуемыхъ комнатахъ; той же цѣли достигали установкой прибора на различной высотѣ отъ пола.—Вмѣстѣ съ симъ наблюдения велись въ разнообразныя часы дня съ цѣлью получить различныя величины и для освѣтительной силы неба.

Всѣхъ отдѣльныхъ свѣтоизмѣреній Ф. М., вошедшихъ въ прилагаемыя таблицы, было сдѣлано 1095. Для вывода же средней величины множителя  $K$  (стр. 32) воспользовались кромѣ того еще 318 свѣтоизмѣреніями, произведенными осенью

\*) Въ таблицахъ Ф. Н. обозначаетъ силу освѣщенія небеснаго свода (фотометрія неба) и Ф. М. степень освѣщенія горизонтальной бѣлой поверхности (фотометрія мѣста).



1899 года, но не вошедшими, по некоторым обстоятельствам, в прилагаемые таблицы. Все, приведенные в таблицах, числовые значения для Ф. Н. вычислены из найденных при одном красном стекле в окуляре фотометра с последующим умножением на  $K = 2,30$  (по L. Weber'у). Таким образом явилась возможность составить таблицы по прилагаемой форме, в коих известным величинам Р. П. У. соответствуют известные числовые значения степени освещения горизонтальной белой поверхности при разнообразной силе освещения неба. Для более удобного сравнения изменения величин Р. П. У. и освещения белой поверхности выражены в процентах.

В 18 первых таблицах весь цифровой материал разбит на 3 группы; значение первых двух групп понятно само по себе; в третьей же выведены отношения друг к другу величин и пространственных углов и Ф. М., найденных на высотах 75 и 102 см. от пола, при чем соответствующая каждому отношению разность в % обозначена стоящими справа за вертикальной черточкой цифрами.

В таблицу XIX третьей группы чисел вовсе нет, равнослиты в одну и первые две группы, потому что при наблюдениях высота приборов от пола не менялась. Таблица XX представляет сводку всего материала, заключающегося в первых 19-ти таблицах.

**Выводы из наблюдений.**—Разсматривая прилагаемые таблицы, можно заметить, что во всех обычных случаях, за весьма редкими исключениями, сила освещения белой поверхности по мере удаления от окон уменьшается, причем наибольшее падение — почти на 50% — замечается при удалении от окон от одного на 2 метра. Это положение однако справедливо лишь для мест, лежащих прямо перед окнами; для мест же, лежащих против простенков, Ф. М. напротив меньше вблизи оконной стены т. е. при наших наблюдениях на расстоянии 0,5 или 1 метра (табл. XVII, XIX); — затѣм больше всего на расстоянии 2 метров; далѣе Ф. М. также, как и в первом случае, но только болѣе постепенно, падает по мере уда-

ления вглубь комнаты. Эти выводы из прямых наблюдений, сделанные ранее и другими авторами (Gillert, Бубновъ, Эрисманъ), заставляют предположить, что очевидно существует какая то постоянная причина, в связи с которой стоит указанное явление. Из тех же таблиц видно, что одновременно с разного рода изменениями в силе освещения белой поверхности меняются и величины Р. П. У. При этом однако изменения пространственных углов не следуют вполне точно за изменениями в освещении различных мест комнат, а именно величины Р. П. У., изменяясь в том же направлении, что и Ф. М., уменьшаются значительно сильнее и с меньшей постепенностью.

В общем если при наших наблюдениях против окон, при удалении от последних вглубь комнаты на 4 метра, сила освещения белой поверхности падала в % со 100 до 12—40, то величина Р. П. У. при тех же условиях падала со 100 до 2,8 и до 26 (см. табл. I, III, IV, VII, XII, XIII, XVI, XVIII и XIX).

Принимая во внимание, что Р. П. У. есть величина постоянная для каждого места исследуемых комнат, между тем как Ф. М. на тех же местах есть величина чрезвычайно изменчивая (см. любой горизонтальный ряд чисел в табл. I—XIX), необходимо прийти к заключению, что указанная связь между величиной Р. П. У. и степенью освещения какого-либо места в жилом помещении, подтвержденная множеством прямых наблюдений и других авторов (Cohn, Gillert, Эрисманъ), не есть какая-либо случайность, а выражение прямой и существеннейшей зависимости силы дневного освещения различных точек по площади жилья от величины соответствующих этим точкам Р. П. У.

Выше на стр. 21, 23, 40, 41, при разборѣ условий, под влиянием коих складывается та или иная степень освещения какого-либо места в жилом помещении, а также при изложении определения понятия о П. У., было упомянуто, что освѣтительная сила 1 квадр. гр. П. У. колеблется в весьма широких пределах и всецѣло зависит от силы освѣщенія



небеснаго свода, а стало быть въ зависимости отъ той-же причины должны наблюдаться и колебанія въ величинахъ Ф. М. Это предположеніе, сдѣланное а priori, находитъ полное подтвержденіе и въ прилагаемыхъ таблицахъ, (см. горизонтальные ряды въ любой таблицѣ; въ особенности-же изъ табл. XX ясно видно, что по мѣрѣ возрастанія Ф. Н. возрастаютъ и величины Ф. М. при однихъ и тѣхъ-же Р. П. У.). Кромѣ того оказывается, что въ общемъ Ф. М., соответствующая 1 кв. гр., всегда значительно увеличивается—иногда въ нѣсколько разъ—по мѣрѣ паденія Р. П. У. напр. изъ табл. III—при наблюденіи около 2-хъ час. по полудн.

	при Р. П. У.	при Ф. М. была		при Р. П. У.	при Ф. М. была
4 м.	> 634,2	> 334,4		> 585,7	> 314,3
1 >	> 279,0	> 179,5		> 220,0	> 173,2
2 >	> 127,5	> 136,4		> 106,9	> 124,6
3 >	> 64,5	> 91,6		> 41,5	> 84,6

Здѣсь видно, что на мѣстахъ съ большимъ Р. П. У., лежащихъ близко къ окну, каждому кв. градусу соответствуетъ всего около ½ м. свѣчи въ числовыхъ значеніяхъ Ф. М., между тѣмъ какъ на разстояніи 4-хъ метровъ отъ окна, гдѣ Р. П. У. не велики, каждому кв. градусу соответствуетъ до двухъ и болѣе м. свѣчей въ числовыхъ значеніяхъ Ф. М. (см. табл. I, III, XVI, XVIII, XIX). Последнее явленіе, а равно и то обстоятельство, что иногда при очень незначительныхъ Р. П. У. и даже при Р. П. У.=0 наблюдаются довольно большія величины Ф. М. (табл. II, V, VI, VIII, X, XV) стоитъ въ ясной связи съ силой освѣщенія того куска небеснаго свода, который посылаетъ лучи въ комнату, а также со степенью отраженія свѣта отъ стѣнъ самой изслѣдуемой комнаты и отъ стѣнъ противоположныхъ зданій. Все дневное освѣщеніе мѣстъ съ Р. П. У.=0 зависитъ, конечно, исключительно отъ только что упомянутаго отраженнаго свѣта; чѣмъ выше освѣтительная сила неба, чѣмъ стало быть болѣе попадаетъ свѣта въ комнату и чѣмъ сильнѣе освѣщаются стѣны противоположнаго дома, тѣмъ освѣщеніе такихъ мѣстъ сильнѣе, что и видно ясно изъ указанныхъ таблицъ. Въ силу тѣхъ же обстоятельствъ

для мѣстъ съ небольшимъ Р. П. У. указанные источники дневнаго освѣщенія играютъ, при обычныхъ условіяхъ расположенія городскихъ зданій, первенствующую роль и опять таки ихъ значеніе тѣмъ больше, чѣмъ выше освѣтительная сила неба. Такимъ образомъ исключенія изъ общаго правила соответствія между величинами Р. П. У. и Ф. М., а равно и указанная выше неполнота этого соответствія, вполне удовлетворительно объясняются влияніемъ колебаній въ освѣтительной силѣ неба съ одной стороны и влияніемъ отраженнаго свѣта съ другой. Между тѣмъ если попытаться устранить по возможности упомянутыя затемняющія дѣло влиянія, заставивъ измѣняться только лишь Р. П. У., соответствіе между величинами Р. П. У. и Ф. М. будетъ значительно большимъ, доходя даже до полного паралелизма, какъ это видно изъ нижней группы горизонтальныхъ рядовъ чиселъ въ табл. I, III, IV, VII, XII, XIII, XVI, и XVIII. Достигалось это именно быстро слѣдовавшими другъ за другомъ поднятіями или опусканіями верхней доски столика съ фотометромъ; при этомъ разстояніе отъ окна оставалось однимъ и тѣмъ-же, сила освѣщенія неба почти тоже одинаковою; въ виду того что описываемая манипуляція требовала вмѣстѣ съ производствомъ 2-хъ послѣдовательныхъ свѣтоизмѣреній не болѣе 2-3 минутъ времени,—приблизительно не измѣнялось стало быть и количество отраженнаго свѣта, измѣнялась же только величина Р. П. У. Неуспѣшность этого приѣма, замѣчаемая при разсмотрѣніи нѣкоторыхъ таблицъ, объясняется слишкомъ быстрыми колебаніями освѣтительной силы неба и невозможностью процентныхъ сравненій.

Поразительная зависимость освѣтительной силы Р. П. У. отъ освѣтительной силы неба ясно видна изъ всѣхъ прилагаемыхъ таблицъ и особенно изъ спеціальной табл. XX, составленной изъ первыхъ 19-ти слѣдующимъ образомъ: въ первомъ вертикальномъ ряду обозначены величины Р. П. У., а въ слѣдующихъ 10-ти вертикальныхъ столбцахъ соответствующія пространственнымъ угламъ числовыя значенія для силы освѣщенія разсѣяннымъ дневнымъ свѣтомъ бѣлой поверх-



ности (Ф. М. въ таблицахъ); при этомъ первыя изъ 3-хъ числовыхъ значеній Ф. М. обозначаютъ наименьшую наблюдающуюся силу освѣщенія, вторыя — среднюю \*) и третьи — наибольшую. Въ верхнемъ-же горизонтальномъ ряду обозначены соотвѣтствующія тѣмъ-же степенямъ Ф. М. числовыя значенія освѣтительной силы неба (Ф. Н. въ таблицахъ). Не смотря на неизбѣжныя ошибки при фотометрии неба, особенно при неравномерно облачномъ небѣ, все же благодаря большому числу наблюдений можно считать ихъ (ошибки) до известной степени сглаженными. Такимъ образомъ изъ табл. XX совершенно ясно видно, что вторымъ существеннымъ, или лучше сказать рѣшающимъ, факторомъ въ вопросѣ о дневномъ освѣщеніи жилыхъ помѣщеній является освѣтительная сила небеснаго свода.

Мы видѣли, что вліяніе на степень освѣщенія различныхъ мѣстъ въ жилищѣ свѣга, отраженнаго отъ стѣнъ комнаты и противоположащихъ зданій, при малыхъ Р. П. У. очень велико (см. стр. 13, 19, 52). Кромѣ того необходимо напомнить, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ сильно освѣщенные стѣны противоположащаго зданія могутъ увеличивать собою дѣйствительный Р. П. У. какого-либо мѣста на 30 или даже 90° (см. стр. 23). Эрисманъ нашель, что отраженный свѣтъ отъ купола храма Христа Спасителя сильно вліялъ на освѣщеніе классовъ въ одномъ учебномъ заведеніи Москвы. Подобно этому при нашихъ наблюденияхъ неоднократно измѣрялась прямо фотометромъ сила освѣщенія видимой съ изслѣдуемаго мѣста крыши, покрытой снѣгомъ, или стѣны зданія, расположеннаго противъ оконъ 2-й комнаты лабораторіи. — Иногда при благопріятныхъ условіяхъ освѣщенія фотометрія указанныхъ поверхностей давала числа, превосходившія числовыя значенія для Ф. Н., найденныя для данного времени и мѣста. Въ другихъ наиболѣе частыхъ случаяхъ эти числа были вдвое менѣе, нежели величины Ф. Н., но всегда настолько значительны, что ихъ вліяніе на Ф. М. должно быть признано достаточно важнымъ. — Поэтому не вполне понятнымъ кажется то обстоятельство, что нѣкоторые авторы, придавая весьма

\*) Среднія выводились въ значительномъ большинствѣ случаевъ изъ 10 и болѣе отдѣльныхъ наблюдений.

высокое значеніе свѣту, отраженному отъ стѣнъ самой изслѣдуемой комнаты, не обращаютъ вниманія на свѣтъ, происходящій отъ стѣнъ противоположащихъ зданій, — между тѣмъ какъ въ подобнаго рода условіяхъ всегда находятся почти всѣ зданія, расположенныя въ городахъ. — Насколько важно значеніе отраженнаго отъ противоположныхъ зданій свѣта, видно еще изъ слѣдующаго примѣра: противъ ординаторской и амбулаторной комнатъ хирургическаго отдѣленія (табл. XIX) нѣтъ никакихъ зданій; ихъ П. У. полные т. е. образованы линіями, касающимися только краевъ оконныхъ отверстій (рамъ); при этомъ стѣны окрашены совершенно бѣлой масляной краской т. е. даны всѣ условія для наилучшаго отраженія свѣта внутри этихъ комнатъ. Между тѣмъ при составленіи таблицы XX оказалось, что величины Ф. М. въ этихъ комнатахъ не только не были наибольшими, но нерѣдко были даже ниже среднихъ величинъ; наибольшія-же числовыя значенія для Ф. М. дали наблюденія во 2-й комнатѣ лабораторіи, гдѣ — при окраскѣ стѣнъ средней свѣтлости — въ комнату попадало много отраженнаго свѣта отъ расположеннаго противъ оконъ и не вдалекѣ отъ нихъ высокаго свѣтлоокрашеннаго зданія Хирургическаго Музея. — Указанныя вліянія отраженнаго свѣта при обычныхъ условіяхъ не подлежатъ точному учету. Только при условіи вполне открытаго расположенія зданій и вполне черныхъ не отражающихъ свѣта стѣнахъ его комнатъ возможно было-бы точно установить долю зависимости освѣщенія отъ отраженія свѣта внутри комнатъ. — Стало-быть во всѣхъ случаяхъ житейской практики мы всегда будемъ имѣть дѣло съ добавочнымъ къ небесному отраженнымъ свѣтомъ изъ упомянутыхъ выше источниковъ и, само собою разумѣется, что приведенныя въ табл. XX числовыя значенія для Ф. М., соотвѣтствующія известнымъ Р. П. У. и одновременно известнымъ величинамъ Ф. Н., заключаютъ въ себѣ вмѣстѣ съ тѣмъ и соотвѣтствующія послѣднимъ двумъ факторамъ количества свѣта, отраженнаго отъ стѣнъ комнатъ и противоположащихъ зданій. Изъ всего сказаннаго выше становится яснымъ, что величина Р. П. У. можетъ быть вполне надеж-



нымъ и весьма удобнымъ по простотѣ примѣненія мѣриломъ для сужденія о степени освѣщенія жилыхъ помѣщеній разсѣяннмъ дневнымъ свѣтомъ, при условіи предварительнаго опредѣленія освѣтительной силы неба при различныхъ условіяхъ времени и мѣста. Составленная такимъ путемъ таблица имѣла бы общее значеніе, уже независимо отъ географической широты, времени года, дня, ориентировки зданій и пр., еслибы для каждой мѣстности заранее была опредѣлена наименьшая освѣтительная сила неба въ зависимости отъ времени года, часа дня и странъ свѣта.

Для примѣра предположимъ, что въ извѣстной мѣстности требовалось-бы построить школу, дневное освѣщеніе которой въ періодъ преподаванія—отъ 9 ч. утра до 3-хъ час. дня—должно было-бы быть не ниже нынѣ принимаемаго минимума въ 25 м. св. Если напр. въ этой мѣстности наименьшая наблюдавшаяся въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ систематическихъ изслѣдованій освѣтительная сила небеснаго свода для комнатъ, обращенныхъ на ту же страну свѣта, что и строящееся зданіе, измѣрявшаяся въ разстояніи 1 метра отъ оконъ, была-бы равна 1000 м. св., то по нашей таблицѣ XX наименьшій Р. П. У., при которомъ каждое ученическое мѣсто могло-бы получать всегда (во время преподаванія) требуемое количество дневнаго свѣта, равнялся-бы 51—60 кв. гр. т. е. вполнѣ подходилъ-бы къ требованію Сohn'a.

На основаніи той-же табл. XX при Р. П. У. = 0 уже потребовалась-бы наименьшая Ф. Н. не менѣе какъ въ 6000 м. св., чтобы такого рода рабочія мѣста имѣли достаточное освѣщеніе въ тѣ же часы дня, что и въ выше приведенномъ примѣрѣ.

Конечно до выполненія всѣхъ требуемыхъ для правильнаго пользованія Р. П. У. условій еще очень далеко; однако если обратить вниманіе на прилагаемыя таблицы, то—пожалуй—можетъ быть сдѣланъ слѣдующій интересный выводъ: для 1-й половины года (второго учебнаго полугодія) при нашихъ наблюденіяхъ въ часы, соотвѣтствующіе школьнымъ занятіямъ, наименьшая Ф. Н. ни разу не была ниже 1000 м. св. —

Изъ этого слѣдуетъ, что пока минимумомъ Сohn'a въ 50 кв. гр. можно было-бы руководствоваться и теперь для сужденія о степени дневнаго освѣщенія въ школахъ безъ того, чтобы признать этотъ минимумъ слишкомъ отступающимъ отъ истины—по крайней мѣрѣ для Петербурга, въ теченіе 2-й половины учебнаго года и для зданій, ориентированныхъ на В. и З.—Возможно-ли однако достиженіе такого результата съ чисто технической стороны? Въ самой неблагоприятной въ смыслѣ дневнаго освѣщенія 2-й комнатѣ лабораторіи величины Р. П. У. для мѣсть, удаленныхъ отъ оконъ на 4,5 м., равнялись 21—26 кв. гр. Если вспомнимъ, что  $\frac{1}{3}$  (стр. 47) полезной стеклянной площади оконъ занята толстымъ деревяннымъ переплетомъ рамъ, то одна только замѣна этихъ толстыхъ перемычекъ тонкими желѣзными дастъ увеличеніе П. У. упомянутыхъ мѣсть до 30 и болѣе кв. гр.; если же нѣсколько увеличить оконныя отверстія и полезную стеклянную площадь, въ особенности въ направленіи кверху, то и при не вполнѣ благоприятномъ расположеніи этой комнаты даже наиболѣе удаленныя отъ оконъ мѣста имѣли-бы Р. П. У. въ 50 кв. гр., а стало-быть и достаточное дневное освѣщеніе въ томъ смыслѣ, какъ это сказано выше. Другими словами—можно достигнуть того, чтобы Р. П. У. мѣста, расположеннаго на высотѣ 75 см. отъ пола (на высотѣ доски школьнаго стола) и въ 1 метрѣ разстоянія отъ окна, былъ равенъ 700—1000 кв. гр., а при этомъ условіи Р. П. У. мѣсть, лежащихъ даже въ 4,5 м. отъ окна будутъ не меньше 50 кв. гр. (см. % отнош. Р. П. У. въ табл. XII и XIII).—

При вполнѣ открытомъ расположеніи зданія достигнуть этого еще легче, какъ это ясно видно изъ таблицы XIX. Последнее обстоятельство интересно еще и тѣмъ, что въ данномъ случаѣ отношеніе стеклянной площади къ площади пола равно всего 1:10, т. е. вдвое менѣе требуемой гигиенистами нормы.—Въ виду только что сказаннаго величина Р. П. У. для мѣсть, лежащихъ противъ оконъ въ 1 метрѣ разстоянія отъ нихъ имѣетъ весьма важное практическое значеніе, такъ какъ опредѣляетъ собою величину Р. П. У. послѣдующихъ



мѣсть, расположенныхъ также противъ оконъ, но дальше отъ нихъ вглубь комнаты, если воспользоваться % отношеніями, подобными выведеннымъ въ табл. I, III, IV, VII, XII, XIII, XVI, XVIII и XIX.—Принятіе Р. П. У. за мѣрило для оцѣнки доброкачественности жилыхъ помѣщеній въ смыслѣ освѣщенія ихъ дневнымъ свѣтомъ, а равно и за руководящую нить при постройкѣ новыхъ зданій, современемъ замѣнитъ собою всѣ до сихъ поръ приводимые въ учебникахъ гигиены способы для сужденія о дневномъ освѣщеніи жилищъ.—Всѣ эти крайне разнообразныя факторы, вліяющіе такъ или иначе на силу дневнаго освѣщенія жилищъ, какъ-то: ориентировка зданій и расположеніе ихъ относительно другъ друга, времена года, дня, географическая широта мѣстности и высота ея надъ уровнемъ моря, степень облачности неба, окраска стѣнъ и т. д. замѣнятся однимъ легко опредѣляемымъ факторомъ, который въ связи съ извѣстной уже наименьшей освѣтительной силой неба дастъ необходимыя указанія съ достаточною точностью.

Только въ исключительныхъ случаяхъ, гдѣ большинство мѣсть по площади жилья будетъ имѣть Р. П. У. равный 0 придется и въ будущемъ при оцѣнкѣ дневнаго освѣщенія такихъ жилищъ руководствоваться совокупностью только что перечисленныхъ разнообразныхъ факторовъ.

Остается пожелать, чтобы поскорѣе было приступлено къ работамъ, имѣющимъ цѣлью установить возможно точныя величины освѣтительной силы неба для различныхъ мѣстностей.—Таковыя наблюденія могли-бы быть произведены для начала хотя-бы въ большихъ городахъ и особенно при метеорологическихъ станціяхъ.—Для практическихъ цѣлей казалось-бы можно довольствоваться опредѣленіемъ Ф. Н. по способу, употреблявшемуся при настоящей работѣ.—Конечно это не будетъ точная Ф. Н. въ смыслѣ L. Weber'a, ибо по необходимости полученныя числа будутъ во первыхъ относиться лишь къ незначительному пространству небснаго свода и — во вторыхъ — будутъ результатомъ, измѣненнымъ вслѣдствіе поглощенія свѣта оконными стеклами. Послѣднее обстоятельство въ связи съ устройствомъ оконъ (рамы одиочныя или двойныя), сор-

томъ стекла, чистотой стеклянной поверхности, замерзаніемъ стеколъ въ суровыя зимы и проч. имѣетъ немаловажное значеніе. Такъ Herzberg <sup>9)</sup> нашелъ, что одиочное обыкновенное оконное стекло поглощаетъ до 10% проходящаго сквозь него свѣта; стало-быть поглощеніе свѣта двойными стеклами доходить до 20%, а при дурномъ сортѣ стекла и нечистомъ его содержаніи потеря свѣта отъ указанной причины возрастетъ еще болѣе.

Недавно Wolpert <sup>29)</sup> показалъ, что при замерзаніи стеколъ въ умѣренной степени потеря свѣта доходитъ до 66%, а при сильномъ замерзаніи даже до 80%. Посему въ вопросѣ о дневномъ освѣщеніи жилищъ необходимо считаться съ указанными обстоятельствами, хотя они и являются случайными — и устранять ихъ соотвѣтствующими мѣрами. Такимъ образомъ первымъ наиболѣе простымъ способомъ къ скорѣйшему разрѣшенію весьма важнаго съ гигиенической точки зрѣнія вопроса о дневномъ освѣщеніи жилищъ и особенно общественныхъ учреждений, главнымъ образомъ съ цѣлью наилучшаго охраненія зрѣнія, было бы продолженіе наблюденій надъ степенью освѣщенія жилищъ разсѣяннымъ дневнымъ свѣтомъ при различныхъ Р. П. У. и различныхъ величинахъ освѣтительной силы видимаго съ 1 метра отъ оконъ свободнаго небснаго пространства. Наблюденія эти, конечно, должны вестись систематически, въ теченіе по крайней мѣрѣ одного года, ежедневно и при томъ не менѣе 3-хъ разъ въ день, какъ это напр. предлагалось докладомъ особой комиссіи на Пироговскомъ Съѣздѣ въ 1892 г. (см. стр. 12) т. е. въ 9-ть час. утра, въ полдень и въ 3 часа дня. Кромѣ того подобныя наблюденія должны вестись въ направленіяхъ на всѣ 4 главныя страны свѣта, съ цѣлью опредѣленія наименьшей Ф. Н., свойственной каждой изъ нихъ. Подобныя параллельныя наблюденія, установивъ требуемыя для извѣстной мѣстности, а пожалуй годныя и для обширнаго близлежащаго раіона, — минимумы освѣтительной силы неба, вмѣстѣ съ наблюденіями, произведенными по тому же плану въ другихъ мѣстностяхъ, послужили-бы матеріаломъ для составленія общей



таблицы для числовыхъ значений Ф. М. при разнообразнѣйшихъ величинахъ Р. П. У. и Ф. Н. и другихъ различнѣйшихъ условіяхъ. Во всякомъ случаѣ ряды подобныхъ наблюдений дадутъ вполне сравнимыя между собою данныя, чего нельзя сказать о результатахъ прежнихъ работъ по вопросу о дневномъ освѣщеніи жилищъ. Само собою разумѣется, что таблицы результатовъ наблюдений должны сопровождаться подробнымъ описаніемъ обстановки, въ коей онѣ производились. Другой путь, гораздо болѣе сложный это опредѣленіе «мѣстной освѣтительной силы неба» по L. Weber'у. Намъ кажется, что этотъ способъ можетъ быть проведенъ со всею точностью лишь на большихъ метеорологическихъ станціяхъ и даже больше, — что вполне успѣшные результаты получатся только тогда, когда будетъ изобрѣтенъ самопишущій приборъ для свѣтоизмѣренія. Такъ или иначе должно стремиться къ тому, чтобы быть въ состояніи сказать, какъ это говоритъ L. Weber (см. стр. 19): «мѣсто съ такимъ-то Р. П. У. въ комнатѣ со средней свѣтлостью стѣнъ, расположенной по направленію такой-то страны свѣта, будетъ удовлетворительно освѣщено въ такое-то время дня и года».

Настоящая работа была произведена въ гигиенической лабораторіи Императорской Военно-Медицинской Академіи по предложенію профессора С. В. Шидловскаго.

Считаю своимъ долгомъ принести искреннюю благодарность ассистенту при кафедрѣ гигиены Николаю Николаевичу Брусьянину за его постоянную готовность въ случаѣ необходимости помочь словомъ и дѣломъ.

## В Ы В О Д Ы.

1. Степень дневнаго освѣщенія жилищъ зависитъ отъ многихъ разнообразныхъ условій (географической широты мѣстности и ея высоты надъ уровнемъ моря, времени дня и года, взаимнаго расположенія зданій, состоянія атмосферы, величины видимаго изъ оконъ отрѣзка свободнаго небснаго свода, отношенія площадей стекла и пола, окраски стѣнъ и т. д.).

2. До сихъ поръ мы не имѣемъ вполне надежнаго и годнаго для всѣхъ случаевъ мѣрила для сужденія о дневномъ освѣщеніи жилыхъ помѣщеній. Изъ способовъ, предложенныхъ многими авторами для этой цѣли, ни одинъ самъ по себѣ не даетъ понятія объ освѣщеніи жилья. Только по принятіи въ соображеніе всей совокупности указанныхъ въ п. 1 разнообразныхъ условій можно составить себѣ нѣкоторое представленіе о дневномъ освѣщеніи въ жильѣ.

3. По мнѣнію нѣкоторыхъ авторовъ, а равно и нашихъ наблюденіямъ, наиболѣе подходящимъ мѣриломъ для сужденія о дневномъ освѣщеніи жилищъ могъ-бы служить такъ называемый пространственный уголъ т. е. величина площади видимаго съ извѣстнаго мѣста свободнаго небснаго пространства, посылающаго лучи свѣта въ комнату.

4. Въ виду измѣчивости освѣтительной силы пространственнаго угла, зависящей отъ измѣчивости освѣтительной силы всего небснаго свода (часть коего и составляетъ пространственный уголъ) пользованіе пространственнымъ угломъ, какъ мѣриломъ для сужденія о дневномъ освѣщеніи, возможно будетъ только при слѣдующихъ условіяхъ:

а) послѣ опредѣленія путемъ многочисленныхъ и система-



тических параллельныхъ наблюдений возможно точной связи между величинами пространственныхъ угловъ, освѣтительной силой неба и степенью дневнаго освѣщенія жилищъ при различныхъ условіяхъ взаимнаго расположенія зданій.

б) послѣ предварительнаго опредѣленія для каждой данной мѣстности наименьшей освѣтительной силы неба въ различные часы дня и времена года и по различнымъ направлениамъ.

5. При соблюденіи уже одного только перваго (п. а.) условія пространственный уголъ, за нѣкоторыми исключеніями, можетъ замѣнить собою всѣ до сихъ поръ существующія для трактуемой цѣли способы и будетъ имѣть общее значеніе, независимо отъ разнообразія условій, такъ или иначе вліяющихъ на степень дневнаго освѣщенія въ жилищахъ (см. п. 1).

6. Въ нѣкоторыхъ изъ тѣхъ случаевъ, гдѣ пространственный уголъ равенъ 0 т. е. гдѣ дневное освѣщеніе исключительно обусловливается однимъ отраженнымъ отъ стѣнъ свѣтомъ, придется и въ будущемъ для сужденія о степени дневнаго освѣщенія такихъ жилищъ руководствоваться совокупностью всѣхъ перечисленныхъ въ п. 1 разнообразныхъ факторовъ.

7. При производствѣ измѣреній силы дневнаго свѣта посредствомъ фотометра L. Weber'a можно-бы удовольствоваться наблюденіями при одномъ красномъ стеклѣ въ окулярѣ прибора безъ чувствительнаго ущерба для точности результатовъ.

## ЛИТЕРАТУРА.

- 1) Förster. Einige Grundbedingungen für gute Tagesbeleuchtung in den Schulen. Vierteljahrshr. für öffentliche Gesundheitspflege 1884 г. Bd. XVI.
- 2) Cohn. Tageslichtmessungen in Schulen. Deutsche medic. Wochenschr. 1884 г. № 38.
- 3) Cohn. Ueber die für Arbeitsplätze nothwendige Helligkeit. Deutsche Vierteljahrshr. für öffentl. Gesundheitspf. 1887 г. Bd. XIX.
- 4) Huth. Tageslichtmessungen in Berliner Schulen. Zeitschr. für Schulgesundheitspf. 1888 г. Bd. I.
- 5) Wachs. Messungen der Tageshelle in Schulen. Z. f. Schulgpf. 1889 г. Bd. II.
- 6) Erismann. Die Schulhygiene auf der Jubilaeumsausstellung in Moskau. Z. f. Schulgpf. 1891 г. Bd. IV.
- 7) Gillert. Tageslichtmessungen in der 69 Gemeindeschule in Berlin. Z. f. Schulgpf. 1891 г. Bd. IV.
- 8) Cohn. Ueber Lichtverhältnisse in Breslauer Schulen. Z. f. Schulgpf. 1894 г.
- 9) Studtmann. Untersuchungen über die natürliche Beleuchtung in den städtlichen Schulen zu Göttingen. Arch für Hygiene. 1890 г. Bd. XI.
- 10) Cohn. Lehrbuch der Hygiene des Auges. 1892 г.
- 11) Gillert. Welche Bedeutung hat der Raumwinkel als Maass für die Helligkeit eines Platzes in einem Lehrraume? Zeitschr. für. Hyg. und Infectionskrankheit. 1892 г. Bd. XII.
- 12) Kierchner. Hygienische Rundschau. 1892 г. № 13.
- 13) С. Бубновъ. Фотометрическія наблюденія надъ распределеніемъ дневнаго свѣта въ комнатахъ. Журналъ Русск. Общ. Охран. народ. здравія. 1892 г.
- 14) Его-же: Какимъ путемъ намъ слѣдуетъ разрѣшать вопросъ о правильномъ дневномъ освѣщеніи классныхъ комнатъ въ



школь. Труды IV Съезда Общества русск. врач. въ память Пирогова. 1892 г.

15) Докладъ особой комиссiи и т. д. Тамъ-же.

16) Ф. Ф. Эрисманъ. О значенiи фотометрическихъ изслѣдованiй и измѣренiя «пространственнаго угла» для опредѣленiя силы дневнаго освѣщенiя классныхъ комнатъ. Сборн. раб. гигиенич. лаборат. Москов. Унив. Вып. V. 1894 г.

17) Кацъ. Классное освѣщенiе на Всероссийской Гигиенической Выставкѣ. Вѣстн. Офтальмолог. 1893 г.

18) Егo-же. О наименьшемъ освѣщенiи для занятiй. Врачъ. 1896 г. №№ 18 и 20.

19) Егo-же. Запасный свѣтъ, какъ мѣрило достаточности освѣщенiя для занятiй. Врачъ. 1897 г. № 27.

20) Егo-же. Забѣтка о свѣтовой силѣ стеариновыхъ свѣчъ по отношенiю къ нормальной свѣтовой единицѣ. Врачъ. 1897 г. № 17.

21) Флюгге. Основы гигиены. Изданiе Главн. В.-Мед. Управл. перев. съ нѣмецк. 1894 г.

22) Rubner. Lehrbuch der Hygiene. 1895 г.

23) Huerr. Handbuch der Hygiene. 1899 г.

24) Th. Weyl. Handbuch der Schulhygiene. Bd. VII Abtheil. I. 1895 г.

25) A. Baginsky. Handbuch der Schulhygiene. 1898 г.

26) L. Weber. Die Beleuchtung. Handb. der Hyg. von Th. Weyl. Bd. IV Liefer. I.

27) Kermauner und Prausnitz. Untersuchungen über indirecte (diffuse) Beleuchtung von Schulzimmern et c. Archiv. für Hygiene. Bd. XXIX. 1897 г.

28) Erismann. Die hygienische Beurtheilung der verschiedenen Arten künstlicher Beleuchtung. Deutsche Vierteljahrschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. Bd. XXXII 1900 г.

29) Wolpert. Die Absorption von Tageslicht durch gefrorene Fenster. Hygienische Rundschau. 1900 г. № 1.

30) Frisch. Das Weber'sche Photometer. Zeitschr. für Electrotechnik. Heft 7, 8 und 9 1889 г.

31) Beschreibung und Anleitung zum Gebrauch des Photometers nach Prof. D-r. Leonh. Weber., herausgeg als Manuscr Berlin.

32) Beschreibung und Anleitung zum Gebrauch des Raumwinkelmessers, als Manuscr gedr. von Schmidt und Haensch. Berlin.

## ТАБЛИЦЫ.



1-я комната лаборатори: —

противъ перваго (одиночнаго) окна <sup>1)</sup>.

Разст. отъ пола.	Разст. отъ оконной стѣны въ метрахъ.	Р. П. У. въ кв. гр.	Тоже въ %.	Отъ 9 ч. до 9 ч. 30 м.			Отъ 10 ч. до 10 ч. 20 м.			Отъ 11 ч. до 11 ч. 20 м.			Отъ 12 ч. до 12 ч. 20 м.			Отъ 1 ч. до 1 ч. 20 м.			Отъ 2 ч. до 2 ч. 20 м.		
				Ф. Н. въ метро-свѣтахъ.	Ф. М. въ метро-свѣтахъ.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.
75 снт.	1	551,6	100	1191	168,8	100	2126	262,2	100	1719	296,0	100	3705	360,7	100	2938	324,8	100	1778	251,6	100
	2	260,2	47,4	1368	93,0	55,7	2085	139,7	53,2	2220	200,0	67,5	3003	220,4	61,0	2672	188,4	58,0	1871	136,4	54,2
	3	115,6	20,9	1546	64,5	38,2	2044	77,8	29,6	2722	130,2	44,0	2301	131,3	36,4	2406	111,0	34,1	1965	87,7	34,8
	4	60,4	10,9	1546	61,6	36,5	2044	68,8	26,2	2722	85,4	28,8	2301	85,6	23,7	2406	87,7	27,0	1965	83,8	33,3
102 снт.	1	532,9	100	1191	156,3	100	2126	231,0	100	1719	241,6	100	3706	325,5	100	2938	256,8	100	1778	200,0	10,0
	2	204,5	38,3	1368	83,9	53,6	2085	114,5	49,5	2220	187,7	77,2	3003	174,7	53,6	2672	150,0	58,4	1871	112,0	56,0
	3	75,8	14,2	1546	59,5	38,0	2044	62,0	27,2	2722	106,5	44,0	2301	109,5	33,6	2406	85,4	33,2	1965	84,2	42,1
	4	39,7	7,4	1546	54,8	35,0	2044	54,9	23,7	2722	74,5	30,8	2301	85,4	26,2	2406	77,2	30,0	1965	70,3	35,1
75 снт. 102 снт.	1	551,6 532,9	100 96,6	въ 9 ч. 30°—992	168,8 156,3	100 92,6	въ 10 ч. 30°—1626	262,2 231,0	100 88,1	въ 11 ч. 30°—1323	296,0 241,6	100 82,0	въ 12 ч. 30°—2940	360,7 325,5	100 90,2	въ 1 ч. 30°—2028	324,8 256,8	100 79,1	въ 2 ч. 30°—1310	251,6 200,0	100 79,4
	2	260,2 204,5	47,4 37,1	10°—1391 среднее 1191	93,0 83,9	55,7 49,7	10°—2627 среднее 2126	139,7 114,5	53,2 43,6	10°—2115 среднее 1719	200,0 187,7	67,5 63,4	10°—4473 среднее 3706	220,4 174,7	61,0 48,4	10°—3848 среднее 2938	188,4 150,0	58,0 46,1	10°—2256 среднее 1778	136,4 112,0	54,2 44,5
	3	115,6 75,8	20,9 13,7	въ 9 ч. 30 м. 30°—1292	64,5 59,5	38,2 35,1	въ 10 ч. 20 м. 30°—1654	77,8 62,0	29,6 23,6	въ 11 ч. 20 м. 30°—2028	130,2 106,5	44,0 36,0	въ 12 ч. 20 м. 30°—1755	131,3 109,5	36,2 30,3	въ 1 ч. 20 м. 30°—1758	111,0 85,4	34,1 26,3	въ 2 ч. 20 м. 30°—1415	87,7 84,2	34,8 33,4
	4	60,4 39,6	10,9 7,1	10°—1800 среднее 1546	61,6 54,8	36,5 32,4	10°—2434 среднее 2044	68,8 54,9	26,2 20,9	10°—3417 среднее 2722	85,4 74,5	28,8 25,2	10°—2844 среднее 2301	85,6 85,4	23,7 23,5	10°—3054 среднее 2406	87,7 77,2	27,0 24,0	10°—1415 среднее 1965	83,8 70,3	33,3 27,9

<sup>1)</sup> 26/1 1900 г. День совершенно пасмурный, слегка морозный. Идетъ очень мелкій частый

снѣгъ. Облачность полная и равномерная.



1-я комната лабораторий:

Разст. оть пола.	Разст. оть оконной стѣны въ метрахъ.	Р. П. У. въ кв. гр.	Тоже въ %.	Отъ 8 ч. 45 м. <sup>2)</sup> до 9 ч. 15 м. <sup>3)</sup> .			Отъ 10 ч. <sup>3)</sup> до 10 ч. 25 м. <sup>4)</sup> .			Отъ 11 ч. <sup>5)</sup> до 11 ч. 25 м. <sup>6)</sup> .									
				Ф. П. въ метро-свѣчахъ.	Ф. М. въ метро-свѣчахъ.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.							
0,5	4,1	100																	
1	121,3	2958,5	438	14,6	100	3336	58,7	100	1437	41,4	100								
				40,5	277,3		82,7	140,8		111,5	269,3								
75 СНТ 2	143,2	3492,6	1375	67,1	458,8	2960	167,4	285,1	2744	165,2	399,0								
3	101,9	2485,3		69,3	474,7		141,7	243,1		172,0	415,4								
4	71,2	1736,6	2313	62,5	428,0	2584	117,5	200,0	4051	139,8	337,6								
0,5	5,4	100																	
1	69,0	1277,7	438	20,0	100	3336	58,7	100	1437	54,1	100								
				31,5	157,5		83,1	141,6		96,2	178,0								
102 СНТ 2	101,4	1877,7																	
3	63,3	1172,2	1375	75,6	378,0	2960	168,0	286,2	2744	149,4	276,1								
				75,6	378,0		121,6	207,1		134,3	248,2								
4	44,8	830,0	2313	67,0	335,5	2584	100,6	171,3	4051	124,5	230,1								
0,5	4,1	100																	
1	5,4	131,7	32	въ 8 ч. 45 м.	14,6	100	въ 10 ч.	58,7	100	въ 11 ч.	41,4	100							
				20,0	137,6	38	58,7	100	0	54,1	130,0	31							
75 СНТ 1	121,3	2958,5	30°	438	40,5	277,3	30°	3336	82,7	—	0	30°	1437	111,5	269,3	37			
	69,0	1683	10°	31,5	215,7	61	10°	83,1	—	0	10°	1437	96,2	232,3	37				
102 СНТ 2	143,2	3493	въ 9 ч. 15 м.	67,1	—	—	въ 10 ч. 25 м.	167,4	—	0	въ 11 ч. 25 м.	165,2	399,0	38					
	101,4	2473	15 м.	75,6	—	—	168,0	—	0	25 м.	149,4	360,8	38						
75 СНТ 3	101,9	2485	30°	2313	69,3	—	30°	2584	141,7	243,1	36	30°	4051	172,0	415,4	31			
	63,3	1544	10°	2313	75,6	—	10°	2584	121,6	207,1	36	10°	4051	134,3	324,3	31			
4	71,2	1737	—	62,5	—	—	—	117,5	200,0	—	—	—	139,8	337,6	—				
	44,8	1092	—	67,0	—	—	—	100,6	171,3	29	—	—	124,4	300,0	38				

1) 29/1 900 г. День сначала совершенно пасмурный.—Около 9 часов утра вѣтеръ въ 10 ч. небо опять заволкло облаками, а далѣе пошелъ снѣгъ.

2) Небо проясняется.

3) Еще яснѣе.

4) Опять заволкло все небо облаками; общій сѣровато-бѣлый фонъ.

5) Равномѣрная облачность.

6) Мелкій частый снѣгъ.

7) Снѣгъ гораздо слабѣе.

— противъ средняго простѣнка <sup>1)</sup>.

Отъ 1 ч. <sup>7)</sup> до 1 ч. 25 м.			Отъ 2 ч. до 2 ч. 25 м.			Отъ 4 ч. 15 м. до 4 ч. 40 м.		
Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.
1793	49,4 105,6	100 213,7	2035	44,3 67,1	100 151,4	645	12,4 22,6	100 182,3
2888	129,6 147,4	262,3 291,1	1757	95,4 77,3	215,3 174,5	391	20,5 16,4	165,0 132,2
3983	142,0	287,4	1480	67,1	151,4	137	11,6	93,5
1793	47,4 82,8	100 174,6	2035	44,3 70,6	100 159,3	645	12,4 19,1	100 154,0
2888	115,2 132,7	243,0 271,5	1757	66,6 75,2	172,9 169,7	391	21,6 12,7	174,1 102,2
3983	139,1	285,4	1480	60,7	134,7	137	11,2	90,3
въ 1 ч.	49,4 47,4	—	въ 2 ч.	44,3 44,3	100 100	въ 4 ч. 15 м.	12,4 12,4	100 100
30° 10°	1793	105,6 82,8	30° 10°	2035	67,1 70,6	30° 10°	645	22,6 19,1
въ 1 ч. 25 м.	129,6 115,2	262,3 233,2	въ 2 ч. 25 м.	95,4 66,6	215,3 172,9	въ 4 ч. 40 м.	20,5 21,6	—
30° 10°	3983	147,4 132,7	30° 10°	1480	77,3 75,2	30° 10°	137,0	16,4 12,7
—	142,0 139,1	287,4 281,0	—	67,1 60,7	151,4 134,7	—	11,6 11,2	93,5 90,3

столько разогналъ облака и начало просвѣчивать солнце.—Много отраженнаго свѣта.—Около



Т А Б Л И Ц А III.

1-я комната лаборатория: —

Разст. отъ пола.	Разст. отъ оконной стѣны въ метр.	Р. П. У. въ кв. гр.	Тоже въ %	Отъ 9 ч. 30 м. до 10 ч.			Отъ 11 ч. до 11 ч. 25 м.			Отъ 12 ч. до 12 ч. 25 м.							
				Ф. Н. въ метро-свѣчахъ.	Ф. М. въ метро-свѣчахъ.	Тоже въ %	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %					
75 снт	1	634,2	100	1816	275,0	100	2032	273,3	100	3068	411,1	100					
	2	281,6	44,4	1649	138,0	50,1	2262	220,4	59,0	2545	235,5	57,2					
	3	132,8	20,9	1481	75,3	27,3	2493	127,4	34,1	2023	139,8	34,0					
	4	70,7	11,1	1481	77,0	28,0	2493	105,6	28,2	2023	98,3	23,9					
102 снт	1	585,7	100	1816	234,2	100	2032	318,0	100	3068	380,0	100					
	2	221,0	37,7	1649	120,3	51,3	2262	160,0	50,3	2545	207,8	54,6					
	3	111,0	18,9	1481	75,3	32,1	2493	100,9	31,4	2023	115,7	30,4					
	4	47,5	8,1	1481	67,0	28,8	2493	92,6	29,1	2023	78,6	20,6					
75 102	1	634,2 585,7	100 92,3	въ 9 ч. 30 м.	275,0 234,2	100 85,1	въ 11 ч.	373,3 318,0	100 85,1	въ 12 ч.	411,1 380,0	100 92,4					
	2	281,6 221,0	44,4 34,6	30° 10°	1816	138,0 120,3	50,1 43,7	6	30° 10°	2032	220,4 160,0	59,0 42,8	16				
	3	132,8 111,0	20,9 17,5	въ 10 ч.	75,3 75,3	27,3 27,3	0	въ 11 ч. 25 м.	127,4 100,9	34,1 27,0	7	въ 12 ч. 25 м.	139,8 115,7	34,0 28,1	6		
	4	70,7 47,5	11,1 7,4	30° 10°	1481	77,0 67,0	28,0 24,3	4	30° 10°	2493	105,6 92,6	28,2 24,8	3	30° 10°	2023	98,3 78,6	23,9 19,1

противъ втораго (двойнаго) окна <sup>1)</sup>.

Отъ 1 ч. до 1 ч. 25 м.			Отъ 2 ч. до 2 ч. 25 м.			<sup>2)</sup> Отъ 4 ч. 15 м. до 4 ч. 35 м. <sup>3)</sup> <sup>4)</sup>								
Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %						
3408	577,0	100	2592	448,6	100	539	77,0	100						
2819	272,0	47,1	2203	207,9	46,3	325	39,5	51,2						
2230	171,2	29,7	1814	122,7	27,3	112	23,8	30,9						
	121,8	21,1		95,2	21,2		12,2	15,8						
3408	467,0	100	2592	327,5	100	539	68,4	100						
2819	235,5	50,4	2203	191,6	58,5	325	36,7	53,6						
2230	144,3	30,8	1814	106,7	32,5	112	18,0	26,5						
	112,6	24,1		80,2	24,5		11,9	17,3						
въ 1 ч.	577,0 467,0	100 80,9	19	въ 2 ч.	448,6 327,5	100 61,8	38	въ 4 ч. 15 м.	77,0 68,4	100 88,8	11			
30° 10°	3408	272,0 235,5	47,1 40,8	6	30° 10°	2592	207,9 191,6	46,3 42,7	3	30° 10°	539	39,5 36,7	51,2 47,6	3
въ 1 ч. 25 м.	171,2 144,3	29,7 25,0	5	въ 2 ч. 25 м.	122,7 106,7	27,3 23,3	4	въ 4 ч. 35 м.	23,8 18,0	30,9 23,3	8			
30° 10°	2230	121,8 112,6	21,1 19,5	1	30° 10°	1814	95,2 80,2	21,2 17,8	3	30° 10°	112	12,2 11,9	15,8 15,4	1

<sup>1)</sup> 2—II 900 г. День совершенно пасмурный. Полная и равномерная облачность. Много  
<sup>2)</sup> Идет мелкий снѣгъ.  
<sup>3)</sup> Сильный снѣгъ.  
<sup>4)</sup> Снѣгъ слабѣе.

отраженнаго свѣта отъ свѣта на крышахъ.



Т А Б Л И Ц А IV.

1-я комната лабораторіи: при закрытомъ картономъ первомъ (одиночномъ) окнѣ — противъ втораго (двойнаго) окна<sup>1)</sup>.

Разст. отъ пола.	Разст. отъ оконной стѣны въ метрахъ.	Р. П. У. въ кв. гр.	Тоже въ %	Отъ 8 ч. 45 м. до 9 ч. 15 м.			Отъ 10 ч. до 10 ч. 25 м.			Отъ 11 ч. до 11 ч. 25 м.			Отъ 12 ч. до 12 ч. 25 м.			Отъ 2 ч. до 2 ч. 25 м.			Отъ 4 ч. 15 м. до 4 ч. 40 м.			
				Ф. Н. въ метро-свѣчахъ.	Ф. М. въ метро-свѣчахъ.	Тоже въ %	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %	
75 снт.	1	634,2	100	7082	833,0	100	9465	1252,8	100	14710	1203,2	100	7786	747,4	100	3017	334,4	100	962	121,3	100	
	2	279,0	43,9	5516	395,4	47,4	8010	502,0	40,0	11248	583,2	48,4	6383	369,0	49,3	2295	179,5	53,7	571	55,8	46,0	
	3	127,5	20,1	3951	201,5	24,1	6556	327,9	26,1	7786	293,7	24,4	4980	206,0	27,5	1572	136,4	40,8	180	29,9	24,6	
	4	64,5	10,1	3951	148,5	17,8	6556	187,2	14,9	7786	182,6	15,1	4980	163,1	21,8	1572	91,6	29,2	180	15,5	12,8	
102 снт.	1	585,7	100	7082	640,0	100	9465	1041,0	100	14710	1115,6	100	7786	680,0	100	3017	314,3	100	962	95,2	100	
	2	220,0	37,5	5516	357,6	55,8	8010	464,5	44,5	11248	532,0	47,6	6383	296,6	43,6	2295	173,2	55,1	571	50,7	53,2	
	3	106,9	18,2	3951	182,6	28,5	6556	233,1	22,3	7786	236,4	21,1	4980	194,7	28,6	1572	124,6	39,6	180	23,3	24,5	
	4	41,5	8,9	3951	124,3	19,4	6556	162,3	15,1	7786	164,5	14,7	4980	145,3	21,3	1572	84,6	26,9	180	15,5	16,3	
75 снт. 102 снт.	1	634,2 585,7	100 92,3	8 въ 8 ч. 45 м.	833 640	100 76,8	23 въ 10 ч.	1252,8 1041,0	100 83,0	17 въ 11 ч.	1203,2 1115,6	100 92,7	7 въ 12 ч.	747,4 680	100 91,0	9 въ 2 ч.	334,4 314,3	100 93,9	6 въ 4 ч. 15 м.	121,3 95,2	100 78,4	22
	2	279,0 220,0	43,9 34,6	9 30° 10°	7082 395,4 357,6	47,4 42,9	4 30° 10°	9465 502 464,5	40,0 37,0	3 30° 10°	14710 583,2 532,0	48,4 44,2	4 30° 10°	7786 369 296,6	49,3 39,6	9 30° 10°	3017 179,5 173,2	53,7 51,7	2 30° 10°	962 55,8 50,7	46,0 41,7	4
	3	127,5 106,9	20,1 16,5	3 въ 9 ч. 15 м.	201,5 182,6	24,1 21,9	2 въ 10 ч. 25 м.	327,9 233,1	26,1 18,6	7 въ 11 ч. 25 м.	293,7 236,4	24,4 19,6	4 12 ч. 25 м.	206 194,7	27,5 26,0	2 въ 2 ч. 25 м.	136,4 124,6	40,8 37,2	4 въ 4 ч. 40 м.	29,8 23,3	24,6 19,2	6
	4	64,5 41,5	10,1 6,5	3 30° 10°	3951 148,5 124,3	17,8 14,9	3 30° 10°	6556 187,2 162,3	14,9 12,8	2 30° 10°	7786 182,6 164,5	15,1 13,6	1 30° 10°	4980 163,1 145,3	21,8 19,4	3 30° 10°	1572 91,6 84,6	29,2 25,2	4 30° 10°	180 15,5 15,5	12,8 12,8	0

1) 4—II 900 г. День очень морозный и солнечный. Безоблачное голубое небо. Солнце  
2) Съ 9 час. тонкій равномерный слой облаковъ въ видѣ дымки, сквозь которую иногда  
3) Съ 11 час. снова безоблачное голубое небо. Прямого солнечнаго освѣщенія комнаты нѣтъ

Синимъ шаромъ просвѣчиваетъ сквозь клубы дыма и пара.  
Свѣчиваетъ солнце.



1-я комната лаборатории: при закрытомъ картономъ переплетѣ (одиночномъ) окнѣ — противъ средняго простѣвка 1).

Разст. отъ пола.	Разст. отъ оконной стѣны въ метрахъ.	Р. П. У. въ кв. гр.	Тоже въ %.	Отъ 8 ч. 30 м. до 9 ч. 15 м.			Отъ 11 ч. до 11 ч. 25 м.			Отъ 12 ч. до 12 ч. 25 м.			Отъ 1 ч. до 1 ч. 25 м.			Отъ 3 ч. до 3 ч. 25 м.			Отъ 4 ч. 15 м. до 4 ч. 40 м.		
				Ф. Н. въ метро-свѣтахъ.	Ф. М. въ метро-свѣтахъ.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.
75 смт.	0,5	4,1	100		32,1	100	5642	164,5	100	4309	97,4	100		49,5	100		23,6	100		3,8	100
	1	79,3	1934,1	(6065)	81,6	254,2	— 5)	848,8	516,0	5625	278,0	285,4	2941	90,7	183,2	1624	56,1	237,7	180	9,5	250,0
	2	72,5	1768,2		1917,8	5974,4		555,8	337,8		245,3	251,8	3408	101,6	205,2	2660	69,3	293,6	356	16,0	421,0
	3	52,6	1282,9	33224	2466,0	7682,2		406,0	246,8	6942	204,0	209,4		81,1	163,8		59,9	253,4		16,6	436,8
4	38,0	926,8	33224	643,1	2003,4		262,2	159,3		191,0	196,0	3876	70,9	143,2	3696	77,5	328,3	532	21,8	571,0	
102 смт.	0,5	5,4	100		32,1	100	5642	164,5	100	4309	97,4	100		49,5	100		23,6	100		3,8	100
	1	43,8	809,2	(6065)	78,2	243,6	— 5)	760,0	462,0	5625	255,0	261,8	2941	74,0	149,4	1624	54,1	229,2	180	8,9	234,2
	2	51,7	957,4		1863,8	5806,2		398,4	242,1		205,0	210,4	3408	76,5	154,5	2660	60,7	257,2	356	13,4	352,6
	3	23,2	445,9	33224	1537,0	4788,1		373,4	226,9	6942	181,6	186,4		73,8	149,0		64,3	272,4		16,6	436,8
4	22,9	440,3	33224	568,2	1770,0		251,1	152,6		157,6	161,8	3876	65,1	131,5	3696	57,4	243,2	532	16,6	436,8	
75 смт. 102 смт.	0,5	4,1	100	32	32,1	100	0	164,5	100	0	97,4	100	0	49,5	100	0	23,6	100	0	3,8	100
	1	79,3	1934,1	30°	81,6	254,2	10	848,8	516,0	54	278,0	285,4	24	90,7	183,2	34	56,1	237,7	9	9,5	250,0
	2	72,5	1768,2	10°	1917,8	5974,4	96	555,8	337,8	96	245,3	251,8	41	101,6	205,2	51	69,3	293,6	36	16,0	421,0
	3	52,6	1282,9	30°	2466	7682,2	20	406,0	246,8	20	204,0	209,4	23	81,1	163,8	14	59,9	—	10°	16,6	436,8
4	38,0	926,8	10°	643,1	2003,4	7	262,2	159,3	7	191,0	196,0	12	70,9	143,2	12	77,5	328,3	85	21,8	571,0	
	22,9	558,5		568,2	—		251,1	152,6		157,6	161,8		65,1	131,5		57,4	243,2		16,6	436,8	

1) 5/п 900 г. День ясный и очень морозный.  
 2) Около 9-ти час. утра легкія облака полосками; солнце то выглядывает, то прячется за эти полоски и за клубы дыма и пара. Числа под чертой и въ скобкахъ получены при освѣщеніи солнцемъ; къ нимъ именно относятся и поставленныя въ скобкахъ измѣренія Ф. Н.  
 3) Далѣ совершенно голубое небо и прямое солнечное освѣщеніе комнаты. Измѣренія Ф. Н. производилось вблизи солнечнаго диска.  
 4) Съ 11 час. измѣренія Ф. М. производились, начиная съ 4-хъ метровъ отъ стѣны.  
 5) Солнечное освѣщеніе картонной поверхности; поэтому для этихъ случаевъ Ф. М. неизвѣстно.



1-я комната лаборатори: при закрытомъ картономъ ~~панель~~ (одиночномъ) склѣ — противъ перваго (одиночнаго) окна<sup>1)</sup>.

Разст. отъ пола.	Разст. отъ оконной стѣны въ метрахъ.	Р. П. У. въ кв. гор.	Тоже въ %.	Отъ 10 ч. 30 м. до 10 ч. 50 м.			Отъ 11 ч. 15 м. до 11 ч. 40 м.			Отъ 2 ч. 15 м. до 2 ч. 45 м.			Отъ 3 ч. 10 м. до 3 ч. 35 м.			Отъ 3 ч. 50 м. до 4 ч. 15 м.			Отъ 4 ч. 45 м. до 5 ч. 15 м.		
				Ф. Н. въ метро-свѣтахъ.	Ф. М. въ метро-свѣтахъ.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.
75 смт.	1	0	—	3463	27,7	100	6846	51,9	100	1836	100	1500	14,3	100	650	6,6	100	222	2,1	100	
	2	8,4	100	3244	35,0	126,3	5247	66,3	127,7	3131	137,7	2000	20,5	143,3	1044	9,9	150,0	354	3,0	142,9	
	3	11,3	134,5	3025	43,6	157,4	3648	68,5	131,8	4427	166,2	2503	26,2	183,2	1438	13,5	204,5	486	4,4	210,0	
	4	11,6	138,1	3025	41,4	150,0	3648	54,0	104,0	4427	222,8	2503	30,0	210,0	1438	17,3	262,1	486	6,3	300,0	
102 смт.	1	0	—	3463	26,7	100	6846	50,2	100	1836	100	1500	13,7	100	650	6,3	100	222	2,0	100	
	2	5,3	100	3244	33,5	125,0	5247	60,1	120,0	3131	140,4	2000	17,5	127,7	1044	9,9	157,1	354	2,9	145,0	
	3	7,2	135,8	3025	38,4	144,2	3648	66,3	128,1	4427	182,1	2000	24,8	181,0	1044	12,3	195,2	486	4,1	205,0	
	4	8,7	164,1	3025	39,6	148,3	3648	52,2	105,0	4427	186,0	2503	29,2	213,1	1438	16,6	263,5	486	5,3	265,0	
75 102 смт.	1	0	—	въ 10 ч. 30 м. 30°—3025 10°—3025	27,7 26,7	100 96,4	въ 11 ч. 15 м. 30°—3648 10°—3648	51,9 50,2	100 96,7	въ 2 ч. 15 м. 30°—1836 10°—1427	100 91,2	въ 3 ч. 10 м. 30°—1500 10°—2503	14,3 13,7	100 95,8	въ 3 ч. 50 м. 30°—1330 10°—1547	6,6 6,3	100 95,5	въ 4 ч. 45 м. 30°—436 10°—537	2,1 2,0	100 95,2	
	2	8,4 5,3	100 63,1	35,0 33,4	126,3 120,6	66,3 60,1	127,7 115,8	20,5 17,5	143,3 121,0	среднее 1438	9,9 9,9	150,0 150,0	среднее 486	3,0 2,9	142,9 138,1						
	3	11,3 7,2	134,5 85,7	въ 10 ч. 50 м. 30°—3463 10°—3463	43,6 38,5	157,4 139,0	въ 11 ч. 40 м. 30°—6846 10°—6846	68,5 66,3	131,8 127,7	въ 2 ч. 45 м. 30°—1662 10°—1662	166,2 166,2	въ 3 ч. 35 м. 30°—1357 10°—1642	26,2 24,8	183,2 173,4	въ 4 ч. 15 м. 30°—521 10°—777	13,5 12,3	204,5 186,3	въ 5 ч. 15 м. 30°—197 10°—246	4,4 4,1	210,0 195,2	
	4	11,6 8,7	138,1 103,5	41,4 39,6	150,0 143,0	54,0 52,4	104,0 101,0	среднее 1836	222,8 170,0	среднее 1500	30,0 29,2	210,0 204,2	среднее 650	17,3 16,6	262,1 251,5	среднее 222	6,3 5,3	300,0 252,3			

1) 17/п 1900 г.—День совершенно пасмурный.—Облачность полная и равномерная.—Сила свѣта.

2) Вьюга слабае,

3) Вьюги нѣтъ.—Облачность по прежнему полная и равномерная.—Сила освѣщенія слабо падаетъ.



1-я комната лабораторіи: при закрытомъ картономъ торомъ (двойномъ) окнѣ—противъ перваго (одиночнаго) окна 1).

Раст. отъ пола.	Раст. отъ опоной стѣны въ метрахъ.	Р. Ц. У. въ кв. гр.	Тоже въ %.	Отъ 10 ч. до 10 ч. 25 м.			Отъ 11 ч. до 11 ч. 30 м.			Отъ 2 ч. 10 м. до 2 ч. 40 м.			Отъ 3 ч. 30 м. до 4 ч.			Отъ 4 ч. 30 м. до 5 ч.			Отъ 5 ч. до 5 ч. 30 м.		
				Ф. Н. въ метро-свѣчахъ.	Ф. М. въ метро-свѣчахъ.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.
75 снт.	1	551,6	100	26302	1986,0	100	16093	1156,0	100	4117	303,5	100	3895	338,5	100	793	68,9	100	336	39,0	100
	2	251,8	45,6	23596	1070,0	53,8	12585	552,1	47,7	3596	184,2	60,7	156,2	46,1	793	28,0	40,6	336	13,7	35,1	
	3	104,3	18,9	20891	488,2	24,5	9078	304,0	26,3	3074	116,4	38,4	80,0	23,5	565	17,2	25,0	277	6,6	19,5	
	4	48,8	8,8	20891	337,7	17,0	9078	214,0	18,5	3074	84,1	27,8	41,8	12,3	336	9,0	13,0	218	4,4	11,3	
102 снт.	1	532,9	100	26302	1923,0	100	16093	956,0	100	4117	257,0	100	3895	300,5	100	793	56,2	100	336	34,3	100
	2	199,2	37,3	23596	872,3	45,3	12585	498,0	52,1	3596	160,1	62,3	132,0	43,8	793	25,4	45,2	336	12,8	37,3	
	3	68,6	13,0	20891	463,5	24,1	9078	272,2	29,4	3074	101,3	40,0	62,2	20,7	565	15,6	27,7	277	7,1	20,7	
	4	31,0	6,0	20891	286,7	14,9	9078	194,7	20,3	3074	80,6	31,0	37,6	12,5	336	8,2	14,6	218	3,5	10,2	
75 102	1	551,6 532,9	100 96,6	въ 10 ч. 30°—19419	1986,0 1923,0	100 96,8	въ 11 ч. 30°—9809	1156,0 956,0	100 82,7	въ 2 ч. 10 м. 30°—2498	303,5 257,0	100 84,9	въ 3 ч. 30 м. 30°—2872	338,5 300,5	100 88,8	въ 4 ч. 30 м. 30°—757	68,9 56,2	100 81,5	въ 5 ч. 30°—244	39,0 34,3	100 88,0
	2	251,8 199,2	45,6 36,1	10°—23185 среднее 26302	1070,0 872,3	53,8 43,9	10°—22377 среднее 16093	552,1 498,0	47,7 43,0	10°—5737 среднее 4117	184,2 160,1	60,7 52,9	10°—4818 реднее 3895	156,2 132,0	46,0 39,0	10°—830 среднее 793	28,0 25,4	40,6 36,8	10°—428 среднее 336	13,7 12,8	35,1 33,0
	3	104,3 68,6	18,9 12,4	въ 10 ч. 25 м. 30°—13110	488,2 463,5	24,5 23,3	въ 11 ч. 30 м. 30°—6166	304,0 272,2	26,3 23,5	въ 2 ч. 40 м. 30°—1798	116,4 101,3	38,4 33,4	въ 4 ч. 30°—1790	80,0 62,5	23,6 18,4	въ 5 ч. 30°—244	17,2 15,6	25,0 22,6	въ 5 ч. 30 м. 30°—175	7,6 7,1	19,5 18,2
	4	48,8 31,0	8,8 5,6	10°—28672 среднее 20891	337,7 286,7	17,0 14,4	10°—11990 среднее 9078	214,0 194,7	18,5 16,8	10°—4349 среднее 3074	84,1 80,6	27,8 26,6	10°—1980 среднее 1885	41,8 37,6	12,3 11,1	10°—428 среднее 336	9,0 8,2	13,0 12,0	10°—260 среднее 218	4,4 3,5	11,3 9,0

1) 28/II 900 г. День ясный, солнечный; голубое небо, оттепель.

2) Плыть бѣлыя отдѣльными кучками облака, между ними голубое небо.

3) Все небо покрыто неравнобѣрнымъ тонкимъ слоемъ облаковъ.

4) Пасмурно; равнѣрная облачность.



1-я комната лабораторіи: при закрытомъ картономъ вѣтрянномъ (двойномъ) окнѣ—противъ средняго простѣнка. <sup>1)</sup>

Вѣст. отъ пола.	Разст. отъ оконной стѣны въ метрахъ.	Р. П. У. въ кв. гр.	Тоже въ %.	<sup>1)</sup> Отъ 8 ч. 30 м. до 9 ч.			<sup>2)</sup> Отъ 9 ч. 50 м. до 10 ч. 20 м.			<sup>3)</sup> Отъ 11 ч. 30 м. до 12 ч. 30 м.			<sup>4)</sup> Отъ 2 ч. 15 м. до 2 ч. 45 м.			отъ 3 ч. 30 м. до 4 ч.			отъ 4 ч. 30 м. до 5 ч.		
				Ф. Н. въ метро-свѣтахъ.	Ф. М. въ метро-свѣтахъ.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.
75 снт.	0,5	0	—	4196	52,2	100	4908	28,6	100	7090	38,5	100	4740	25,7	100	2552	12,5	100	1987	8,8	100
	1	42,0	100	4196	74,2	142,1	4908	61,7	215,7	7090	38,6	178,2	4740	46,3	180,1	2552	26,8	214,4	1987	21,2	240,9
	2	70,7	168,3	3631	75,1	144,0	3860	62,0	216,8	4533	39,0	179,2	3500	65,3	254,0	2361	38,5	308,0	1296	25,4	288,6
	3	49,3	117,4	3066	73,4	140,6	2812	56,5	197,5	1976	37,1	174,3	2260	51,3	200,0	2180	29,8	238,4	606	20,5	233,0
4	33,2	79,0	3066	54,4	104,2	2812	48,1	168,2	1976	34,0	114,3	2260	35,0	136,2	2180	23,1	184,8	606	14,4	163,6	
102 снт.	0,5	0	—	4196	52,2	100	4908	24,7	100	7090	38,5	100	4740	25,7	100	2552	12,5	100	1987	8,8	100
	1	25,1	100	4196	71,6	137,1	4908	53,8	217,8	7090	38,3	154,0	4740	40,0	155,6	2552	25,7	205,6	1987	19,4	220,4
	2	49,7	198,0	3631	73,9	141,5	3860	53,3	216,0	4533	37,1	174,3	3500	54,1	210,5	2361	31,2	249,6	1296	23,0	261,3
	3	40,1	160,0	3066	58,7	112,4	2812	53,3	216,0	1976	37,8	137,1	2260	43,3	168,5	2180	26,5	212,0	606	17,5	200,0
4	21,8	86,8	3066	45,6	87,3	2812	41,9	170,0	1976	34,2	94,0	2260	30,4	118,5	2180	21,3	170,4	606	13,1	148,8	
75 снт.	0,5	0	—	4196	52,2	100	4908	28,6	100	7090	38,5	100	4740	25,7	100	2552	12,5	100	1987	8,8	100
	1	42,0	100	4196	74,2	142,1	4908	61,7	215,7	7090	38,6	178,2	4740	46,3	180,1	2552	26,8	214,4	1987	21,2	240,9
	2	70,7	168,3	3631	75,1	144,0	3860	62,0	216,8	4533	39,0	179,2	3500	65,3	254,0	2361	38,5	308,0	1296	25,4	288,6
	3	49,3	117,4	3066	73,4	140,6	2812	56,5	197,5	1976	37,1	174,3	2260	51,3	200,0	2180	29,8	238,4	606	20,5	233,0
4	33,2	79,0	3066	54,4	104,2	2812	48,1	168,2	1976	34,0	114,3	2260	35,0	136,2	2180	23,1	184,8	606	14,4	163,6	
102 снт.	0,5	0	—	4196	52,2	100	4908	24,7	100	7090	38,5	100	4740	25,7	100	2552	12,5	100	1987	8,8	100
	1	25,1	100	4196	71,6	137,1	4908	53,8	217,8	7090	38,3	154,0	4740	40,0	155,6	2552	25,7	205,6	1987	19,4	220,4
	2	49,7	198,0	3631	73,9	141,5	3860	53,3	216,0	4533	37,1	174,3	3500	54,1	210,5	2361	31,2	249,6	1296	23,0	261,3
	3	40,1	160,0	3066	58,7	112,4	2812	53,3	216,0	1976	37,8	137,1	2260	43,3	168,5	2180	26,5	212,0	606	17,5	200,0
4	21,8	86,8	3066	45,6	87,3	2812	41,9	170,0	1976	34,2	94,0	2260	30,4	118,5	2180	21,3	170,4	606	13,1	148,8	

<sup>1)</sup> 1/ш. 1900 г.—День совершенно пасмурный; облачность въ началѣ наблюдений н.  
<sup>2)</sup> Равномѣрная облачность. Падаютъ чистый снѣгъ.  
<sup>3)</sup> Снѣгъ не идетъ; солнца нѣтъ.  
<sup>4)</sup> Облачность полная, но неравномѣрная.

равномѣрная—по временамъ преобладаетъ солнце.



1-я комната лабораторіи: при закрытомъ картономъ вто

ромъ (двойномъ) окнѣ—противъ второго (двойнаго окна 1).

Разет. отъ пола.	Разет. отъ оконной стѣны въ метрахъ.	Р. П. У. въ кв. гр.	Тоже въ %.	Отъ 9 ч. до 9 ч. 30 м. <sup>2)</sup>			Отъ 10 ч. 20 м. <sup>3)</sup> до 10 ч. 40 м. <sup>4)</sup>			Отъ 11 ч. 30 м. до 11 ч. 50 м. <sup>5)</sup>			Отъ 2 ч. 45 м. до 3 ч. 15 м.			Отъ 4 ч. 30 м. до 5 ч.			Отъ 5 ч. до 5 ч. 30 м.		
				Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.
75 снт.	1	0	—	3065	8,0	100	2813	12,1	100	1976	9,7	100	2305	7,1	100	1987	5,5	100	606	2,9	100
	2	2,7	100	2555	10,1	126,2	4209	22,5	186,0	2557	18,5	190,7	2512	9,2	129,6	1296	6,3	114,5	430	3,0	103,4
	3	5,3	196,3	2046	12,6	157,5	5605	29,9	247,1	3138	19,3	200,0	2720	13,1	184,5	606	7,1	129,0	254	3,4	117,2
	4	6,2	230,0	2046	13,9	173,7	5605	40,4	334,0	3138	24,1	248,4	2720	16,5	232,4	606	8,0	145,4	254	3,5	120,7
102 снт.	1	0	—	3065	7,1	100	2813	12,1	100	1976	9,7	100	2305	7,1	100	1987	5,5	100	606	2,9	100
	2	1,1	100	2555	9,5	133,8	4209	16,5	136,3	2557	18,1	186,6	2512	9,0	126,7	1296	6,0	109,0	430	3,0	103,4
	3	4,1	372,7	2046	11,4	160,6	5605	28,7	137,2	3138	19,3	200,0	2720	12,0	169,0	606	6,6	120,0	254	3,4	117,2
	4	6,0	545,4	2046	11,9	167,6	5605	33,3	277,0	3138	23,6	243,3	2720	16,5	232,4	606	8,0	145,4	254	3,5	120,7
75 снт. 102 снт.	1	0	—	въ 9 ч. 30°—2405	8,0	100	въ 10 ч. 20 м. 30°—2128	12,1	100	въ 11 ч. 30 м. 30°—1463	9,7	100	въ 2 ч. 45 м. 30°—2305	7,1	100	въ 4 ч. 30 м. 30°—1987	5,5	100	въ 5 ч. 30°—606	2,9	100
	2	2,7	100	10°—3725	10,1	126,2	среднее 2813	22,5	186,0	среднее 1976	18,5	190,7	—	9,2	129,6	—	6,3	114,5	—	3,0	103,4
	3	5,3	196,3	въ 9 ч. 30 м. 30°—1806	12,6	157,5	въ 10 м. 40 м. 30°—4885	29,9	247,1	въ 11 ч. 50 м. 30°—2514	19,3	200,0	въ 3 ч. 15 м. 30°—2720	13,1	184,5	въ 5 ч. 30°—606	7,1	129,0	въ 5 ч. 30 м. 30°—254	3,4	117,2
	4	6,2	230,0	10°—2286	13,9	173,7	среднее 5605	40,4	334,0	среднее 3138	24,1	248,4	—	16,5	232,4	—	8,0	145,4	—	3,5	120,7

1) 1/ш 900 г.—День совершенно пасмурный; облачность неравномерная.  
 2) Облачность равномерная.  
 3) Идет частый снѣгъ.  
 4) Снѣгъ пересталъ; просвѣчиваетъ солнце.  
 5) Опять идетъ снѣгъ.



2-я комната лабораторіи при закрытомъ картономъ вто

Разст. отъ пола.	Разст. отъ оконной стѣны въ метрахъ.	Р. П. У. въ кв. гр.	Тоже			Отъ 8 ч. 45 м. до 9 ч. 15 м.			Отъ 10 ч. 15 м. до 10 ч. 40 м.			Отъ 11 ч. 40 м. до 12 ч.		
			въ %.	Ф. Н. въ метр.-свѣтахъ.	Ф. М. въ метр.-свѣтахъ.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.
75 снт.	1	0	—	2340	12,7	100	4064	23,0	100	8908	39,9	100		
	2	3,0	100	2340	20,5	161,4	4064	27,7	120,4	8908	48,7	122,0		
	3	6,7	223,3	2667	24,4	192,1	4480	33,0	143,5	8168	48,7	122,0		
	4	7,1	236,6	2667	26,3	207,0	4480	36,5	158,7	8168	43,9	110,2		
	4,5	7,2	240,0	2994	30,0	236,2	4896	36,5	158,7	7429	46,2	116,0		
102 снт.	1	0	—	2340	12,7	100	4064	23,0	100	8908	39,9	100		
	2	2,4	100	2340	19,0	150,0	4064	25,0	108,7	8908	47,9	120,0		
	3	4,3	179,1	2667	23,8	180,0	4480	30,0	130,4	8168	46,2	116,0		
	4	4,7	195,8	2667	24,4	192,1	4480	34,0	148,0	8168	43,9	110,2		
	4,5	6,6	275,0	2994	24,4	192,1	4896	33,0	143,5	7429	43,9	110,2		
75 снт.	1	0	—	въ 8ч.45м.	12,7	100	въ 10ч.15м.	23,0	100	въ 11ч.40 м.	39,9	100		
	2	3,0	100	30°—2673 15°—2008	20,5 19,0	161,4 150,0	30°—4064 15°—25,0	120,4 108,7	30°—9200 15°—8617	48,7 47,9	122,0 120,0			
	3	6,7	223,3	среднее 2340	24,4 22,8	192,1 180,0	33,0 30,0	143,5 130,4	среднее 8908	48,7 46,2	122,0 116,0			
	4	7,1	236,6	въ 9ч.15м. 30°—2289	26,3 24,4	207,0 192,1	въ 10ч.40 м. 36,5 34,0	158,7 148,0	въ 12 ч. 30°—7877	43,9 43,9	110,2 110,2			
	4,5	7,2	240,0	15°—2700 среднее 2994	30,0 24,4	236,2 192,1	30°—4896 15°—33,0	158,7 143,5	15°—6980 среднее 7429	46,2 43,9	116,0 110,2			

Ромъ (двойномъ) окнѣ—противъ втораго (двойнаго) окна <sup>1)</sup>.

Отъ 2 ч. до 2 ч. 20 м.			Отъ 3 ч. 10 м. до 3 ч. 30 п.			Отъ 4 ч. 10 м. до 4 ч. 30 м.		
Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.
5224	19,6 24,5	100 125,0	3610	18,2 24,0	100 131,8	2286	7,2 9,2	100 127,8
4804	29,4 27,8	150,0 141,8	3642	28,0 25,4	153,8 140,0	1692	8,8 9,2	122,2 127,8
4384	32,8	167,3	3674	29,5	162,0	1098	8,6	119,4
5224	19,6 23,6	100 120,4	3610	18,2 23,1	100 126,9	2286	7,2 7,7	100 107,0
4804	26,8 26,8	136,7 136,7	3642	26,6 24,6	146,1 135,1	1692	8,3 8,6	115,2 119,4
4384	27,8	141,8	3674	26,8	147,2	1098	8,3	115,2
въ 2 ч.	19,6 19,6	100 100	въ 3 ч. 10 м.	18,2 18,2	100 100	въ 4 ч. 10 м.	7,2 7,2	100 100
30° 15°	5224 23,6	125,0 120,4	30°—4015 15°—3206	24,0 23,1	131,8 126,9	30°—2483 15°—2089	9,2 7,7	127,8 107,0
	29,4 26,8	150,0 136,7	среднее 3610	28,0 26,6	153,8 146,1	среднее 2286	8,8 8,3	122,2 115,2
въ 2 ч. 20 м. 30°—4837	27,8 26,8	141,8 136,7	въ 3 ч. 30 м.	25,4 24,6	140,0 135,1	въ 4 ч. 30 м.	9,2 8,6	127,8 119,4
15°—3932 среднее 4384	32,8 27,8	167,3 141,8	30° 15°	3674 29,5 26,8	162,0 147,2	30° 15°	1098 8,6 8,3	119,4 115,2

<sup>1)</sup> 3/ш. 900 г. День совершенно пасмурный.—Полная и равномерная облачность.



2-я комната лабораторий: при закрытомъ картономъ второмъ

Разст. отъ пола.	Разст. отъ окон. стѣн въ метр.	Р. П. У. въ кв. гран.	Тоже въ %.		отъ 9 ч. 15 м. до 9 ч. 35 м.			отъ 10 ч. 40 м. до 11 ч.			отъ 12 ч. до 12 ч. 25 м.		
			Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.		
1	51,6	100	2994	78,3	100	4896	96,7	100	7429	151,3	100		
2	55,2	107,0		89,8	114,7		130,7	135,2		177,8	110,9		
3	41,1	80,0	3533	79,0	100,9	5440	92,3	95,4	8070	128,3	84,8		
4	19,1	37,0		64,7	82,6		78,5	81,2		102,3	67,6		
4,5	13,3	25,8	4073	57,5	73,4	5983	77,0	79,6	8711	91,5	60,4		
1	36,1	100	2994	78,3	100	4896	96,7	100	7429	151,3	100		
2	46,5	128,8		82,1	104,8		100,0	103,4		153,8	101,6		
3	24,4	67,5	3533	77,6	99,1	5440	81,6	84,4	8070	113,4	74,9		
4	13,6	37,6		58,6	74,8		72,2	74,6		91,5	60,4		
4,5	4,6	12,4	4073	52,4	67,0	5983	61,3	63,4	8711	84,9	56,1		
1	51,6	100	въ 9 ч. 15 м. 30°—3259	78,3	100	въ 10 ч. 40 м.	96,7	100	въ 12 ч.	151,3	100		
2	55,2	107,0	15°—2700	89,8	114,7	30°—4896	130,7	135,2	30°—7877	177,8	110,9		
3	41,1	80,0	среднее 2994	79,0	100,9		92,3	95,4	среднее 7429	128,3	84,8		
4	19,1	37,0	въ 9 ч. 35 м. 30°—4300	64,7	82,6	въ 11 ч. 30°—6624	78,5	81,2	въ 12 ч. 25 м. 30°—8994	102,3	67,6		
4,5	13,3	25,8	15°—3847	57,5	73,4	15°—5342	77,0	79,6	15°—8428	91,5	60,4		
	4,6	8,9	среднее 4073	52,4	67,0	среднее 5983	61,3	63,4	среднее 8711	84,9	56,1		

(двойномъ) окнѣ—противъ средняго простѣнка.

отъ 2 ч. 20 м. до 2 ч. 40 м.			отъ 3 ч. 30 м. до 3 ч. 50 м.			отъ 4 ч. 30 м. до 4 ч. 55 м.		
Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.
4384	89,2	100	3674	82,1	100	1098	23,7	100
	102,4	114,8		96,3	117,3		27,2	114,7
3789	87,5	98,1	3452	81,0	98,6	1046	20,1	84,8
	66,4	74,4		66,2	80,6		16,1	68,0
3195	52,7	59,1	3230	51,4	62,6	995	15,1	63,7
4384	89,2	100	3674	82,1	100	1098	23,7	100
	89,2	100,0		93,1	113,4		23,7	100,0
3789	78,7	88,2	3452	79,4	96,7	1046	16,7	70,4
	56,7	63,5		58,8	71,6		14,4	60,7
3195	47,4	53,1	3230	47,1	57,3	995	12,8	54,0
въ 2 ч. 20 м.	89,2	100	въ 3 ч. 30 м.	82,1	100	въ 4 ч. 30 м.	23,7	100
	89,2	100		82,1	100		23,7	100
30°—4837	102,4	114,8	30°—3674	96,3	117,3	30°—1098	27,2	114,7
15°—3932	89,2	100,0	15°—3674	93,1	113,4	15°—1098	23,7	100,0
среднее 4384	87,5	98,1	среднее 3674	81,0	98,6	среднее 1046	20,1	84,8
	78,7	88,2		79,4	96,7		16,7	70,4
въ 2 ч. 40 м.	66,4	74,4	въ 3 ч. 50 м.	66,2	80,6	въ 4 ч. 55 м.	16,1	68,0
30°—3195	56,7	63,5	30°—3230	58,8	71,6	30°—1057	14,4	60,7
15°—3195	52,7	59,1	15°—3230	51,4	62,6	15°—933	12,8	63,7
	47,4	53,1		47,1	57,3	среднее 995	15,1	63,7

1) 3/ш 1900 г. День совершенно пасмурный.—Полная и равномерная облачность.



2-я комната лабораторіи; при закрытомъ картономъ второмъ

окномъ) окнѣ — противъ перваго (одиночнаго) окна 1)

Разст. отъ пола.	Разст. отъ оконной стѣны въ метрахъ.	Р. П. У. въ кв. гр.	Тоже въ %.	Отъ 9 ч. 35 м. до 10 ч.			Отъ 11 ч. 10 м. до 11 ч. 20 м.			Отъ 12 ч. 25 м. до 12 ч. 45 м.			Отъ 2 ч. 40 м. до 3 ч.			Отъ 3 ч. 50 м. до 4 ч. 10 м.			Отъ 4 ч. 55 м. до 5 ч. 15 м.									
				Ф. Н. въ метро-свѣчахъ.	Ф. М. въ метро-свѣчахъ.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.							
75 СМТ.	1	495,3	100	4073	432,0	100	5983	554,4	100	8711	778,8	100	3195	325,7	100	3230	330,0	100	995	108,0	100							
	2	190,5	38,4	4073	204,2	47,2	5983	280,4	50,6	8711	438,0	56,2	3195	139,7	42,9	3230	142,5	43,2	995	58,7	54,3							
	3	67,1	13,5	4002	88,4	20,4	6621	159,0	28,7	8401	254,3	32,6	2966	84,9	26,0	2758	85,0	25,7	1072	32,1	29,7							
	4	29,2	5,9	4002	79,9	18,5	6621	102,3	18,4	8401	161,1	20,6	2966	59,8	18,3	2758	55,4	16,8	1072	22,4	20,7							
	4,5	20,7	4,2	3932	64,7	15,0	7260	88,7	16,0	8091	143,0	18,3	2738	52,5	16,1	2286	48,5	14,7	1150	19,9	18,4							
102 СМТ.	1	366,2	100	4073	354,4	100	5983	477,0	100	8711	711,4	100	3195	280,4	100	3230	285,0	100	995	95,7	100							
	2	113,8	31,0	4073	151,3	42,7	5983	234,0	49,0	8711	354,8	49,8	3195	120,1	42,8	3230	120,5	42,3	995	48,9	51,1							
	3	50,8	13,8	4002	86,8	24,5	6621	131,3	27,5	8401	218,3	30,6	2966	79,9	28,5	2758	80,2	28,1	1072	28,4	29,6							
	4	20,8	5,5	4002	64,7	18,2	6621	89,8	19,0	8401	143,0	20,1	2966	49,8	17,7	2758	46,2	16,2	1072	19,9	20,8							
	4,5	10,3	2,8	3932	53,5	15,1	7260	84,9	17,8	8091	131,3	18,4	2738	44,9	16,0	2286	40,7	14,3	1150	18,9	19,7							
75 102 СМТ.	1	495,3 366,2	100 74,0	26	въ 9 ч. 35 м. 30°—4300 15°—3847 среднее 4073	732,0 354,4	100 82,0	18	въ 11 ч. 10 м. 30°—6624 15°—5342 среднее 5983	554,4 477,0	100 86,0	14	въ 12 ч. 25 м. 30°—8994 15°—8428 среднее 8711	778,8 711,4	100 91,3	9	въ 2 ч. 40 м. 30°—3195 15°—	325,7 280,4	100 86,0	14	въ 3 ч. 50 м. 30°—3230 15°—	330,0 285,0	100 86,3	14	въ 4 ч. 55 м. 30°—1057 14°—933	108,0 95,7	100 88,6	11
	2	190,5 113,8	38,4 23,0	15	30°—4300 15°—3847 среднее 4073	204,2 151,3	47,2 35,0	12	30°—6624 15°—5342 среднее 5983	280,4 234,0	50,6 42,2	8	30°—8994 15°—8428 среднее 8711	438,0 354,8	56,2 45,3	11	30°—3195 15°—	139,7 120,1	42,9 36,8	6	30°—3230 15°—	142,5 120,5	43,2 36,5	7	30°—1057 14°—933	58,7 48,9	54,3 45,2	9
	3	67,1 50,8	13,5 10,2	3	—	88,4 86,8	20,4 20,0	0	—	159,0 131,3	28,7 23,6	5	—	254,3 218,3	32,6 28,0	5	—	84,3 79,9	26,0 24,3	2	—	85,0 80,2	25,7 24,3	2	среднее 995	32,1 28,4	29,7 26,2	3
	4	29,2 20,8	5,9 4,2	2	въ 10 ч.	79,9 64,7	18,5 15,0	3	въ 11 ч. 20 м.	102,3 89,8	18,4 16,2	2	въ 12 ч. 45 м.	161,1 143,0	20,6 18,3	2	въ 3 ч. 30°—2386 15°—2489	59,8 49,8	18,3 15,1	3	въ 4 ч. 10 м. 30°—2483 15°—2089	55,4 46,2	16,8 14,0	3	въ 5 ч. 15 м. 30°—1278 15°—1023	22,4 19,9	20,7 18,4	3
	4,5	20,7 10,3	4,2 2,1	2	30°—3932 15°—	64,7 53,5	15,0 12,3	3	30°—7260 15°—	88,7 84,9	16,0 15,3	1	30°—8848 15°—7334 среднее 8091	143,0 131,3	18,3 17,0	1	среднее 2738	52,5 44,9	16,1 13,7	2	среднее 2286	48,5 40,7	14,7 12,3	3	среднее 1150	19,9 18,9	18,4 17,5	1

1) 3/ш 900. День совершенно пасмурный.—Полная и равномерная облачность.



2-я комната лабораторіи: при закрытомъ картономъ

первомъ (одиночномъ) окнѣ—противъ втораго (двойнаго) окна 1).

Разст. отъ пола.	Разст. отъ оконной стѣны въ метрахъ.	Р. П. У. въ кв. гр.	Отъ 9 ч. до 9 ч. 25 м.			Отъ 10 ч. 20 м. до 10 ч. 45 м. <sup>2)</sup>			Отъ 12 ч. 15 м. <sup>2)</sup> до 12 ч. 35 м.			Отъ 1 ч. 15 м. до 1 ч. 40 м.			Отъ 2 ч. 30 м. до 2 ч. 50 м. <sup>3)</sup>			Отъ 5 ч. до 5 ч. 20 м.				
			Тоже въ %	Ф. Н. въ метро-свѣчахъ.	Ф. М. въ метро-свѣчахъ.	Тоже въ %	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %	
75 снт.	1	466,0	100	2036	258,8	100	4056	595,4	100	3932	446,7	100	3890	450,0	100	4508	772,3	100	1601	166,4	100	
	2	189,8	40,7	2036	146,4	56,5	4056	319,2	53,6	3932	249,5	55,5		450,0	250,0	55,5	4508	379,8	49,2	1601	87,9	52,8
	3	74,3	15,9	2128	81,5	31,5	4143	166,4	28,0	3415	174,8	39,1		3497	178,1	39,6	4372	218,6	28,3	1224	46,1	27,7
	4	33,2	7,1	2128	54,1	20,9	4143	106,1	17,8	3415	123,5	27,9		3497	122,7	27,2	4372	156,7	20,3	1224	28,0	17,0
	4,5	26,2	5,6	2221	47,7	18,4	4230	92,5	15,5	2897	103,5	23,3		3105	102,1	22,7	4235	141,1	18,2	847	22,1	13,2
102 снт.	1	369,0	100	2036	225,2	100	4056	501,7	100	3932	379,8	100	3890	380,2	100	4508	669,4	100	1601	145,2	100	
	2	147,5	33,9	2036	104,9	46,6	4056	266,0	53,0	3932	239,3	63,2		3890	240,3	63,2	4508	339,0	50,6	1601	80,0	55,1
	3	58,6	15,8	2128	68,5	30,4	4143	137,4	27,4	3415	152,5	40,1		3497	155,0	40,7	4372	200,4	30,0	1224	41,5	28,5
	4	26,0	7,0	2128	48,6	21,6	4143	100,0	20,0	3415	119,1	31,1		3497	118,0	31,0	4372	154,2	23,0	1224	27,8	19,1
	4,5	11,3	3,0	2221	42,4	18,8	4230	84,2	16,7	2897	100,0	26,5		3105	100,0	26,0	4235	138,5	20,7	847	21,5	14,8
75 102 снт.	1	466,0	100	2036	258,8	100	4056	595,4	100	3932	446,7	100	3890	450,0	100	4508	772,3	100	1601	166,4	100	
	2	189,8	40,7	2036	146,4	56,5	4056	319,2	53,6	3932	249,5	55,5		3890	250,0	55,5	4508	379,8	49,2	1601	87,9	52,8
	3	74,3	15,9	2128	81,5	31,5	4143	166,4	28,0	3415	174,8	39,1		3497	178,1	39,6	4372	218,6	28,3	1224	46,1	27,7
	4	33,2	7,1	2128	54,1	20,9	4143	106,1	17,8	3415	123,5	27,9		3497	122,7	27,2	4372	156,7	20,3	1224	28,0	17,0
	4,5	26,2	5,6	2221	47,7	18,4	4230	92,5	15,5	2897	103,5	23,3		3105	102,1	22,7	4235	141,1	18,2	847	22,1	13,2

1) 9—III 900 г. День пасмурный; облачность неравномерная.

2) Голубое небо.

3) Солнечные лучи наискось попадаютъ въ комнату.



2-я комната лабораторіи: при закрытомъ картономъ перъ (одиночномъ) окнѣ—противъ средняго простѣнка <sup>1)</sup>.

Разст. отъ пола.	Разст. отъ оконной стѣны въ метрахъ.	Р. П. У. въ кв. гр.	Тоже въ %.	Отъ 9 ч. 25 м. до 9 ч. 50 м.			Отъ 10 ч. 45 м. до 11 ч. 10 м.			Отъ 12 ч. 35 м. до 12 ч. 55 м.			Отъ 1 ч. 40 м. до 2 ч.			Отъ 2 ч. 50 м. до 3 ч. 10 м.			Отъ 5 ч. 20 м. до 5 ч. 35 м.							
				Ф. Н. въ метро-свѣчахъ.	Ф. М. въ метро-свѣчахъ.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.					
75 снт.	1	31,5	100																							
	2	60,8	193,0	2221	35,0	100		4230	80,0	100		2897	87,8	100		3105	90,0	100		4250	342,0	100		847	11,3	100
	3	43,8	139,0		46,6	133,1		4490	88,3	110,4		2816	90,1	102,6		3270	100,0	111,1		4945	247,2	72,2		798	19,2	170,0
	4	25,4	80,6	2266	37,7	107,7		4750	88,8	111,0		2736	80,0	91,1		3435	95,3	106,0		5640	172,0	50,3		750	14,2	125,6
	4,5	19,5	61,9	2311	37,7	107,7			88,0	110,0			75,5	86,0			88,6	98,4			164,5	48,1		750	12,6	111,5
102 снт.	1	32,0	100																							
	2	42,7	133,4	2221	40,1	123,8		4230	81,5	101,9		2897	90,1	102,6		3105	93,5	104,0		4250	342,0	100,0		847	15,4	136,2
	3	27,8	86,8		40,1	123,8		4490	81,5	101,9		2816	80,0	91,1		3270	90,1	100,0		4945	220,5	64,4		798	17,0	150,4
	4	19,8	61,8	2266	32,5	100,0		4750	81,5	101,9		2736	72,5	82,5		3435	81,4	90,4		5640	150,0	43,8		750	12,7	112,4
	4,5	9,0	28,1	2311	34,5	106,1			81,5	101,9			72,5	82,5			81,4	90,4			154,1	45,0		750	12,0	106,2
75 снт.	1	31,5	100																							
	2	60,8	193,0	2221	35,0	100		4230	80,0	100		2897	87,8	100		3105	90,0	100		4250	342,0	100		847	11,3	100
	3	43,8	139,0		46,6	133,1		4490	88,3	110,4		2816	90,1	102,6		3270	100,0	111,1		4945	247,2	72,2		798	19,2	170,0
	4	25,4	80,6	2266	37,7	107,7		4750	88,8	111,0		2736	80,0	91,1		3435	95,3	106,0		5640	172,0	50,3		750	14,2	125,6
	4,5	19,5	61,9	2311	37,7	107,7			88,0	110,0			75,5	86,0			88,6	98,4			164,5	48,1		750	12,6	111,5

<sup>1)</sup> 9/ли 900 г. День пасмурный, облачность неравномерная.  
<sup>2)</sup> Облака отдѣльными группами, голубое небо и по временамъ солнце.



2-я комната лабораторіи: при закрытомъ картономъ первомъ (одиночномъ) окнѣ — противъ первого (одиночнаго) окна.

Разст. отъ пола.	Разст. отъ оконной стѣны въ метрахъ.	Р. П. У. въ кв. гр.	Тоже въ %.	Отъ 10 ч. до 10 ч. 20 м.			Отъ 11 ч. 10 м. до 11 ч. 30 м. 1).			Отъ 12 ч. 55 м. до 1 ч. 15 м.			Отъ 2 ч. до 2 ч. 20 м. 3).			Отъ 3 ч. 10 м. до 3 ч. 30 м.			Отъ 5 ч. 35 м. до 5 ч. 50 м.														
				Ф. Н. въ метро-свѣцахъ.	Ф. Н. въ метро-свѣцахъ.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. М.	Ф. Н.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.												
																						Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.			
75 снт.	1	0	0	2311	11,0	100	4750	30,2	100	2736	20,1	100	3435	45,0	100	5640	80,0	100	750	1,7	100												
	2	6,6	100	2311	15,9	144,5	4750	44,1	146,0	2736	29,5	146,2	3435	68,0	151,8	5640	125,3	156,6	750	2,2	129,4												
	3	12,5	189,4	3183	19,5	177,2	4273	51,2	169,5	3313	30,2	150,2	4358	84,5	187,7	5640	148,5	185,6	625	3,2	188,2												
	4	14,4	218,1	3183	21,7	197,2	4273	59,0	195,5	3313	31,3	155,7	4358	120,3	267,3	5640	170,5	215,6	625	4,6	270,0												
	4,5	13,3	201,5	4056	21,2	192,7	3796	59,0	195,3	3890	28,1	140,0	5282	151,5	336,6	5640	156,4	195,5	500	5,0	294,1												
102 снт.	1	0	0	2311	11,0	100	4750	30,2	100	2736	20,1	100	3435	45,0	100	5640	80,0	100	750	1,7	100												
	2	3,6	100	2311	15,1	137,3	4750	39,5	130,8	2736	26,3	130,8	3435	62,5	138,8	5640	110,1	137,6	750	2,1	123,5												
	3	6,8	188,8	3283	17,4	158,2	4273	46,3	153,3	3313	25,6	127,3	4358	76,1	160,0	5640	136,6	170,7	625	3,0	176,5												
	4	9,8	272,2	3283	19,0	172,7	4273	51,2	169,5	3313	27,2	135,3	4358	115,2	256,0	5640	152,3	190,3	625	4,1	241,2												
	4,5	9,0	250,0	4056	19,0	172,7	3796	51,2	169,5	3890	24,3	120,3	5282	139,3	309,5	5640	157,8	184,7	500	4,8	282,3												
75 102 снт.	1	0	0	въ 10 ч.	11,0	100	въ 11 ч. 10 м.	30,2	100	въ 12 ч. 55 м.	20,1	100	въ 2 ч.	45,0	100	въ 3 ч. 10 м.	80,0	100	въ 5 ч. 35 м.	1,7	100												
	2	6,6	100	30°	2311	15,9	144,5	7	30°	4750	44,1	146,0	15	30°	2736	29,5	146,2	10	30°	3435	68,0	151,8	13	30°	5640	125,3	156,6	19	30°	750	2,2	129,4	
	3	12,5	189,4	36	въ 10 ч. 20 м.	19,5	177,2	19	въ 11 ч. 30 м.	51,2	169,5	16	въ 1 ч. 15 м.	30,2	150,2	24	въ 2 ч. 20 м.	84,5	187,7	18	въ 3 ч. 30 м.	148,5	185,6	15	въ 5 ч. 50 м.	3,2	188,2						
	4	14,4	218,1	70	30°	4056	21,7	197,2	24	30°	3796	59,0	195,3	26	30°	3890	31,3	155,7	24	30°	5282	120,3	267,3	11	30°	5640	170,5	215,6	25	30°	500	4,6	270,0
	4,5	13,3	201,5	65	—	21,2	192,7	20	—	59,0	195,3	26	—	28,1	140,0	27	—	156,4	195,5	11	—	5,0	294,1										

1) 6/ш 900 г. День пасмурный; облачность неравномерная.

2) Совершенно голубое небо.

3) Солнечные лучи наискось попадаютъ въ комнату.



ТАБЛИЦА XVI-я.

2-я комната лабораториі—противъ

сторого (двойного) окна<sup>с)</sup>.

Разст. отъ пола.	Разст. отъ оконной стѣны въ метрахъ.	Р. П. У. въ кв. пр.	Тоже			2) Отъ 9 ч. до 9 ч. 30 м.			3) Отъ 10 ч. 30 м. до 11 ч.			4) Отъ 4. до 4 ч. 20 м.		
			въ %.	Ф. Н. въ метро-свѣчахъ.	Ф. М. въ метро-свѣчахъ.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.		
													Ф. Н.	Ф. М.
75 снт.	1	466,0	100	5966	492,2	100	6450	624,4	100	2107	206,2	100		
	2	192,8	41,3		250,9	50,8		340,9	54,6		143,9	66,5		
	3	81,1	17,3	5966	164,5	33,4	6450	220,9	35,3	2640	78,7	38,1		
	4	40,2	8,6		132,3	26,8		156,1	25,0		63,8	29,5		
	4,5	33,4	7,1	5966	117,8	23,9	6450	143,4	22,9	3174	51,4	23,7		
102 снт.	1	369,1	100	5966	428,7	100	6450	529,2	100	2107	200,0	100		
	2	149,9	40,6		230,3	53,7		301,3	56,9		104,4	52,2		
	3	62,9	17,0	5966	144,6	33,6	6450	113,1	37,0	2640	76,1	38,0		
	4	30,7	8,3		111,9	26,1		111,4	25,3		49,2	24,6		
	4,5	17,9	4,8	5966	111,1	25,9	6450	132,3	25,0	3174	44,3	22,1		

1) Отъ 5 ч. 30 м. до 6 ч.			2) Отъ 11 ч. 15 м. до 11 ч. 30 м.			3) Отъ 12 ч. 20 м. до 12 ч. 35 м.		
Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.
1968	227,9 78,6	100 34,4	5098	554,4 <sup>1)</sup> 346,1	100 62,4	7320	670,0 328,5	100 49,0
1750	55,7 35,0	24,4 15,3	5561	181,0 113,4	32,6 24,4	7400	195,2 120,0	29,1 17,9
1531	29,5	12,9	6025	96,4	17,3	7479	100,0	14,9
1968	152,1 70,0	100 46,0	5098	471,0 305,0	100 64,7	7320	568,0 295,0	100 51,9
1750	48,5 30,0	31,8 19,7	5561	156,0 100,0	33,1 21,2	7400	160,0 105,5	28,1 18,5
1531	27,0	17,7	6025	91,0	19,3	7479	95,0	11,4
въ 5 ч. 30 м.	227,9 152,1	100 66,7	въ 11 ч. 15 м.	554,4 471,0	100 84,9	въ 12 ч. 20 м.	670,0 568,0	100 84,8
30°—2153 15°—1782	78,6 70,0	34,4 30,7	30° 15°	5098 346,1 305,0	62,4 55,0	30° 15°	7320 328,5 295,0	49,0 44,0
среднее 1968	55,7 48,5	24,4 21,3	въ 11 ч. 30 м.	181,0 156,0	32,6 28,1	въ 12 ч. 35 м.	195,2 160,0	29,1 24,0
въ 6 ч.	35,0 30,0	15,3 13,1	30° 15°	6025 113,4 100,0	24,4 18,0	30° 15°	7479 120,0 105,5	17,9 15,7
30° 15°	1531 29,5 27,0	12,9 11,7		96,4 91,0	17,3 16,4		100,0 95,0	14,9 14,2

1) Наблюдения велись въ теченіе 3-хъ дней.  
 2) 27/ш 1900 г.  
 3) 29/ш 1900 г.  
 4) 31/ш 1900 г.  
 См. примѣчаніе къ таблицѣ XVII.



## ТАБЛИЦА XVII.

2-я комната лабораторий: — против среднего простынка <sup>1)</sup>.

Раст. отъ пола	Раст. отъ оконной стѣны въ метрахъ.	Р. П. У. въ в. пр.	Тоже въ %.	<sup>2)</sup> отъ 9 ч. 30 м. до 10 ч.			<sup>2)</sup> отъ 11 ч. до 11 ч. 30 м.			<sup>3)</sup> отъ 4 ч. 25 м. до 4 ч. 45 м.			<sup>3)</sup> отъ 6 ч. до 6 20 м.			<sup>4)</sup> отъ 11 30 м. до 11 45 м.			<sup>4)</sup> отъ 12 ч. 35 м. до 12 ч. 50 м.		
				Ф. Н. въ метр-свѣчахъ	Ф. М. въ метр-свѣч.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %.
75 снт.	1	83,1	100	5966	132,3	100	6450	200,0	100	3174	69,2	100	1531	40,8	100	6025	155,0	100	7479	196,5	100
	2	116,3	139,9		167,4	126,5		320,0	160,0		73,7	106,5		50,8	124,5		171,7	110,7		251,6	128,0
	3	84,9	102,1		156,1	118,0		245,5	122,7		61,3	88,5		38,9	95,3		130,0	93,9		171,7	87,4
	4	44,5	53,5		117,0	88,4		187,0	93,5		47,4	68,5		27,2	66,6		100,0	64,5		129,3	65,8
	4,5	32,8	39,4		109,5	82,7		163,0	81,5		37,7	54,5		24,3	60,0		84,9	54,8		115,8	58,9
102 снт.	1	68,1	100	5966	132,3	100	6450	200,0	100	3174	69,2	100	1531	40,8	100	6025	155,0	100	7479	196,5	100
	2	89,2	130,9		152,1	115,0		268,2	134,1		64,0	92,5		44,5	109,0		158,0	102,0		220,0	112,0
	3	52,2	76,6		140,0	105,8		210,0	105,0		53,7	77,6		34,5	84,3		118,0	76,1		150,0	76,3
	4	33,4	49,0		109,5	82,7		163,0	81,5		39,5	57,0		24,3	60,0		86,0	55,5		116,0	59,0
	4,5	13,6	19,9		109,5	82,7		163,0	81,5		31,2	45,1		24,3	60,0		84,9	54,8		115,8	58,9
75	1	83,1	100	5966	132,3	100	6450	200,0	100	3174	69,2	100	1531	40,8	100	6025	155,0	100	7479	196,5	100
	2	116,3	139,9		167,4	126,5		320,0	160,0		73,7	106,5		50,8	124,5		171,7	110,7		251,6	128,0
	3	84,9	102,1		156,1	118,0		245,5	122,7		61,3	88,5		38,9	95,3		130,0	93,9		171,7	87,4
	4	44,5	53,5		117,0	88,4		187,0	93,5		47,4	68,5		27,2	66,6		100,0	64,5		129,3	65,8
	4,5	32,8	39,4		109,5	82,7		163,0	81,5		37,7	54,5		24,3	60,0		84,9	54,8		115,8	58,9
102	1	68,1	100	5966	132,3	100	6450	200,0	100	3174	69,2	100	1531	40,8	100	6025	155,0	100	7479	196,5	100
	2	89,2	130,9		152,1	115,0		268,2	134,1		64,0	92,5		44,5	109,0		158,0	102,0		220,0	112,0
	3	52,2	76,6		140,0	105,8		210,0	105,0		53,7	77,6		34,5	84,3		118,0	76,1		150,0	76,3
	4	33,4	49,0		109,5	82,7		163,0	81,5		39,5	57,0		24,3	60,0		86,0	55,5		116,0	59,0
	4,5	13,6	19,9		109,5	82,7		163,0	81,5		31,2	45,1		24,3	60,0		84,9	54,8		115,8	58,9

<sup>1)</sup> Наблюдения велись въ течение 3-хъ дней.<sup>2)</sup> 27/ш 900 г. День солнечный. Тонкій слой облаковъ въ видѣ легкой дымки. Пасмурно; солнце свѣтитъ прямо, иногда дискъ его слегка прикрытъ этой дымкой. Много отра-<sup>3)</sup> 29/ш 900 г. Пасмурно; мелкій дождь; равномерная полная облачность.<sup>4)</sup> 31/ш 900 г. День совершенно пасмурный. — Облачность полная и равномерная; сильный дождь.

солнце свѣтитъ прямо, иногда дискъ его слегка прикрытъ этой дымкой. Много отра-

сильный дождь.



Т А Б

2-я комната лабораторіи:—

Разст. отъ пола.	Разст. отъ оконной стѣны въ метрахъ	Р. П. У. въ кв. гр.	Отъ 10 ч. до 10 ч. 30 м.			Отъ 11 ч. 30 м. до 12 ч.			Отъ 4 ч. 45 м. до 5 ч. 5 м.			
			Тоже въ %	Ф. Н. въ метро-свѣтахъ.	Ф. М. въ метро-свѣтахъ.	Тоже въ %	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %
75 снт.	1	495,3	100	5966	497,2	100	6878	603,4	100	1680	142,3	100
	2	197,1	39,8	228,0	45,8	6878	328,2	54,3	1680	78,7	55,2	
	3	79,6	16,1	196,1	39,4	6665	206,0	34,1	1518	43,5	30,5	
	4	43,6	8,8	148,3	29,8	6665	149,6	24,7	1518	26,5	18,6	
	4,5	34,0	6,9	6450	138,8	27,9	6452	127,2	21,0	1357	24,0	16,8
102 снт.	1	366,2	100	5966	441,2	100	6878	564,5	100	1680	129,2	100
	2	117,4	32,0	221,0	50,1	6878	268,2	47,6	1680	62,5	48,2	
	3	57,6	15,7	176,8	40,0	6665	185,2	32,8	1518	37,1	28,7	
	4	30,6	8,3	121,4	27,5	6665	132,3	23,4	1518	21,5	16,6	
	4,5	19,3	5,2	6450	129,0	29,2	6452	119,6	21,1	1357	22,5	17,3
75 снт.	1	495,3	100	5966	497,2	100	6878	603,4	100	1680	142,3	100
	2	197,1	39,8	228,0	45,8	6878	328,2	54,3	1680	78,7	55,2	
	3	79,6	16,1	196,1	39,4	6665	206,0	34,1	1518	43,5	30,5	
	4	43,6	8,8	148,3	29,8	6665	149,6	24,7	1518	26,5	18,6	
	4,5	34,0	6,9	6450	138,8	27,9	6452	127,2	21,0	1357	24,0	16,8

Л И Ц А XVIII.

противъ перваго (одиночнаго) окна 1).

Отъ 6 ч. 20 м. до 6 ч. 35 м.			Отъ 11 ч. 45 м. до 12 ч.			Отъ 12 ч. 50 м. до 1 ч. 5 м.					
Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %	Ф. Н.	Ф. М.	Тоже въ %			
940	78,0 38,0	100 48,7	6701	675,1 290,0	100 42,9	8050	778,8 314,3	100 40,3			
650	20,5 10,5	26,2 13,4	6446	159,0 97,6	23,5 14,4	6955	151,3 103,6	19,4 13,3			
360	10,0	12,8	6192	84,9	12,5	5939	86,6	11,1			
940	71,5 31,8	100 44,4	6701	620,0 250,5	100 40,4	8050	700,0 265,0	100 37,8			
650	17,0 9,0	23,7 12,5	6446	140,0 85,0	22,5 13,7	6955	138,0 90,0	19,7 12,8			
360	9,0	12,5	6192	80,0	12,9	5939	81,5	11,6			
6 ч. 30 м.	78,0 71,5	100 91,6	въ 11 ч. 45 м.	675,1 620,0	100 91,8	въ 12 ч. 50 м.	778,8 700,0	100 89,7			
30° 15°	940	38,0 31,8	48,7 40,7	30° 15°	6701	290,0 250,5	42,9 37,1	30° 15°	8050	314,3 265,0	40,3 34,0
6 ч. 20 м.	20,5 17,0	26,2 21,7	въ 12 ч.	159,0 140,0	23,5 20,7	въ 1 ч. 5 м.	151,3 138,0	19,4 17,7			
30° 15°	360	10,5 9,0	13,4 11,5	30° 16°	6192	97,6 85,0	14,4 12,6	30° 15°	5939	103,6 90,0	13,3 11,5
—	10,0 9,0	12,8 11,5	1	—	84,9 80,0	12,5 11,8	1	—	86,6 81,5	11,1 10,4	

1) Наблюденія велись въ теченіе 3-хъ дней.  
 2) 27—III 900 г.  
 3) 29—III 900 г.  
 4) 31—III 900 г.  
 См. примѣчанія въ таблицѣ XVII.



Верхняя половина таблицы: ординаторская комната  
Нижняя половина таблицы: амбулатория той же кли-

хирургической клиники—против середины окна 1).  
ники—против середины простынка между окнами 3).

Разстояние от пола.	Разстояние от оконной стлны въ метрахъ.	Р. П. У. въ кв. гр.	Тоже въ %.	Отъ 8 ч. 45 м. до 9 ч. 20 м.			Отъ 9 ч. 45 м. до 10 ч. 15 м.			Отъ 3 ч. 15 м. до 3 ч. 50 м.			Отъ 4 ч. 15 м. до 4 ч. 45 м.			Отъ 5 ч. 10 м. до 5 ч. 30 м.			Отъ 4 ч. 30 м. до 4 ч. 50 м.							
				Отъ 9 ч. 30 м. до 10 ч.			Отъ 11 ч. до 11 ч. 30 м.			Отъ 2 ч. до 2 ч. 30 м.			Отъ 3 ч. до 3 ч. 25 м.			Отъ 3 ч. 45 м. до 4 ч. 10 м.										
				Ф. И. въ метро-свѣтахъ.	Ф. М. въ метро-свѣтахъ.	Тоже въ %.	Ф. И.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. И.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. И.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. И.	Ф. М.	Тоже въ %.	Ф. И.	Ф. М.	Тоже въ %.					
72 снт.	1	494,9	100	5760	499,6	100	8744	669,6	100	26900	1191,8	100	9114	564,0	100	1082	69,5	100	—	—	—					
	2	333,9	67,5		311,4	62,3		356,6	53,2		951,0	80,0		342,6	60,7		48,4	70,0				—	—	—		
	3	210,4	42,5		216,7	43,4		211,4	31,5		742,2	62,2		227,1	40,2		29,2	42,0				—	—	—		
	77 снт.	4	132,1	26,7	7000	153,0	30,6	9722	153,0	23,0	28550	473,5	40,0	8107	160,0	28,3	866	17,3	24,9	—	—	—				
		5	68,2	13,8		117,1	23,4		107,4	16,0		423,7	35,0		98,4	17,4		13,2	19,0				—	—	—	
		6	53,2	10,7		83,5	16,7		78,3	11,7		410,0	34,4		76,6	13,6		8,8	12,6				—	—	—	
		77 снт.	7	37,5	7,6	8250	80,1	16,0	10700	75,3	11,2	30200	287,3	24,1	7100	64,1	11,3	650	6,4	9,2	—	—	—			
			8	24,0	4,9		72,2	14,4		72,7	10,3		252,0	21,1		62,2	11,0		5,1	7,3				—	—	—
			9	17,4	3,7		61,2	12,2		72,0	10,3		240,3	10,1		56,5	10,0		4,6	6,6				—	—	—
77 снт.			1	180,5	190	3674	227,4	100	9911	480,0	100	2733	144,0	100	1800	77,5	100	1200	71,0	100	580	29,6	100			
			2	218,3	120,9		254,0	111,4		600,0	120,5		157,7	109,5		93,0	120,0		77,9	109,7		37,1	125,4			
			3	166,1	92,0		203,5	89,0		407,0	84,8		111,8	77,6		78,2	100,9		57,0	80,3		29,2	98,6			
	77 снт.		4	106,6	59,0	5800	158,7	69,8	10105	271,2	56,5	2800	84,9	59,0	1500	66,9	86,0	975	41,8	58,8	555	25,1	84,8			
			5	66,5	36,8		155,7	68,4		200,0	41,6		67,8	47,0		54,8	70,7		33,5	47,2		21,8	73,7			
			6	46,2	25,6		102,0	44,8		127,5	26,5		59,9	41,6		45,4	58,6		24,6	34,6		19,1	64,5			
		77 снт.	7	30,1	16,6	7926	87,0	38,2	10300	88,0	18,3	2867	45,4	31,5	1200	39,1	50,4	750	21,1	29,7	530	15,7	53,0			

1) 20/п 900 г. День очень морозный съ небольшимъ туманомъ. Солнце просвѣчиваетъ только туманъ.  
2) Голубое небо.—Солнечные лучи на искось освѣщаютъ комнату.  
3) 18/п 900 г. День совершенно пасмурный.  
4) Сквозь облака просвѣчиваетъ солнце.



Т А Б Л И Ц А ХХ.

Ф. Н. въ метрoвъч.	112—500			500—1000			1000—1500			1500—2000			2000—3000			3000—4000			4000—6000			6000—10000			10000—20000			> 20000		
	миним.	среднее.	maximum.	миним.	среднее.	maximum.	миним.	среднее.	maximum.	миним.	среднее.	maximum.	миним.	среднее.	maximum.	миним.	среднее.	maximum.	миним.	среднее.	maximum.	миним.	среднее.	maximum.	миним.	среднее.	maximum.	миним.	среднее.	maximum.
Р. П. У. въ кв. град.																														
0	2,0	2,0	2,0	1,7	3,7	6,6	13,7	14,0	14,3	5,5	11,9	22,8	7,2	11,8	20,1	7,1	24,5	45,0	19,6	41,0	80,0	38,5	43,1	51,9	—	—	—	—	—	—
1—5	3,0	6,8	20,0	2,1	9,9	12,8	6,0	19,2	54,1	8,3	26,8	49,4	7,7	20,6	49,5	23,1	46,9	62,5	16,5	55,1	164,5	43,9	95,2	188	—	—	—	—	—	—
6—10	2,9	6,2	20,0	2,2	6,4	12,4	7,1	16,2	54,1	8,8	21,3	47,4	12,6	29,1	72,5	17,4	35,6	81,4	19,0	78,5	154,1	43,9	66,5	131,9	—	—	—	—	—	—
11—20	4,4	6,2	9,0	3,2	9,9	21,5	13,5	18,2	24,3	26,2	27,1	31,2	26,2	49,9	100,0	19,5	53,5	100,0	21,2	88,0	170,5	61,2	104,7	163,0	—	72,2	—	—	240,3	—
21—30	—	16,6	—	5,1	14,8	21,8	19,9	25,8	39,1	19,4	26,7	36,2	21,3	51,4	103,5	45,6	81,1	119,1	40,0	109,5	220,5	62,2	111,4	181,6	72,2	196,1	373,4	252,0	785,0	1537,0
31—40	3,5	7,2	10,0	6,4	13,6	21,8	17,5	25,8	39,1	21,5	40,0	70,3	26,5	54,9	87,8	43,3	79,7	123,5	52,8	107,0	342,0	64,1	108,9	194,0	75,3	129,0	262,2	286,7	405,6	643,0
41—50	4,4	10,2	15,5	10,5	17,4	24,6	17,5	33,3	67,0	21,2	49,0	80,2	26,5	66,1	112,6	43,3	83,5	141,5	46,3	119,5	342,0	68,6	132,3	231,7	120,0	123,7	127,5	—	337,7	—
51—60	13,4	15,0	16,6	8,8	14,7	18,2	23,7	31,0	41,5	37,1	60,8	83,8	46,6	74,5	98,9	76,5	91,4	155,0	86,8	147,1	342,0	76,6	149,3	218,3	398,4	402,2	406,0	410,0	1579,9	2466
61—70	7,1	15,8	31,5	13,2	20,0	33,5	25,4	60,2	96,2	40,8	66,0	95,2	38,5	88,0	134,3	62,0	85,9	148,5	69,0	148,8	342	117,1	173,3	254,0	107,4	193,2	272,2	423,7	443,6	463,5
71—80	9,5	12,3	16,0	—	20,5	—	25,4	55,0	77,0	43,5	79,5	95,2	38,5	86,8	117,3	62,0	113,6	178,1	69,0	186,2	278,0	151,3	190,3	239,4	—	555,8	—	—	1917	—
81—90	—	—	—	—	—	—	—	38,9	—	40,8	47,0	55,7	61,3	70,0	78,7	64,1	66,6	69,2	132,3	157,2	181,0	130,0	196,4	268,2	—	—	—	—	—	—
91—100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
101—150	7,6	21,2	40,5	17,2	29,1	48,9	48,9	71,9	111,5	50,8	76,8	105,6	80,0	118,7	172,0	73,7	140,5	249,3	151,5	223,3	339,0	153,0	244,3	354,8	236,4	276,3	293,7	473,5	480,3	488,2
150—200	—	12,8	—	25,4	36,2	58,7	57,0	62,2	71,0	70,0	78,1	87,9	104,4	130,4	146,4	139,7	194,8	250,0	204,2	274,7	379,8	290,0	346,2	480,0	407,0	452,0	498,0	—	872,3	—
200—300	13,2	30,0	39,5	28,0	42,9	55,8	29,2	71,0	93,0	93,0	119,9	133,0	114,5	187,6	235,5	174,7	183,3	254,0	216,7	323,3	395,4	211,4	381,4	502,0	532,0	555,7	583,2	742,2	906,1	1070,0
333—634	34,3	36,6	39,5	56,2	84,0	121,3	48,4	107,8	168,8	142,3	205,1	296,0	200,0	285,9	448,1	290,4	360,3	577,0	257,0	478,5	772,3	342,6	679,5	1252,8	956,0	1107,7	1203,2	951,0	1512,9	1986,0



## ПОЛОЖЕНІЯ.

1) Результаты свѣтоизмѣреній, производимыхъ посредствомъ фотометра L. Weber'a, не отличаются полной точностью, по причинѣ неизбежнаго при нихъ субъективнаго начала (оптическая проба).

2) Въ нѣкоторыхъ упорныхъ неподдающихся хинину случаяхъ болотной лихорадки назначеніе іодной настойки внутрь даетъ блестящіе результаты.

3) Каріозные процессы зубовъ нерѣдко служатъ исходной точкой тяжелыхъ осложненій въ теченіи острыхъ заразныхъ болѣзней. —

4) Пренебреженіе, оказываемое до сихъ поръ врачами специальному изученію зубоврачеванія, есть ничто иное, какъ старый предрасудокъ, и вредно отзывается на успѣшности научнаго развитія этой важной отрасли хирургіи.

5) Для школьныхъ врачей необходимо достаточное знакомство съ методами консервативнаго зубоврачеванія. —

6) При большихъ учебныхъ заведеніяхъ было-бы весьма желательнымъ имѣть, кромѣ штатныхъ врачей, еще и врачей—специалистовъ по зубоврачеванію; при этомъ необходимо, конечно, устраивать при каждомъ такомъ учебномъ заведеніи хотя небольшой зубоврачебный кабинетъ. —

7) Барачный типъ лагерей въ нашихъ средне-азиатскихъ владѣніяхъ слѣдуетъ признать, по мѣстнымъ условіямъ, наилучшимъ съ санитарной точки зрѣнія.

8) Рѣдкость тепловыхъ ударовъ въ жаркое время года въ степяхъ Средней Азии объясняется чрезвычайной сухостью воздуха въ этихъ мѣстностяхъ. —

9) Фальсификацію пищевыхъ продуктовъ посредствомъ веществъ, хотя бы и признаваемыхъ безвредными, слѣдуетъ рассматривать какъ покушеніе на общественное здоровье.



## Curriculum vitae.

Войтяцкій, Иванъ Ивановичъ, православнаго вѣроисповѣданія, сынъ нижняго чина, уроженецъ Новгородской губ., родился въ 1866 году. По окончаніи курса въ Новгородской классической гимназій въ 1884 году поступилъ въ Императорскую Военно-Медицинскую Академію, которую и окончилъ въ 1890 году со степенью лекаря съ отличіемъ (cum eximia laude). ВЫСОЧАЙШИМЪ приказомъ по Военному вѣдомству отъ 16 Декабря 1890 года опредѣленъ въ службу въ Серахскій (Закасп. Обл.) мѣстный лазаретъ младшимъ врачомъ. Въ 1892 году былъ командированъ для завѣдыванія однимъ изъ карантинныхъ пунктовъ, учрежденныхъ на персидской границѣ Закасп. Области (въ уроч. Хивіабадѣ).

Въ томъ-же году перемѣщенъ тѣмъ-же званіемъ въ Асхабадскій мѣстный лазаретъ и въ слѣдующемъ—1893 году—врачемъ для командировокъ VI разряда при Закаспійскомъ Областномъ Военно-Медицинскомъ Управленіи. Съ присоединеніемъ Зак. области къ составу Туркестанскаго Округа перемѣщенъ въ 1899 году тѣмъ-же званіемъ въ Управленіе 2-го Туркестанскаго Армейскаго пѣхотнаго корпуса, гдѣ и состоитъ въ настоящее время. Съ 1898 по 1900 г. въ командированіи къ Императорской Военно-Медицинской Академіи для усовершенствованія въ медицинскихъ наукахъ. Экзамены на степень доктора медицины сдалъ въ Академіи въ 1899 году.

Настоящую работу подъ заглавіемъ: «о значеніи пространственнаго угла для сужденія о степени освѣщенія жилищъ разсѣяннымъ дневнымъ свѣтомъ» представляетъ, какъ диссертацию, для соисканія степени доктора медицины.



