БІБЛІОТЕКА
Харківського Медичн. Інституту
№ 4593
Шифр 6-83

Серія докторскихъ диссертацій,
допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи
въ 1912—1913 учебномъ году.

33 613 / 6-873 НОЯ 2012

САНИТАРНОЕ ОБСЛѢДОВАНІЕ ГОРОДСКИХЪ УЧИЛИЩЪ и УЧАЩИХСЯ.

(Наблюденія и изслѣдованія, произведенныя въ СПБ. Городскихъ Училищахъ).

Изъ гигіенической лабораторіи ИМПЕРАТОРСКАГО Клиническаго Института
Вел. Кн. Елены Павловны.

ПРОВЕРЕНО

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

В. А. Боровка.

Библиотека-Читальня 1343
Харьк. Гос. Мед. Инст. и Исполнительства
Мат. кн. № 15045
Шифр. дес.
„Б" кеттер 83

Цензорами диссертаціи, по порученію Конференціи были: проф. **В. А. Левашевъ**, проф. **А. Н. Шкаринъ** и прив.-доцентъ **А. А. Липскій**.

Переучет 1966 г.

Инв. № НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА 1-го Харьк. Мед. Института

БИБЛІОТЕКА Харьковскаго Медицинскаго Общества № 2038 Бывшаго Медицинскаго Института

НБ ХНМУ

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Министерства Внутреннихъ Дѣлъ.
1913.

1950 Переучет-60

7 - НОЯ 2012

Докторскую диссертацію врача *Боровка, Василія Александровича*— подъ заглавіемъ: «*Санитарное обслѣдованіе городскихъ училищъ и учащихся*» печатать разрѣшается, но съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ ИМПЕРАТОРСКУЮ военно-медицинскую академію 500 экземпляровъ ея и 100 сброшюрованныхъ вмѣстѣ съ заглавнымъ листомъ диссертаціи экземпляровъ: 1) curriculum vitae автора диссертаціи, 2) автореферата ея, 3) выводовъ изъ диссертаціи (резюмэ) и 4) положеній (tèhses), при чемъ 175 экземпляровъ диссертаціи и всѣ 100 брошюръ должны быть доставлены въ канцелярію конференціи академіи, а остальные 325 экземпляровъ диссертаціи—въ библіотеку академіи.

Внѣшній форматъ для диссертацій установленъ 275×180 миллим. (послѣ обрѣза), площадь печатнаго текста—185×112.

С.-Петербургъ, 18 Февраля 1913 года. № 42.

Ученый секретарь,

Проф. *М. Ильинъ.*

64179

ОГЛАВЛЕНІЕ.

	стр.
I. Введеніе	1
II. Физическое развитіе и состояніе здоровья учащихся.	
a) Литературный обзоръ вопроса о физическомъ развитіи человѣка	3
b) Собственныя наблюденія по тому же вопросу	21
c) Состояніе здоровья учащихся (литературныя данныя и собственныя наблюденія)	74
III. Санитарное состояніе училищъ	
a) Литературныя данныя по вопросу о воздухѣ и дневномъ освѣщеніи классовъ	95
b) Собственныя изслѣдованія по тому же вопросу	133
IV. Заключеніе	168
Литература	171

«Образованіе на всѣхъ его ступеняхъ должно идти безъ вреда для здоровья обучаемыхъ. Напротивъ, лица, получающія образованіе, должны быть образцами тѣлеснаго и моральнаго здоровья».

Проф. *М. Я. Капустинъ.* *Образованіе и здоровье.* Актовая рѣчь. Казань. 1904.

Школьное начальное народное образованіе въ Россіи, впервые возникшее въ 1781 г. при Императрицѣ Екатеринѣ II [1]), втеченіе долгаго времени распространялось очень медленно. Широкое развитіе его началось только съ шестидесятыхъ и семидесятыхъ годовъ прошлаго столѣтія, когда народныя училища были переданы въ вѣдѣніе общественныхъ самоуправленій (въ С.-Петербургѣ этотъ переходъ совершился въ августѣ 1877 года, причемъ въ вѣдѣніе Городской Думы перешли 16 классовъ съ 362 учащимися). Новый подъемъ въ дѣлѣ распространенія народнаго образованія наблюдается съ конца прошлаго столѣтія, и теперь уже недалеко то время, когда и наше отечество будетъ пользоваться благами общедоступнаго начальнаго образованія.

Развитіе народнаго образованія прежде всего сказалось въ постепенномъ и значительномъ увеличеніи количества училищъ и учащихся; такъ, напр., въ С.-Петербургѣ въ 1910 году количество классовъ возросло почти до 1000, а количество учащихся почти до 50000 [2]). На ряду съ этимъ совершенствовались пріемы преподаванія и расширялись его программы. Наконецъ было также обращено серьезное вниманіе на вопросы здравоохраненія учащихся. Въ школахъ былъ установленъ врачебно-санитарный надзоръ (въ С.-Петербургѣ съ 1880 года [1]), причемъ врачи, которымъ онъ порученъ, должны слѣдить за санитарнымъ состояніемъ училищъ, предупреждать распространеніе заразныхъ болѣзней въ училищахъ и вообще заботиться о здоровіи учащихся. Выдающееся значеніе пріобрѣлъ также вопросъ о цѣлесообразной постройкѣ школьныхъ зданій, въ особенности многоклассныхъ и многоэтажныхъ училищныхъ домовъ, каковые въ новѣйшее время возводятся въ большихъ городахъ (въ С.-Петербургѣ первый многоклассный училищный домъ построенъ въ 1897 году [1]).

Вопросы, естественнымъ образомъ возникающіе при проведеніи въ жизнь школы тѣхъ или другихъ педагогическихъ и гигіеническихъ мѣропріятій, на практикѣ разрѣшаются либо на основаніи изученія соотвѣтственной литературы, либо путемъ спеціальныхъ изслѣдованій и наблюденій. Несмотря на, по истинѣ, громадные размѣры спеціальной педагогической и школьно-гигіенической литературы, даже нѣкоторые основные изъ упомянутыхъ вопросовъ до сихъ поръ не могутъ считаться окончательно рѣ-

шенными, а потому и слѣдуетъ признать желательнымъ и вполнѣ умѣстнымъ дальнѣйшее ихъ изученіе.

Въ основѣ всѣхъ школьно-гигіеническихъ мѣропріятій должно лежать изученіе физическаго развитія и состоянія здоровья учащихся, которое даетъ возможность оцѣнить цѣлесообразность даннаго мѣропріятія и прослѣдить въ дальнѣйшемъ его дѣйствіе. Поэтому съ этого изученія и слѣдуетъ начинать всякую дѣятельность, направленную къ гигіеническому совершенствованію окружающей учащихся обстановки.

Среди условій этой обстановки въ свою очередь главнѣйшее значеніе для здоровья учащихся имѣетъ степень доброкачественности класснаго воздуха и дневного освѣщенія классовъ. Точное опредѣленіе названныхъ условій даетъ возможность оцѣнить достоинства и недостатки каждаго даннаго школьнаго помѣщенія.

Разбору перечисленныхъ основныхъ вопросовъ школьной гигіены и посвящена предлагаемая работа, которая произведена мною отчасти на учащихся и въ училищахъ моего школьно-врачебнаго участка, а отчасти въ городскихъ училищныхъ домахъ. Такъ какъ свои наблюденія и изслѣдованія мнѣ приходилось производить попутно, при исполненіи прямыхъ обязанностей школьнаго врача, то они, конечно, не могли быть очень многочисленными; тѣмъ не менѣе они казались мнѣ достаточными для того, чтобы дѣлать изъ нихъ опредѣленные выводы.

Соотвѣтственно двумъ выше намѣченнымъ категоріямъ основныхъ школьно-гигіеническихъ вопросовъ моя работа распадается на двѣ части, изъ коихъ въ первой разбираются физическое развитіе и состояніе здоровья учащихся, а во второй—санитарное состояніе училищъ. Каждая изъ двухъ частей, въ свою очередь, состоитъ изъ литературнаго обзора даннаго вопроса *) и изъ изложенія результатовъ моихъ наблюденій и изслѣдованій.

---

*) Въ литературномъ спискѣ, помѣщенномъ въ концѣ работы, приводятся по преимуществу печатные труды, лично мною просмотрѣнные; тамъ, гдѣ не было возможности пользоваться оригиналами трудовъ, указано, изъ какого источника почерпнуты данныя свѣдѣнія.

Физическое развитіе и состояніе здоровья учащихся.

Степень физическаго развитія человѣка прм прочихъ равныхъ соотношеніяхъ опредѣляется его ростомъ.

Ростъ людей одного и того же возраста можетъ быть весьма различенъ въ зависимости отъ разнообразныхъ условій. Прежде всего онъ зависитъ отъ расы или національности, къ которой принадлежитъ изслѣдуемый, и отъ географическихъ условій обитаемой имъ мѣстности. Въ антропологіи принято дѣлить народы на: 1) низкорослые, взрослые представители которыхъ имѣютъ средній ростъ ниже 160 стм., 2) имѣющіе ростъ ниже средняго (160,1—165 стм.), 3) имѣющіе ростъ выше средняго (165,1—170 стм.) и 4) высокорослые, средній ростъ которыхъ выше 170 стм. (Topinard [3]). Въ западной Европѣ, по Buschan'y [4]), самые высокіе люди встрѣчаются въ сѣверныхъ странахъ (Великобританія, Скандинавскій полуостровъ, Данія, Голландія и сѣверная Германія), а также на юго-востокѣ (Балканскій полуостровъ, восточная альпійская область). Народы средняго роста занимаютъ большую часть средней и южной Европы; наконецъ, низкорослое населеніе наблюдается въ Венгріи, Галиціи, Моравіи, отчасти Саксоніи, Баваріи и Швейцаріи, въ юго-западной Франціи, Испаніи и южной Италіи. Въ Европейской Россіи по проф. Анучину [5]) существуютъ 2 главныя области высокорослости (165—167 стм.): на югѣ, въ Малороссійскихъ, Новороссійскихъ, Юго-западныхъ и Астраханской губерніяхъ, Донской и Кавказскихъ областяхъ и на западѣ, въ Прибалтійскихъ и отчасти въ смежныхъ (Псковской) губерніяхъ; малорослость (161,6—163 стм.) же сильнѣе выражена на крайнемъ западѣ, въ Польшѣ, и на сѣверо-востокѣ, въ губерніяхъ, гдѣ сосредоточены финскія и тюркскія племена. Согласно даннымъ Ивановскаго [6]), во всей Европейской Россіи низкій ростъ встрѣчается у 25% населенія, ростъ ниже средняго—у 26%, выше средняго—у 27% и высокій, у 22%; въ общемъ, слѣдовательно, низкорослыхъ (ниже 165 стм.) нѣсколько больше (51%), нежели высокорослыхъ (49%). Въ восточной части Европейской Россіи ростъ населенія ниже, нежели въ западной ея части, что ясно видно изъ слѣдующихъ цифръ распредѣленія его въ %-номъ отношеніи.

	Низкаго роста	Ниже средняго роста.	Выше средняго роста.	Высокаго роста.
Въ западной части . . .	19%	25%	30%	26%
Въ восточной части . . .	32%	27%	23%	18%

Въ общемъ, слѣдовательно, въ западной части низкій ростъ наблюдается у 44%, высокій ростъ у 56% населенія, тогда какъ

въ восточной части низкорослыхъ 59%, высокорослыхъ 41%. По всей имперіи наиболѣе высокорослымъ является населеніе Кавказа, наиболѣе низкорослымъ населеніе Сибири; на Кавказѣ низкій ростъ встрѣчается у 15% населенія, ростъ ниже средняго у 25%, выше средняго у 31% и высокій у 29%; для Сибири тѣ же данныя составляютъ 45%, 28%, 17% и 10%; низкорослыхъ, слѣдовательно, въ первомъ случаѣ 40%, во второмъ 73%, высокорослыхъ въ первомъ случаѣ 60%, во второмъ только 27%. Во всей Европейской и Азіатской Россіи, вмѣстѣ взятыхъ, низкорослыхъ 24%, ниже средняго роста 26%, выше средняго роста 27% и высокорослыхъ 23%, низкій и высокій росты, слѣдовательно, распредѣлены поровну (по 50%). Значеніе національныхъ различій роста выступаетъ въ слѣдующихъ данныхъ проф. Анучина: въ Самарской губерніи средній ростъ новобранцевъ великороссовъ—164,3 стм., нѣмцевъ—165,6 стм. и малороссовъ—166,9 стм.; въ Воронежской губерніи южные уѣзды, заселенные въ значительной части малороссами, дали средній ростъ новобранцевъ въ 165 стм., тогда какъ въ сѣверной великорусской части этой губерніи этотъ ростъ равнялся лишь 164 стм.

Весьма замѣтно выступаетъ вліяніе пола на ростъ, что доказалъ уже Quetelet [7]), первый ученый, производившій массовыя измѣренія людей для установленія законовъ роста человѣческаго тѣла. Лица женскаго пола, за исключеніемъ возраста отъ 11—12 до 14—15 лѣтъ, ниже мужчинъ; ростъ взрослой женщины на 8—16 стм. меньше роста взрослаго мужчины.

Помимо національности, ростъ человѣка зависитъ еще отъ наслѣдственности и перенесенныхъ болѣзней. Тяжелыя болѣзни родителей весьма неблагопріятно отзываются на физическомъ развитіи потомства, и лишь дѣти здоровыхъ родителей выростаютъ крѣпкими и рослыми. Изъ болѣзней подростающаго ребенка особенно неблагопріятно отзываются на его физическомъ развитіи тѣ, которыя перенесены имъ въ раннемъ дѣтствѣ; такъ, напр., извѣстно, что дѣти, перенесшія въ свое время рахитъ, который поражаетъ человѣка обыкновенно къ концу перваго года жизни, значительно отстаютъ въ ростѣ отъ своихъ сверстниковъ, не страдавшихъ этой болѣзнью.

Не менѣе существенно вліяніе на ростъ соціальныхъ и экономическихъ условій жизни; уже Quetelet [7]) установилъ, что нужда и жизнь въ трудахъ служитъ препятствіемъ для роста, фактъ, который въ дальнѣйшемъ былъ подтвержденъ Roberts'омъ [8]) для Англіи, Pagliani [9]) для Италіи и вообще всѣми изслѣдователями, занимавшимися этимъ вопросомъ. Нѣкоторые ученые, какъ напр., Hoesch-Ernst [10]), придаютъ этому фактору даже большее значеніе, чѣмъ вліянію расы и національности. Изъ русскихъ изслѣдователей на вопросъ о вліяніи экономическихъ условій впервые обратилъ вниманіе Рума [11]), который при своихъ измѣреніяхъ учащихся Вятской и Пермской губерній

нашелъ, что наибольшимъ ростомъ обладаютъ дѣти дворянъ, чиновниковъ и купцовъ, затѣмъ слѣдуютъ дѣти духовнаго званія, далѣе дѣти крестьянъ, мастеровыхъ и наконецъ мѣщанъ. Вліяніе соціальнаго и имущественнаго положенія на ростъ подтвердилъ также и Дикъ [12]), производившій свои измѣренія надъ воспитанниками различныхъ нисшихъ и среднихъ учебныхъ заведеній Петербурга. Смородинцевъ и Русскихъ [13]) (изслѣдованіе учащихся Пермской губерніи) нашли, что наиболѣе высокимъ ростомъ въ одинаковомъ возрастѣ обладаютъ дѣти горожанъ, сравнительно лучше обезпеченныхъ, наиболѣе низкимъ — дѣти крестьянъ, тогда какъ дѣти горнозаводскихъ рабочихъ въ этомъ отношеніи занимаютъ среднее положеніе. По Заку [14]), производившему свои изслѣдованія надъ воспитанниками Московскихъ среднихъ учебныхъ заведеній, дѣти коммерсантовъ, сельскихъ хозяевъ и представителей либеральныхъ профессій ростомъ выше дѣтей служащихъ и ремесленниковъ.

Въ тѣсной связи съ экономическими стоятъ гигіеническія условія жизни: чѣмъ бѣднѣе человѣкъ, тѣмъ хуже его жилище и питаніе и, наоборотъ, чѣмъ онъ состоятельнѣе, тѣмъ лучшими жизненными условіями онъ обставленъ; неблагопріятная же гигіеническая обстановка отражается на ростѣ, задерживая его. Важное значеніе способа питанія для роста доказывается, напр., тѣмъ, что дѣти, вскормленныя искуственно, отстаютъ въ ростѣ отъ дѣтей, вскормленныхъ грудью (проф. Руссовъ [15]).

Наконецъ, доказано, что даже время года, въ которое родился человѣкъ, имѣетъ значеніе для его роста; по Combe'у [16]) мальчики, родившіеся отъ сентября до февраля, ниже ростомъ, нежели ихъ сверстники, родившіеся отъ марта до августа (максимальный ростъ отмѣченъ у родившихся въ іюлѣ, минимальный у родившихся въ ноябрѣ); среди дѣвочекъ наименьшимъ ростомъ отличаются тѣ, которыя родились отъ декабря до мая, максимальный ростъ наблюдается здѣсь у родившихся въ августѣ.

Степень физическаго развитія опредѣляется не только ростомъ тѣла въ длину, но и ростомъ его въ ширину.

Для оцѣнки этого послѣдняго удобнѣе всего можетъ служить окружность груди, измѣреніе которой важно еще въ томъ отношеніи, что по развитію груди можно судить о состояніи легкихъ; нормальная же дѣятельность этихъ послѣднихъ въ высшей степени важна для здоровья всего организма: чѣмъ шире грудная клѣтка, тѣмъ лучше развиты легкія и тѣмъ энергичнѣе совершается обмѣнъ веществъ въ данномъ организмѣ, а слѣдовательно, тѣмъ болѣе онъ при прочихъ равныхъ условіяхъ способенъ противостоять дѣйствію болѣзнетворныхъ причинъ. Развитіе грудной клѣтки обыкновенно стоитъ въ тѣсной связи съ развитіемъ мышцъ и мышечной силы: люди, усиленно занимающіеся физическимъ трудомъ, обладаютъ болѣе широкой грудной клѣткой, чѣмъ люди, ведущіе сидячій образъ жизни.

Выдающееся значеніе образа жизни и рода занятій для развитія грудной клѣтки доказываютъ данныя обширнаго и тщательнаго обслѣдованія физическаго развитія Московскихъ рабочихъ, опубликованныя проф. Эрисманомъ [17]); на основаніи ихъ оказывается, что среди фабричныхъ рабочихъ встрѣчается меньше имѣющихъ хорошо развитую грудь, чѣмъ среди всего населенія вообще; изъ рабочихъ наиболѣе узкогруды прядильщики, лучше развитую грудь имѣютъ красильщики, наилучшее развитіе грудной клѣтки наблюдается у ремесленниковъ и у чернорабочихъ.

Въ остальномъ размѣръ окружности груди подлежитъ колебаніямъ въ зависимости отъ тѣхъ же условій, какъ и ростъ, а именно: расовыхъ, экономическихъ, гигіеническихъ (нецѣлесообразная одежда), вліяній наслѣдственности и перенесенныхъ болѣзней; въ этомъ послѣднемъ отношеніи особенное значеніе имѣютъ заболѣванія дыхательныхъ органовъ. Кромѣ того и здѣсь сказываются половыя различія, такъ какъ у женщинъ грудная клѣтка обыкновенно развита слабѣе, чѣмъ у мужчинъ.

Состояніе питанія организма, о которомъ мы обыкновенно судимъ по вѣсу этого послѣдняго, тоже имѣетъ большое значеніе для оцѣнки физическаго здоровья. Истощенный организмъ можетъ оказать болѣзнетворнымъ вліяніямъ гораздо меньшее сопротивленіе, чѣмъ организмъ упитанный, въ которомъ отложено много запасныхъ веществъ. Въ раннемъ дѣтствѣ вѣсъ служитъ даже наилучшимъ показателемъ развитія ребенка. На вѣсѣ также сказывается вліяніе факторовъ, о которыхъ упоминалось при ростѣ и окружности груди. Здѣсь, однако, еще рѣзче выступаютъ вліяніе питанія, образа жизни и перенесенныхъ болѣзней: спокойный, неподвижный образъ жизни и обильное питаніе способствуютъ наростанію вѣса, тогда какъ усиленная работа и недостаточное питаніе (даже недостаточное введеніе воды въ организмъ) ведутъ къ его уменьшенію. Всякая болѣе или менѣе продолжительная болѣзнь влечетъ за собою паденіе вѣса; мало того, какъ доказали Camerer [18]) и Malling-Hansen [19]), во время эпидемій пониженіе вѣса наблюдается даже у тѣхъ людей, которые на видъ остаются совершенно здоровыми.

Ростъ, окружность груди и вѣсъ человѣческаго организма втеченіе всей его жизни претерпѣваютъ рядъ измѣненій. Сначала идетъ болѣе или менѣе продолжительный періодъ ихъ наростанія, переходящій въ періодъ зрѣлости или полнаго расцвѣта; въ старческомъ же возрастѣ или періодѣ увяданія, наоборотъ, замѣчается уменьшеніе размѣровъ тѣла и его вѣса.

Наростаніе тѣла въ длину и въ ширину идетъ неравномѣрно, волнообразно. Для роста этотъ фактъ былъ доказанъ еще въ 18-мъ столѣтіи французскимъ естествоиспытателемъ Buffon'омъ [20]), производившимъ систематическія измѣренія одного мальчика. Затѣмъ тоже самое подтверждено для окружности груди и для вѣса многочисленными изслѣдованіями, произведенными

въ разныхъ странахъ втеченіе 19-го столѣтія. Волнообразное теченіе процессовъ роста человѣческаго организма обусловливается тѣмъ, что ежегодные приросты длины тѣла, окружности груди и вѣса въ различные возрасты неодинаковы.

Наибольшіе приросты наблюдаются втеченіе первыхъ двухъ лѣтъ жизни человѣка, затѣмъ энергія роста постепенно ослабѣваетъ (Quetelet [7]) и вновь возрастаетъ въ періодѣ полового созрѣванія (проф. Гундобинъ [21]). Необходимо однако отмѣтить, что наростаніе длины и увеличеніе массы тѣла идутъ не параллельно другъ другу и что въ однихъ возрастахъ человѣкъ растетъ преимущественно въ длину, въ другихъ же у него наблюдается преимущественное увеличеніе окружности груди и вѣса.

Наконецъ, какъ отмѣчено впервые Bowditch'емъ [22]), ходъ развитія у мальчиковъ и у дѣвочекъ не одинаковъ. Упомянутое половое различіе заключается въ томъ, что дѣвочки, которыя въ общемъ меньше ростомъ и легче мальчиковъ, въ возрастѣ отъ 11—12 до 14—15 лѣтъ превосходятъ этихъ послѣднихъ длиною тѣла и вѣсомъ; только окружность груди, жизненная емкость легкихъ (т. е. количество вдыхаемаго при усиленномъ расширеніи грудной клѣтки воздуха) и мышечная сила у дѣвочекъ меньше, чѣмъ у мальчиковъ, даже въ этомъ возрастѣ (Hoesch Ernst [10]).

Минимумъ прироста длины тѣла по Camerer'у [17]) приходится на возрастъ отъ 7-го до 10-го года. По Combe'у [16]) у мальчиковъ періодъ замедленнаго роста продолжается отъ 7 до 13 лѣтъ, причемъ минимумъ прироста приходится на 12-ый годъ, второй періодъ усиленнаго роста начинается съ 13-го года и продолжается до 17 лѣтъ, максимумъ прироста соотвѣтствуетъ 16-му году; у дѣвочекъ также наблюдаются два означенныхъ періода, но вообще у нихъ при нормальныхъ условіяхъ развитіе совершается болѣе постепенно и съ меньшими колебаніями; періодъ замедленнаго роста у нихъ простирается отъ 7-го до 12-го года безъ замѣтнаго минимума, періодъ же усиленнаго роста соотвѣтствуетъ промежутку отъ 12-го до 15-го года жизни, причемъ максимальный приростъ наблюдается на 13-мъ году. Атласовъ [23]), производившій втеченіе 7 лѣтъ систематическія измѣренія роста 114 учениковъ кадетскаго корпуса, нашелъ, что ростъ далеко не всегда (лишь у 20%) завершается въ одинъ періодъ, но что гораздо чаще максимумъ прироста достигается послѣ одного (у 68%) или даже двухъ (у 12%) предварительныхъ періодовъ усиленнаго роста, непосредственно предшествующихъ этому максимальному приросту, и что такимъ образомъ въ большинствѣ случаевъ можно наблюдать волнообразное теченіе періода усиленнаго роста; кромѣ того онъ установилъ, что періодъ максимальнаго прироста держится иногда не одинъ, а два года и что онъ чаще всего падаетъ на возрасты 13—14 и 15—16 лѣтъ.

Окружность груди въ общемъ повторяетъ тѣ же періоды усиленнаго развитія въ раннемъ дѣтствѣ, замедленнаго прироста въ

болѣе позднемъ дѣтскомъ возрастѣ и новой вспышки прироста въ возрастѣ полового созрѣванія, однако ея развитіе идетъ не вполнѣ параллельно развитію роста. Если сравнивать окружность груди съ половиной роста, то у новорожденныхъ она превышаетъ эту послѣднюю на 8—10 стм.; въ дальнѣйшемъ она постепенно приближается къ полурости и къ 9—10 годамъ у мальчиковъ, къ 7—8 годамъ у дѣвочекъ разница между ними уничтожается (проф. Гундобинъ [21]), а затѣмъ окружность груди начинаетъ отставать и, несмотря на усиленное развитіе ея впродолженіе періода полового созрѣванія, она догоняетъ полурость лишь по окончаніи этого періода, т. е. послѣ 17 лѣтъ у мальчиковъ (Закъ [14]), и послѣ 15 лѣтъ у дѣвочекъ (Муратовъ [24]) проф. Эрисманъ [17]). Такимъ образомъ отрицательное отношеніе окружности груди къ половинѣ роста втеченіе нѣсколькихъ лѣтъ (11—17 л. у мальчиковъ, 9—15 л. у дѣвочекъ) есть явленіе постоянное, физіологическое (Дементьевъ [25]).

По даннымъ проф. Эрисмана [17]) у мальчиковъ отношеніе ежегоднаго прироста длины тѣла къ ежегодному же приросту окружности груди въ возрастѣ 9—10 лѣтъ равняется 3,2, въ возрастѣ 10—13 л.—2,6—2,7, въ возрастѣ 13—16 л.—2,0, въ возрастѣ 16—17 л.—1,6, въ возрастѣ 17—18 л.—1 2 и въ возрастѣ 18—19 л.—0,8.

Вѣсъ точно также, какъ и окружность груди, является величиной болѣе измѣнчивой и легче поддающейся вліянію внѣшнихъ условій, нежели ростъ, но все же и въ его развитіи проявляется та же періодичность. Минимумъ приростовъ вѣса приходится на возрастъ отъ 3-го до 7-го года (Camerer [18]). Періоду полового созрѣванія точно также и здѣсь соотвѣтствуетъ усиленное наростаніе, но оно все же менѣе значительно, чѣмъ увеличеніе роста.

Особенное значеніе для физическаго развитія человѣка имѣетъ неоднократно уже упомянутый періодъ полового созрѣванія или т. наз. переходный возрастъ, являющійся вообще періодомъ формированія личности человѣка. Этотъ возрастъ соотвѣтствуетъ времени окончательнаго развитія половыхъ железъ и знаменуетъ собою глубокій переворотъ, охватывающій весь организмъ. Онъ сопровождается усиленнымъ наростаніемъ длины тѣла, окружности груди, вѣса, жизненной емкости легкихъ и мышечной силы (Kotelmann [26]), Дементьевъ [25]). Весьма характерно, что сердце, которое въ предыдущемъ возрастѣ увеличивалось ежегодно всего на $^1/_{15}$—$^1/_{12}$ своего прежняго объема, въ періодѣ полового созрѣванія возрастаетъ на $^1/_6$—$^1/_4$ своего объема; такому рѣзкому увеличенію объема сердца не соотвѣтствуетъ болѣе медленное наростаніе окружности ближайшихъ къ сердцу крупныхъ сосудовъ, а послѣдствіемъ указаннаго несоотвѣтствія является повышеніе кровяного давленія и усиленный притокъ крови къ клѣткамъ организма. Съ внѣшней стороны переходный возрастъ проявляется не только въ усиленномъ ростѣ, но и въ т. наз. вторичныхъ половыхъ признакахъ: у мальчиковъ мѣняется голосъ и появляется растительность вокругъ рта, у дѣвочекъ развиваются молочныя железы; конецъ переходнаго возраста и наступленіе половой зрѣлости у дѣвочекъ знаменуется появленіемъ менструацій.

Возрастаніе длины и увеличеніе массы тѣла въ переходномъ возрастѣ, какъ уже упомянуто, не идутъ параллельно другъ другу. Въ этомъ возрастѣ преобладаетъ наростаніе длины тѣла, въ слѣдующемъ за нимъ періодѣ половой зрѣлости, когда приросты длины значительно убываютъ, развитіе окружности груди и вѣса продолжается въ болѣе усиленной степени, такъ что общая масса тѣла прогрессивно увеличивается (Кеу [27]), Муратовъ [24]), Бѣляевъ [28]), Дементьевъ [25]), Закъ [14]), Rietz [29]).

Принимая во вниманіе непараллельность приростовъ длины и массы тѣла въ различные періоды жизни ростущаго человѣческаго организма, Stratz ([30] и [31]) различаетъ слѣдующіе возрасты съ момента рожденія до наступленія полной зрѣлости. Къ первому дѣтству относятся I. грудной возрастъ (1-ый годъ жизни) и II. нейтральный или нераздѣльнополый дѣтскій возрастъ (отъ 2-го до 7-го года), который въ свою очередь можно подраздѣлить на первый періодъ преобладающаго увеличенія массы тѣла (отъ 2-го до 4-го года) (erste Fülle) и на первый періодъ преобладающаго увеличенія длины тѣла (отъ 5-го до 7-го года) (erste Streckung). Во время перваго дѣтства мальчики и дѣвочки какъ по типу развитія, такъ и по внѣшней формѣ, почти не отличаются другъ отъ друга. Втеченіе же III. второго или раздѣльнополаго дѣтскаго возраста типъ развитія у мальчиковъ и у дѣвочекъ не одинаковъ и уже начинаетъ выступать различіе внѣшнихъ формъ; этотъ возрастъ Stratz также дѣлитъ на періодъ преобладающаго прироста вѣса (отроческій возрастъ) и на періодъ преобладающаго прироста длины тѣла (переходный возрастъ) (zweite Fülle, zweite Streckung), причемъ первый изъ этихъ періодовъ простирается у мальчиковъ отъ 8-го до 12-го года, у дѣвочекъ же отъ 8-го до 10-го года и у этихъ послѣднихъ совпадаетъ съ началомъ округленія внѣшнихъ формъ (области таза и бедеръ), второй же у мальчиковъ соотвѣтствуетъ промежутку отъ 13-го до 16-го года, у дѣвочекъ же промежутку отъ 11-го до 14-го года жизни и совпадаетъ у обоихъ половъ съ періодомъ полового созрѣванія; въ предпослѣдній годъ этого періода (15-ый у мальчиковъ, 13-ый у дѣвочекъ) наблюдается максимальный приростъ длины тѣла и появленіе вторичныхъ половыхъ признаковъ (перемѣна голоса у мальчиковъ и развитіе молочныхъ железъ у дѣвочекъ), а въ послѣдній годъ (16-ый у мальчиковъ, 14-ый у дѣвочекъ) начинается усиленная прибыль вѣса, у дѣвочекъ же появляются мѣсячныя очищенія. Заканчивающій прогрессивное развитіе человѣческаго организма IV. возрастъ половой зрѣлости характеризуется значительнымъ замедленіемъ роста въ длину и продолжающимся наростаніемъ массы тѣла (dritte Fülle).

Чтобы дать представленіе о нормальномъ развитіи человѣческаго организма, Stratz выбралъ 60 лицъ дѣтскаго и юношескаго возраста, хорошо развитыхъ и не одержимыхъ никакими тѣлесными недостатками, и опредѣлилъ ихъ вѣсъ и ростъ въ различные годы жизни. Такимъ образомъ получились нормальныя или, вѣрнѣе, идеальныя цифры роста и вѣса (Normalwerte) въ отличіе отъ среднихъ цифръ (Durchschnittswerte), которыя получаются при измѣреніи группы людей независимо отъ ихъ тѣлеснаго развитія и которыя, конечно, всегда ниже идеальныхъ.

Таблица нормальнаго развитія человѣка по Stratz'y.

Возрастъ.	Годъ жизни	Длина тѣла		Вѣсъ		Средній ежегодный приростъ вѣса въ клгрм. на 1 стм. прироста длины тѣла.
		въ стм.	приростъ въ стм.	въ клгрм.	приростъ въ клгрм.	
Новорожденный . .	—	50	—	3	—	—
I. Грудной.	1	75	25	9	6	0,25
II. Нейтральный дѣтскій.						
а) 1-ый періодъ преобладающаго наростанія массы тѣла.	2	85	10	$12^1/_2$	$3^1/_2$	0,30
	3	93	8	14	$1^1/_2$	
	4	97	4	16	2	
в) 1-й періодъ преобладающаго наростанія длины тѣла.	5	103	6	$17^1/_2$	$1^1/_2$	0,25
	6	111	8	19	$1^1/_2$	
	7	121	10	22	3	
III раздѣльнополый дѣтскій.						
а) 2-ой пер. преобладающаго наростанія массы тѣла (отроческій).	8	125	4	24	2	0,50
	9	128	3	26	2	
	10	130	2	м. ж.	м. ж.	
		м. ж.	м. ж.	$26^1/_2$ $27^1/_2$	$^1/_2$ $1^1/_2$	
в) 2-ой пер. преобладающаго наростанія длины тѣла (переходный).	11	135 138	5 8	$30^1/_2$ $32^1/_2$	4 5	м. 0,64 ж. 1,32
	12	140 143	5 5	33 $35^1/_2$	$2^1/_2$ 3	
	13	146 155	6 12	37 40	4 $4^1/_2$	
	14	151 158	5 3	40 46	3 6	
	15	160 160	9 2	47 52	7 6	
IV. Половая зрѣлость.	16	162 162	2 2	55 53	8 1	м. 1,50 ж. 0,71
	17	165 163	3 1	60 55	5 2	
	18	170 165	5 2	64 56	4 1	
	19	175 168	5 3	67 57	3 1	
	20	180 170	5 2	69 $57^1/_2$	2 $^1/_2$	

Наростаніе размѣровъ и вѣса человѣческаго организма не заканчивается съ наступленіемъ половой зрѣлости. Ростъ въ длину, хотя и замедляется съ этого времени въ значительной степени, но все же повидимому продолжается еще до 25-лѣтняго возраста и позже (Quetelet [7]); такъ напр., Куприяновъ [32]), производившій измѣренія солдатъ во время прохожденія военной службы, нашелъ, что они въ возрастѣ отъ 22 до 26 лѣтъ включительно выростаютъ въ среднемъ на 4,2 стм.

Окружность груди продолжаетъ возрастать въ болѣе значительной степени и у здороваго взрослаго человѣка не уступаетъ половинѣ роста или даже превышаетъ эту послѣднюю. Она возрастаетъ главнымъ образомъ вслѣдствіе развитія грудныхъ мышцъ и грудной клѣтки, отчасти же вслѣдствіе отложенія подкожнаго жира и увеличенія объема живота; наконецъ, болѣе значительный объемъ грудной клѣтки въ старшихъ возрастахъ можно объяснить часто встрѣчающимся у представителей ихъ расширеніемъ (эмфиземой) легкихъ и тѣмъ, что до пожилыхъ лѣтъ доживаютъ только болѣе крѣпкіе люди (проф. Эрисманъ [17]).

Подъ вліяніемъ увеличенія роста и окружности груди, а слѣдовательно и общей массы тѣла, продолжаетъ возрастать и вѣсъ человѣка, который впрочемъ даже у взрослаго подверженъ довольно значительнымъ колебаніямъ въ зависимости отъ отложенія или исчезанія жира; при нормальныхъ условіяхъ окончательный вѣсъ достигается человѣкомъ лишь въ возрастѣ около 40 (Stratz [30]) или даже 50 лѣтъ (проф. Эрисманъ [17]).

Упомянутое выше различіе между полами сказывается не только въ общемъ ходѣ развитія, но и въ предѣлахъ роста. Лица женскаго пола достигаютъ меньшаго предѣльнаго роста и вѣса: средній предѣльный ростъ сѣверноевропейской расы у мужчинъ 180 стм., у женщинъ 170 стм., средній предѣльный вѣсъ 70 и 60 клг. (Stratz [31]). Женщины достигаютъ предѣла своего роста нѣсколькими годами раньше мужчинъ, а предѣла вѣса, наоборотъ, 10 годами позже, около 50 лѣтъ (Bowditch [22]), (Quetelet [7]).

Достигнувъ извѣстнаго предѣла и продержавшись на его высотѣ втеченіе болѣе или менѣе продолжительнаго промежутка времени, физическое развитіе человѣка въ преклонномъ возрастѣ претерпѣваетъ рядъ регрессивныхъ измѣненій. Дѣло начинается съ уменьшенія мышечной силы, которое наблюдается уже въ 35 и не позже 40 лѣтъ (проф. Эрисманъ [17]), Дементьевъ [25]); затѣмъ съ 50 лѣтъ начинается убыль роста, а съ 60 лѣтъ убыль вѣса; къ 80 годамъ человѣкъ теряетъ около 6—7 стм. своего роста и около 6—7 клг. своего вѣса (Quetelet [7]). Среди московскихъ фабричныхъ рабочихъ мужчины достигаютъ предѣла роста послѣ 26 лѣтъ, женщины послѣ 23 лѣтъ, уменьшеніе роста у первыхъ начинается послѣ 50, у вторыхъ только послѣ 60 лѣтъ; окружность груди у мужчинъ прогрессивно

увеличивается до 60—64 лѣтъ, у женщинъ лишь до 24 лѣтъ, далѣе она у нихъ начинаетъ уменьшаться (проф. Эрисманъ [17]).

Только что описанный нормальный ходъ развитія у отдѣльныхъ особей можетъ видоизмѣняться подъ вліяніемъ тѣхъ же условій, дѣйствіе которыхъ вообще отражается на ростѣ, окружности груди и вѣсѣ человѣка.

Прежде всего здѣсь сказывается вліяніе наслѣдственности, что доказано очень наглядно изслѣдованіями Грацiанова [33]), который нашелъ, что дѣти слабыхъ родителей начинаютъ усиленно развиваться въ ростѣ, вѣсѣ и окружности груди позднѣе дѣтей здоровыхъ и относительно здоровыхъ родителей и что первыя вообще обладаютъ болѣе слабымъ здоровьемъ. Вліяніе наслѣдственности вѣроятно сказывается даже и въ томъ, что дѣти болѣе высокаго роста ежегодно прибываютъ на большую величину и вообще начинаютъ усиленно рости раньше дѣтей низкаго роста (Roberts [8]), Бѣляевъ [28]), Закъ [14]), Зейлигеръ [34]).

Несомнѣнно также вліяніе расы и національности. По Bowditch'y [22]), въ Бостонѣ дѣти американскихъ родителей выше ростомъ и тяжелѣе дѣтей неамериканскаго происхожденія; по Combe'y [16]), періодъ усиленнаго роста у южноевропейскихъ и американскихъ дѣтей начинается и заканчивается раньше, чѣмъ у представителей сѣверно- и средне-европейскихъ націй. Закъ [35]) установилъ фактъ болѣе короткаго, но зато весьма энергичнаго періода усиленнаго развитія организма дѣтей евреевъ. Отмѣчено также, что дѣти темнаго типа заканчиваютъ свой періодъ усиленнаго роста раньше дѣтей свѣтлаго типа (Жбанковъ [36]).

Весьма существенныя отклоненія отъ обычнаго хода развитія обусловливаются различными соціальными и экономическими условіями. Уже Roberts [8]) установилъ, что дѣти нерабочихъ классовъ населенія растутъ быстрѣе и интенсивнѣе дѣтей рабочихъ классовъ. По Заку [35]) дѣти изъ состоятельныхъ и среднихъ по благосостоянію семей начинаютъ свой періодъ усиленнаго роста и увеличенія вѣса годомъ раньше, чѣмъ дѣти, живущія при неблагопріятныхъ условіяхъ; кромѣ того, этотъ періодъ у обезпеченныхъ и живущихъ при благопріятной гигіенической обстановкѣ дѣтей тянется дольше; такъ, у дѣтей сельскихъ хозяевъ и коммерсантовъ онъ тянется 6 лѣтъ, у дѣтей представителей либеральныхъ профессій—5 лѣтъ, а у дѣтей служащихъ и ремесленниковъ даже только 4 года. Далѣе Закъ нашелъ, что дѣти обезпеченныхъ родителей обладаютъ болѣе развитой грудью и что она у нихъ въ болѣе раннемъ возрастѣ сравнивается съ полуростомъ; у дѣтей сельскихъ хозяевъ это происходитъ на 3 года, а у дѣтей духовныхъ лицъ на 1 годъ раньше, чѣмъ у дѣтей остальныхъ классовъ населенія. Что у дѣтей бѣднѣйшихъ родителей періодъ полового созрѣванія заканчивается въ болѣе короткій срокъ, это было доказано еще Кеу'емъ [27]). Неблагопріятныя жизненныя условія удлиняютъ періодъ уменьшенной прибыли вѣса и служатъ

причиной тому, что находящіяся подъ ихъ вліяніемъ дѣти достигаютъ опредѣленнаго роста и соотвѣтствующаго ему вѣса въ болѣе позднемъ возрастѣ (съ опозданіемъ до 2-хъ лѣтъ) (Schmid-Monnard [37]). Болѣе позднее начало періода полового созрѣванія у дѣтей бѣдныхъ классовъ населенія подтверждается и Rietz'емъ [29]), который производилъ свои изслѣдованія на воспитанникахъ различныхъ берлинскихъ учебныхъ заведеній; по его даннымъ періодъ усиленнаго роста у болѣе обезпеченныхъ воспитанниковъ средне-учебныхъ заведеній начинается въ 12 лѣтъ, а у учащихся народныхъ училищъ только въ 13 лѣтъ.

Вліяніе жизненныхъ условій на физическое развитіе человѣка сказывается не только въ дѣтскомъ и юношескомъ возрастѣ, но даже и у взрослыхъ людей. Такъ, напр., Куприяновъ [32]) нашелъ, что занятія строевой службой способствуютъ большему увеличенію роста, сравнительно съ нестроевыми, и что изъ нестроевыхъ занятій вреднѣе всего вліяетъ на увеличеніе роста и вѣса портняжество. Профессіональная дѣятельность вообще кладетъ свой отпечатокъ на физическое развитіе взрослыхъ. Люди, профессіональныя занятія которыхъ связаны съ пребываніемъ въ душныхъ и пыльныхъ помѣщеніяхъ и не содѣйствуютъ укрѣпленію мышечной силы, физически развиты гораздо слабѣе тѣхъ, которые много времени проводятъ на открытомъ воздухѣ и притомъ совершаютъ много мышечной работы (напр. рабочіе табачныхъ фабрикъ и мясники у Муратова [24]) Buschan [4]) подраздѣляетъ представителей различныхъ профессій по ихъ физическому развитію на слѣдующія восходящія группы: 1) мелкіе ремесленники (сапожники, портные, прядильщики, красильщики, пекаря и пр.), поденщики и фабричные рабочіе, 2) ремесленники, работающіе на свѣжемъ воздухѣ (плотники, кузнецы, маляры), 3) болѣе обезпеченные ремесленники и служащіе, 4) коммерсанты и 5) представители либеральныхъ профессій (учителя, инженеры, художники, юристы, врачи, духовные).

Колебанія въ процессѣ наростанія человѣческаго организма не ограничиваются тѣми періодами усиленнаго и ослабленнаго роста въ длину и въ ширину, о которыхъ рѣчь была выше; оказывается, что подобное же волнообразное теченіе можно отмѣтить даже впродолженіе незначительнаго промежутка времени.

Еще Buffon [20]) при своихъ систематическихъ измѣреніяхъ находившагося подъ его наблюденіемъ мальчика отмѣтилъ тотъ фактъ, что ростъ идетъ лѣтомъ сильнѣе, чѣмъ зимою. Въ дальнѣйшемъ вопросъ о періодическихъ колебаніяхъ приростовъ человѣческаго организма втеченіе года былъ уже болѣе подробно разработанъ Malling-Hansen'омъ [19]), который впродолженіи долгаго времени ежедневно опредѣлялъ ростъ и вѣсъ 70 воспитанниковъ училища глухонѣмыхъ въ Копенгагенѣ; онъ установилъ при этомъ, что какъ въ наростаніи длины тѣла, такъ и въ наростаніи его массы втеченіе года можно различить 3 періода: пе-

ріодъ максимальнаго прироста, періодъ средняго прироста и періодъ минимальнаго прироста; максимальный періодъ наростанія вѣса начинается въ августѣ и продолжается до средины декабря, средній тянется со средины декабря до конца апрѣля и наконецъ минимальный періодъ соотвѣтствуетъ промежутку между концомъ апрѣля и концомъ іюля; минимальный періодъ увеличенія длины тѣла начинается въ августѣ и продолжается до конца ноября, средній съ конца ноября до конца марта и максимальный съ конца марта до средины августа; такимъ образомъ максимальному періоду наростанія длины тѣла соотвѣтствуетъ минимумъ увеличенія вѣса и наоборотъ; во время максимальнаго періода наростанія длины тѣла ежедневный приростъ въ 2½ раза, во время же средняго періода въ 2 раза больше, нежели во время минимальнаго; что касается вѣса, то здѣсь втеченіе максимальнаго періода масса тѣла ежедневно прибываетъ на величину втрое большую, нежели втеченіе средняго періода, а кромѣ того вся пріобрѣтенная за этотъ послѣдній періодъ прибыль утрачивается втеченіе минимальнаго періода. Почти одновременно съ Malling-Hansen'омъ и независимо отъ него тотъ же вопросъ о колебаніяхъ приростовъ впродолженіе года былъ всесторонне разработанъ Грациановымъ [33]); на основаніи своихъ изслѣдованій онъ пришелъ къ выводу, что ростъ, вѣсъ и окружность груди прибываютъ втеченіе года неравномѣрно и не параллельно другъ другу; наибольшая прибыль вѣса и окружности груди приходится на время отъ 20-го іюня до 15-го ноября, а роста—отъ 20-го апрѣля до 20-го августа, наименьшая прибыль роста падаетъ на январь и февраль, а наибольшій отрицательный приростъ вѣса и окружности груди на періодъ съ 15-го ноября по 20-е декабря; далѣе, однако, оказалось, что ростъ, вѣсъ и окружность груди значительно прибываютъ и втеченіе зимы у тѣхъ учениковъ, которые только что вступили въ періодъ усиленнаго развитія. По Camerer'у [18]), максимумъ прибыли роста наблюдается въ промежуткѣ между 1-ымъ марта и 1-ымъ мая (18 млм.), минимумъ между 1-ымъ сентября и 1-ымъ ноября (8 млм.), максимумъ прибыли вѣса между 1-ымъ сентября и 1-ымъ ноября (ежедневно 12 грм.), минимумъ между 1-ымъ мая и 1-ымъ іюля (ежедневно 4,5 грм.) или между 1-ымъ марта и 1-ымъ мая (ежедневно 2,0 грм.); кромѣ того Camerer доказалъ, что подобныя же годовыя колебанія замѣчаются и въ обмѣнѣ веществъ и что наростаніе азотистаго запаса организма происходитъ лишь отъ сентября до ноября включительно. Наличность колебаній въ наростаніи размѣровъ тѣла по временамъ года подтвердили также Schmid-Monnard [38]) и Енько [39]). По даннымъ Schmid-Monnard'а указанныя періодическія колебанія наблюдаются у человѣка уже со второго года жизни, причемъ почти вся прибыль въ вѣсѣ приходится на вторую половину года, съ іюля по январь включительно, а во время періода максимальнаго наростанія вѣса увеличеніе длины тѣла значительно ослабѣваетъ; весь годъ этотъ

авторъ подраздѣляетъ въ смыслѣ наростанія размѣровъ тѣла или на 3 періода (для роста: слабое—съ сентября по январь, среднее—съ февраля по іюнь и сильное—съ іюля по августъ включительно; для вѣса: съ февраля по май—никакой прибыли, втеченіе іюня—слабое, съ іюля по январь включительно—сильное наростаніе) или же на 2 періода (для роста: болѣе интенсивное—съ февраля по августъ, менѣе интенсивное—съ сентября по январь; для вѣса: съ февраля по іюнь—отсутствіе наростанія, съ іюля по январь—прибыль въ вѣсѣ). Енько наблюдалъ у воспитанницъ институтовъ, что до 12-лѣтняго возраста у нихъ полнота зимою увеличивается, а лѣтомъ уменьшается, въ 13-лѣтнемъ же возрастѣ онѣ полнѣютъ круглый годъ. Причину колебаній въ наростаніи размѣровъ и вѣса тѣла авторы видѣли въ атмосферныхъ явленіяхъ и связанной съ этими послѣдними заболѣваемости. Malling-Hansen колебанія въ прибыли вѣса приводитъ въ связь съ колебаніями атмосфернаго тепла, Schmid-Monnard считаетъ времена года со всѣми ихъ колебаніями погоды и заболѣваемости однимъ изъ наиболѣе могущественныхъ факторовъ, вліяющихъ на ростъ организма; максимумъ заболѣваемости падаетъ на холодные мѣсяцы и на весну, максимумъ смертности на первую четверть года; осенніе мѣсяцы въ общемъ являются наиболѣе здоровыми; болѣзнетворное вліяніе погоды зависитъ отъ быстрыхъ пониженій температуры воздуха при высокомъ процентѣ относительной влажности этого послѣдняго и дѣйствуетъ на организмъ, затрудняя кожныя испаренія и вызывая простуду; въ тѣхъ мѣсяцахъ, которымъ соотвѣтствуетъ наивысшій процентъ заболѣваемости, наблюдаются наиболѣе значительныя отклоненія отъ средней температуры даннаго мѣсяца, въ наиболѣе же здоровое время наоборотъ наименьшія отклоненія; между тѣмъ уже незначительное пониженіе внѣшней температуры въ ближайшіе дни вызываетъ паденіе вѣса; тоже самое наблюдается и во время болѣзней, которыя вообще могутъ существенно видоизмѣнить нормальный ходъ развитія. Camerer точно также причину колебаній въ прибыли вѣса, наблюдаемыхъ втеченіе года, видитъ въ болѣзняхъ, число которыхъ наиболѣе значительно въ зимніе и весенніе мѣсяцы и наименѣе значительно въ осенніе мѣсяцы.

Ростъ, окружность груди и вѣсъ не остаются безъ измѣненія даже втеченіе сутокъ. Ростъ человѣка къ вечеру уменьшается на величину отъ 0,1—0,16 стм. (Закъ [35]) до 1—2 стм. (Buschan [4]), при сильномъ утомленіи, вызванномъ продолжительнымъ стояніемъ и ходьбой, даже до 4,6 стм. (Buschan); при прочихъ одинаковыхъ условіяхъ убыль роста больше у людей высокихъ, болѣе молодыхъ и усиленно работающихъ; она зависитъ отъ сдавленія межпозвоночныхъ хрящей, уплощенія нормальнаго свода стопы и внѣдренія головки бедренной кости въ суставную ямку таза. Вѣсъ увеличивается къ вечеру по Заку [35]) на 447—714 грм., по Schmid—Monnard'у [40]) въ среднемъ на 250—300 грм.,

въ зависимости отъ пріемовъ пищи; съ другой стороны вѣсъ понижается вслѣдствіе выдѣленія мочи и кала, у дѣтей на 100—150 грм. (Schmid—Monnard [40]), а также и сильнаго потѣнія. Вѣсъ вообще представляетъ изъ себя величину весьма непостоянную, въ чемъ легко можно убѣдиться, ежедневно взвѣшивая одного и того же человѣка; по Schmid—Monnard'у разница въ показаніяхъ вѣса, полученныхъ одно послѣ другого по истеченіи сутокъ, составляетъ у мальчиковъ до + 650 и — 600 грм. (въ среднемъ + 210 и — 200 грм.), у дѣвочекъ до + 450 и — 500 грм. (въ среднемъ + 110 и — 120 грм.).

Окружность груди къ вечеру нѣсколько возрастаетъ (по Заку [35]) на 0,16—0,7 стм.), что обусловливается выпячиваніемъ брюшной стѣнки и грудной клѣтки при наполненіи желудка пищей.

Чтобы пользоваться данными измѣренія роста, окружности груди и вѣса для оцѣнки физическаго развитія человѣка, необходимо сравнить ихъ съ заранѣе выработанными нормами этого развитія.

Для установленія подобныхъ нормъ ученые со временъ Liharzik'a (1862 [41]) изучали законы роста человѣческаго тѣла и старались выразить ихъ въ простѣйшемъ видѣ математическими формулами. Всѣ эти попытки однако дальнѣшаго успѣха не имѣли, и, если принять въ соображеніе тѣ разнообразныя измѣненія, которымъ подвергаются наростаніе длины и въ особенности увеличеніе массы человѣческаго тѣла, то нельзя не согласиться съ тѣми изслѣдователями, которые находятъ, что явленія роста человѣческаго тѣла, какъ и вообще всѣ физіологическіе процессы, не укладываются въ рамки математическихъ отвлеченій.

Едва ли большее практическое значеніе для оцѣнки физическаго развитія имѣютъ также и среднія абсолютныя цифры роста, окружности груди и вѣса, найденныя для различныхъ возрастовъ на основаніи массовыхъ измѣреній. Каждая изъ этихъ величинъ сама по себѣ не характеризуетъ въ полной мѣрѣ физическаго развитія изслѣдуемаго.

Если взять напр. ростъ, то относительно него было сказано уже въ началѣ главы, что физическое развитіе опредѣляется имъ лишь при прочихъ равныхъ соотношеніяхъ. Въ дѣйствительности, однако, оказывается, что, хотя абсолютныя величины окружности груди, вѣса, емкости легкихъ и мышечной силы и прогрессируютъ вмѣстѣ съ ростомъ (Дикъ [12]), Дементьевъ [25]). Закъ [14] и [35]), но далеко не всегда пропорціонально этому послѣднему; наоборотъ замѣчено, что даже среди взрослыхъ люди болѣе высокаго роста обладаютъ относительно болѣе узкой грудью, чѣмъ люди низкаго роста. (проф. Эрисманъ [17]), Пумпянскій [42]). Извѣстно также, что люди высокаго роста отличаются менѣе крѣпкимъ здоровьемъ, чѣмъ болѣе низкіе, и на этомъ основаніи врачи всегда склонны относиться нѣсколько подозрительно къ ненормально усиленному и ускоренному ходу увеличенія организма въ длину; Закъ даже утверждаетъ, что развитіе окружности груди для общей экономіи организма важнѣе, чѣмъ развитіе роста. Изъ только что сказаннаго слѣдуетъ, что при оцѣнкѣ физическаго развитія нельзя руководствоваться однѣми абсолютными цифрами роста.

Совершенно также и данныя окружности груди и вѣса, взятыя безотносительно, не могутъ служить для этой цѣли.

Если, слѣдовательно, принять во вниманіе все выше изложенное, то нужно прійти къ заключенію, что для оцѣнки физическаго развитія организма имѣютъ значеніе не столько абсолютныя величины роста, окружности груди и вѣса, сколько соотношеніе между ними.

У здороваго взрослаго человѣка отношеніе между окружностью груди и ростомъ должно равняться по крайней мѣрѣ 0,5 или, другими словами, окружность груди у взрослаго человѣка должна быть не менѣе полуроста. У дѣтей и юношей окружность груди въ большинствѣ случаевъ не достигаетъ полуроста; какъ выше сказано, у дѣтей она лишь до 9—10-лѣтняго возраста превышаетъ полуростъ, дальше же она начинаетъ отставать отъ этого послѣдняго. По Kotelmann'у [26]), впервые установившему этотъ фактъ, равенство между окружностью груди и полуростомъ у юношей достигается лишь на 19-мъ году жизни; среди воспитанниковъ среднихъ учебныхъ заведеній гор. Москвы, изслѣдованныхъ Закомъ [14]), % учениковъ съ окружностью груди, меньшей полуроста, съ 8 до 13 лѣтъ увеличивается отъ 84,6% до 93,3%, затѣмъ постепенно уменьшается, въ возрастѣ 20—21 г. достигаетъ 58%, а къ 23 годамъ—33,4%. Отношеніе окружности груди къ росту зависитъ не только отъ возраста, но и отъ самой длины тѣла; можно вообще считать за правило, что, какъ у дѣтей (Нагорскій [43]) Дикъ [12]), Жбанковъ [36]), Закъ [14]), такъ и у взрослыхъ (Дементьевъ [25]), Купріяновъ [32]) отношеніе окружности груди къ росту тѣмъ меньше, чѣмъ выше этотъ послѣдній.

Соотношеніемъ между окружностью груди и ростомъ человѣка можно пользоваться для того, чтобы судить о его тѣлосложеніи: чѣмъ это отношеніе выше, т. е. чѣмъ лучше развита грудь, тѣмъ крѣпче тѣлосложеніе и наоборотъ; параллельно съ развитіемъ грудной клѣтки идетъ обыкновенно и развитіе костной и мышечной системъ.

Состояніе питанія или упитанность человѣка можно оцѣнивать по отношенію вѣса къ размѣрамъ тѣла. Нормы этого отношенія однако до сихъ поръ не выработаны. Установлено лишь, что абсолютный вѣсъ и его отношеніе къ росту увеличиваются

64270
Инв. № НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА 1-го Харьк. Мед. Института
БІБЛІОТЕКА Харківського Медичн. Інституту № 4593 Шифр

пропорціонально этому послѣднему (Дементьевъ [25]), Купріяновъ [32]), и что люди одинаковаго роста имѣютъ одинъ и тотъ же вѣсъ независимо отъ ихъ возраста (Percy Boulton [44]), Закъ [35]). Кромѣ того Пумпянскій [42]) доказалъ своими многочисленными и тщательными измѣреніями, что, на какой бы градаціи роста ни стоялъ человѣкъ, его абсолютный и относительный вѣсъ прямо пропорціоналенъ относительной окружности груди, т. е. что у людей одинаковаго возраста вѣсъ при прочихъ равныхъ условіяхъ будетъ тѣмъ выше, чѣмъ больше у нихъ отношеніе между окружностью груди и ростомъ, и наоборотъ. Различными авторами дѣлались попытки установить математическимъ путемъ нормы отношенія между вѣсомъ и ростомъ или между вѣсомъ съ одной стороны и ростомъ и окружностью груди или объемомъ тѣла съ другой. Такъ, напр., еще Quetelet [7]) нашелъ, что во время періода развитія человѣка квадратныя степени его вѣса пропорціональны пятымъ степенямъ его роста, а послѣ этого періода вѣсъ пропорціоналенъ квадратной степени роста. Далѣе предложенъ цѣлый рядъ искусственно созданныхъ формулъ для оцѣнки упитанности и общаго состоянія здоровья человѣка, которыя серьезнаго практическаго значенія не имѣютъ, а потому и не заслуживаютъ подробнаго перечисленія. Ближе къ цѣли подходятъ тѣ авторы, которые, не увлекаясь математическими отвлеченіями, основываютъ свои формулы на данныхъ непосредственнаго измѣренія вѣса и размѣровъ тѣла. Борнгардтъ [45]) умножалъ цифру роста на цифру окружности груди и вычислялъ отношеніе вѣса къ этому произведенію; онъ нашелъ, что при среднемъ тѣлосложеніи и состояніи здоровья это отношеніе равно 1 : 5 (ростъ измѣренъ въ вершкахъ, вѣсъ въ фунтахъ), у людей крѣпкаго тѣлосложенія оно доходитъ до 1 : 4,37, у людей слабыхъ— до 1 : 5,35. Купріяновъ [32]) вычисляетъ сначала объемъ тѣла, форму котораго онъ приравниваетъ къ цилиндрической, затѣмъ помножаетъ его на удѣльный вѣсъ человѣческаго тѣла и сравниваетъ вычисленный такимъ образомъ нормальный вѣсъ съ дѣйствительно наблюдаемымъ у изслѣдуемаго субъекта. Въ новѣйшее время Груздевъ [46]) предложилъ нормы отношенія вѣса къ росту (онъ называетъ ихъ ростовымъ коэффиціентомъ вѣса), которыя опредѣляютъ, сколько килограммовъ вѣса должно приходиться на каждый сантиметръ длины тѣла для даннаго роста; онъ расположилъ ихъ въ видѣ ариѳметической прогрессіи, каждый членъ которой превышаетъ предыдущій на 0,001 для роста до 142,5 стм. и на 0,002 для болѣе высокаго роста. Слабая сторона всѣхъ только что перечисленныхъ способовъ оцѣнки вѣса и упитанности заключается въ томъ, что они всѣ не считаются съ физіологическими колебаніями относительнаго вѣса въ зависимости отъ пола, экономическихъ условій, возраста и пр. Между тѣмъ Quetelet [7]), Bowditch [22]) и Дикъ [12]) установили, что мальчики относительно тяжелѣе дѣвочекъ при ростѣ не выше 130—135 сантим.

(ростъ въ 135 стм. соотвѣтствуетъ у дѣвочекъ 12-лѣтнему возрасту), между тѣмъ какъ при болѣе высокомъ ростѣ относительный вѣсъ дѣвочекъ больше. Далѣе Schmid-Monnard [37]) нашелъ, что при неблагопріятныхъ жизненныхъ условіяхъ относительный вѣсъ становится меньшимъ (у дѣвочекъ на 7—10%, у мальчиковъ на 7—9%), и что вообще колебанія относительнаго вѣса при физіологическихъ условіяхъ могутъ достигать 10—20%. Наконецъ необходимо принять во вниманіе, что въ періоды преобладающаго увеличенія массы тѣла относительный вѣсъ долженъ быть больше, чѣмъ въ періоды преобладающаго увеличенія длины тѣла [1]).

Если изъ всего вышеизложеннаго извлечь то, что относится къ дѣтямъ и юношамъ школьнаго возраста, то можно утверждать слѣдующее:

1) Физическое развитіе человѣческаго организма идетъ неравномѣрно, волнообразно; въ школьномъ возрастѣ наибольшая энергія роста наблюдается въ періодѣ полового созрѣванія (переходный возрастъ).

2) Дѣвочки обладаютъ меньшимъ ростомъ и вѣсомъ, меньшей окружностью груди и емкостью легкихъ и болѣе слабо развитой мускулатурой, чѣмъ мальчики; только въ возрастѣ отъ 11—12 до 14—15 лѣтъ онѣ превосходятъ мальчиковъ ростомъ и вѣсомъ (въ зависимости отъ болѣе ранняго наступленія у нихъ переходнаго возраста).

3) Увеличеніе длины и наростаніе массы тѣла въ различныхъ возрастахъ идутъ непараллельно другъ другу; то же самое наблюдается и въ различныя времена года, такъ какъ большая часть увеличенія роста приходится на первую, максимумъ же прибыли вѣса на вторую половину года.

4) Заслуживаютъ вниманія также и суточныя колебанія роста, вѣса и окружности груди.

5) Весь школьный возрастъ удобно можетъ быть подраздѣленъ на 3 періода, соотвѣтственно физіологическому ходу развитія организма: младшій возрастъ отъ 7—8 до 10—11 лѣтъ соотвѣтствуетъ второму періоду преобладающаго увеличенія массы

---

[1]) Когда моя работа уже была закончена, появилась вторая статья М. Е. Груздева («Объ естественномъ дѣленіи дѣтскаго возраста на періоды соотвѣтственно 4-мъ ростовымъ коэффиціентамъ вѣса». Р. Вр. 1912 г. № 52), въ которой онъ утверждаетъ, что по росту и по напряженности прироста вѣса весь дѣтскій возрастъ можно раздѣлить на 4 періода: 1) до 1½ л., ростъ 47,5 — 72,5 стм., приростъ вѣса—0,003 клг. на каждый стм. длины тѣла (вѣсъ = 0,060 + 0,003 × × a клг. на 1 стм, причемъ a обозначаетъ сантиметры прироста длины тѣла сверхъ 47,5 стм.), 2) отъ 1½ л. до 5½ л., ростъ 72,5 — 107,5 стм., приростъ вѣса—0,001 клг. на 1 стм. прироста длины тѣла (вѣсъ = 0,135 + 0,001 × a клг. на 1 стм.), 3) отъ 5½ л. до 12½ л., ростъ 107,5 — 142,5 стм., приростъ вѣса — 0,002 клг. на 1 стм. прироста длины тѣла (вѣсъ = 0,170 + 0,002 × a клг. на 1 стм.) и 4) отъ 12½ л. до половой зрѣлости, ростъ отъ 142,5 стм. до предѣльнаго, приростъ вѣса—0,004 клг. на 1 стм. прироста длины тѣла (вѣсъ = 0,240 + 0,004 × a клг. на 1 стм.).

тѣла; средній возрастъ отъ 11 — 12 до 15 — 16 лѣтъ знаменуетъ собой періодъ полового созрѣванія или т. наз. переходный возрастъ и характеризуется преобладающимъ увеличеніемъ длины тѣла; наконецъ, старшій возрастъ отъ 16 — 17 лѣтъ представляетъ собой періодъ окончательнаго формированія организма и характеризуется преобладаніемъ роста массы надъ ростомъ длины тѣла; время перваго періода дѣти проводятъ въ начальной школѣ, второй періодъ соотвѣтствуетъ времени посѣщенія высшихъ народныхъ училищъ или младшихъ классовъ среднеучебныхъ заведеній; наконецъ, представители старшаго возраста находятъ себѣ мѣсто въ старшихъ классахъ средней школы или въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ.

6) Нельзя устанавливать одинаковыхъ нормъ физическаго развитія для учащихся различной національности, различнаго соціальнаго положенія и различнаго рода учебныхъ заведеній; для каждой отдѣльной группы учащихся однороднаго состава должны быть выработаны свои нормы.

7) Для оцѣнки физическаго развитія человѣка имѣютъ значеніе не столько абсолютныя величины роста, окружности груди и вѣса, сколько соотношеніе между ними.

Переходя теперь къ своимъ собственнымъ наблюденіямъ, прежде всего остановлюсь на способахъ собиранія матеріала и измѣренія.

Я производилъ свои наблюденія надъ учащимися въ С.-Петербургскихъ городскихъ начальныхъ и 2-мъ мужскомъ четырехклассномъ училищахъ, расположенныхъ въ моемъ школьновра чебномъ участкѣ (Литейной и Рождественской частей).

Въ начальныхъ училищахъ наблюденія продолжались втеченіе 1908—09, 1909—10 и 1910—11 учебныхъ годовъ. Всѣ вновь поступившіе учащіеся въ началѣ учебнаго года подвергались мною подробному осмотру и изслѣдованію. Такъ какъ однако одного объективнаго изслѣдованія недостаточно для того, чтобы уяснить себѣ всѣ болѣзненныя отклоненія, наблюдаемыя у ребенка, а необходимы еще свѣдѣнія о прежнихъ заболѣваніяхъ и прочихъ вредныхъ вліяніяхъ, отразившихся на его развитіи, то я при содѣйствіи учащихъ приглашалъ на эти осмотры родителей учащихси (проф. Hertel [47]) первый указалъ на важность собиранія предварительныхъ свѣдѣній и пользовался для этой цѣли опросными листками, которые заполнялись родителями на дому; но этотъ способъ, конечно, у учащихся нашихъ народныхъ училищъ не примѣнимъ); къ сожалѣнію родители, въ большинствѣ случаевъ представители рабочаго класса населенія, не всегда могли являться на осмотры дѣтей; кромѣ того за смертью или болѣзнью родителей иногда являлись другіе родственники учащихся, которые не могли дать удовлетворительныхъ свѣдѣній о ходѣ развитія дѣтей, а потому и въ этихъ случахъ приходилось ограничиваться однимъ объективнымъ изслѣдованіемъ. Всего мною было изслѣдовано 406 мальчиковъ и 412 дѣвочекъ, вновь поступившихъ въ училища; точныя свѣдѣнія о предшествующемъ ходѣ развитія удалось собрать относительно 273 мальчиковъ и 254 дѣвочекъ.

По окончаніи опроса и осмотра, въ октябрѣ и ноябрѣ, я приступалъ къ измѣренію роста, вѣса и окружности груди учащихся. Такимъ образомъ всѣ мои наблюденія произведены въ одно и то же время года, такъ что могутъ быть сопоставлены, какъ вполнѣ однородныя; по тѣмъ же соображеніямъ я измѣрялъ дѣтей въ одно и то же время дня, въ утренніе часы до завтрака.

Измѣренія производились слѣдующимъ образомъ.

Для опредѣленія роста дѣти снимали обувь и становились у провѣренной по отвѣсу стѣны, лишенной плинтуса, или у косяка двери, на которые въ вертикальномъ направленіи была наклеена бумажная лента съ нанесенными на ней сантиметровыми дѣленіями; при этомъ я строго наблюдалъ за тѣмъ, чтобы дѣти стояли около измѣрительной плоскости по возможности прямѣе

чтобы ихъ сомкнутыя пятки приходились около самой стѣнки и колѣни не были согнуты, и чтобы лицо было направлено прямо впередъ (нижній край глазной щели долженъ былъ при этомъ приходиться на одномъ уровнѣ со срединой слухового прохода). Самое измѣреніе роста производилось при помощи деревяннаго прямоугольнаго треугольника, короткій катетъ котораго передвигался вертикально книзу по прикрѣпленной къ стѣнѣ сантиметровой лентѣ до соприкосновенія длиннаго катета съ теменемъ измѣряемаго.

При измѣреніи окружности груди я нѣсколько отступалъ отъ обычнаго способа, который, какъ извѣстно, заключается въ томъ, что измѣреніе производятъ на уровнѣ сосковъ въ моментъ паузы дыханія при опущенныхъ рукахъ. Между тѣмъ этотъ способъ совершенно не даетъ яснаго понятія о развитіи груди и расширяемости легкихъ. Какъ совершенно справедливо отмѣтилъ еще Рума[11]), никогда не слѣдуетъ ограничиваться опредѣленіемъ окружности груди при среднемъ состояніи дыханія, а гораздо лучше измѣрять ее при глубокомъ вдыханіи и глубокомъ выдыханіи и по разности этихъ двухъ величинъ судить о расширяемости и емкости легкихъ. Schmid—Monnard[37]) нашелъ, что нерѣдко можно наблюдать дѣтей, у которыхъ окружность груди и половина роста равны, между тѣмъ какъ вдыхательное расширеніе ихъ грудной клѣтки чрезвычайно мало, почему ихъ и приходится признать слабогрудыми; съ другой стороны встрѣчаются дѣти, окружность груди которыхъ на 12—14 стм. меньше полуроста, между тѣмъ какъ вдыхательное расширеніе легкихъ у нихъ больше, нежели у ихъ сверстниковъ; онъ поэтому признаетъ вдыхательное расширеніе легкихъ (дыхательную экскурсію) гораздо болѣе важнымъ признакомъ для оцѣнки общаго здоровья, нежели отношеніе между окружностью груди и полуростомъ. Дыхательное расширеніе грудной клѣтки у взрослыхъ по Buschan'y[4]) равняется въ среднемъ 7—8 стм. (4—13 стм.); у чахоточныхъ оно въ своемъ ростѣ отстаетъ отъ роста всего тѣла.

Измѣреніе окружности груди производилось при помощи сантиметровой ленты, протканной мѣдной проволокой. Дѣти раздѣвались до пояса и становились прямо съ приподнятыми и согнутыми въ локтевомъ суставѣ руками и со сложенными на головѣ кистями рукъ; хотя при подыманіи рукъ соски нѣсколько смѣщаются кверху, но я всеже предпочелъ подобное положеніе рукъ, такъ какъ замѣтилъ, что при немъ расширяемость грудной клѣтки больше, чѣмъ при опущенныхъ рукахъ; затѣмъ я обхватывалъ лентой грудную клѣтку на уровнѣ сосковъ и нижнихъ угловъ лопатокъ, заставлялъ дѣтей нѣсколько разъ подрядъ производить глубокія вдыхательныя и выдыхательныя движенія и отмѣчалъ получавшіяся при этомъ максимальныя цифры; арифметическая средняя обѣихъ величинъ отмѣчалась мною, какъ средняя окружности груди, а разностью цифръ максимальнаго расширенія и спаденія грудной клѣтки опредѣлялась дыхательная экскурсія этой послѣдней.

Для опредѣленія вѣса дѣти снимали съ себя всю одежду и становились на десятичныя вѣсы. Мальчиковъ я взвѣшивалъ самъ, дѣвочекъ же взвѣшивали учительницы согласно моимъ указаніямъ; лишь въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ взвѣшиваніе дѣвочекъ почему либо не могло быть произведено учительницами, я производилъ его самъ, причемъ дѣвочки оставались въ сорочкахъ; средній вѣсъ сорочки (150 грм.) затѣмъ вычитался изъ полученнаго общаго вѣса.

Во второй и въ третій годъ наблюденій я измѣрялъ не только вновь поступившихъ учениковъ, но и всѣхъ тѣхъ, которые были измѣрены мною въ предыдущіе годы. Къ сожалѣнію, эти повторныя измѣренія удалось произвести не у всѣхъ раньше измѣренныхъ, такъ какъ нѣкоторые выбыли по случаю болѣзни, другіе вслѣдствіе переѣзда въ другую часть города или еще по другимъ причинамъ. Въ общемъ мною было измѣрено по одному разу 200 мальчиковъ и 244 дѣвочки, по 2 раза 159 мальчиковъ и 150 дѣвочекъ, по 3 раза 47 мальчиковъ и 18 дѣвочекъ; всѣхъ измѣреній такимъ образомъ произведено 659 у мальчиковъ, 598 у дѣвочекъ.

Всѣ полученныя мною данныя опроса, изслѣдованія и измѣреній записывались на карточкахъ. Разработка этихъ данныхъ производилась мною по двумъ общеупотребительнымъ способамъ: генерализирующему и индивидуализирующему. Первый изъ названныхъ способовъ даетъ особенно цѣнные результаты тамъ, гдѣ требуется изъ большой массы наблюденій вывести средніе числа роста, вѣса, окружности груди и т. д. для отдѣльныхъ возрастовъ, и заключается въ томъ, что сумма данныхъ различныхъ наблюденій дѣлится на количество этихъ послѣднихъ. Выводы индивидуализирующаго способа основываются на результатахъ періодическихъ наблюденій надъ одними и тѣми же лицами за какой нибудь промежутокъ времени; этотъ способъ является единственнымъ, которымъ можно съ успѣхомъ пользоваться для изученія законовъ роста человѣческаго организма и для установленія внутреннихъ и внѣшнихъ причинъ, оказывающихъ свое вліяніе на его развитіе (Дементьевъ[25]), Атласовъ[23]), Карницкій[48]).

Въ мужскомъ четырехклассномъ училищѣ я производилъ свои наблюденія съ перерывомъ въ одинъ годъ, а потому и не могъ разрабатывать полученныхъ при этомъ данныхъ по индивидуализирующему способу и долженъ былъ ограничиться генерализирующимъ. Способы измѣреній здѣсь были тѣ же, но въ качествѣ ростомѣра служила спеціальная, прикрѣпленная къ стѣнѣ доска съ двумя вертикальными выступами по краямъ; на одномъ изъ выступовъ была прикрѣплена сантиметровая лента, а между обоими выступами удобно помѣщался широкій угольникъ, который поэтому могъ передвигаться лишь въ строго вертикальномъ направленіи, пока не касался своей длинной горизонтальной

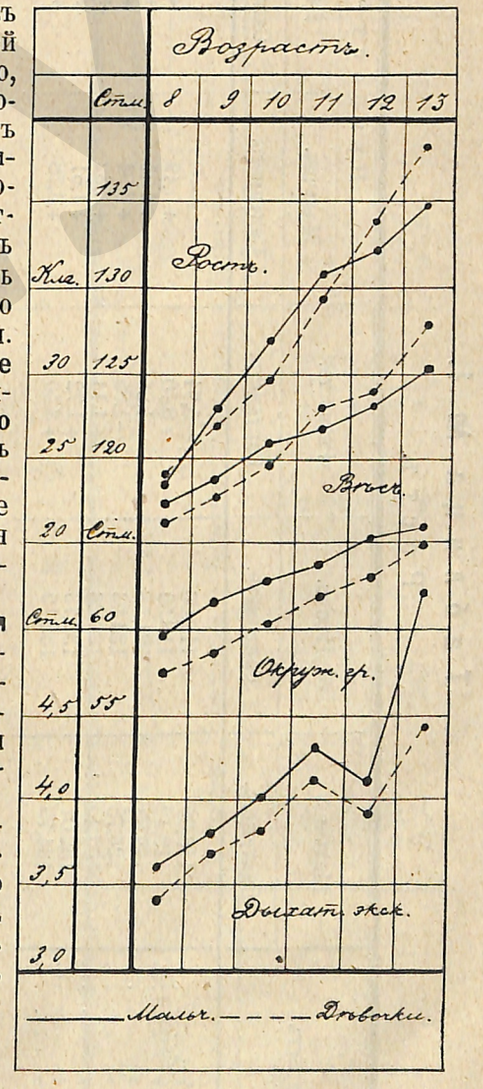
стороной головы измѣряемаго. Всѣхъ измѣреній роста, вѣса и окружности груди въ четырехклассномъ училищѣ произведено 329.

Учащіеся нашихъ городскихъ училищъ представляютъ изъ себя весьма однородную по этнографическому составу и соціально-экономическому положенію группу населенія Этнографически они въ преобладающемъ большинствѣ случаевъ принадлежатъ къ великорусскому племени (немногочисленные представители иныхъ народовъ и племенъ: польскаго, финскаго, еврейскаго, попадавшіеся въ школахъ, были мною исключены при разработкѣ цифрового матеріала). По соціальному положенію это по преимуществу дѣти чернорабочихъ, фабричныхъ, мелкихъ служащихъ и ремесленниковъ (дѣти купцовъ, лицъ духовнаго званія, чиновниковъ и представителей либеральныхъ профессій, встрѣчавшіеся въ очень незначительномъ числѣ, также не приняты мною въ разсчетъ). Правда въ этомъ отношеніи наблюдалась нѣкоторая разница въ обѣихъ половинахъ моего школьноврачебнаго участка, такъ какъ дѣти, посѣщавшія Литейныя школы, въ общемъ принадлежали къ болѣе обезпеченнымъ слоямъ населенія, чѣмъ учащіеся Рождественскихъ школъ. Для характеристики экономическаго состоянія изслѣдованныхъ мною дѣтей могу привести слѣдующее: изъ учащихся, родителей которыхъ мнѣ удалось опросить, лишь 98 мальчиковъ (35,90%) и 109 дѣвочекъ (42,91%) занимали отдѣльную частную или казенную квартиру, остальные принадлежали къ числу обитателей наемныхъ комнатъ и угловъ; въ общей массѣ изслѣдованныхъ мною учащихся этотъ процентъ болѣе обезпеченныхъ долженъ быть еще меньшимъ, такъ какъ неопрошенными остались въ большинствѣ случаевъ наиболѣе бѣдные родители, которые въ учебное время были заняты работой и потому не могли явиться къ осмотру ихъ дѣтей. Среди опрошенныхъ 212 мальчиковъ (77,6%) и 178 дѣвочекъ (70,1%) были уроженцы Петербурга, у 53 мальчиковъ (19,4%) и 55 дѣвочекъ (21,6%) одинъ или оба родителя также принадлежали къ петербургскимъ уроженцамъ.

По отдѣльнымъ возрастамъ учащіеся начальныхъ училищъ распредѣлялись слѣдующимъ образомъ.

Возрастъ.	Мальчики.	Дѣвочки.
7 лѣтъ	5	5
8 »	127	127
9 »	225	206
10 »	165	156
11 »	94	56
12 »	30	39
13 »	13	9
	659	598

Считаю нелишнимъ упомянуть, какимъ образомъ мною опредѣлялся возрастъ измѣряемыхъ; для этой цѣли я пользовался точными данными о времени рожденія, почерпнутыми изъ метрическихъ свидѣтельствъ, и относилъ къ каждой возрастной группѣ тѣхъ дѣтей, которыя были въ день измѣренія не болѣе, какъ на 6 мѣсяцевъ моложе или старше указаннаго возраста. Этотъ способъ нѣсколько отличенъ отъ обычнаго, при которомъ, напр., къ 7-лѣтнимъ относятъ всѣхъ дѣтей отъ 7 до 8 лѣтъ; ясно, однако, что ребенокъ, которому въ моментъ измѣренія минуло 7 лѣтъ и 11 мѣсяцевъ, по своему физическому развитію будетъ гораздо ближе подходить къ 8-лѣтнимъ, чѣмъ къ 7-лѣтнимъ; вотъ почему необходимо либо дѣлить дѣтей на возрастныя группы по полугодіямъ (7—7½ л., 7½—8 л. и т. д.), какъ дѣлятъ нѣкоторые авторы (Godin [49], Вяземскій [50]); я не примѣнилъ этого способа, чтобы не раздроблять своего и безъ того немногочисленнаго матеріала, или же подраздѣлять ихъ на возрастныя группы согласно вышесказанному.



Чтобы получить среднія цифры, я бралъ данныя измѣреній всѣхъ учащихся, не исключая при этомъ дѣтей болѣзненныхъ и имѣющихъ искривленія скелета вслѣдствіе перенесеннаго въ дѣтствѣ рахита.

Вѣсъ опредѣлялся въ килограммахъ, остальныя же измѣренія въ сантиметрахъ. Кромѣ того мною вычислены отношеніе вѣса къ росту, окружности груди къ росту и окружности груди къ половинѣ роста, а также приросты втеченіе года и разности отдѣльныхъ измѣреній у мальчиковъ и у дѣвочекъ.

Данныя измѣренія роста, окружности груди, дыхательнаго расширенія груди (дыхательной экскурсіи) и вѣса, обработанныя по генерализирующему методу, представлены въ нижеслѣдующей таблицѣ (№ 1), а также на прилагаемыхъ кривыхъ.

Таблица № 1.

Ростъ.

Возрастъ.	Мальчик.	Дѣвочк.	Разность.	Приростъ.	
				Мальчик.	Дѣвочк.
	Сантиметр.	Сантиметр.	Сантиметр.	Сантиметр.	Сантиметр.
7 лѣтъ	118,00	112,06	—5,94	—	—
8 »	118,49	118,59	+0,10	+0,49	+6,53
9 »	122,84	121,58	—1,26	+4,35	+2,99
10 »	126,78	124.93	—1,85	+3,94	+3,35
11 »	130,40	129,26	—1,14	+3,62	+4,33
12 »	132,01	133,73	+1,72	+1,61	+4,47
13 »	134,79	138,19	+3,40	+2,78	+4,46

Окружность груди.

Возрастъ.	Мальч.	Дѣвоч.	Разность.	Приростъ.		Отношеніе къ росту.		Отношеніе къ ½ роста.	
				Мальч.	Дѣвоч.	Мальч.	Дѣвоч.	Мальч.	Дѣвоч.
	Стм.	Стм.	Стм.	Стм.	Стм.				
7 лѣтъ	58,70	55,60	—3,10	—	—	0,497	0,496	—0,30	—0,43
8 »	59,74	57,96	—1,78	+1,04	+2,36	0,504	0,489	+0,50	—1,33
9 »	61,49	58,77	—2,72	+1,75	+0,81	0,500	0,483	+0,07	—2,02
10 »	62,85	60,16	—2,69	+1,36	+1,39	0,496	0,481	—0,54	—2,30
11 »	63,92	61,67	—2,25	+1,07	+1,51	0,490	0,477	—1,28	—2,96
12 »	65,16	62,79	—2,37	+1,24	+1,12	0,493	0,469	—0,84	—4,07
13 »	65,98	65,81	—0,17	+0,82	+3,02	0,489	0,476	—1,41	—3,28

Дыхательная экскурсія.

Возрастъ.	Мальчики.	Дѣвочки.	Разность.	Приростъ.	
				Мальчики.	Дѣвочки.
	Сантиметр.	Сантиметр.	Сантиметр.	Сантиметр.	Сантиметр.
7 лѣтъ	3,4	2,6	—0,8	—	—
8 »	3,6	3,4	—0,2	+0,2	+0,8
9 »	3,8	3,7	—0,1	+0,2	+0,3
10 »	4,0	3,8	—0,2	+0,2	+0,1
11 »	4,3	4,1	—0,2	+0,3	+0,3
12 »	4,1	3,9	—0,2	—0,2	—0,2
13 »	5,2	4,4	—0,8	+1,1	+0,5

Вѣсъ.

Возрастъ.	Мальч.	Дѣвоч.	Разность.	Приростъ.		Отношеніе къ росту.	
				Мальч.	Дѣвоч.		
	Килограм.	Килограм.	Килограм.	Килограм.	Килограм.	Мальч.	Дѣвоч.
7 лѣтъ	21,05	19,45	—1,60	—	—	0,178	0,173
8 »	22,01	21,37	—0,64	+0,96	+1,92	0,186	0,180
9 »	23,85	22,73	—1,12	+1,84	+1,36	0,194	0,187
10 »	25,60	24,83	—0,77	+1,75	+2,10	0,202	0,199
11 »	26,82	27,51	+0,69	+1,22	+2,68	0,206	0,213
12 »	28,20	28,79	+0,59	+1,38	+1,28	0,214	0,215
13 »	30,28	32,71	+2,43	+2,08	+3,92	0,225	0,237

Изъ приведенныхъ въ этой таблицѣ данныхъ, подтверждающихъ установленные прежними авторами факты, можно заключить, что измѣренныя мною дѣвочки до 12-лѣтняго возраста въ общемъ ростомъ ниже мальчиковъ (только ростъ 8-лѣтнихъ дѣвочекъ на 0,1 стм. превышаетъ ростъ мальчиковъ того же возраста), но съ 12 лѣтъ отношеніе получается обратное, т. е. дѣвочки этого возраста становятся выше мальчиковъ. Вѣсъ дѣвочекъ начинаетъ превышать вѣсъ мальчиковъ уже съ 11-лѣтняго возраста. Окружность груди и дыхательное расширеніе грудной клѣтки у дѣвочекъ во всѣхъ возрастахъ меньше, чѣмъ у мальчиковъ. Что касается отношенія окружности груди къ росту, то у мальчиковъ оно съ возрастомъ въ общемъ прогрессивно уменьшается, у дѣвочекъ наблюдается то же самое явленіе до 12-лѣтняго возраста, но уже въ 13 лѣтъ замѣтна тенденція къ увеличенію этого отношенія; отношеніе окружности груди къ полуросту у мальчиковъ только въ 8-и 9-лѣтнемъ возрастѣ положительное, въ остальныхъ возрастахъ точно такъ же, какъ и у дѣвочекъ во всѣхъ возрастахъ,— отрицательное. Относительный вѣсъ такъ же, какъ и абсолютный, у дѣвочекъ до 10-лѣтняго возраста меньше, чѣмъ у мальчиковъ, съ 11-лѣтняго возраста, наоборотъ, выше.

Учащіеся Петербургскихъ городскихъ начальныхъ училищъ и раньше уже неоднократно подвергались измѣреніямъ. Не останавливаясь на случайныхъ наблюденіяхъ Васильева (1879/80 годъ) надъ ученицами городскихъ училищъ, необходимо упомянуть объ изслѣдованіяхъ Эккертъ (1892/3 г.[51]), Матвѣевой (1892/5 г.[52]) и Трахтенберга (1903 г.[53]). Къ сожалѣнію сравнивать результаты моихъ наблюденій съ наблюденіями упомянутыхъ авторовъ трудно, такъ какъ во 1) возрасты у нихъ, повидимому, опредѣлялись иначе, чѣмъ у меня, и, напр., къ 8-лѣтнимъ отнесены всѣ дѣти въ возрастѣ отъ 8 до 9 лѣтъ и т. д., а во 2) измѣренія производились отчасти при иныхъ условіяхъ, какъ у Эккертъ, которая изслѣдовала дѣтей весной, во время поста, а не осенью, во время максимальнаго наростанія вѣса, отчасти же при неизвѣстныхъ условіяхъ, какъ у Трахтенберга, который объ нихъ вовсе не упоминаетъ. Зеленецкій [54]) на основаніи наблюденій вышеупомянутыхъ авторовъ вычислилъ средніе роста, вѣса и окружности груди, которыя и могутъ служить для сравненія.

Данныя всѣхъ вышеупомянутыхъ авторовъ приводятся мною въ нижеслѣдующей таблицѣ (№ 2), въ которой указана также разность между моими числами и таковыми же у Зеленецкаго.

Изъ сравненія моихъ данныхъ со средними данными измѣреній прежнихъ изслѣдователей, произведенныхъ на учащихся Петербургскихъ начальныхъ училищъ, слѣдуетъ, что ростъ измѣренныхъ мною дѣтей во всѣхъ возрастахъ меньше средняго роста,

Таблица № 2.

Ростъ.

Возрастъ.	По Эккертъ.		По Матвѣевой.		По Трахтенбергу.		По Зеленецкому.		Разность между моими числ. и данн. Зеленецкаго.	
	Мальч.	Дѣвоч.	Мальч.	Дѣвоч.	Мальч.	Дѣвоч.	Мальч.	Дѣвоч.	Мальч.	Дѣвоч.
	Стм.	Стм.	Стм.	Стм.	Стм.	Стм.	Стм.	Стм.	Стм.	Стм.
6—7 лѣтъ . . .	116	120	115,8	117 5	117,3	115,1	—	—	—	—
8 » . . .	121	120	120,5	118,6	119,5	118,5	120,3	119,0	—1,81	—0,41
9 » . . .	124	124	123,3	122,6	122,0	121,9	123,1	122,8	—0,26	— 1,22
10 » . . .	129	127	127,0	126,8	123,4	126,3	127,6	126,7	— 0,82	— 1,77
11 » . . .	133	131	128,9	131,2	130,4	129,8	130,7	130,7	—0,30	— 1,44
12 » . . .	135	137	134.2	135,0	135,1	134,6	134,7	135,5	— 2,69	—1,77
13 » . . .	138	142	138,3	136,5	138,0	—	138,1	139,3	—3,31	—1,11

Окружность груди.

Возрастъ.	По Эккертъ.		По Матвѣевой.		По Трахтенбергу.		По Зеленецкому, отнош. къ росту.				Разность между моими числами и данными Зеленецкаго.			
							абсол.							
	Мал.	Дѣв.	Мал.	Дѣв.	Мал.	Дѣв.	Мал.	Дѣв.	Мал.	Дѣв.	Мал.	Дѣв.	Мал.	Дѣв.
	Стм.	Стм.	Стм.	Стм.	Стм.	Стм.	Стм.	Стм.	Стм.	Стм.	Стм.	Стм.	Стм.	Стм.
6—7 лѣтъ . . .	58,0	57,5	57,0	54,7	57,6	53,5	—	—	0,494	0,477	—	—	—	—
8 » . . .	61,0	58,0	58,7	56,0	58,6	57,1	59,4	56,8	0,489	0,474	+ 0,30	+ 1,29	+ 1,16	+ 0,57
9 » . . .	61 0	60,0	59,6	57,1	60,0	58,2	60,2	58,2	0,488	0,475	+ 0,55	+ 0,82	+ 0,57	— 0,04
10 » . . .	64,0	61,0	60,9	59,1	62,2	62,1	62,3	60,2	0,483	0,475	+ 0,82	— 0,43	— 0,04	— 0,43
11 » . . .	65,0	63,0	61,1	60,4	63,2	62,6	63,1	62,1	0,484	0,478	— 0,04	— 2,01	— 0,43	— 2,01
12 » . . .	67,0	66,0	63,4	62,1	65,4	63,0	65,2	64,8	0,476	0,477	+ 0,18	— 0,69	— 2,01	— 0,69
13 » . . .	67,0	70,5	65,1	62,2	65,5	—	65,8	66,5						

В Ѣ

Возрастъ.	По Эккерть.		По Матвѣевой.	
	Мальч.	Дѣвоч.	Мальч.	Дѣвоч.
	Клг.	Клг.	Клг.	Клг.
6—7 лѣтъ	19,25	20,07	20,84	20,47
8 »	21,39	20,48	22,84	21,46
9 »	23,75	22,11	24,32	23,21
10 »	25,80	24,16	26,08	25,42
11 »	27,85	26,62	27,80	27,91
12 »	29,49	29,90	29,64	29,93
13 »	31,53	34,81	31,77	31,77

вычисленнаго Зелепецкимъ; это, вѣроятно, отчасти объясняется тѣмъ, что измѣренные мною учащіеся въ среднемъ на полгода моложе измѣренныхъ другими авторами; абсолютныя цифры окружности груди мальчиковъ у меня во всѣхъ возрастахъ, за исключеніемъ 12-лѣтняго, больше среднихъ по Зелепецкому; у дѣвочекъ то же самое наблюдается въ 8-и 9-лѣтнемъ возрастѣ; въ старшихъ же возрастахъ измѣренныя мною дѣвочки обладаютъ меньшей окружностью груди; относительная окружность груди у моихъ дѣтей также бо́льшая, за исключеніемъ 12-и 13-лѣтнихъ дѣвочекъ, у которыхъ она наоборотъ по Зелепецкому бо́льше, чѣмъ по моимъ даннымъ. Такой перевѣсъ въ окружности груди у моихъ дѣтей, вѣроятно, отчасти объясняется тѣмъ, что я бралъ для сравненія среднюю арифметическую изъ максимальныхъ цифръ вдоха и выдоха, тогда какъ остальные авторы измѣряли окружность груди во время паузы дыханія, которая даетъ величину, стоящую гораздо ближе къ положенію при наиболѣе сильномъ выдохѣ, чѣмъ къ истинной средней. Вѣсъ

Т а б л

Р

Возрастъ.	Шк. Петерб. у.		Шк. Москвы.		Шк. Петроза-водска.	
	Мальч.	Дѣвоч.	Мальч.	Дѣвоч.	Мальч.	Дѣвс
	стм.	стм.	стм.	стм.	стм.	стм
7 лѣтъ	113,10	112,60	—	—	113,2	110.
8 »	116,32	116,70	120,5	119,2	117,9	115.
9 »	121,04	121,31	124,3	123,3	122,3	121
10 »	125,91	125,53	128,6	127,2	126,8	125
11 »	129,56	128,98	131,9	131,7	129,4	131
12 »	134,05	134,65	135,6	135,6	131,2	130
13 »	136,95	137,85	140,5	138,0	—	133

С ъ.

По Трахтенбергу.		По Зеленецкому, абсолютный		отношеніе къ росту.		Разность между моими числ. и данн. Зеленецкаго.	
Мальч.	Дѣв.	Мальч.	Дѣвоч.	Мальч.	Дѣвоч.	Мальч.	Дѣвоч.
Клг.	Клг.	Клг.	Клг.			Клг.	Клг.
21,68	19,56	—	—	—	—	—	—
22,52	21,80	22,42	21,24	0,186	0,178	—0,41	+0,13
23,80	22,68	24,14	22,84	0,196	0,186	—0,29	—0,11
25.44	25,60	25,97	24,82	0,203	0,196	—0,37	+0,01
26,68	26,64	27,69	27,09	0,212	0,207	—0,87	+0,42
29,40	29,04	29,74	29,86	0,221	0,220	—1,54	—1,07
31,80	—	31,87	33,82	0,231	0,243	—1,59	—1,11

измѣренныхъ мною мальчиковъ, какъ абсолютный, такъ и относительный, уступаетъ среднему вѣсу по Зелепецкому; у дѣвочекъ то же самое наблюдается лишь въ возрастѣ 12 и 13 лѣтъ, въ остальныхъ возрастахъ абсолютный и относительный вѣсъ моихъ дѣвочекъ бо́льше среднихъ данныхъ по Зелепецкому или почти равенъ имъ.

Чрезвычайно интереснымъ представляется **сравненіе физическаго развитія учащихся, живущихъ при различныхъ климатическихъ и бытовыхъ условіяхъ.** Чтобы произвести подобное сравненіе, мною взяты данныя физическаго развитія учащихся сельскихъ школъ Петербургскаго уѣзда (Нагорскій [43]), городскихъ школъ гор. Петрозаводска (Зейлигеръ [34]), школъ Пермской губерніи (Смородинцевъ и Русскихъ [13]), городскихъ школъ гор. Москвы (Михайловъ [55]), сельскихъ школъ Воронежской губерніи (Тезяковъ [56]) и городскихъ школъ гор. Одессы (Яницкая [57]). Соотвѣтственныя данныя сопоставлены въ нижеслѣдующей таблицѣ (№ 3).

ц а № 3.

С т ъ.

Шк. Пермск. губ.		Шк. Одессы.		Шк. Воронежской губ.			
				Великоруссы.		Малороссы.	
Мальч.	Дѣвоч.	Мальч.	Дѣвоч.	Мальч.	Дѣвоч.	Мальч.	Дѣвоч.
стм.	стм.	стм.	стм.	стм.	стм.	стм.	стм.
115,82	114,40	—	—	114,5	112,2	114,2	118,6
120.52	119,75	123,9	121,3	120,0	121,1	119,6	121,0
124,80	123,12	125,0	124 8	124,3	122,4	123,6	124,8
128,30	127,56	129,9	125,9	127,2	126,4	128,3	126,0
131,80	131,42	134,8	128,5	129,6	130,6	131,4	131,7
134,90	135,70	138,2	134,8	131,0	136,8	137,1	134,9
138,32	138,70	143,1	140,1	136,0	138,4	140,5	—

Окружность груди.

Возрастъ.	Мэльч.	Дѣвоч.	Отношеніе къ росту.	
			Мальч.	Дѣвоч.
	стм.	стм.		
		Шк. Петерб. у.		
7 лѣтъ	57,27	53,60	0 506	0,476
8 »	58,99	56,42	0,507	0,483
9 »	60,36	57,72	0 499	0,476
10 »	62,16	58,56	0,494	0,466
11 »	64 09	59,47	0,495	0 461
12 »	65,01	62.42	0,485	0,463
13 »	66,97	62,92	0,482	0,456
		Шк. Петрозаводска.		
7 лѣтъ	58,0	56,0	0,512	0,507
8 »	59,9	57,5	0,508	0,498
9 »	61,5	59,4	0,503	0,488
10 »	63,5	61,5	0,501	0,490
11 »	64,2	63,2	0,496	0,480
12 »	64,8	64,4	0,494	0,492
13 »	—	—	—	—
		Шк. Пермск. губ.		
7 лѣтъ	59,10	58,15	0,510	0,508
8 »	61,32	59,55	0,509	0,497
9 »	62,65	60,85	0,502	0,494
10 »	64,25	62,60	0,501	0,491
11 »	65,90	64,26	0,500	0,489
12 »	67,50	66.20	0,500	0,488
13 »	69,50	68,60	0,502	0,494
		Шк. Одессы.		
7 лѣтъ	—	—	—	—
8 »	60.9	57,7	0,491	0,475
9 »	61,2	59,8	0,490	0,479
10 »	63,1	61,1	0,486	0,485
11 »	64,8	62,1	0,481	0,483
12 »	65,1	64,6	0.471	0,479
13 »	68,8	66,8	0 481	0,477
		Шк. Воронежск. губ. Великоруссы.		
7 лѣтъ	58,7	51,0	0,513	0,454
8 »	61,5	58,9	0 512	0,486
9 »	63,1	60,0	0,508	0.490
10 »	64,6	62,2	0,508	0,492
11 »	66,2	63,0	0,511	0,482
12 »	67,7	67,1	0,517	0,490
13 »	69,4	68,7	0,510	0,496
		Малороссы.		
7 лѣтъ	60,9	58,0	0,533	0,489
8 »	61,1	57,4	0,511	0,474
9 »	62,5	59,9	0,506	0 480
10 »	63,8	61,8	0 497	0,490
11 »	65,3	62,4	0,497	0,474
12 »	66,3	64,0	0,483	0,474
13 »	68,5	—	0,487	—

Вѣсъ.

Возрастъ.	Мальч.	Дѣвоч.	Отношеніе къ росту.	
			Мальч.	Дѣвоч.
	клг.	клг.		
		Шк. Петерб. у.		
7 лѣтъ	20.29	18.69	0 179	0,166
8 »	22,00	21,41	0,189	0,183
9 »	23,58	22,74	0,195	0,187
10 »	25,59	24,56	0,203	0,196
11 »	27,83	26,26	0,215	0,203
12 »	29,31	29,02	0,219	0,215
13 »	31,68	30,35	0,231	0,220
		Шк. Петрозаводска.		
7 лѣтъ	20,74	20,03	0,183	0,181
8 »	22.77	21,82	0,193	0.189
9 »	24,81	24,22	0,203	0,199
10 »	26,90	26,64	0 212	0,212
11 »	28,51	29,06	0,220	0,221
12 »	28,94	29,35	0,220	0,224
13 »	—	—	—	—
		Шк. Одессы.		
7 лѣтъ . . .	—	—	—	—
8 » . . .	23,7	22,9	0,191	0,189
9 »	24,5	23,7	0,196	0,190
10 »	27,4	26,2	0,211	0,208
11 »	29,6	27,8	0,219	0,216
12 »	31,1	30,0	0.225	0,222
13 »	34,3	32,3	0,239	0,230

Изъ сравненія данныхъ роста учащихся народныхъ училищъ въ различныхъ мѣстностяхъ Россіи оказывается, что среди мальчиковъ во всѣхъ возрастахъ наиболѣе высокимъ ростомъ обладаютъ учащіеся Одесскихъ школъ; далѣе слѣдуютъ учащіеся Московскихъ городскихъ и Пермскихъ народныхъ училищъ, причемъ средній ростъ тѣхъ и другихъ до 11-лѣтняго возраста почти равенъ; въ 12-и 13-лѣтнемъ возрастѣ московскіе мальчики перерастаютъ пермскихъ; изъ учащихся Воронежскихъ народныхъ училищъ великоруссы до 9-лѣтняго возраста имѣютъ почти одинаковый ростъ съ московскими и пермскими мальчиками, дальше же они замѣтно отстаютъ въ ростѣ отъ этихъ послѣднихъ; наоборотъ, мальчики малороссы до 9-лѣтняго возраста уступаютъ въ ростѣ всѣмъ вышеупомянутымъ категоріямъ дѣтей, съ 10-лѣтняго возраста догоняютъ московскихъ и пермскихъ мальчиковъ, а въ 12-лѣтнемъ возрастѣ даже перерастаютъ ихъ; мои петербургскіе мальчики до 11-лѣтняго возраста по своему росту стоятъ на шестомъ мѣстѣ, а съ 12 лѣтъ уступаютъ въ этомъ отношеніи даже учащимся школъ Петербургскаго уѣзда, которые въ этомъ возрастѣ начинаютъ расти уже энергичнѣе; учащіеся городскихъ училищъ гор. Петрозаводска во всѣхъ возрастахъ, кромѣ 10-лѣтняго, еще ниже ростомъ, чѣмъ петербургскіе; наиболѣе низкимъ ростомъ до 11-лѣтняго возраста отличаются учащіеся народныхъ школъ Петербургскаго уѣзда, далѣе они превосходятъ ростомъ учащихся Петербургскихъ и Петрозаводскихъ городскихъ училищъ, а также и великоруссовъ, учащихся въ Воронежскихъ народныхъ училищахъ. Ростъ дѣвочекъ представляетъ картину гораздо болѣе запутанную. Здѣсь ученицы Одесскихъ городскихъ училищъ лишь въ 8-лѣтнемъ возрастѣ превосходятъ ростомъ всѣхъ остальныхъ, въ другихъ же возрастахъ онѣ ниже ростомъ, а въ 11-лѣтнемъ

даже уступаютъ въ этомъ отношеніи всѣмъ остальнымъ дѣвочкамъ; наконецъ, въ 13-лѣтнемъ возрастѣ онѣ опять перерастаютъ своихъ сверстницъ. Великорусскія дѣвочки Воронежскихъ школъ, которыя въ 8-лѣтнемъ возрастѣ почти не уступаютъ въ ростѣ одесскимъ, въ дальнѣйшіе 2 года также замедляютъ свой ростъ, но въ 12 лѣтъ начинаютъ расти очень усиленно и въ этомъ возрастѣ перерастаютъ всѣхъ своихъ сверстницъ; у воронежскихъ дѣвочекъ малороссокъ, ростъ которыхъ вначалѣ развивается тоже медленно, усиленіе его начинается уже съ 11-лѣтняго возраста, въ которомъ онѣ перерастаютъ всѣхъ остальныхъ, кромѣ учащихся Московскихъ и Пермскихъ школъ. Очень равномѣрно и почти параллельно идетъ развитіе роста учащихся Московскихъ и Пермскихъ школъ, которыя однако лишь въ 10-лѣтнемъ возрастѣ превосходятъ ростомъ учащихся остальныхъ школъ. Ученицы Петербургскихъ городскихъ училищъ почти во всѣхъ возрастахъ ростомъ ниже вышеупомянутыхъ категорій учащихся; лишь въ 8-лѣтнемъ возрастѣ онѣ превосходятъ ростомъ петербургскихъ уѣздныхъ и петрозаводскихъ и въ 11-лѣтнемъ одесскихъ дѣвочекъ, а въ 13-лѣтнемъ возрастѣ перегоняютъ московскихъ. Дѣвочки, учащіяся въ школахъ Петербургскаго уѣзда, во всѣхъ возрастахъ, кромѣ 7, 10-и 12-лѣтняго, ростомъ еще ниже петербургскихъ городскихъ. Учащіяся Петрозаводскихъ школъ въ первый годъ ихъ школьной жизни отличаются наиболѣе низкимъ ростомъ, затѣмъ въ 9—11-лѣтнемъ возрастѣ онѣ перерастаютъ учениць Петербургскихъ городскихъ и уѣздныхъ школъ, а въ 12-и 13-лѣтнемъ возрастѣ опять уступаютъ всѣмъ остальнымъ дѣвочкамъ.

По абсолютной величинѣ окружности груди среди мальчиковъ на первомъ мѣстѣ стоятъ великорусскіе ученики Воронежскихъ школъ, которые только въ возрастѣ 7 и 13 лѣтъ въ этомъ отношеніи уступаютъ пермскимъ учащимся; эти послѣдніе во всѣхъ остальныхъ возрастахъ стоятъ на второмъ мѣстѣ. Малорусскіе ученики, которые вначалѣ мало уступаютъ пермскимъ мальчикамъ, съ 10-лѣтняго возраста однако начинаютъ значительно отставать отъ нихъ и въ 13-лѣтнемъ возрастѣ имѣютъ даже меньшую окружность груди, чѣмъ одесскіе мальчики, которые въ остальныхъ возрастахъ отличаются меньшей окружностью груди, чѣмъ воронежскіе и пермскіе мальчики. Петербургскіе городскіе и петрозаводскіе ученики, окружность груди которыхъ сравнительно меньше, чѣмъ у всѣхъ раньше перечисленныхъ категорій мальчиковъ, до 9-лѣтняго возраста идутъ въ этомъ отношеніи почти параллельно; въ 10-и 11-лѣтнемъ возрастѣ нѣкоторое преимущество замѣчается на сторонѣ петрозаводскихъ, а въ 12-лѣтнемъ возрастѣ на сторонѣ петербургскихъ городскихъ учениковъ. Самую малую окружность груди до 10-лѣтняго возраста имѣютъ учащіеся петербургскихъ уѣздныхъ школъ, но съ 11-лѣтняго возраста они начинаютъ въ этомъ отношеніи перерастать петербургскихъ городскихъ и петрозаводскихъ мальчиковъ. Среди дѣвочекъ по величинѣ окружности груди до 11-лѣтняго возраста на первомъ мѣстѣ стоятъ пермскія, лишь въ 12-и 13-лѣтнемъ возрастѣ онѣ уступаютъ въ этомъ отношеніи великорусскимъ ученицамъ Воронежскихъ школъ; эти послѣднія только въ 7-лѣтнемъ возрастѣ обладаютъ чрезвычайно малой окружностью груди, во всѣхъ же остальныхъ возрастахъ стоятъ въ этомъ отношеніи на второмъ мѣстѣ, а въ 12-и 13-лѣтнемъ, какъ уже сказано, даже на первомъ. Малорусскія учащіяся Воронежскихъ школъ въ 8 лѣтъ имѣютъ очень малую окружность груди и въ этомъ возрастѣ превосходятъ лишь учащихся школъ Петербургскаго уѣзда, но съ 9-лѣтняго возраста перегоняютъ своихъ сверстницъ въ Петербургскихъ, Одесскихъ и Петрозаводскихъ училищахъ и до 10-лѣтняго возраста занимаютъ третье мѣсто, далѣе ростъ ихъ окружности груди опять замедляется, и онѣ въ 11 лѣтъ уступаютъ уже петрозаводскимъ дѣвочкамъ, а въ 12 лѣтъ также и одесскимъ ученицамъ. Очень близко къ малорусскимъ ученицамъ Воронежской губерніи стоятъ учащіяся Одесскихъ городскихъ училищъ, которыя перерастаютъ первыхъ съ 12-лѣтняго возраста. Весьма незначительно отъ нихъ отстаютъ также учащіяся Петрозаводскихъ городскихъ училищъ, а въ 11-лѣтнемъ возрастѣ онѣ даже превосходятъ дѣвочекъ всѣхъ вышеупомянутыхъ категорій, кромѣ пермскихъ. Учащіяся Петербургскихъ городскихъ училищъ во всѣхъ возрастахъ, кромѣ 8-лѣтняго,

имѣютъ гораздо меньшую окружность груди, но наименьшей величиной этой послѣдней отличаются дѣвочки, учащіяся въ школахъ Петербургскаго уѣзда.

Что касается отношенія окружности груди къ росту или относительнаго развитія грудной клѣтки, то среди мальчиковъ оно оказывается наилучшимъ у великорусскихъ учащихся Воронежскихъ школъ; почти столь же благопріятно оно у пермскихъ мальчиковъ; у обѣихъ только что упомянутыхъ категорій мальчиковъ окружность груди во всѣхъ возрастахъ не уступаетъ половинѣ роста. У малорусскихъ учащихся Воронежскихъ школъ относительная окружность груди лишь до 9-лѣтняго возраста соотвѣтствуетъ требующейся нормѣ, но затѣмъ быстро идетъ на убыль и начинаетъ возрастать лишь съ 13-лѣтняго возраста. Такая же быстрая убыль относительной окружности груди замѣчается и у всѣхъ остальныхъ категорій мальчиковъ, изъ коихъ относительно наилучше развитой грудью обладаютъ учащіеся Петрозаводскихъ школъ, между тѣмъ какъ учащіеся Петербургскихъ городскихъ и уѣздныхъ училищъ уступаютъ имъ въ этомъ отношеніи, причемъ среди этихъ послѣднихъ въ однихъ возрастахъ перевѣсъ наблюдается на сторонѣ городскихъ, въ другихъ—на сторонѣ деревенскихъ мальчиковъ. Наихудшей относительной окружностью груди отличаются одесскіе мальчики, но и у нихъ такъ же, какъ у малорусскихъ учащихся Воронежскихъ школъ, отношеніе между окружностью груди и ростомъ улучшается уже съ 13-лѣтняго возраста. У дѣвочекъ, учащихся въ школахъ различныхъ мѣстностей Россіи, относительная окружность груди меньше, чѣмъ у мальчиковъ, и, уже начиная съ 8-лѣтняго возраста, у нихъ она всюду отстаетъ отъ половины роста. Однако прогрессивное уменьшеніе относительной окружности груди съ возрастомъ наблюдается лишь у пермскихъ и петербургскихъ городскихъ и деревенскихъ учениць, изъ коихъ пермскія по развитію груди стоятъ на первомъ, а петербургскія уѣздныя ученицы на послѣднемъ мѣстѣ. У петрозаводскихъ учащихся это уменьшеніе относительной окружности груди идетъ уже не послѣдовательно, такъ какъ она у нихъ въ 10-лѣтнемъ возрастѣ больше, чѣмъ въ 9-лѣтнемъ. Еще рельефнѣе это увеличеніе относительной окружности груди въ 10-лѣтнемъ возрастѣ выступаетъ у великорусскихъ и малорусскихъ дѣвочекъ, учащихся въ Воронежскихъ школахъ, и у учениць Одесскихъ городскихъ училищъ; изъ нихъ наилучшей относительной окружностью груди отличаются великорусскія дѣвочки Воронежской губерніи. Послѣдній минимумъ относительной окружности груди, послѣ котораго начинается постепенное ея возрастаніе, у учащихся Воронежской губерніи и Петрозаводска приходится на 11-лѣтній возрастъ, у пермскихъ и петербургскихъ городскихъ учениць на 12-лѣтній возрастъ, а у учащихся Одесскихъ и Петербургскихъ уѣздныхъ школъ онъ достигается повидимому лишь въ 13-лѣтнемъ возрастѣ.

Въ общемъ, сравнивая данныя роста и окружности груди у учащихся различныхъ категорій, можно сказать, что абсолютная окружность груди съ возрастомъ, какъ у мальчиковъ, такъ и у дѣвочекъ прогрессивно увеличивается, но не такъ быстро, какъ ростъ, чѣмъ и объясняется постепенное уменьшеніе относительной окружности груди.

Вѣсъ, какъ и слѣдовало ожидать, среди мальчиковъ наивысшій у одесскихъ учащихся, далѣе идутъ петрозаводскіе мальчики, которые въ 9-лѣтнемъ возрастѣ даже превосходятъ одесскихъ; у петербургскихъ городскихъ и уѣздныхъ учениковъ онъ до 10-лѣтняго возраста идетъ почти параллельно, затѣмъ деревенскіе мальчики перегоняютъ въ вѣсѣ своихъ городскихъ сверстниковъ. Среди дѣвочекъ въ 9—,10-и 11-лѣтнемъ возрастѣ на первомъ мѣстѣ стоятъ петрозаводскія учащіяся. Одесскія дѣвочки лишь въ 8-и 12-лѣтнемъ возрастѣ превосходятъ вѣсомъ всѣхъ остальныхъ, въ прочихъ возрастахъ онѣ уступаютъ сначала петрозаводскимъ, а въ 13 лѣтъ даже петербургскимъ городскимъ дѣвочкамъ. Вѣсъ этихъ послѣднихъ до 10-лѣтняго возраста также идетъ почти параллельно вѣсу петербургскихъ уѣздныхъ учащихся, затѣмъ онъ, въ противоположность вѣсу мальчиковъ, начинаетъ превышать вѣсъ деревенскихъ дѣвочекъ, что особенно замѣтно въ 13-лѣтнемъ возрастѣ, когда у городскихъ дѣвочекъ, повидимому, начинается періодъ усиленнаго наростанія массы тѣла.

Подводя итоги даннымъ физическаго развитія учащихся различныхъ городовъ и областей Россіи, можно утверждать, что наиболѣе крѣпкимъ и гармоничнымъ физическимъ развитіемъ отличаются пермскіе учащіеся и великорусскіе ученики Воронежской губерніи; учащіеся Петрозаводскихъ городскихъ школъ обладаютъ уже значительно худшимъ физическимъ развитіемъ; у учащихся малороссовъ Воронежской губерніи, при сравнительно высокомъ ростѣ, бросается въ глаза малая величина относительной окружности груди; указанное несоотвѣтствіе между ростомъ и окружностью груди еще болѣе выражено у учащихся Одесскихъ городскихъ училищъ. Наихудшее физическое развитіе наблюдается у учащихся Петербургскихъ городскихъ и уѣздныхъ школъ. Учащіеся Московскихъ городскихъ училищъ обладаютъ значительно большимъ ростомъ, нежели ученики Петербургскихъ городскихъ школъ, но судить объ ихъ общемъ физическомъ развитіи невозможно ввиду отсутствія соотвѣтственныхъ данныхъ.

Если, слѣдовательно, исключить учащихся Московскихъ городскихъ училищъ, то мы получимъ двѣ группы школъ съ приблизительно однороднымъ этнографическимъ составомъ учащихся; къ первой группѣ можно отнести великорусскихъ учащихся Пермской и Воронежской губерній и городовъ Петрозаводска и Петербурга, ко второй группѣ принадлежатъ отличающіеся по своему типу отъ сѣверянъ малороссы, учащіеся въ Воронежскихъ школахъ, и ученики Одесскихъ училищъ. Какъ въ той, такъ и въ другой группѣ оказывается, что ученики городскихъ училищъ физически развиты слабѣе учениковъ сельскихъ школъ. На ученикахъ Петербургскихъ городскихъ училищъ вліяніе условій городской жизни сказалось особенно рѣзко, и потому они стоятъ на самой низкой ступени физическаго развитія, а сравнительно слабое развитіе учащихся Петербургскихъ уѣздныхъ училищъ, повидимому, объясняется тѣмъ, что большинство изъ нихъ принадлежало къ фабричному населенію. На основаніи только что разобранныхъ соотношеній можно сдѣлать тотъ общій выводъ, что **физическое развитіе учащихся городскихъ училищъ стоитъ ниже такового же у учащихся сельскихъ школъ.**

Несомнѣнный интересъ представляетъ также сравненіе данныхъ физическаго развитія учащихся Петербургскихъ городскихъ училищъ съ таковыми же данными для **учащихся народныхъ училищъ большихъ городовъ иностранныхъ государствъ.** Мною взяты для этой цѣли соотвѣтственныя данныя для учащихся Стокгольма [27]), Копенгагена [47]), Берлина [29]), Лондона [58]), Парижа [59]), Цюриха [10]), Турина [9 и 60]) и Вашингтона [61]), которыя сопоставлены въ нижеслѣдующей таблицѣ (№ 4).

Приводимыя въ этой таблицѣ данныя показываютъ, что въ общемъ наиболѣе высокимъ ростомъ обладаютъ среди мальчиковъ берлинскіе, лишь немногимъ уступаютъ имъ ученики Цюрихскихъ народныхъ училищъ (въ 8-и 10-лѣтнемъ возрастѣ они даже нѣсколько выше первыхъ). Далѣе почти параллельно возрастаетъ длина тѣла учащихся Стокгольмскихъ, Копенгагенскихъ и Вашингтонскихъ народныхъ училищъ, изъ коихъ послѣдніе въ большинствѣ возрастовъ имѣютъ наиболѣе высокій ростъ. Лишь немногимъ отличаются въ ростѣ отъ только что упомянутыхъ мальчиковъ ученики Парижскихъ школъ, которые въ 13-лѣтнемъ возрастѣ, когда у нихъ очевидно начинается періодъ усиленнаго наростанія длины тѣла, даже перерастаютъ всѣхъ прочихъ. Ростъ лондонскихъ мальчиковъ до 11-лѣтняго возраста ниже роста всѣхъ перечисленныхъ

Таблица № 4.

Ростъ.

Возрастъ.	Стокгольмъ.		Копенгагенъ.		Берлинъ.		Лондонъ.		Парижъ.	
	Мал.	Дѣв.	Мал.	Дѣв.	Мал.	Дѣв.	Мал.	Дѣв.	Мал.	Дѣв.
	стм.	стм.	стм.	стм.	стм.	стм.	стм.	стм.	стм.	стм.
7 л.	—	—	115	115	117,2	117,3	114,2	113,9	114,4	113,8
8 ».	122	121	120	120	121,4	121,7	119,7	119,4	119,7	119,5
9 »	125	125	125	125	126,5	125,0	124,7	123,4	125,0	124,7
10 ».	129	130	130	130	130,9	130,6	129,0	128,7	130,3	129,5
11 ».	134	134	135	133	135,3	135,7	133,4	133,7	133,6	134,4
12 ».	137	140	138	138	139,7	140,8	137,6	138,9	137,6	141,5
13 ».	142	146	143	146	144,7	148,1	142,0	144,9	145,1	148,6

Возрастъ.	Цюрихъ.		Туринъ.		Вашингтонъ.	
	Мал.	Дѣв.	Мал.	Дѣв.	Мал.	Дѣв.
	стм.	стм.	стм.	стм.	стм.	стм.
7 л.	—	—	—	—	—	—
8 »	126,1	123,7	115,0	111,8	121,1	119,6
9 »	126,1	125,0	120,0	118,0	125,8	124,4
10 »	131,2	133,6	125,6	124,2	130,1	129,0
11 »	134,5	137,1	128,5	130,0	133,9	134,0
12 »	138,8	140,0	132,0	135,2	139,3	141,1
13 »	143,7	148,4	138,6	138,5	143,2	146,5

Окружность груди.

Возрастъ.	Берлинъ.		Цюрихъ.			
	Мал.	Отношеніе къ росту.	Мал.	Дѣв.	Отношеніе къ росту.	
	стм.		стм.	стм.	Мал.	Дѣв.
7 л.	—	—	—	—	—	—
8 »	—	—	62,4	59,9	0,495	0,484
9 »	60,85	0,481	63,2	60,1	0,501	0,481
10 »	62,40	0,477	64,1	65,1	0,488	0,487
11 »	64,00	0,473	66,7	65,5	0,496	0,478
12 »	65,95	0,472	68,9	65,9	0,496	0,471
13 »	68,40	0,473	72,6	70,9	0,505	0,478

Вѣсъ.

Возрастъ.	Мал.	Дѣв.	Отношеніе къ росту.		Мал.	Дѣв.	Отношеніе къ росту.	
	клг.	клг.	Мал.	Дѣв.	клг.	клг.	Мал.	Дѣв.
	Стокгольмъ.				Копенгагенъ.			
7 л.	—	—	—	—	22,5	21,5	0,196	0,187
8 »	25,8	23,2	0,211	0,192	24,0	23,5	0,200	0,196
9 »	26,3	25,5	0,210	0,204	26,0	25,5	0,208	0,204
10 »	28,7	28,0	0,222	0,215	28,5	28,0	0,219	0,215
11 «	33,6	30,5	0,251	0,228	30,5	30,0	0,226	0,225
12 »	33,0	33,9	0,241	0,242	33,0	33,0	0,239	0,239
13 »	36,0	37,7	0,253	0,258	36,0	35,5	0,252	0,243
	Берлинъ.				Лондонъ.			
7 л.	21,6	21,6	0,184	0,184	20,7	20,2	0,181	0,177
8 »	23,3	23,3	0,192	0,191	22,6	22,3	0,189	0,187
9 »	25,7	24,7	0,203	0,198	24,8	24,2	0,199	0,196
10 »	27,6	27,5	0,211	0,210	27,1	26,3	0,210	0,204
11 »	30,0	30,3	0,222	0,223	29,4	28,9	0,220	0,216
12 »	32,9	34,4	0,235	0,244	31,7	32,2	0,230	0,232
13 »	36,5	39,3	0,252	0,265	34,6	36,2	0,244	0,250
	Парижъ.				Цюрихъ.			
7 л.	19,1	19,0	0,167	0,167	—	—	—	—
8 »	21,1	21,2	0,176	0,177	24,7	23,8	0,196	0,192
9 »	23,8	23,9	0,190	0,192	25,3	24,4	0,201	0,195
10 »	25,6	26,6	0,196	0,205	27,3	30,2	0,208	0,226
11 »	27,7	29,0	0,207	0,216	30,0	31,3	0,223	0,228
12 »	30,1	33,8	0,219	0,237	32,3	32,4	0,233	0,231
13 »	35,7	38,3	0,246	0,258	36,2	39,0	0,252	0,263
	Туринъ.				Вашингтонъ.			
7 л.	—	—	—	—	—	—	—	
8 »	20,5	18,5	0,178	0,165	23,4	22,3	0,193	0,186
9 »	21,8	20,9	0,182	0,177	25,3	24,1	0,201	0,194
10 »	24,4	23,4	0,194	0,188	27,7	26,4	0,213	0,205
11 »	26,0	26,0	0,202	0,200	29,7	28,7	0,222	0,214
12 »	28,0	28,5	0,212	0,211	32,8	32,9	0,235	0,233
13 »	31,5	31,4	0,227	0,227	35,8	36,6	0,250	0,250

учащихся, но въ 12-и 13-лѣтнемъ возрастѣ они догоняютъ стокгольмскихъ. Петербургскіе мальчики ростомъ значительно ниже ранѣе перечисленныхъ категорій учащихся заграничныхъ школъ, и они превосходятъ въ этомъ отношеніи лишь туринскихъ мальчиковъ, которые по преимуществу принадлежатъ къ воспитанникамъ сиротскихъ пріютовъ; впрочемъ, даже и эти послѣдніе въ 13-лѣтнемъ возрастѣ, когда у нихъ начинается усиленный ростъ, перерастаютъ петербургскихъ. Среди дѣвочекъ передъ всѣми остальными выдаются цюрихскія, которыя только съ 12-лѣтняго возраста уступаютъ берлинскимъ и парижскимъ; эти послѣднія стоятъ въ этомъ отношеніи на второмъ мѣстѣ. Далѣе слѣдуютъ стокгольмскія и копенгагенскія дѣвочки, которыхъ однако съ 11-лѣтняго возраста перерастаютъ парижскія, а съ 12-лѣтняго возраста также и вашингтонскія школьницы. Лондонскія дѣвочки почти во всѣхъ возрастахъ ниже перечисленныхъ категорій ученицъ. Петербургскія учащіяся такъ же, какъ и мальчики, въ ростѣ уступаютъ всѣмъ остальнымъ: даже туринскія дѣвочки ростомъ ниже петербургскихъ лишь до 10-лѣтняго возраста, дальше и онѣ перерастаютъ первыхъ. Періодъ усиленнаго роста у большинства дѣвочекъ начинается съ 12-го года, только у туринскихъ ученицъ приросты больше въ младшихъ возрастахъ. Дѣвочки перерастаютъ мальчиковъ въ большинствѣ случаевъ съ 11—12 лѣтъ, въ Цюрихѣ даже уже въ 10 лѣтъ, въ Копенгагенѣ лишь съ 13 лѣтъ.

Данныя окружности груди изъ заграничныхъ изслѣдователей даютъ къ сожалѣнію лишь Hoesch-Ernst для цюрихскихъ мальчиковъ и дѣвочекъ и Rietz для берлинскихъ мальчиковъ. Абсолютныя величины окружности груди у цюрихскихъ школьниковъ больше, чѣмъ у петербургскихъ, у берлинскихъ же мальчиковъ окружность груди до 10-лѣтняго возраста меньше, чѣмъ у петербургскихъ, дальше перевѣсъ на сторонѣ первыхъ. Что же касается относительной окружности груди, то она у цюрихскихъ мальчиковъ въ 8-и 10-лѣтнемъ возрастѣ меньше, чѣмъ у петербургскихъ, въ остальныхъ же возрастахъ больше; у цюрихскихъ дѣвочекъ она меньше лишь въ 8—и 9-лѣтнемъ возрастѣ; такимъ образомъ, въ старшихъ возрастахъ цюрихскіе мальчики и дѣвочки имѣютъ относительно лучше развитую грудь. Берлинскіе школьники обладаютъ значительно меньшей относительной окружностью груди, нежели петербургскіе, и при своемъ высокомъ ростѣ должны быть признаны физически слабо развитыми.

Ввиду отсутствія данныхъ о развитіи груди у учащихся иностранныхъ городовъ приходится судить объ ихъ общемъ физическомъ развитіи по даннымъ абсолютнаго и относительнаго вѣса. Среди мальчиковъ по своему абсолютному вѣсу выдаются копенгагенскіе и въ особенности стокгольмскіе. Вѣсъ берлинскихъ мальчиковъ, какъ и слѣдовало ожидать, при ихъ слабомъ развитіи груди, уже значительно ниже, только въ 13-лѣтнемъ возрастѣ они въ этомъ отношеніи перегоняютъ стокгольмскихъ и копенгагенскихъ; соотвѣтственно этому и ихъ относительный вѣсъ при одинаковомъ ростѣ ниже. Вашингтонскіе мальчики по своему абсолютному и относительному вѣсу мало отстаютъ отъ берлинскихъ, а въ 10-лѣтнемъ возрастѣ они ихъ даже превосходятъ въ этомъ отношеніи. Почти тоже самое можно сказать и о цюрихскихъ мальчикахъ, которые однако въ 8 лѣтъ значительно тяжелѣе берлинскихъ и вашингтонскихъ. Ученики Лондонскихъ школъ упитаны еще менѣе берлинскихъ, а парижскіе въ свою очередь имѣютъ еще меньшій абсолютный и относительный вѣсъ, нежели лондонскіе; только въ 13 лѣтъ у нихъ начинается усиленная прибыль вѣса, и тогда они перегоняютъ этихъ послѣднихъ. Петербургскіе мальчики въ 7, 8 и 9 лѣтъ вѣсятъ больше парижскихъ, въ 10 лѣтъ равняются имъ въ этомъ отношеніи, а дальше начинаютъ сильно отставать, въ 1 лѣтъ ихъ перегоняютъ даже туринскіе мальчики, которые до этого возраста значительно уступали имъ, но начиная съ него усиленно прибываютъ въ вѣсѣ; относительный вѣсъ туринскихъ мальчиковъ меньше, нежели у петербургскихъ; даже въ 13 лѣтъ его слѣдуетъ у первыхъ, при ихъ сравнительно высокомъ ростѣ, признать очень малымъ. Среди дѣвочекъ по своему абсолютному и относительному вѣсу на первомъ мѣстѣ стоятъ цюрихскія; за ними слѣдуютъ стокгольмскія ученицы, у

которыхъ вѣсъ вообще возрастаетъ правильнѣе, чѣмъ у цюрихскихъ. Копенгагенскія дѣвочки вначалѣ превосходятъ своимъ вѣсомъ стокгольмскихъ, въ 9 и 10 лѣтъ вѣсъ тѣхъ и другихъ одинаковъ, а дальше копенгагенскія начинаютъ отставать. Абсолютный вѣсъ берлинскихъ ученицъ въ младшихъ возрастахъ равенъ или нѣсколько меньше вѣса стокгольмскихъ и копенгагенскихъ дѣвочекъ, съ 12-лѣтняго возраста онъ даже превышаетъ этотъ послѣдній; то же самое можно сказать и объ ихъ относительномъ вѣсѣ. Абсолютный и относительный вѣсъ лондонскихъ и вашингтонскихъ дѣвочекъ во всѣхъ возрастахъ почти одинаковъ, но же значительно ниже вѣса стокгольмскихъ. Парижскія дѣвочки, начиная съ очень низкаго вѣса (даже ниже вѣса петербургскихъ ученицъ), затѣмъ быстро прибываютъ, въ 9 лѣтъ перегоняютъ петербургскихъ, въ 10 лѣтъ лондонскихъ и вашингтонскихъ, а въ 13 лѣтъ уступаютъ только лишь берлинскимъ и цюрихскимъ; ихъ относительный вѣсъ однако сравнительно не великъ и лишь въ старшихъ возрастахъ приближается къ таковому же у выше перечисленныхъ категорій дѣвочекъ По своему абсолютному и относительному вѣсу петербургскія ученицы значительно отстаютъ отъ всѣхъ предыдущихъ дѣвочекъ; еще ниже стоятъ туринскія учащіяся.

Въ общемъ, слѣдовательно, изъ приведеннаго сопоставленія можно заключить, что наилучшимъ питаніемъ и физическимъ развитіемъ отличаются швейцарскія, датскія и шведскія дѣти, т. е. дѣти тѣхъ націй, у которыхъ народныя массы пользуются наилучшимъ матеріальнымъ обезпеченіемъ, и въ народныхъ школахъ которыхъ обращается особенное вниманіе на физическое воспитаніе учащихся. Наихудшее физическое развитіе приходится отмѣтить у русскихъ (петербургскихъ) и итальянскихъ дѣтей, которыя менѣе всѣхъ остальныхъ пользуются благами физическаго воспитанія. Впрочемъ, необходимо имѣть ввиду, что разница въ физическомъ развитіи можетъ быть отчасти отнесена на долю вліянія національности, которое, какъ упомянуто, сказывается не только у дѣтей, но даже и у взрослыхъ.

Приведенныя выше среднія данныя физическаго развитія учащихся начальныхъ училищъ гор. Петербурга выведены по генерализирующему способу, и потому по нимъ нельзя составить себѣ яснаго представленія о ходѣ развитія дѣтей; для этой послѣдней цѣли могутъ служить лишь данныя, добытыя по индивидуализирующему методу, т. е. на основаніи повторнаго измѣренія однихъ и тѣхъ же дѣтей. Ежегодные приросты длины тѣла, окружности груди и вѣса, вычисленные по генерализирующему и по индивидуализирующему методу, обыкновенно не соотвѣтствуютъ другъ другу, какъ это видно, напр., изъ работы Зейлигера[34]). Результаты измѣреній роста, окружности груди и вѣса, произведенныхъ мною дважды съ промежуткомъ въ одинъ годъ у однихъ и тѣхъ же дѣтей, сопоставлены въ нижеслѣдующей таблицѣ (№ 5), причемъ для удобства сравненія приростовъ въ различныхъ возрастныхъ группахъ вычислены не только абсолютные, но и относительные (въ %) приросты вѣса и размѣровъ тѣла, а также на прилагаемыхъ кривыхъ.

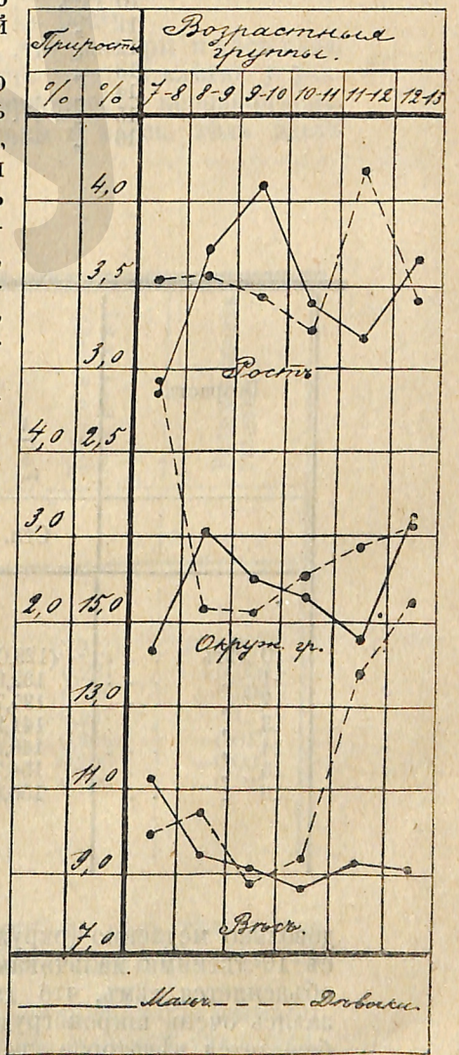
Таблица № 5.

Возрастъ.	Ростъ.	Окр. груди.	Вѣсъ.	Прибыль роста.		Прибыль окр. груди.		Прибыль вѣса.	
				Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
	стм.	стм.	клг.	стм.		стм.		клг.	
Мальчики.									
У измѣренныхъ въ 7 и 8 лѣтъ.									
7 л. . .	117,00	60,16	21,84	—	—	—	—	—	—
8 » . .	120,30	61,16	24,29	+3,3	+2,82	+1,00	+1,66	+2,45	+11,22
У измѣренныхъ въ 8 и 9 лѣтъ.									
8 л. . .	118,60	59,68	21,87	—	—	—	—	—	—
9 » . .	122,96	61,48	23,93	+4,36	+3,68	+1,80	+3,02	+2,06	+9,42
У измѣренныхъ въ 9 и 10 лѣтъ.									
9 л. . .	123,02	61,51	23,80	—	—	—	—	—	—
10 » . .	128,06	63,06	25,96	+5,04	+4,10	+1,55	+2,52	+2,16	+9,07
У измѣренныхъ въ 10 и 11 лѣтъ.									
10 л. . .	123,91	62,12	24,34	—	—	—	—	—	—
11 » . .	128,11	63,59	26,43	+4,20	+3,39	+1,47	+2,37	+2,09	+8,59
У измѣренныхъ въ 11 и 12 лѣтъ.									
11 л. . .	126,98	63,75	25,29	—	—	—	—	—	—
12 » . .	131,03	64,87	27,61	+4,05	+3,19	+1,12	+1,76	+2,32	+9,17
У измѣренныхъ въ 12 и 13 лѣтъ.									
12 л. . .	129,62	63,00	27,17	—	—	—	—	—	—
13 » . .	134,37	65,00	29,63	+4,75	+3,66	+2,00	+3,17	+2,46	+9,05
Дѣвочки.									
У измѣренныхъ въ 7 и 8 лѣтъ.									
7 л. . .	116,75	57,25	20,83	—	—	—	—	—	—
8 » . .	120,87	60,00	22,93	+4,12	+3,53	+2,75	+4,80	+2,10	+10,08
У измѣренныхъ въ 8 и 9 лѣтъ.									
8 л. . .	118,58	57,64	21,87	—	—	—	—	—	—
9 » . .	122,82	58,90	24,13	+4,24	+3,57	+1,26	+2,18	+2,26	+10,33

Возрастъ.	Ростъ. стм.	Окр. груди. стм.	Вѣсъ. клг.	Прибыль роста. Абс. стм.	Прибыль роста. o/o	Прибыль окр. груди. Абс. стм.	Прибыль окр. груди. %	Прибыль вѣса. Абс. клг.	Прибыль вѣса. %
У измѣренныхъ въ 9 и 10 лѣтъ.									
9 л. . .	121,41	58,93	22,95	—	—	—	—	—	—
10 » . .	125,58	60,20	24,98	+4,17	+3,43	+1,27	+2,15	+2,03	+8,84
У измѣренныхъ въ 10 и 11 лѣтъ.									
10 л. . .	126,66	60,54	24,71	—	—	—	—	—	—
11 » . .	130,74	62,05	27,03	+4,08	+3,22	+1,51	+2,49	+2,32	+9,39
У измѣренныхъ въ 11 и 12 лѣтъ.									
11 л. . .	130,88	62,08	27,51	—	—	—	—	—	—
12 » . .	136,50	63,87	31,34	+5,62	+4,29	+1,79	+2,88	+3,83	+13,92
У измѣренныхъ въ 12 и 13 лѣтъ.									
12 л. . .	131,75	66,42	29,58	—	—	—	—	—	—
13 » . .	136,25	68,50	34,15	+4,50	+3,41	+2,08	+3,13	+4,57	+15,45

Если сравнить относительные приросты размѣровъ и вѣса тѣла у мальчиковъ и у дѣвочекъ и общій ходъ развитія у тѣхъ и другихъ, то оказывается, что у мальчиковъ приросты длины тѣла, начиная съ 7—8-лѣтняго возраста, постепенно прибываютъ и достигаютъ своего перваго максимума при переходѣ изъ 9-лѣтняго въ 10-лѣтній возрастъ, затѣмъ опять убываютъ и спускаются до минимума въ 11—12-лѣтнемъ возрастѣ, послѣ чего вновь начинается ихъ возрастаніе; у дѣвочекъ первый максимумъ прироста длины тѣла падаетъ на 8—9-лѣтній возрастъ, минимумъ на 10—11-лѣтній возрастъ, т. е. и тотъ и другой наблюдаются у дѣвочекъ годомъ раньше, чѣмъ у мальчиковъ. Приросты окружности груди у мальчиковъ достигаютъ перваго максимальнаго подъема въ 8—9-лѣтнемъ возрастѣ, минимумъ же точно такъ же, какъ и для длины тѣла, приходится на 11—12-лѣтній возрастъ, а съ 12—13-лѣтняго возраста у мальчиковъ опять начинается подъемъ прироста; у дѣвочекъ же минимальный приростъ окружности груди наблюдается уже въ 9—10-лѣтнемъ возрастѣ, а дальше начинается постепенный подъемъ кривой приростовъ; у нихъ, слѣдовательно, начало усиленнаго развитія окружности груди опережаетъ тотъ же періодъ у мальчиковъ уже на 2 года. Приросты вѣса у мальчиковъ постепенно убываютъ до 10—11-лѣтняго возраста, позже наблюдается незначительный подъемъ ихъ; у дѣвочекъ минимумъ прироста вѣса соотвѣтствуетъ 9—10-лѣтнему возрасту, дальше идетъ сначала незначительный, а затѣмъ, съ 11—12-лѣтняго возраста, крутой подъемъ кривой этихъ приростовъ.

Сопоставляя данныя общаго хода развитія учащихся въ разсматриваемыхъ возрастахъ, можно, слѣдовательно, прійти къ заключенію, что дѣвочки въ развитіи размѣровъ своего тѣла опережаютъ мальчиковъ на 1—2 года, у нихъ и максимумы, и минимумы приростовъ длины тѣла и окружности груди наблюдаются раньше, чѣмъ у мальчиковъ. Еще болѣе рѣзкое различіе замѣчается въ ежегодныхъ прибыляхъ вѣса: здѣсь у дѣвочекъ съ 11—12-лѣтняго возраста бросается въ глаза громадное ихъ наростаніе, тогда какъ у мальчиковъ въ данномъ возрастѣ еще не начался рѣзко усиленный приростъ вѣса тѣла.



Въ вѣдѣніи города, кромѣ начальныхъ, находятся еще четырехклассныя училища, которыя представляютъ собой учебныя заведенія нѣсколько иного типа, чѣмъ первыя, и въ которыя поступаютъ лучшіе по успѣхамъ ученики, окончившіе начальныя училища. Изслѣдованіе физическаго развитія учащихся четырехкласснаго училища интересно не только само по себѣ, но и въ томъ отношеніи, что даетъ возможность сравнить учащихся одного и того же соціальнаго положенія, но различнаго типа учебныхъ заведеній (начальныхъ и четырехклассныхъ училищъ).

Какъ уже упомянуто, мнѣ удалось произвести въ общемъ 329 измѣреній размѣровъ тѣла и вѣса учениковъ четырехкласс-

наго училища. По отдѣльнымъ возрастамъ эти наблюденія распредѣляются слѣдующемъ образомъ.

Возрастъ.	Количество измѣренныхъ.
10 лѣтъ	2
11 „	50
12 „	117
13 „	81
14 „	55
15 „	18
16 „	6

Таблица № 6.

Возрастъ.	Ростъ.	Прирость.	Окружность груди.	Прирость.	Отношеніе окружности груди къ росту.	Отношеніе окружности груди къ ½ роста.
	Стм.	Стм.	Стм.	Стм.		
10 лѣтъ	(129,00)	—	(65,50)	—	(0,508)	(+1,0
11 „	132,94	+3,94	64,36	—1,14	0,484	—2,1
12 „	135,74	+2,80	65,47	+1,11	0,482	—2,4
13 „	141,22	+5,48	67,99	+2,52	0,481	—2,6
14 „	146,31	+5,09	69,58	+1,59	0,475	—3,5
15 „	154,76	+8,45	74,28	+4,70	0,480	—3,1
16 „ . . .	158,80	+4,04	76,50	+2,22	0,482	—2,9

Дыхательная экскурсія.	Прирость.	Вѣсъ.	Прирость.	Отношеніе вѣса къ росту.	Тоже отношеніе по Груздеву.	Разность обоихъ отношеній.
Стм.	Стм.	Клг.	Клг.			
(4,00)	—	(27,40)	—	(0,212)	(0,213)	(—0,001)
4,20	+0,20	28,25	+0,85	0,212	0,221	—0,009
4,49	+0,29	29,82	+1,57	0,220	0,226	—0,006
4,95	+0,46	33,42	+3,60	0,237	0,237	0
4,93	—0,02	34,62	+1,20	0,237	0,256	—0,019
5,53	+0,60	43,72	+9,10	0,282	0,290	—0,008
6,00	+0,47	45,30	+1,58	0,285	0,306	—0,021

довольно медленно (окружность груди у 11-лѣтнихъ въ сравненіи съ 10-лѣтними мальчиками даже нѣсколько уменьшилась, но это объясняется тѣмъ, что два 10-лѣтнихъ мальчика случайно оказались очень широкогрудыми), затѣмъ на 13-мъ году жизни наблюдается нѣкоторое увеличеніе приростовъ, которое на 14-мъ году вновь смѣняется болѣе замедленнымъ наростаніемъ (дыхательная экскурсія въ этомъ возрастѣ даже нѣсколько уменьшается въ сравненіи съ предыдущимъ годомъ); далѣе на 15-мъ году, который у мальчиковъ даннаго соціальнаго положенія соотвѣтствуетъ началу періода усиленнаго роста, размѣры тѣла и вдыхательное

Данныя измѣреній учащихся четырехкласснаго училища сопоставлены мною въ прилагаемой таблицѣ (№ 6), въ которой сверхъ обычнаго цифрового матеріала помѣщены еще ростовые коэффиціенты Груздева (нормальное отношеніе вѣса къ росту по составленной имъ таблицѣ) и разность между этими послѣдними и найденными мною отношеніями вѣса къ росту.

Изъ данныхъ этой таблицы видно, что размѣры и вѣсъ тѣла, равно какъ и дыхательная расширяемость грудной клѣтки у учащихся четырехкласснаго училища возрастаютъ неравномѣрно. До 12-лѣтняго возраста наростаніе длины и массы тѣла идетъ расширеніе грудной клѣтки, въ особенности же вѣсъ тѣла рѣзко увеличиваются (аналогичное явленіе наблюдается у дѣвочекъ на 13-мъ или 14-мъ году жизни).

Чтобы дать болѣе ясное представленіе о томъ, какіе размѣры тѣла и какой вѣсъ преобладаютъ въ каждомъ возрастѣ учащихся, я распредѣлилъ всѣ измѣренія по возрастающимъ группамъ, причемъ каждая группа для роста соотвѣтствуетъ двумъ сантиметрамъ, для окружности груди и дыхательной расширяемости легкихъ—одному сантиметру, а для вѣса—двумъ килограммамъ. Результаты подобнаго подраздѣленія видны въ нижеслѣдующей таблицѣ (№ 7).

Таблица № 7.

Рост.

Возрастъ.	118—120 стм.	120—122 стм.	122—124 стм.	124—126 стм.	126—128 стм.	128—130 стм.	130—132 стм.	132—134 стм.	134—136 стм.	136—138 стм.	138—140 стм.	140—142 стм.	142—144 стм.	144—146 стм.	148—150 стм.	150—152 стм.	152—154 стм.	154—156 стм.	156—158 стм.	158—160 стм.	160—162 стм.	162—164 стм.	164—166 стм.	166—168 стм.	168—170 стм.	170—172 стм.	172—174 стм.	174—176 стм.	Количество измѣренныхъ.
10 л.	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
11 »	—	2	1	4	3	3	9	8	8	2	2	5	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50
12 »	1	1	3	1	3	4	13	14	22	14	13	14	5	4	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	117
13 »	—	—	—	—	1	1	4	4	1	6	11	16	13	10	6	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	81
14 »	—	—	—	—	—	—	2	—	4	3	4	2	5	5	5	5	6	4	3	1	—	—	1	—	—	—	—	—	55
15 »	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	2	—	—	5	2	1	1	1	—	1	—	—	—	1	18
16 »	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	2	—	1	—	—	—	—	6

Окружность груди.

Возрастъ.	56—57 стм.	57—58 стм.	58—59 стм.	59—60 стм.	60—61 стм.	61—62 стм.	62—63 стм.	63—64 стм.	64—65 стм.	65—66 стм.	66—67 стм.	67—68 стм.	69—70 стм.	70—71 стм.	71—72 стм.	72—73 стм.	73—74 стм.	74—75 стм.	75—76 стм.	76—77 стм.	77—78 стм.	78—79 стм.	79—80 стм.	80—81 стм.	81—82 стм.	82—83 стм.	Количество измѣренныхъ.
10 л.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
11 »	1	—	—	2	1	3	5	11	10	4	2	5	3	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	50
12 »	—	—	—	—	5	5	11	13	12	21	19	9	6	2	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	117
13 »	—	—	—	—	2	1	1	3	2	4	12	14	13	10	4	5	3	3	1	—	—	—	—	—	—	—	81
14 »	—	—	—	—	1	1	—	—	—	6	3	9	5	3	5	6	2	1	3	3	—	—	—	—	—	—	55
15 »	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	2	—	—	2	—	2	4	1	—	1	1	1	—	18
16 »	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	2	—	1	—	—	—	1	6

Дыхательная экскурсія.

ВОЗРАСТЪ.	2—3 стм.	3—4 стм.	4—5 стм.	5 6 стм.	6—7 стм.	7—8 стм.	8—9 стм.	Количество измѣренныхъ.
10 л.	—	1	—	1	—	—	—	2
11 »	5	15	10	14	6	—	—	50
12 »	4	21	39	25	24	3	1	117
13 »	—	9	22	23	20	7	—	81
14 »	1	4	16	18	13	2	1	55
15 »	—	1	2	6	8	—	1	18
16 »	—	—	1	—	4	—	1	6

Вѣсъ.

ВОЗРАСТЪ.	20—22 кил.	22—24 кил.	24—26 кил.	26—28 кил.	28—30 кил.	30—32 кил.	32—34 кил.	34—36 кил.	36—38 кил.	38—40 кил.	40—42 кил.	42—44 кил.	44—46 кил.	46—48 кил.	48—50 кил.	50—52 кил.	52—54 кил.	54—56 кил.	56—58 кил.	58—60 кил.	Количество измѣренныхъ.
10 л. . . .	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
11 » . . .	2	4	4	13	10	11	4	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50
12 » . . .	1	2	11	18	28	27	24	2	1	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	117
13 » . . .	—	—	3	4	5	13	21	19	8	4	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	81
14 » . . .	—	—	1	—	4	5	8	7	9	9	5	—	4	2	—	1	—	—	—	—	55
15 » . . .	—	—	—	—	—	2	—	1	1	1	1	4	1	1	4	—	1	—	—	1	18
16 » . . .	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	3	—	1	—	1	—	—	—	6

Особенно важно было сопоставить отношенія окружности груди къ полурасту, а также и вычислить, какое относительное количество учащихся въ каждомъ возрастѣ имѣетъ соотвѣтствующую нормѣ окружность груди, т. е. равную полурасту или превышающую его; соотвѣтствующія данныя помѣщены на нижеслѣдующей таблицѣ (№ 8).

Какъ видно изъ данной таблицы, относительное количество учащихся, имѣющихъ окружность груди, равную полурасту или превосходящую его, съ годами уменьшается, причемъ это уменьшеніе продолжается до 15-лѣтняго возраста, и лишь съ 16 лѣтъ оно начинаетъ повышаться. Вообще же узкогрудость учащихся четырехкласснаго училища, какъ можно убѣдиться изъ общей таблицы измѣреній, возрастаетъ до 14 лѣтъ, а затѣмъ постепенно уменьшается.

Заинтересовавшись вопросомъ о соотношеніяхъ, существующихъ у дѣтей школьнаго возраста между ростомъ съ одной стороны, вѣсомъ и окружностью груди съ другой, я распредѣлилъ всѣхъ учащихся четырехкласснаго училища по росту независимо отъ ихъ возраста, а затѣмъ вычислилъ для каждой ростовой группы средніе вѣсъ и окружность груди, а также отношеніе этихъ послѣднихъ къ росту, какъ представлено на нижеслѣдующей таблицѣ (№ 9).

Таблица № 8.

Отношеніе окружности груди къ полурасту.

ВОЗРАСТЪ.	—10—9 стм.	—9—8 стм.	—8—7 стм.	—7—6 стм.	—6—5 стм.	—5—4 стм.	—4—3 стм.	—3—2 стм.	—2—1 стм.	—1—0 стм.	0+1 стм.	+1+2 стм.	+2+3 стм.	+3+4 стм.	+4+5 стм.	+5+6 стм.	+6+7 стм.	+7+8 стм.	Количество измѣренныхъ.	Относительное количество учащихся, имѣющихъ окружность груди равную полурасту или превосходящую его. Въ проц.
10 л.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2	50,0
11 »	—	—	1	1	2	6	7	8	10	[illegible]	3	2	1	1	1	—	—	1	50	18,0
12 »	—	2	1	3	8	10	25	21	12	1	14	5	1	2	1	—	—	—	117	19,7
13 »	2	—	1	4	4	10	15	13	8	1	8	—	3	1	—	—	1	—	81	16,0
14 »	2	2	5	4	6	7	8	5	5	[illegible]	1	4	1	2	—	—	1	—	55	16,4
15 »	—	—	—	2	—	2	4	7	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	18	5,5
16 »	—	—	1	—	—	1	1	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	6	33,3

Таблица № 9.

Ростъ измѣренныхъ.	Количество измѣренныхъ.	Средній вѣсъ.	Средняя окружность груди.	Отношеніе вѣса къ росту.	Отношеніе окружности груди къ росту.
стм.		клг.	стм.		
119,5	1	21,90	61,00	0,183	0,510
121	1	27,10	64,00	0,223	0,528
121,5	2	21,10	58,00	0,174	0,478
122	1	24,30	62,50	0,199	0,512
122,5	1	22,80	62,75	0,186	0,512
123	2	24,70	63,00	0,200	0,512
124,5	1	25,10	61,50	0,201	0,494
125	1	22,50	61,00	0,180	0,488
125,5	4	24,17	62,69	0,192	0,500
126	1	30,20	70,50	0,239	0,562
126,5	2	23,30	60,50	0,184	0,478
127	3	25,40	63,25	0,200	0,497
127,5	1	25,70	61,50	0,200	0,482
128	2	25,65	62,25	0,200	0,486
128,5	4	27,02	61,81	0,210	0,481
129,5	2	27,15	64,25	0,209	0,496
130	5	27,64	64,85	0,213	0,499
130,5	5	26,68	63,35	0,204	0,485
131	12	27,53	63,96	0,210	0,488
131,5	6	28,05	63,79	0,213	0,485
132	5	28,12	64,70	0,213	0,490
132,5	12	28,79	65,56	0,217	0,495
133	6	29,38	64,71	0,221	0,486
133,5	4	28,72	64,56	0,215	0,483
134	8	30,15	65,15	0,225	0,486
134,5	8	29,71	65,28	0,221	0,485
135	8	29,76	65,69	0,220	0,486
135,5	11	30,54	65,91	0,225	0,486
136	7	30,08	65,93	0,221	0,486
136,5	7	32,10	66,25	0,235	0,485
137	5	29,66	65,60	0,216	0,479
137,5	6	31,43	67,58	0,228	0,491
138	9	32,31	68,39	0,234	0,495
138,5	8	31,77	66,78	0,229	0,482
139	8	31,46	65,47	0,226	0,471
139,5	5	30,58	66,60	0,219	0,477
140	9	31,48	66,17	0,225	0,473
140,5	10	33,11	68,20	0,236	0,485
141	7	32,23	66,96	0,228	0,475
141,5	11	31,64	66,20	0,224	0,468
142	4	31,77	65,75	0,224	0,463
142,5	7	34,17	69,11	0,240	0,485
143	6	33,45	67,62	0,234	0,473
143,5	10	33,57	68,05	0,234	0,474
144	6	34,58	68,25	0,240	0,474
144,5	4	34,87	68,87	0,241	0,477

Ростъ измѣренныхъ.	Количество измѣренныхъ.	Средній вѣсъ.	Средняя окружность груди.	Отношеніе вѣса къ росту.	Отношеніе окружности груди къ росту.
стм.		клг.	стм.		
145	6	35,75	70,00	0,246	0,483
145,5	4	34,42	69,12	0,236	0,475
146	2	36,55	70,37	0,250	0,482
146,5	2	34,90	68,75	0,238	0,469
147	7	35,20	69,78	0,239	0,475
147,5	3	35,77	69,50	0,242	0,471
148	2	37,95	71,87	0,256	0,486
148,5	3	37,76	71,33	0,254	0,480
149	5	37,08	70,25	0,249	0,471
149,5	4	40,60	70,94	0,271	0,474
150	4	35,47	67,50	0,236	0,450
150,5	1	37,90	67,00	0,252	0,445
151	3	39,40	71,16	0,261	0,471
151,5	2	45,00	75,00	0,297	0,495
152	2	39,15	68,50	0,257	0,451
152,5	1	38,10	71,50	0,250	0,469
153	2	42,25	71,00	0,276	0,464
153,5	2	39,50	73,00	0,257	0,475
154	4	42,62	74,75	0,277	0,485
155	1	38,70	72,75	0,250	0,469
155,5	5	45,60	74,80	0,293	0,481
156	2	42,50	74,25	0,272	0,476
157	2	42,50	74,00	0,271	0,471
157,5	1	42,90	76,00	0,272	0,482
158	1	45,30	72,50	0,287	0,459
159	2	48,00	77,25	0,302	0,486
160,5	1	49,90	77,50	0,319	0,483
162	2	50,45	79,50	0,311	0,491
162,5	1	45,90	78,00	0,282	0,480
164	1	50,00	74,75	0,305	0,456
166,5	1	48,80	76,00	0,292	0,456
167	1	53,80	80,25	0,322	0,480
174	1	59,90	81,00	0,344	0,465

Просматривая данную таблицу, можно убѣдиться, что по мѣрѣ увеличенія роста отношеніе къ нему вѣса, хотя и съ значительными колебаніями (объясняющимися сравнительно небольшимъ количествомъ наблюденій для каждаго даннаго роста), постепенно возрастаетъ, тогда какъ отношеніе окружности груди, наоборотъ, уменьшается. Указанныя соотношенія выступаютъ еще рельефнѣе, если подраздѣлить учащихся на группы по росту, разница между которыми соотвѣтствуетъ 5 сантиметрамъ, и затѣмъ вычислить для каждой данной группы средніе вѣсъ и окружность груди всѣхъ принадлежащихъ къ ней учащихся, а также и отношенія среднихъ

Таблица № 10.

РОСТОВЫЯ ГРУППЫ.	Средній вѣсъ.	Средняя окружность груди.	Отношеніе ср. вѣса къ ср. росту.	Ростовый коэффиціентъ Груздева для даннаго ср. роста.	Разность между ростовымъ коэффиціентомъ Груздева и отношеніемъ ср. вѣса къ ср. росту по нашимъ наблюденіямъ.	Отношеніе ср. окружности груди къ ср. росту.
	Килогр.	Сантиметр.				
115—120 стм.	21,90	61,00	0,188	0,190	— 0,007	0,510
120—125 »	23,86	61,59	0,195	0,200	— 0,005	0,503
125—130 »	25,58	62,74	0,201	0,210	— 0,009	0,492
130—135 »	28,54	64,67	0,215	0,220	— 0,005	0,488
135—140 »	31,02	66,43	0,226	0,230	— 0,004	0,483
140—145 »	32,94	67,47	0,231	0,240	— 0,009	0,473
145—150 »	36,47	70,12	0,247	0,260	— 0,013	0,475
150—155 »	41,31	71,23	0,271	0,280	— 0,009	0,467
155—160 »	44,35	74,73	0,282	0,300	- 0,018	0,474
160—165 »	49,16	77,85	0,302	0,320	- 0,018	0,479
165—170 »	51,30	78,13	0,306	0,340	— 0,034	0,466
170—175 »	59,90	81,00	0,344	0,360	— 0,016	0,465

вѣса и окружности груди къ среднему росту данной группы (для группы ростомъ въ 115—120 стм. средній ростъ = 117,5 стм., для группы въ 120—125 стм. средній ростъ = 122,5 стм. и т. д.), какъ это представлено на прилагаемой таблицѣ (№ 10); въ ней кромѣ того приведены ростовые коэффиціенты вѣса Груздева для каждаго даннаго роста (т. е. нормальное отношеніе вѣса къ росту) и разность между ними и найденными мною отношеніями.

На этой таблицѣ видно непрерывное возрастаніе отношеній вѣса къ росту и такое же уменьшеніе отношенія окружности груди къ росту, но послѣднее лишь до предѣльнаго роста въ 140—145 стм.; дальше же начинаются колебанія относительной окружности груди, объясняющіяся очевидно тѣмъ, что ростъ выше 140 стм. наблюдается у всѣхъ мальчиковъ 15 и 16 лѣтъ, у которыхъ вообще отношеніе окружности груди къ росту начинаетъ возрастать. Сравненіе ростовыхъ коэффиціентовъ вѣса по Груздеву съ найденными мною отношеніями вѣса къ росту показываетъ, что эти послѣднія нигдѣ не достигаютъ устанавливаемыхъ Груздевымъ нормъ и что подобное отклоненіе при болѣе высокомъ ростѣ учащихся четырехкласснаго училища даже увеличивается. Такимъ образомъ, установленный Груздевымъ при изслѣдованіи гимназистовъ фактъ, что каждому данному росту соотвѣтствуетъ опредѣленный, найденный имъ вѣсъ, у учащихся городского четырехкласснаго училища не подтверждается.

Не найдя, такимъ образомъ, опредѣленныхъ соотношеній между вѣсомъ и ростомъ учащихся, я старался установить зависимость вѣса отъ окружности груди при опредѣленномъ ростѣ. Для этой цѣли я разбилъ вѣса учащихся одинаковаго роста на группы соотвѣтственно ихъ относительной окружности груди и вычислилъ для каждой подобной группы отношеніе вѣса къ росту (см. нижеслѣдующую таблицу № 11). Подобныя же сопоставленія были сдѣланы въ свое время у взрослыхъ Борнгардтомъ и Пумпянскимъ, изъ коихъ первый установилъ опредѣленную связь между вѣсомъ и произведеніемъ окружности груди на ростъ, а второй нашелъ подобную же связь между вѣсомъ и относительной окружностью груди.

Просматривая эту таблицу, можно легко убѣдиться, что при одинаковомъ ростѣ абсолютный и относительный вѣсъ тѣла можетъ значительно колебаться въ зависимости отъ относительной окружности груди, хотя и здѣсь правильная картина нарушается колебаніями, которыя можно объяснить индивидуальными различіями, рѣзко выступающими при маломъ количествѣ наблюденій.

При сравненіи физическаго развитія учащихся городскихъ начальныхъ и четырехкласнаго училищъ оказывается, что послѣдніе въ одинаковомъ возрастѣ обладаютъ большими ростомъ, окружностью груди и вѣсомъ, а потому, какъ будто, отличаются лучшимъ физи-

Таблица № 11.

Вѣсъ тѣла и отношеніе вѣса къ росту при различной относительной окружности груди.

Ростъ.	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56
119,5 стм.	—	—	—	—	—	—	—	—	21,9-0,183	—	—	—	—	—
121 »	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27,1-0,223	—	—	—
121,5 »	—	—	—	21,9-0,172	—	—	21,3-0,175	—	—	—	—	—	—	—
122 »	—	—	—	—	—	—	—	—	24,3-0,199	—	—	—	—	—
122,5 »	—	—	—	—	—	—	—	—	22,8-0,186	—	—	—	—	—
123 »	—	—	—	—	—	—	—	—	23,8-0,193	25,6-0,208	—	—	—	—
124,5 »	—	—	—	—	—	—	25,1-0,201	—	—	—	—	—	—	—
125 »	—	—	—	—	—	—	22,5-1,180	—	—	—	—	—	—	—
125,5 »	—	—	—	—	22,8-0,181	—	—	—	—	—	—	—	—	—
126 »	—	—	—	—	—	—	—	24,4-0,194	—	25,1-0,200	—	—	—	30,2-0,239
126,5 »	—	—	—	—	—	23,3-0,180	—	—	—	—	—	—	—	—
127 »	—	—	—	—	—	—	25,9-0,203	—	—	—	—	—	—	—
127,5 »	—	—	—	—	—	25,7-0,200	—	25,15-0,198	—	—	—	—	—	—
128 »	—	—	—	—	—	26,2-0,204	—	—	—	—	—	—	—	—
128,5 »	—	—	—	26,5-0,206	25,9-0,201	—	27,85-0,216	25,1-0,196	—	—	—	—	—	—
129,5 »	—	—	—	—	—	—	27,7-0,213	—	—	—	—	—	—	—
130 »	—	—	—	—	—	—	26,95-0,207	26,6-0,205	—	—	—	—	—	—
130,5 »	—	—	—	—	—	26,6-0,203	—	28,1-0,216	—	—	—	—	—	—
131 »	—	—	—	25,4-0,193	26,4-0,201	26,35-0,201	28,1-0,214	27,1-0,207	—	—	—	—	—	—
131,5 »	—	—	—	25,5-0,193	26,5-0,201	27,5-0,209	28,15-0,214	28,5-0,217	—	—	32-0,244	32,8-0,250	—	—
132 »	—	—	—	24,4-0,185	—	27,0-0,204	27,9-0,211	—	—	32,5-0,247	—	—	—	—
132,5 »	—	—	—	—	28,1-0,212	27,25-0,206	26,7-0,201	29,1-0,220	32,2-0,244	—	—	—	—	—
133 »	—	—	—	—	28,8-0,216	—	29,9-0,225	29,45-0,222	—	—	31,4-0,237	—	—	—
133,5 »	—	—	25,8-0,193	—	—	28,45-0,213	—	29,45-0,221	—	—	—	—	—	—
134 »	—	—	25,3-0,189	—	26,1-0,195	29,05-0,217	31,8-0,237	—	—	32,2-0,241	—	—	—	—
134,5 »	—	—	—	30,0-0,223	—	30,27-0,225	28,77-0,214	32,4-0,242	33,75-0,252	—	—	—	—	—
135 »	—	—	—	28,35-0,210	30,2-0,224	—	29,3-0,217	30,6-0,227	—	—	—	—	—	—
135,5 »	—	—	28,7-0,212	27,4-0,202	—	—	29,9-0,221	28,4-0,210	32,1-0,237	—	—	—	—	—
136 »	—	—	—	—	30,0-0,220	29,5-0,217	30,7-0,225	32,1-0,237	—	34,9-0,257	—	—	—	—
136,5 »	—	—	—	29 5-0,216	—	32,13-0,235	33,1-0,242	—	—	—	—	—	—	—
137 »	—	—	—	28,0-0,204	—	30,25-0,221	—	32,85-0,241	—	—	—	—	—	—
137,5 »	—	—	—	—	31,6-0,230	30,37-0,221	—	—	31,8-0,232	—	—	—	—	—
138 »	—	—	—	—	30,4-0,220	30,9-0,224	32,0-0,232	31,1-0,226	—	34,8-0,253	—	—	—	—
138,5 »	—	—	—	30,87-0,223	31,2-0,225	29,8-0,215	—	33,9-0,246	—	34,4-0,249	—	34,5-0,250	—	—
139 »	—	—	—	30,37-0,218	31,83-0,229	32,55-0,234	—	33,53-0,242	—	—	—	—	—	—
139,5 »	—	—	—	27,2-0,195	28,7-0,206	31,15-0,223	34,7-0,249	—	—	—	—	—	—	—
140 »	—	—	29,7-0,212	30,8-0,220	32,7-0,233	31,1-0,222	32,35-0,231	—	—	—	—	—	—	—
140,5 »	—	—	—	—	31,63-0,225	31,6-0,225	34,4-0,245	—	—	—	—	—	—	—
141 »	—	—	—	30,9-0,219	32,36-0,229	—	32,9-0,235	34,0-0,242	35,8-0,255	—	—	—	—	—
141,5 »	29,3-0,207	—	29,8-0,211	28,7-0,203	32,3-0,228	32,9-0,232	—	—	—	—	—	—	—	—
142 »	—	31,4-0,221	—	32,4-0,228	31,65-0,223	—	—	34,9-0,247	—	—	—	—	—	—
142,5 »	—	—	—	—	31,75-0,223	36,1-0,253	30,6-0,215	—	—	—	—	—	—	—
143 »	—	—	31,4-0,219	—	33,2-0,232	34,3-0,240	—	36,9-0,259	36,0-0,253	—	—	—	—	—
143,5 »	—	—	31,4-0,219	33,4-0,233	33,9-0,236	35,8-0,249	—	—	—	—	—	—	—	—
144 »	—	—	—	32,4-0,225	32,9-0,229	—	38,1-0,264	—	—	—	—	—	—	—
144,5 »	—	—	—	31,9-0,221	—	35,9-0,248	—	—	—	—	—	—	—	—
145 »	—	—	—	34,3-0,236	35,3-0,243	—	36,8-0,254	—	—	37,5-0,259	—	—	—	—
145,5 »	—	31,2-0,214	—	—	—	35,7-0,245	35,4-0,243	—	—	—	—	—	—	—

Ростъ.	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56
146 стм.	—	—	—	—		36,5-0,250	—	—	—	—	—	—	—	—
146,5 »	—	—	—	35,6-0,243	—	34,2-0,233	—	—	—	—	—	—	—	—
147 »	—	31,7-0,216	—	35,0-0,238	32,3-0,220	36,2-0,246	—	38,7-0,263	—	—	—	—	—	—
147,5 »	—	—	33,3-0,226	35,5-0,241	—	—	—	38,5-0,261	—	—	—	—	—	—
148 »	—	—	—	—	—	38,7-0,261	37,2-0,251	—	—	—	—	—	—	—
148,5 »	—	—	—	—	37,1-0,250	38,2-0,257	38,0-0,256	—	—	—	—	—	—	—
149 »	—	—	35,0-0,235	34,4-0,231	34,8-0,233	—	40,6-0,272	—	—	—	—	—	—	—
149,5 »	33,9-0,226	—	—	—	41,4-0,277	42,9-0,287	—	—	44,2-0,296	—	—	—	—	—
150 »	—	33,05-0,220	36,7-0,245	—	39,1-0,260	—	—	—	—	—	—	—	—	—
150,5 »	—	37,9-0,252	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
151 »	—	—	37,2-0,246	—	41,0-0,271	—	40,0-0,265	—	—	—	—	—	—	—
151,5 »	—	—	—	—	—	41,4-0,273	—	—	48,6-0,321	—	—	—	—	—
152 »	—	36,5-0,240	—	41,8-0,275	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
152,5 »	—	—	—	—	38,1-0,250	—	—	—	—	—	—	—	—	—
153 »	—	—	40,2-0,263	—	—	44,3-0,289	—	—	—	—	—	—	—	—
153,5 »	—	—	—	—	39,0-0,254	40,0-0,260	—	—	—	—	—	—	—	—
154 »	—	—	—	—	43,0-0,279	40,0-0,260	44,7-0,290	42,8-0,278	—	—	—	—	—	—
155 »	—	—	—	—	38,7-0,250	—	—	—	—	—	—	—	—	—
155,5 »	—	—	—	—	45,5-0,293	45,6-0,293	—	—	—	—	—	—	—	—
156 »	—	—	—	38,9-0,249	—	—	46,1-0,295	—	—	—	—	—	—	—
157 »	—	38,2-0,243	—	—	—	—	—	46,8-0,298	—	—	—	—	—	—
157,5 »	—	—	—	—	—	42,9-0,272	—	—	—	—	—	—	—	—
158 »	—	—	—	45,3-0,287	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
159 »	—	—	—	—	—	49,0-0,308	47,0-0,295	—	—	—	—	—	—	—
160,5 »	—	—	—	—	—	49,9-0,311	—	—	—	—	—	—	—	—
162 »	—	—	—	—	48,0-0,296	—	—	—	52,9-0,326	—	—	—	—	—
162,5 »	—	—	—	—	—	45,9-0,282	—	—	—	—	—	—	—	—
164 »	—	—	50,0-0,305	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
166,5 »	—	—	—	48,8-0,293	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
167 »	—	—	—	—	—	53,8-0,322	—	—	—	—	—	—	—	—
174 »	—	—	—	59,9-0,344	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ческимъ развитіемъ. Съ другой стороны, однако, относительная окружность груди у нихъ во всѣхъ возрастахъ, за исключеніемъ 10-лѣтняго, представителями котораго здѣсь являются два физически очень крѣпко сложенныхъ мальчика, меньше, чѣмъ у учащихся начальныхъ училищъ, и воспитанники четырехкласнаго училища, слѣдовательно, болѣе узкогруды, чѣмъ учащіеся начальныхъ училищъ. Это ихъ качество отчасти объясняется ихъ болѣе высокимъ ростомъ, при которомъ, какъ явствуетъ изъ предшествующаго, относительная окружность груди уменьшается, отчасти же, можетъ быть, и другой причиной, о которой рѣчь будетъ ниже.

Для сравненія физическаго развитія изслѣдованныхъ мною учащихся четырехкласснаго училища съ таковымъ же у ихъ сверстниковъ, учащихся въ другихъ учебныхъ заведеніяхъ, я воспользовался данными Грацiанова [33]) объ ученикахъ городского училища гор. Арзамаса, Зака [14]) о московскихъ гимназистахъ, Старкова [62]) о воспитанникахъ военноучебныхъ заведеній и кн. Вяземскаго [50]) объ учащихся болгарскихъ гимназій гор. Софіи, которыя сопоставлены на нижеслѣдующей таблицѣ (№ 12).

Сравненіе данныхъ этой таблицы и результатовъ моихъ измѣреній у учащихся четырехкласснаго училища доказываетъ, что эти послѣдніе обладаютъ въ сравненіи со своими сверстниками, учащимися въ другихъ учебныхъ заведеніяхъ, наиболѣе низкимъ ростомъ и вѣсомъ, тогда какъ по абсолютной величинѣ окружности груди они уступаютъ всѣмъ остальнымъ лишь съ 14-лѣтняго возраста. Наиболѣе высокимъ ростомъ среди всѣхъ сопоставляемыхъ здѣсь учащихся отличаются московскіе гимназисты, далѣе слѣдуютъ въ нисходя-

Таблица № 12.

Ростъ.

Возрастъ.	По Граціанову.	По Заку.	По Старкову.	По кн. Вяземскому.
	стм.	стм.	стм.	стм.
10 лѣтъ	131,93	133,8	133,6	133,4
11 »	135,61	138,0	137,0	136,2
12 »	140,52	142,5	142,3	140,2
13 »	145,46	147,8	148,3	146,2
14 »	151,66	155,6	154,0	154,7
15 »	158,38	161,4	160,7	159,3
16 »	162,46	165,7	165,3	164,7

Окружность груди.

Возрастъ.	По Граціанову.		По Заку.		По Старкову.		По кн. Вяземскому.	
	Абс. стм.	Отношеніе къ росту.	Абс. стм.	Отношеніе къ росту.	Абс. стм.	Отношеніе къ росту.	Абс. стм.	Отношеніе къ росту.
10 лѣтъ	63,72	0,483	63,6	0,475	62,9	0,471	63,1	0,473
11 »	64,66	0,477	65,1	0,472	64,6	0.472	64,2	0,471
12 »	67,54	0,481	67,1	0,471	67,3	0,473	64,8	0.462
13 »	68,84	0,473	69.7	0,471	70,2	0,473	67,8	0,464
14 »	71,17	0.469	73,8	0,474	73,9	0,480	70,8	0,458
15 »	74,41	0,470	77,4	0,479	78,0	0,485	76,4	0,479
16 »	77,35	0,476	80,3	0,485	81,4	0.492	77,8	0,472

Вѣсъ.

Возрастъ.	По Граціанову.		По Старкову.		По кн. Вяземскому.	
	Абс. клг.	Отнош. къ росту.	Абс. клг.	Отнош. къ росту.	Абс. клг.	Отнош. къ росту.
10 лѣтъ . .	28,83	0,218	29,79	0,222	29,6	0,222
11 » . .	30,81	0,227	32,80	0,239	32,1	0,236
12 » . .	33,35	0,237	35,22	0,247	33,0	0,235
13 » . .	36,71	0,252	39,52	0,266	37,6	0,257
14 » . .	40,63	0,268	44,52	0,289	42,9	0,277
15 » . .	46,27	0,292	50,89	0,317	48,1	0,302
16 » . .	51,00	0,314	56,14	0,340	53,5	0,325

щемъ порядкѣ воспитанники военноучебныхъ заведеній, болгарскіе гимназисты и арзамасскіе ученики городского училища. Приблизительно въ томъ же порядкѣ располагается и вѣсъ учащихся различныхъ учебныхъ заведеній (у Зака измѣреній вѣса нѣтъ). Абсолютная окружность груди послѣ петербургскихъ учащихся въ 10-лѣтнемъ возрастѣ наибольшая у арзамасскихъ учениковъ городского училища, далѣе она у этихъ послѣднихъ постепенно отстаетъ отъ того же измѣренія у остальныхъ учащихся, и съ 15-лѣтняго возраста они превосходятъ лишь петербургскихъ учениковъ; окружность груди болгарскихъ гимназистовъ, которая въ 11—13-лѣтнемъ возрастѣ уступаетъ даже тому же измѣренію у петербургскихъ учениковъ, съ 14-лѣтняго возраста превышаетъ окружность груди петербургскихъ, а съ 15-лѣтняго возраста и арзамасскихъ учениковъ; особенный интересъ представляетъ окружность груди у воспитанниковъ военноучебныхъ заведеній, которая въ 10-лѣтнемъ возрастѣ стоитъ ниже, чѣмъ у всѣхъ остальныхъ, но затѣмъ, постепенно увеличиваясь, съ 13-лѣтняго возраста стоитъ уже на первомъ мѣстѣ; окружность груди московскихъ гимназистовъ лишь въ 11-лѣтнемъ возрастѣ занимаетъ первое мѣсто, а съ 13-лѣтняго возраста отходитъ на второе мѣсто. Что же касается относительной окружности груди, то она до 13-лѣтняго возраста оказалась наилучшей у петербургскихъ учениковъ, за ними въ этомъ отношеніи до того же возраста слѣдуютъ ученики арзамасскаго городского училища; съ 13-лѣтняго возраста однако и тѣхъ и другихъ перегоняютъ воспитанники военноучебныхъ заведеній, у которыхъ вначалѣ, въ 10-лѣтнемъ возрастѣ, относительная окружность груди была наименьшая; подобное энергичное развитіе грудной клѣтки учащихся военноучебныхъ заведеній тѣмъ болѣе знаменательно, что у нихъ въ то же время и ростъ большій, чѣмъ у обѣихъ вышеназванныхъ категорій учащихся, условіе, которое скорѣе предрасполагаетъ къ узкогрудости; относительная окружность груди у московскихъ гимназистовъ вначалѣ очень незначительна, но съ 14-лѣтняго возраста перегоняетъ относительную окружность груди арзамасскихъ, а въ 16-лѣтнемъ возрастѣ ту же величину у петербургскихъ учащихся; наиболѣе узкогрудыми во всѣхъ возрастахъ, кромѣ 10—и 15-лѣтняго, являются болгарскіе гимназисты. Такимъ образомъ, изъ обзора данныхъ физическаго развитія учащихся различныхъ учебныхъ заведеній можно сдѣлать тотъ общій выводъ, 1) что воспитанники средне- и военноучебныхъ заведеній, принадлежащіе къ болѣе обезпеченнымъ классамъ населенія, обладаютъ болѣе высокимъ ростомъ и болѣе упитаны, нежели учащіеся народныхъ училищъ, и 2) что наиболѣе широкогрудыми съ годами становятся воспитанники военноучебныхъ заведеній, много времени удѣляющіе физическимъ упражненіямъ, тогда какъ у учащихся народныхъ училищъ, отъ природы имѣющихъ хорошо развитую грудь, она постепенно

Таблица № 13.

Ростъ.

Возрастъ.	По Бауеру.	По Дику.	По Виноградовой-Лукирской.	
			закр. зав.	откр. зав.
	стм.	стм.	стм.	стм.
7 лѣтъ	117,0	—	—	—
8 »	122,3	—	—	126,18
9 »	127,0	—	—	129,10
10 »	132,4	130,9	129,5	134,00
11 »	138,0	134,5	138,1	138,93
12 »	142,9	140,7	144,6	143,76
13 »	147,6	147,0	149,87	149,82

Вѣсъ.

Возрастъ.	По Бауеру.		По Дику.	
	Абс.	Отношеніе къ росту.	Абс.	Отношеніе къ росту.
	клг.		клг.	
7 лѣтъ	19,34	0,165	—	
8 »	21,29	0,174	—	—
9 »	23,63	0,186	—	—
10 »	26,41	0,199	29,41	0,225
11 »	31,12	0,225	31.04	0,231
12 »	35,42	0,247	33,16	0,236
13 »	40,31	0,273	39,19	0,266

Вѣсъ. Окружн. груди.

Возрастъ.	По Виноградовой-Лукирской.				По Дику.	
	Закр. завед.		Откр. завед			
	Абс.	Отношеніе къ росту.	Абс.	Отношеніе къ росту.	Абс.	Отношеніе къ росту.
	клг.		клг.		стм.	
7 лѣтъ . .	—	—	—	—	—	—
8 » . .	—	—	25,23	0,200	—	—
9 » . .	—	—	26,53	0,205	—	—
10 » .	26,99	0,208	28,58	0,213	62,6	0,478
11 » . . .	32,66	0,236	31,87	0,229	60,7	0,451
12 » . .	38 34	0,265	36,12	0,251	61,8	0,439
13 » . .	44,12	0,294	41,10	0,274	66,5	0,452

все болѣе и болѣе отстаетъ въ своемъ развитіи; сравнительно очень слабо развитую грудь имѣютъ также и воспитанники среднеучебныхъ заведеній.

Относительно физическаго развитія дѣвочекъ, учащихся въ; среднеучебныхъ заведеніяхъ, въ литературѣ имѣются данныя Дика [12]) (петербургскія институтки), Виноградовой-Лукирской [63]) (воспитанницы московскихъ открытаго и закрытаго учебныхъ заведеній) и Бауера [64]) (московскія институтки); данныя эти касаются лишь роста и вѣса, результаты же измѣренія окружности груди приводятся лишь у Дика, причемъ измѣренія производились не имъ самимъ. Соотвѣтственный цифровой матеріалъ сопоставленъ на прилагаемой таблицѣ (№ 13).

Здѣсь такъ же, какъ и у мальчиковъ, подтверждается тотъ общій выводъ, что учащіеся народныхъ училищъ меньше ростомъ и менѣе упитаны, нежели воспитанники среднеучебныхъ заведеній; съ другой стороны первые болѣе широкогруды, нежели послѣдніе (относительная окружность груди у измѣренныхъ мною дѣвочекъ больше, нежели у институтокъ Дика).

Производимыя у школьниковъ измѣренія размѣровъ и вѣса тѣла только тогда могутъ имѣть практическое значеніе; когда ихъ результаты можно сравнить съ нормальными или средними для данной группы учащихся; лишь въ этомъ случаѣ можно произвести оцѣнку результатовъ каждаго отдѣльнаго измѣренія. Пользоваться для этой цѣли какими либо общими нормами (напр., данными Stratz'a, касающимися идеально нормальнаго развитія) нельзя, такъ какъ легко можетъ случиться, что преобладающее большинство данной группы учащихся по своему физическому развитію окажется значительно ниже установленныхъ идеальныхъ нормъ, а потому, какъ уже сказано, желательно установить среднія нормальныя величины для каждой однородной группы. Всѣхъ учащихся городскихъ училищъ можно подраздѣлить на группы учениковъ: 1) начальныхъ (въ возрастѣ отъ 7—8 до 12—13 лѣтъ) и 2) четырехклассныхъ (въ возрастѣ отъ 11—12 до 16—17 лѣтъ) училищъ, для каковыхъ двухъ группъ и пришлось-бы путемъ однократныхъ измѣреній всего наличнаго состава найти среднія величины роста, окружности груди и вѣса. При этомъ по возрастамъ слѣдуетъ распредѣлить только среднія величины роста, тогда какъ средняя окружность груди должна быть вычислена не по возрастамъ, а для отдѣльныхъ ростовыхъ группъ; данныя вѣса, точно также найденныя для каждой ростовой группы, удобнѣе всего подраздѣлить еще на меньшія подгруппы соотвѣтственно относительной окружности груди, такъ какъ вѣсъ человѣка зависитъ столько же отъ этой послѣдней, сколько и отъ роста.

Если сопоставить всѣ полученныя такимъ способомъ данныя въ таблицѣ, то школьные врачи, сравнивая полученные въ

каждомъ отдѣльномъ случаѣ результаты измѣреній съ помѣщенными въ таблицѣ средними цифрами, могутъ рѣшить, 1) имѣетъ-ли данный учащійся соотвѣтствующій его возрасту ростъ, 2) соотвѣтствуетъ-ли его окружность груди его росту или каково его тѣлосложеніе (о которомъ можно судить по отношенію окружности груди къ росту) и 3) соотвѣтствуетъ-ли его вѣсъ его росту и относительной окружности груди или достаточно-ли онъ упитанъ (о состояніи питанія можно судить по отношенію вѣса къ росту и къ относительной окружности груди).

Чтобы получить наглядное представленіе о ходѣ развитія каждаго отдѣльнаго учащагося, весьма умѣстно графически изображать его на спеціальныхъ листахъ въ видѣ кривыхъ, какъ это предложили Груздевъ [65]) и Розановъ [66]); на этихъ же листахъ могли бы быть помѣщены въ видѣ условныхъ знаковъ данныя объ остротѣ зрѣнія и слуха, а также о замѣчаемыхъ въ состояніи здоровья учащагося отклоненіяхъ отъ нормы, далѣе свѣдѣнія о перенесенныхъ имъ заболѣваніяхъ и всѣхъ прочихъ условіяхъ, вліяющихъ на физическое развитіе. Такимъ образомъ, всегда имѣлась бы возможность быстро оріентироваться въ ходѣ развитія отдѣльныхъ учащихся и въ нарушающихъ его причинахъ, что одинаково важно и для школьнаго врача, и для педагога.

При помощи измѣреній учащихся мы имѣемъ возможность изучать вліяніе на ихъ организмъ различныхъ условій, напр., жизни въ деревнѣ или въ городѣ, школьной обстановки, усиленныхъ умственныхъ занятій и пр.

Условія городской и деревенской жизни настолько различны, что уже теоретически можно предположить у горожанъ иное физическое развитіе, чѣмъ у жителей деревни: занятія горожанъ по преимуществу происходятъ въ замкнутыхъ помѣщеніяхъ, къ тому же существенную часть этихъ занятій составляетъ умственный трудъ, принуждающій къ сидячему образу жизни; занятія же деревенскаго жителя, наоборотъ, заставляютъ его большую часть дня проводить на открытомъ воздухѣ, и трудъ его по преимуществу физическій, содѣйствующій развитію мускулатуры и грудной клѣтки. Различіе въ физическомъ развитіи горожанъ и сельскихъ жителей въ свое время отмѣтилъ еще Quetelet [7]), который нашелъ, что жители городовъ превосходятъ ростомъ жителей деревень. По Анучину [5]) средній ростъ новобранцевъ города Петербурга=165,6 стм., Петербургскаго уѣзда=164,2 стм., города Москвы=165,3 стм., Московскаго уѣзда=164,2 стм. Муратовъ [24]), изслѣдовавшій физическое развитіе петербургскихъ фабричныхъ работницъ, отмѣчаетъ въ этомъ отношеніи существенныя различія между уроженками Петербурга и крестьянками, родившимися въ деревнѣ: средній ростъ горожанокъ=154—156 стм., крестьянокъ=153—154 стм., средній вѣсъ горожанокъ—не больше 52 клг., крестьянокъ=54 клг., окружность груди горожанокъ=80 стм., крестьянокъ=83 стм.; отношеніе окружности груди къ росту у крестьянокъ болѣе благопріятное, чѣмъ у горожанокъ, жизненная емкость легкихъ больше; вмѣстѣ съ тѣмъ крестьянки раньше достигаютъ наибольшаго роста, и окружность груди у нихъ въ болѣе раннемъ возрастѣ начинаетъ превышать половину роста, но съ другой стороны у городскихъ дѣвицъ раньше наступаетъ половая зрѣлость. Различія физическаго развитія городскихъ и деревенскихъ жителей сказываются уже въ школьномъ возрастѣ. По Жбанкову [36]) среди солигаличскихъ учащихся у мальчиковъ городской группы ростъ оказался наиболѣе высокимъ, а окружность груди у нихъ была наименьшей, разность между окружностью груди и полуростомъ отрицательной, доходящей до 10 стм.; учащіеся духовнаго училища по своему физическому развитію составляли переходную группу между городскими учениками и учащимися изъ крестьянъ, развитыми лучше остальныхъ. По даннымъ Смородинцева и Русскихъ [13]), касающимся учащихся Пермской губерніи, горожане ростомъ выше остальныхъ, далѣе слѣдуютъ дѣти заводскихъ рабочихъ и наконецъ крестьяне; относительная окружность груди, наоборотъ, нормальна лишь у дѣтей крестьянъ, меньше у дѣтей заводскихъ рабочихъ и еще меньше у горожанъ. Schmidt [67]), измѣрявшій учащихся народныхъ школъ одного изъ уѣздовъ Мейнингенскаго герцогства (въ Германіи), установилъ, что учащіеся городовъ ростомъ выше учащихся сельскихъ общинъ, но уступаютъ послѣднимъ въ вѣсѣ. Среди швейцарскихъ школьниковъ по Hoesch-Ernst'у [10]) относительная окружность груди больше у учащихся сельскихъ школъ.

Имѣя дѣло лишь съ учащимися городскихъ училищъ, я, тѣмъ не менѣе, старался при помощи находящагося въ моемъ распоряженіи матеріала освѣтить вопросъ о вліяніи города и деревни на физическое развитіе дѣтей. Для этой цѣли я на основаніи опроса родителей подраздѣлилъ учащихся начальныхъ училищъ на дѣтей, родившихся въ городѣ, и на такихъ, которыя родились въ деревнѣ и лишь впослѣдствіи переселились въ Петербургъ, а затѣмъ сравнилъ ростъ, равно какъ абсолютную и относительную окружность груди той и другой группы учащихся. Среди 273 мальчиковъ и 254 дѣвочекъ, родители которыхъ были опрошены мною, оказалось родившихся въ городѣ 214 мальчиковъ (212 въ Петербургѣ, 2 въ другихъ городахъ) и 179 дѣвочекъ (178 въ Петербургѣ и одна въ другомъ городѣ), родившихся въ деревнѣ—59 мальчиковъ и 75 дѣвочекъ. Данныя физическаго развитія тѣхъ и другихъ дѣтей представлены на нижеслѣдующей таблицѣ (№ 14).

Таблица № 14.

Возрастъ.	Родившіеся въ городѣ. Ростъ.	Окружность груди.	Отношеніе окружности груди къ росту.	Родившіеся въ деревнѣ. Ростъ.	Окружность груди.	Отношеніе окружности груди къ росту.
	Стм.	Стм.		Стм.	Стм.	
Мальчики.						
8 лѣтъ	118,76	59,60	0,502	117,20	60,00	0,512
9 »	122,53	61,49	0,502	121,71	61,31	0,504
10 »	126,93	62.94	0,496	125,43	62,65	0,499
11 »	130,78	63,86	0,488	130,12	64,50	0,496
12 »	133,40	65.30	0,489	131,70	65,30	0,496
13 »	138.30	66,50	0,481	132,50	70,00	0,528
Дѣвочки.						
8 лѣтъ	117,96	57,12	0,484	117,89	58.03	0,492
9 »	120,49	57,89	0,480	121,25	59,62	0,492
10 »	123,07	59,29	0,482	124,91	61.01	0,488
11 »	127,59	61.08	0,479	130,56	63.12	0,483
12 »	127,94	61,62	0,482	133,00	63,75	0,479
13 »	—	—	—	136,50	68,50	0,502

Какъ видно изъ этой таблицы, ростъ родившихся въ деревнѣ мальчиковъ ниже роста родившихся въ городѣ, абсолютная окружность груди первыхъ въ 9—и 10-лѣтнемъ возрастѣ больше, во всѣхъ остальныхъ возрастахъ меньше или же равна таковой же у вторыхъ, но относительная окружность груди у родившихся въ деревнѣ во всѣхъ безъ исключенія возрастахъ значительно больше. У дѣвочекъ разница въ физическомъ развитіи выступаетъ еще рельефнѣе; здѣсь родившіяся въ деревнѣ незначительно уступаютъ городскимъ въ ростѣ лишь въ 8-лѣтнемъ возрастѣ, а

во всѣхъ остальныхъ возрастахъ значительно превосходятъ вторыхъ; тоже самое относится и къ абсолютной окружности груди, которая даже и въ 8-лѣтнемъ возрастѣ у деревенскихъ уроженокъ больше; что же касается относительной окружности груди, то она, несмотря на болѣе высокій ростъ, лишь въ 12-лѣтнемъ возрастѣ у деревенскихъ уроженокъ нѣсколько меньше, чѣмъ у городскихъ дѣвочекъ, во всѣхъ же остальныхъ возрастахъ наблюдается обратное отношеніе. Итакъ, мои изслѣдованія подтверждаютъ наблюденія прежнихъ авторовъ: дѣти, родившіяся въ деревнѣ, физически развиты лучше дѣтей, родившихся въ городѣ, и этотъ фактъ тѣмъ болѣе знаменателенъ, что многія изъ дѣтей, которыя отмѣчены мною, какъ родившіяся въ деревнѣ, провели тамъ очень незначительную часть своей жизни и уже въ раннемъ возрастѣ переселились совмѣстно съ родителями въ Петербургъ, гдѣ и подвергались всѣмъ неблагопріятнымъ воздѣйствіямъ городской жизни наравнѣ съ дѣтьми, родившимися въ самомъ Петербургѣ.

Значительныя разногласія среди различныхъ изслѣдователей вызывалъ вопросъ о вліяніи школы на физическое развитіе учащихся. Тогда какъ одни отрицали всякое вредное вліяніе школы (Жбанковъ [36]), Матвѣева [52]), Важновъ [68]), Зейлигеръ [34]), другіе, наоборотъ, считали, что продолжительное пребываніе въ школѣ ухудшаетъ физическое развитіе учащихся (Бѣляевъ [28]), Альбицкій [69 и 70]), Нагорскій [43]), Закъ [14 и 35]), Васильевскій [71]), Тезяковъ [56]), Смородинцевъ и Русскихъ [13]), Васильевъ [72]).

Къ сожалѣнію методы, которыми пользовались авторы для рѣшенія вопроса, нельзя признать безупречными. Такъ, Матвѣева изслѣдовала учащихся по индивидуализирующему методу, повторно измѣряя ихъ втеченіе 3 лѣтъ, но при окончательномъ разсчетѣ не исключала выбывшихъ изъ школы за это время. Важновъ строго придерживался правилъ индивидуализирующаго метода и, тѣмъ не менѣе, пришелъ къ выводу о безвредности посѣщенія школы для физическаго развитія учащихся; но онъ даетъ лишь абсолютныя цифры прибылей роста и окружности груди, а не относительныя, тогда какъ для сравненія могутъ служить только эти послѣднія. Зейлигеръ сравнивалъ физическое развитіе дѣтей одного и того же возраста, но пробывшихъ въ школѣ неодинаковое число лѣтъ; этотъ способъ весьма не точенъ и врядъ ли можетъ содѣйствовать правильному разрѣшенію вопроса. Бѣляевъ и Альбицкій основывали свой выводъ относительно замедляющаго развитіе организма вліянія школы на сравненіи хода физическаго развитія въ зимнее учебное и лѣтнее неучебное время, причемъ, конечно, зимой онъ оказался менѣе энергичнымъ; едва-ли, впрочемъ, и этотъ способъ можетъ считаться доказательнымъ, такъ какъ извѣстно, что зимой развитіе подрастающаго организма даже помимо всякаго воздѣй-

ствія школы совершается съ меньшей энергіей. Нагорскій, Закъ, Васильевскій, Тезяковъ, Смородницевъ и Русскихъ и Васильевъ, которые всѣ единогласно утверждаютъ, что подъ вліяніемъ продолжительнаго посѣщенія школы ростъ учащихся ускоряется, тогда какъ развитіе грудной клѣтки задерживается, производили свои изслѣдованія по генерализирующему способу, который, конечно, не примѣнимъ для рѣшенія интересующаго насъ вопроса. Жбанковъ полагаетъ, что вообще нельзя судить о вліяніи школы на основаніи изслѣдованія учащихся, а необходимо для этой цѣли сравнить ходъ физическаго развитія дѣтей, учащихся въ школѣ, съ таковымъ же у дѣтей неучащихся. Подобныя сравнительныя изслѣдованія произведены Schmid-Monnard'омъ [73]), который прослѣдилъ ходъ развитія у 6-лѣтнихъ дѣтей, учащихся и неучащихся, втеченіе одного года; онъ нашелъ, что за годъ непосѣщающіе школу 6-лѣтніе мальчики прибавились въ ростѣ на 7,4 стм., въ вѣсѣ на 2,2 клг., дѣвочки въ ростѣ на 5,6 стм., въ вѣсѣ на 1,9 клг., учащіеся 6-лѣтніе мальчики—въ ростѣ на 4,2 стм., въ вѣсѣ на 1,5 клг., дѣвочки—въ ростѣ на 4,5 стм., въ вѣсѣ на 0,6 клг., и утверждаетъ поэтому, что школа задерживаетъ физическое развитіе.

Ввиду спорности вопроса о вліяніи школы на организмъ учащихся, я также сдѣлалъ попытку приблизиться къ его рѣшенію, воспользовавшись для этого имѣющимся въ моемъ распоряженіи матеріаломъ. Лучшимъ способомъ, ведущимъ къ этой цѣли, можетъ служить повторное измѣреніе однихъ и тѣхъ же учащихся во время прохожденія ими курса ученія и сопоставленіе полученныхъ при этомъ данныхъ (индивидуализирующій методъ). Какъ уже было упомянуто выше, мнѣ удалось по 3 раза (съ годовыми промежутками) измѣрить 47 мальчиковъ и 18 дѣвочекъ. Полученныя при этомъ данныя сопоставлены въ нижеслѣдующей таблицѣ (№ 15), въ которой кромѣ роста, окружности груди и вѣса представлены еще отношеніе окружности груди къ половинѣ роста, а также прибыли роста, окружности груди и вѣса абсолютныя и относительныя (въ процентахъ).

Данныя этой таблицы прежде всего доказываютъ, что прибыли роста, окружности груди и вѣса за малыми исключеніями втеченіе второго года пребыванія учащихся въ школѣ меньше, нежели втеченіе перваго года, явленіе, которое нельзя не поставить въ вину школѣ; кромѣ того по таблицѣ видно, что относительная окружность груди къ третьему году пребыванія въ училищѣ неизмѣнно убываетъ, и что, слѣдовательно, дѣти становятся болѣе узкогрудыми; впрочемъ, подобное усиленіе узкогрудости можетъ зависѣть и отъ увеличенія роста за тотъ же періодъ времени, которое, какъ мы видѣли выше, всегда сопровождается уменьшеніемъ относительной окружности груди.

Таблица № 15.

Возрастъ.	Ростъ.	Окр. груди.	Вѣсъ.	Отношеніе окр. груди къ ½ роста.	Прибыль роста.		Прибыль окр. груди.		Прибыль вѣса.	
					Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
	стм.	стм.	клг.		стм.		стм.		клг.	
Мальчики.										
Измѣренные въ 8, 9 и 10 лѣтъ.										
8 л.	120,30	60,03	22,05	—0,12	—	—	—	—	—	—
9 »	125,78	62,73	24,81	—0,16	+5,48	+4,55	+2,70	+4,50	+2,76	+12,52
10 »	129,90	64,03	26,93	—0,92	+4,12	+3,27	+1,30	+2,07	+2.12	+ 8,54
Измѣренные въ 9, 10 и 11 лѣтъ.										
9 л.	123.12	61,06	23,19	—0,50	—	—	—	—	—	—
10 »	128,76	63,34	25,63	—1,04	+5,64	+4,58	+2,28	+3,73	+2,44	+10,52
11 »	132,94	64,71	27,93	—1,76	+4,18	+3,25	+1,37	+2,16	+2,30	+ 8,97
Измѣренные въ 10, 11 и 12 лѣтъ.										
10 л.	126,06	61,87	25,03	—1,16	—	—	—	—	—	—
11 »	130,87	63,96	27,71	—1,47	+4,81	+3,82	+2,09	+3,38	+2,68	+10,71
12 »	134,79	65,67	30,01	—1,72	+3,92	+2,99	+1,71	+2,67	+2,30	+ 8,30
Измѣренные въ 11, 12 и 13 лѣтъ.										
11 л.	126,61	62,62	25,39	—0,68	—	—	—	—	—	—
12 »	132,31	65,50	27,66	—0,65	+5,70	+4,50	+2,88	+4,60	+2,27	+ 8,94
13 »	138,72	66,94	31,40	—2,42	+6,41	+4,84	+1,44	+2,20	+3,74	+13,52
Дѣвочки.										
Измѣренныя въ 8, 9 и 10 лѣтъ.										
8 л.	118,65	55,50	19,66	—3,82	—	—	—	—	—	—
9 »	124,00	58,00	21,79	—4,00	+5,35	+4,51	+2,50	+4,50	+2,13	+10,83
10 »	129,08	60,00	24,29	—4,54	+5,40	+4,10	+2,00	+3,45	+2,50	+11,47
Измѣренныя въ 9, 10 и 11 лѣтъ.										
9 л.	118,42	57,86	22,09	—1,35	—	—	—	—	—	—
10 »	123,44	59,83	24,41	—1,89	+5,02	+4,24	+1,97	+3,40	+2,32	+10,50
11 »	127,78	61,28	26,83	—2,61	+4,34	+3,51	+1,45	+2,42	+2,42	+ 9,91
Измѣренныя въ 10, 11 и 12 лѣтъ.										
10 л.	122,14	59,00	23,00	—2,07	—	—	—	—	—	—
11 »	127,12	61,58	26,46	—1,98	+4,98	+4.08	+2,58	+4,37	+3,46	+15,04
12 »	131,29	63,12	28,65	—2,52	+4,17	+3,28	+1,54	+2,50	+2,19	+ 8,28

*

Къ разрѣшенію вопроса о вліяніи школы или, вѣрнѣе говоря, усиленнаго и односторонняго умственнаго труда на физическое развитіе дѣтей можно подойти еще и съ другой стороны, если сравнить ходъ развитія учащихся успѣшныхъ и неуспѣшныхъ въ занятіяхъ; извѣстно, что успѣшныя въ занятіяхъ дѣти въ общемъ посвящаютъ умственному труду (напр., въ видѣ необязательнаго чтенія) больше времени, чѣмъ неуспѣшныя, и что поэтому на организмѣ первыхъ вліяніе школы должно отразиться гораздо сильнѣе. Между тѣмъ имѣющіяся по этому поводу въ литературѣ указанія скорѣе доказываютъ обратное. Напр., Закъ [14 и 35]) утверждаетъ, что успѣшные ученики обладаютъ большимъ ростомъ и вѣсомъ и лучше развитою грудью, тогда какъ неуспѣшные въ большинствѣ случаевъ имѣютъ худшую относительную окружность груди. Точно также и Грацiановъ [33]) нашелъ, что ростъ, абсолютные и относительные вѣсъ и окружность груди у успѣшныхъ учениковъ больше, чѣмъ у неуспѣшныхъ, хотя и признаетъ, что подъ вліяніемъ усиленныхъ умственныхъ занятій болѣе энергичное развитіе организма у успѣшныхъ учениковъ задерживается и начинается годомъ позже, чѣмъ у неуспѣшныхъ.

Чтобы провѣрить выводы упомянутыхъ авторовъ, я распредѣлилъ всѣхъ учащихся начальныхъ училищъ по отзывамъ учащихъ на 3 категоріи, причемъ въ первую категорію вошли выдающіеся по успѣхамъ, во вторую категорію средніе по успѣшности и въ третью категорію неуспѣшные ученики, и затѣмъ сравнилъ данныя ихъ измѣреній, сопоставленныя въ нижеслѣдующей таблицѣ (№ 16).

Какъ видно изъ этой таблицы, результатъ для мальчиковъ и для дѣвочекъ получился не вполнѣ однородный. Среди мальчиковъ неуспѣшные во всѣхъ возрастахъ, кромѣ 13-лѣтняго, обладаютъ наиболѣе низкимъ ростомъ и вѣсомъ, по абсолютной окружности груди они въ большинствѣ возрастовъ стоятъ между среднеуспѣшными и весьма успѣшными, но зато по относительной окружности груди они значительно превосходятъ обѣ остальныя категоріи учащихся; наоборотъ, наиболѣе успѣшные въ занятіяхъ мальчики почти во всѣхъ возрастахъ имѣютъ наименьшую абсолютную и относительную окружность груди и, слѣдовательно, являются наиболѣе узкогрудыми. Среди дѣвочекъ неуспѣшныя являются наиболѣе низкими лишь въ 8—,9—и 10-лѣтнемъ возрастѣ и обладаютъ наименьшими вѣсомъ и абсолютной окружностью груди до 11-лѣтняго возраста; точно также онѣ въ смыслѣ относительной окружности груди уступаютъ остальнымъ въ 7—,8—и 11-лѣтнемъ возрастѣ; казалось-бы, слѣдовательно, что онѣ въ общемъ развиты физически слабѣе средне- и весьма успѣшныхъ ученицъ. Если, однако, внимательно присмотрѣться къ ходу физическаго развитія дѣвочекъ различныхъ категорій, то окажется, что онъ наиболѣе правиленъ у наименѣе успѣшныхъ въ занятіяхъ, тогда какъ у

Таблица № 16.

Мальчики.

Возрастъ.	Ростъ. стм.	Окружность груди. стм.	Отношеніе окр. гр. къ росту.	Отношеніе окр. гр. къ ½ роста.	Вѣсъ. клг.	Отношеніе вѣса къ росту.
I категорія.						
8 л.	119,22	59,75	0,501	+0,14	22,20	0,186
9 »	122,99	60,04	0,488	—1,45	23,61	0,192
10 »	127,45	62,76	0,492	—0,96	25,81	0,202
11 »	130,45	63,57	0,487	—1,65	26,91	0,206
12 »	131,09	64,00	0,488	—1,54	28,40	0,217
13 »	133,88	65,06	0,486	—1,88	27,79	0,207
II категорія.						
7 л.	118,25	60,83	0,514	+1,71	22,52	0,190
8 »	119,16	60,38	0,507	+0,80	22,67	0,190
9 »	123,74	62,08	0,502	+0,21	24,41	0,197
10 »	127,76	62,91	0,493	—0,97	25,58	0,201
11 »	130,30	64,13	0,492	—1,02	26,96	0,207
12 »	134,42	65,40	0,486	—1,81	28,80	0,214
13 »	130,64	64,44	0,493	—0,88	27,64	0,211
III категорія.						
8 л.	116,87	59,17	0,506	+0.74	21,63	0,185
9 »	120,99	61,26	0,506	+0,77	23,28	0,192
10 »	125,24	62,84	0,501	+0,22	25,13	0,201
11 »	126,92	63,62	0,501	+0,16	26,23	0,207
12 »	129,32	65,07	0,503	+0,41	27,93	0,216
13 »	134,57	67,25	0,500	—0.03	31,39	0,233

остальныхъ часто сказывается задерживающее вліяніе школы; такъ, напр., у ученицъ первой категоріи ростъ замѣтно задержанъ въ 11 — и 12-лѣтнемъ возрастѣ, а абсолютная окружность груди въ 9-лѣтнемъ; у ученицъ второй категоріи ясное замедленіе прибылей роста, вѣса и абсолютной окружности груди ска-

Дѣвочки.

Возрастъ.	Ростъ. стм.	Окружность груди. стм.	Отношеніе окр. гр. къ росту.	Отношеніе окр. гр. къ ½ роста.	Вѣсъ. клг.	Отношеніе вѣса къ росту.
I категорія.						
7 л.	113,00	57,00	0,504	+0,50	20,78	0,184
8 »	119,46	58,49	0,490	—1,24	22,27	0,186
9 »	121,93	58,54	0,480	—2,42	23,20	0,190
10 »	125,34	59,81	0,477	—2.86	24,51	0,195
11 »	127,32	61,84	0,486	—1,82	27,45	0.215
12 »	132,15	63,35	0,479	—2,72	29,56	0,224
13 »	139,25	66,75	0,479	—2,87	34,14	0,245
II категорія.						
7 л.	114,50	59,00	0,515	+1,75	21,70	0,189
8 »	118,74	58,12	0,489	—1,25	22,07	0,186
9 »	122,11	59,15	0,484	—1,90	23,57	0,193
10 »	125,15	60,57	0,484	—2,00	24,94	0,199
11 »	131,53	62,28	0,473	—3,48	27,38	0,208
12 »	134,21	61,89	0,461	—5,21	28,27	0,211
13 »	136,37	63,25	0,464	—4,93	28,66	0,210
III категорія.						
7 л.	114,83	56,33	0,490	—1,08	20,08	0,175
8 »	118,37	57,29	0,484	—1,89	21,62	0,183
9 »	120,57	58,07	0,482	—2,21	22,43	0,186
10 »	124,45	59,50	0,478	—2,72	23,78	0,191
11 »	129,84	61,21	0,471	—3,71	26,36	0,203
12 »	133,92	62,73	0,468	—4,23	28,35	0.212
13 »	138,56	66,62	0,481	—2,66	34,01	0,245

зывается въ 12— и 13-лѣтнемъ возрастѣ, когда, наоборотъ, у дѣвочекъ уже должно рѣзко выступать энергичное усиленіе процессовъ роста; точно также и относительная окружность груди у неуспѣшныхъ въ занятіяхъ дѣвочекъ уменьшается постепенно и довольно равномѣрно вплоть до 12 лѣтъ, а затѣмъ къ 13 годамъ начинаетъ энергично возрастать, тогда какъ у ученицъ остальныхъ двухъ

категорій это уменьшеніе относительной окружности груди идетъ гораздо менѣе равномѣрно, и къ 13 годамъ еще не замѣтно ясной убыли узкогрудости. Такимъ образомъ, у дѣвочекъ, которыя вообще чувствительны къ воздѣйствію различныхъ вредныхъ вліяній (Key [27]), E. Schmidt [67]), Schmid-Monnard [38]), Смородинцевъ и Русскихъ [13]), также несомнѣнно сказывается задерживающее вліяніе усиленныхъ умственныхъ занятій.

Съ несомнѣнностью доказать вредъ усиленнаго умственнаго труда для физическаго развитія можно было бы, однако, лишь при помощи индивидуализирующаго метода, сравнивая путемъ повторныхъ измѣреній ходъ развитія у различныхъ по степени успѣшности учащихся. Такъ какъ такихъ повторныхъ наблюденій у меня сравнительно небольшое число, а при разбивкѣ ихъ на группы легко могутъ получаться неясные результаты вслѣдствіе индивидуальныхъ отклоненій, то я изъ всѣхъ трижды изслѣдованныхъ учащихся выдѣлю лишь двѣ наиболѣе многочисленныхъ группы мальчиковъ, измѣренныхъ въ 8, 9 и 10 лѣтъ и въ 9, 10 и 11 лѣтъ; на нижеслѣдующей таблицѣ (№ 17) обозначены лишь ростъ, абсолютная и относительная окружность груди и прибыль этой послѣдней, абсолютная и относительная.

Приводимыя здѣсь цифры доказываютъ, что въ обѣихъ представленныхъ группахъ учащихся мальчики первой категоріи какъ абсолютно, такъ и относительно, менѣе всѣхъ остальныхъ прибавились въ окружности груди за 2 года пребыванія въ училищѣ; вмѣстѣ съ тѣмъ у нихъ рѣзче, чѣмъ у остальныхъ, возрастаетъ отрицательная разница между окружностью груди и полуростомъ и, слѣдовательно, сильнѣе развивается узкогрудость. За первый годъ пребыванія въ училищѣ наибольшая абсолютная и относительная прибыль окружности груди наблюдается у неуспѣшныхъ учащихся третьей категоріи, и у измѣренныхъ въ 8, 9 и 10 лѣтъ за это время даже улучшается отношеніе между окружностью груди и полуростомъ, но на второмъ году пребыванія въ училищѣ окружность груди наиболѣе энергично возрастаетъ у среднихъ по успѣхамъ мальчиковъ второй категоріи, у которыхъ, слѣдовательно, развитіе груди совершается равномѣрнѣе, чѣмъ у остальныхъ.

Въ пользу того взгляда, что успѣшность въ занятіяхъ увеличиваетъ узкогрудость учащихся, можно привести и сравнительныя данныя физическаго развитія учащихся четырехкласснаго и начальныхъ училищъ (см. выше стр. 56); какъ уже сказано, въ четырехклассныя училища поступаютъ наиболѣе выдающіеся по успѣхамъ ученики начальныхъ школъ, а между тѣмъ мы видѣли выше, что учащіеся четырехкласснаго училища почти безъ исключенія обладаютъ меньшей относительной окружностью груди, нежели ихъ сверстники, учащіеся начальныхъ школъ.

Таблица № 17.

Возрастъ.	Ростъ.	Окружн. гр.	Отношеніе окр. гр. къ 1/2 роста.	Прибыль окр. гр.	
	стм.	стм.		абс.	%
Измѣренные въ 8, 9 и 10 лѣтъ.					
I категорія.					
8 л.	123,99	61,33	—0,66		
9 »	130,08	63,67	—1,37	+2,34	+3,81
10 »	134,33	64,08	—3,08	+0,41	+0,64
II категорія.					
8 »	121,22	60,50	—0,11		
9 »	126,83	63,11	—0,30	+2,61	+4,30
10 »	131,03	64,86	—0,65	+1,75	+2,77
III категорія.					
8 »	116,01	58,40	+0,40		
9 »	121,20	61,50	+0,90	+3,10	+5,31
10 »	125,20	62,50	—0,10	+1,00	+1,63
Измѣренные въ 9, 10 и 11 лѣтъ.					
I категорія.					
9 »	123,42	61,75	+0,04		
10 »	128,95	63,65	—0,82	+1,90	+3,08
11 »	133,35	64,60	—2,07	+0,95	+1,49
II категорія.					
9 »	126,18	61,92	—1,17		
10 »	130,70	63,90	—1,45	+1,98	+3,20
11 »	135,00	65,50	—2,00	+1,60	+2,50
III категорія.					
9 »	119,72	59,70	—0,16		
10 »	125,35	62,20	—0,47	+2,50	+4,19
11 »	128,40	63,25	—0,95	+1,05	+1,69

Что, дѣйствительно, школьная обстановка играетъ выдающуюся роль въ дѣлѣ физическаго развитія учащихся, это доказано также сравнительными наблюденіями другихъ авторовъ надъ учениками различнаго типа учебныхъ заведеній. Такъ, Виноградова-Лукирская [63]) нашла, что средніе ростъ и вѣсъ воспитаницъ закрытаго учебнаго заведенія, въ которомъ обращалось серьезное вниманіе на гигіеничный образъ жизни, больше, чѣмъ у воспитанницъ открытаго учебнаго заведенія. Наоборотъ, по изслѣдованіямъ Бѣляева [28]) средніе ростъ, окружность груди, вѣсъ тѣла и емкость легкихъ у гимназистовъ—интерновъ развиваются медленнѣе, чѣмъ у учениковъ духовнаго училища экстерновъ, окруженныхъ дома болѣе гигіеничной обстановкой; начало максимальнаго роста у гимназистовъ послѣ 12 лѣтъ, у учениковъ духовнаго училища послѣ 14 лѣтъ, періодъ же окончанія усиленнаго роста у гимназистовъ наступаетъ лишь въ 17 лѣтъ, а у учениковъ духовнаго училища уже въ 16 лѣтъ.

Итакъ, принимая во вниманіе мнѣніе большинства изслѣдователей, занимавшихся даннымъ вопросомъ, и результаты моихъ наблюденій, устанавливающихъ прогрессивное ухудшеніе физическаго развитія учащихся съ годами пребыванія въ школѣ, а также и фактъ болѣе слабаго физическаго развитія успѣшныхъ учениковъ, которые гораздо больше времени удѣляютъ не только обязательному, но и необязательному умственному труду (напр. внѣклассному чтенію), я считаю себя въ правѣ утверждать, что **школа вообще, а въ частности и народная, оказываетъ задерживающее вліяніе на физическое развитіе учащихся.**

Впрочемъ, и трудно представить себѣ, чтобы умственный трудъ, какъ и всякій другой, не оставлялъ слѣдовъ въ нѣжномъ подрастающемъ организмѣ учащагося! Вѣдь даже у взрослыхъ всякаго рода профессіональныя занятія вызываютъ характерныя и рѣзко выступающія измѣненія строенія и отправленій тѣла!

Какимъ же образомъ можно объяснить себѣ происхожденіе наблюдаемыхъ у учащихся явленій задержки развитія? Нагорскій видитъ причину относительнаго уменьшенія окружности груди съ годами пребыванія въ школѣ въ нерацiональномъ устройствѣ школьныхъ столовъ и въ плохомъ классномъ воздухѣ. Врядъ-ли, однако, причина указаннаго явленія кроется только въ этихъ, къ сожалѣнію, все еще очень распространенныхъ недостаткахъ нашихъ школъ. Мнѣ кажется болѣе правильнымъ взглядъ Смородинцева и Русскихъ, которые развитіе узкогрудости у учащихся приписываютъ продолжительной сидячей позиціи. Дѣйствительно, по преимуществу сидячій образъ жизни нашихъ школьниковъ прежде всего задерживаетъ общее развитіе ихъ мышечной системы; мышцы ихъ становятся слабыми и дряблыми; слабая мышечная дѣятельность въ свою очередь вызываетъ уменьшеніе потребленія кислорода въ организмѣ и за-

держку развитія того органа, который доставляетъ организму кислородъ изъ воздуха, т. е. легкихъ; при слабомъ же развитіи легкихъ не можетъ въ достаточной мѣрѣ расти и грудная клѣтка. Само собою понятно, что плохо устроенная школьная мебель, плохой свѣтъ и воздухъ классныхъ помѣщеній усугубляютъ вредное вліяніе сидячаго образа жизни.

Если умственный трудъ вообще лишь задерживаетъ нормальное развитіе организма, то нераціонально поставленный школьный трудъ способенъ вызывать въ организмѣ учащихся цѣлый рядъ болѣзненныхъ измѣненій, носящихъ названіе «**школьныхъ болѣзней**».

Къ этимъ же болѣзнямъ нерѣдко неправильно относятъ вообще всѣ тѣ болѣзненныя состоянія, наблюдаемыя по преимуществу у дѣтей школьнаго возраста, развитіе которыхъ можетъ быть такъ или иначе поставлено въ связь съ пребываніемъ въ школѣ, напр., различныя заразныя болѣзни, для которыхъ школа можетъ служить очагомъ распространенія, ненормальныя наклонности и увлеченія учащихся и пр. Однако, эти «**болѣзни школьнаго возраста**» слѣдуетъ строго отличать отъ школьныхъ болѣзней въ собственномъ смыслѣ. Къ этимъ послѣднимъ необходимо относить лишь тѣ болѣзненныя состоянія, которыя, на подобіе всякаго рода профессіональныхъ заболѣваній, развиваются какъ послѣдствіе непосильнаго школьнаго труда или неблагопріятной школьной обстановки. Среди нихъ на первомъ мѣстѣ стоятъ близорукость и умственное переутомленіе учащихся; далѣе къ школьнымъ болѣзнямъ можно причислить различнаго рода нервныя разстройства, головныя боли, носовыя кровотеченія, искривленія позвоночника и школьный зобъ (проф. Хлопинъ [74]).

Вліяніе школы на зрѣніе учащихся было впервые доказано на большомъ количествѣ изслѣдованныхъ проф. Cohn'омъ [75]) въ Бреславлѣ (въ 1867 году). Среди всѣхъ изслѣдованныхъ имъ дѣтей міоповъ (близорукихъ) было 9,9%, причемъ этотъ % сильно колебался у учащихся различнаго типа учебныхъ заведеній; такъ, у учащихся сельскихъ училищъ онъ равнялся 1,4%, у городскихъ учащихся 11,4% (а именно: у учащихся начальныхъ училищъ 6,7%, у гимназистокъ 7,7%, у реалистовъ 19,7% и у гимназистовъ 26,2%); замѣчались также и половыя различія: близорукихъ мальчиковъ въ общемъ оказалось 12,1%, близорукихъ дѣвочекъ 6,3%; далѣе выяснилось, что число близорукихъ увеличивается съ возрастомъ и въ старшихъ классахъ учебныхъ заведеній въ сравненіи съ младшими, что въ сельскихъ училищахъ болѣе ¾ міоповъ обладаютъ слабой степенью близорукости, тогда какъ въ городскихъ начальныхъ училищахъ и женскихъ гимназіяхъ это количество нѣсколько больше половины, а въ реальныхъ

училищахъ и мужскихъ гимназіяхъ значительно менѣе половины, и что усиленіе степени міопіи идетъ параллельно возрасту и повышенію класса; дальнозоркихъ (гиперметроповъ) среди всѣхъ изслѣдованныхъ насчитывалось 2,3% (какъ у мальчиковъ, такъ и у дѣвочекъ), которые по различнымъ типамъ учебныхъ заведеній распредѣлялись слѣдующимъ образомъ: среди учащихся сельскихъ школъ—1,1%, среди учащихся городскихъ начальныхъ училищъ—2,5%, въ женскихъ гимназіяхъ—5,1%, среди реалистовъ и гимназистовъ—1,8%; по отношенію къ количеству близорукихъ больше всего дальнозоркихъ оказалось въ сельскихъ народныхъ училищахъ, а меньше всего въ мужскихъ гимназіяхъ и реальныхъ училищахъ. Болѣе точное изслѣдованіе глазъ было произведено проф. Эрисманомъ [76]) въ 1870 г. у 4358 учащихся Петербургскихъ среднеучебныхъ заведеній; онъ нашелъ среди мальчиковъ міоповъ 31,1%, эмметроповъ (съ нормальнымъ преломленіемъ свѣта въ глазахъ)—26,5%, гиперметроповъ 42%, среди дѣвочекъ міоповъ 27,5%, эмметроповъ 24,2% и гиперметроповъ 47,7%; число міоповъ въ гимназіяхъ быстро увеличивалось съ перваго класса (19,3%) до пятаго (49,8%), гдѣ уже достигало своего максимума; относительное число гиперметроповъ, наоборотъ, съ классами прогрессивно уменьшалось (67,5% въ приготовительномъ, 36,2% въ седьмомъ классахъ); количество эмметроповъ въ различныхъ классахъ колебалось въ незначительныхъ предѣлахъ (18,6—28%); по возрастамъ наибольшее количество міоповъ наблюдалось въ 15, 16 и 17 лѣтъ, въ болѣе позднихъ возрастахъ оно уже не увеличивалось; среди учениковъ, пробывшихъ 1—2 года въ училищѣ, міоповъ было 22,2%, а среди учившихся 7—8 лѣтъ—40,8%; количество дѣтей, имѣющихъ слабыя степени близорукости, убывало съ классами, съ возрастомъ, а равно и съ числомъ лѣтъ, проведенныхъ въ училищѣ, а количество тѣхъ, которые имѣли сильныя степени близорукости, наоборотъ увеличивалось, главнымъ образомъ, съ 16-лѣтняго возраста, когда общее количество міоповъ уже не возрастало; что касается остроты зрѣнія, то она была нормальной у 85% всѣхъ учащихся; она начинала понижаться съ 12-лѣтняго возраста; среди міоповъ нормальная острота зрѣнія имѣлась лишь у ¾, а у 10% изъ нихъ она была довольно значительно ослаблена, причемъ при слабыхъ степеняхъ міопіи нормальную остроту зрѣнія имѣли еще 86, 3%, а при сильныхъ степеняхъ лишь 6,9%; наконецъ оказалось, что число близорукихъ и учениковъ съ уменьшенной зрительной способностью значительно возрастаетъ съ увеличеніемъ числа часовъ домашнихъ занятій. Наиболѣе обширное обслѣдованіе, касающееся 98423 учащихся учебныхъ заведеній Министерства Народнаго Просвѣщенія, опубковано проф. Хлопинымъ [74]) въ 1909 году. По его даннымъ во всѣхъ среднеучебныхъ заведеніяхъ Россіи найдено 13,9% близорукихъ учащихся, причемъ этотъ % возрастаетъ въ учебныхъ

округахъ по мѣрѣ передвиженія съ востока на западъ (въ восточной Россіи 11,2%, въ центральной Россіи 13,1% и въ западной Россіи 15,6%); наивысшее количество близорукихъ оказалось въ среднихъ техническихъ учебныхъ заведеніяхъ (18,1%), далѣе слѣдуютъ мужскія классическія гимназіи (15,2%), реальныя училища и женскія гимназіи (13,2%), мужскія и женскія прогимназіи (10,7 и 11,7%); количество близорукихъ съ каждымъ классомъ значительно возрастаетъ (въ приготовительномъ классѣ 8,8%, въ восьмомъ— 22,6%). Весьма интересны наблюденія Рейха [77]), прослѣдившаго измѣненіе преломленія глазъ у 85 гимназистовъ втеченіе 6 лѣтъ; при первомъ изслѣдованіи среди нихъ оказалось 35,2% эмметроповъ, 25% міоповъ, 36,4% гиперметроповъ и 3,4% съ другими измѣненіями; черезъ 6 лѣтъ количество міоповъ среди тѣхъ же мальчиковъ возросло до 50%, число эмметроповъ до 43,2%, а число гиперметроповъ упало до 3,4%; наиболѣе устойчивыми оказались глаза эмметропическіе, наименѣе устойчивыми глаза міопическіе. Медемъ [78]), также производившій свои наблюденія по индивидуализирующему способу, но на болѣе значительномъ количествѣ дѣтей, подтверждаетъ выводы прежнихъ авторовъ и кромѣ того признаетъ, что вліяніе врожденнаго начала на преломляющую способность глазъ болѣе, чѣмъ вѣроятно; оно выражается въ формѣ передачи наслѣдственнаго предрасположенія, которое ведетъ къ большему численному росту близорукости у дѣтей, происходящихъ отъ міопическихъ родителей. Вліяніе наслѣдственности на происхожденіе близорукости, впрочемъ, было подмѣчено еще Cohn'омъ.

Зависящія отъ вліянія школы нервныя разстройства, которыя выражаются главнымъ образомъ въ формѣ умственнаго переутомленія, какъ послѣдствія непосильнаго умственнаго труда, наблюдаются по преимуществу въ среднеучебныхъ заведеніяхъ, а не въ народныхъ училищахъ. Основная причина остальныхъ нервныхъ болѣзней, проявляющихся или обостряющихся подъ вліяніемъ школьнаго режима, несомнѣнно лежитъ въ условіяхъ наслѣдственности и семейной жизни.

Изъ искривленій позвоночника у учащихся чаще всего наблюдается боковое съ выпуклостью грудной части вправо, т. наз. школьный сколіозъ; стойкому сколіозу предшествуютъ легко выправимое искривленіе позвоночника и неравномѣрное положеніе обѣихъ лопатокъ (болѣе высокое положеніе правой лопатки). Развитіе сколіоза обусловлено нецѣлесообразной школьной мебелью и продолжительнымъ сидячимъ положеніемъ учащихся. Среди учениковъ среднеучебныхъ заведеній Россіи сколіозъ встрѣчается по проф. Хлопину [74]) у 3,8% всѣхъ изслѣдованныхъ, причемъ число это до 5-го класса параллельно продолжительности ученья. Вановскій [79]) среди изслѣдованныхъ имъ учащихся различныхъ учебныхъ заведеній Петербурга нашелъ сколіозъ у 53,2%

(52% мальчиковъ и 54,7% дѣвочекъ), причемъ наибольшее число привычныхъ сколіозовъ падало на возрастъ 12—15 лѣтъ; по его мнѣнію, значительная часть дѣтей поступаетъ въ школу или съ существующими начальными формами сколіоза или съ яснымъ предрасположеніемъ къ нему. Это заболѣваніе наблюдается и въ народныхъ школахъ и отмѣчается здѣсь уже у дѣтей, только что поступившихъ въ училище, а, слѣдовательно, еще не подвергавшихся вліянію неблагопріятной школьной обстановки. Такъ, сколіозомъ страдаютъ среди дѣтей, только что поступившихъ въ Пражскія народныя училища,—1,7% [80]), во Франкфуртѣ на Майнѣ— 4,5% [81]), въ Гамбургѣ въ младшемъ классѣ—3,486%, въ старшемъ—6,574% [82]). Въ Ялтинскихъ школахъ сколіозъ отмѣченъ у 0,15% мальчиковъ и 0,87% дѣвочекъ (Богословскій [83]); по Эккертъ [84]) въ Петербургскихъ городскихъ начальныхъ училищахъ искривленія позвоночника наблюдаются у 3,2% мальчиковъ и у 1,4% дѣвочекъ, неравномѣрное же положеніе плечъ у 33,7% мальчиковъ и 39,8% дѣвочекъ; Тезяковъ [56]) нашелъ искривленіе позвоночника у 18,3% учащихся Воронежскихъ народныхъ училищъ, а неправильную посадку плечъ у 25,9%, причемъ развитіе этой неправильности зависѣло отъ продолжительности пребыванія въ училищѣ. Въ Москвѣ по отчету школьныхъ врачей 1910|11 года [85]) сколіозомъ страдали въ начальныхъ училищахъ 9%, а въ старшихъ училищахъ 13,6% (въ двухъ послѣднихъ случаяхъ точно такъ же, какъ и у Вановскаго, большой % страдающихъ сколіозомъ очевидно объясняется тѣмъ, что къ нимъ относили и тѣхъ, у которыхъ наблюдались нестойкія формы искривленія позвоночника). Тѣ немногія данныя, на основаніи которыхъ можно судить о вліяніи народныхъ училищъ на развитіе сколіоза, доказываютъ, что подобное вліяніе несомнѣнно слѣдуетъ признать.

Въ происхожденіи головныхъ болей, появленіи носовыхъ кровотеченій и развитіи зоба существенную роль играетъ застой крови въ головныхъ сосудахъ, вслѣдствіе сдавленія шейныхъ венъ при наклонномъ положеніи головы. Головныя боли, впрочемъ, зависятъ отчасти также отъ общаго малокровія, умственнаго утомленія и пребыванія въ спертомъ классномъ воздухѣ, а носовыя кровотеченія—отъ прилива крови къ головѣ при умственныхъ занятіяхъ. По проф. Хлопину [74]) носовыя кровотеченія наблюдались у 3,0% всѣхъ учащихся среднеучебныхъ заведеній Россіи (число ихъ возрастаетъ до третьяго класса, а затѣмъ опять убываетъ), а головныя боли у 9,7% (6% въ приготовительномъ классѣ, 12% въ седьмомъ); относительно зоба или набуханія щитовидной железы установлено, что онъ въ возрастѣ отъ 7 до 17 лѣтъ представляетъ собою нормальное, физіологическое явленіе. Тѣмъ не менѣе возрастаніе количества учащихся, страдающихъ зобомъ, по мѣрѣ увеличенія числа лѣтъ пребыванія въ школѣ,

какъ въ среднихъ, такъ и въ начальныхъ училищахъ, заставляетъ признать вліяніе школы и въ данномъ случаѣ. Набуханіе щитовидной желѣзы встрѣчалось у 0,5% воспитанниковъ среднеучебныхъ заведеній Россіи (проф. Хлопинъ [74]), причемъ число это возрастало отъ приготовительнаго класса (0,1%) до шестого (1,0%). Значительно большее число зобатыхъ наблюдалъ проф. Лесгафтъ [86]) въ двухъ обслѣдованныхъ имъ учебныхъ заведеніяхъ (2,5% въ младшемъ и 55,8% въ старшемъ классѣ). Среди учащихся Мюнхенскихъ народныхъ школъ [87]) это страданіе найдено у вновь поступившихъ мальчиковъ въ 6,4%, у дѣвочекъ въ 7,5%, у покидающихъ училища мальчиковъ въ 18,5%, у дѣвочекъ въ 27% всѣхъ случаевъ, а въ Гамбурскихъ народныхъ училищахъ [82]) у 0,096% учащихся младшаго класса и у 1,892% учащихся старшаго класса.

Приведенный здѣсь краткій обзоръ школьныхъ болѣзней съ несомнѣнностью устанавливаетъ ихъ связь съ пребываніемъ учащихся въ школѣ, но вмѣстѣ съ тѣмъ изъ него нельзя не усмотрѣть, что извѣстную долю этихъ заболѣваній учащіеся приносятъ уже съ собою при поступленіи въ училище, и что, слѣдовательно, нельзя считать одну школу причиною ихъ возникновенія, такъ какъ въ этомъ смыслѣ существенную роль играютъ также семейныя условія и наслѣдственность.

Что касается общей заболѣваемости дѣтей школьнаго возраста, то она такъ же, какъ и ихъ физическое развитіе, зависитъ отъ многихъ условій.

На первомъ мѣстѣ здѣсь слѣдуетъ упомянуть о наслѣдственности, которая является одной изъ главнѣйшихъ причинъ болѣзненности подрастающаго поколѣнія. Дѣти алкоголиковъ, невропатовъ, чахоточныхъ и сифилитиковъ наряду съ болѣе слабымъ физическимъ развитіемъ проявляютъ также и большую наклонность къ различнаго рода заболѣваніямъ, а весьма нерѣдко они рождаются на свѣтъ уже съ зачатками унаслѣдованныхъ болѣзней. Насколько велико количество дѣтей съ неблагопріятной наслѣдственностью среди нашей учащейся молодежи, это доказываютъ, напр., данныя Граціанова [38]), у котораго подобнаго рода дѣти составляли 26% общаго количества изслѣдованныхъ.

Что національность и здѣсь можетъ играть нѣкоторую роль, видно изъ изслѣдованія Богословскаго [83]), произведеннаго въ Ялтѣ; этотъ авторъ нашелъ, что пришлый элементъ населенія заболѣваетъ въ 1½ раза чаще, нежели туземцы, причемъ сообразно съ этимъ и физическое развитіе туземцевъ гораздо лучше, нежели у пришлыхъ; % заболѣваемости оказался наиболѣе высокимъ у русскихъ, далѣе у представителей смѣшанной группы населенія, наименьшимъ у евреевъ и грековъ.

Общеизвѣстно и несомнѣнно вліяніе соціальныхъ и экономическихъ условій на заболѣваемость. Доказательства тому имѣются и въ изслѣдованіяхъ, касающихся дѣтей школьнаго возраста: такъ,

по Богословскому [83]) болѣе тяжелыя формы болѣзней чаще приходятся на долю бѣдняковъ (заболѣваемость менѣе обезпеченныхъ дѣтей = 21,3%, болѣе обезпеченныхъ = 19,0%), а по Schmid-Monnard'y [73]) острыя болѣзни чаще встрѣчаются у дѣтей изъ несостоятельныхъ семей и протекаютъ у нихъ тяжелѣе.

Само собою понятно, что степень физическаго развитія и тѣлосложеніе не остаются безъ вліянія на заболѣваемость. Лесгафтъ [86]) могъ у воспитанниковъ перваго изъ двухъ обслѣдованныхъ имъ учебныхъ заведеній отмѣтить больше неправильностей, чѣмъ у воспитанниковъ второго, причемъ первые обладали болѣе высокимъ ростомъ, но меньшей абсолютной и относительной окружностью груди. У Богословскаго [83]) заболѣваемость дѣтей крѣпкаго тѣлосложенія равнялась 14,9%, дѣтей средняго тѣлосложенія—17,7% и дѣтей слабаго тѣлосложенія—32,8%; у дѣтей выше средняго роста она = 20,8%, у низкорослыхъ = 19,6%, а у дѣтей средняго роста = 17,9%. По Gastpar'y [88]) заболѣваемость у хорошо упитанныхъ воспитанниковъ значительно меньшая, чѣмъ у плохо упитанныхъ и анемичныхъ дѣтей: такъ, заболѣванія кожи наблюдались у первыхъ въ 0,4%, у вторыхъ въ 3,1%, рахитъ въ 0,2% и 4,6%, опухшія лимфатическія железы въ 0,5% и 12,5%, аденоиды въ 16,7% и 26,2% всѣхъ случаевъ; количество глазныхъ заболѣваній втеченіе нѣсколькихъ лѣтъ пребыванія въ училищѣ у первыхъ увеличилось на 12%, у вторыхъ на 20%.

Дѣвочки въ общемъ болѣютъ чаще мальчиковъ. % заболѣваемости мальчиковъ по Богословскому [83]) —15,2%, тотъ же % у дѣвочекъ — 25,5%; хроническія болѣзни по Schmid-Monnard'y [73]) у дѣвочекъ наблюдаются въ болѣе усиленной степени, нежели у мальчиковъ.

Чрезвычайный интересъ представляютъ измѣненія заболѣваемости учащихся въ зависимости отъ ихъ возраста или періода развитія; фактъ этотъ впервые установленъ Кеу'емъ [27]), который разработалъ данныя шведской анкетной комиссіи, и подтвержденъ Hertel'емъ [47]) (датская анкетная комиссія). Соотвѣтственно упомянутымъ даннымъ % заболѣваемости у мальчиковъ достигаетъ своего максимума на 14-мъ году жизни, т. е. въ началѣ періода полового созрѣванія, когда у нихъ начинается усиленный ростъ въ длину (38%); затѣмъ однако % заболѣваемости идетъ на убыль и достигаетъ нисшей точки (25,75—34,75%) на 17-мъ году жизни, т. е. къ концу періода возмужалости, когда наблюдается наибольшая прибыль вѣса; тотчасъ послѣ періода полового созрѣванія, когда ежегодная прибыль роста и вѣса рѣзко уменьшается, % заболѣваемости, наоборотъ, опять возрастаетъ и вторично доходитъ до максимума на 19-мъ или 20-мъ году жизни. Такимъ образомъ, въ началѣ періода полового созрѣванія наблюдается рѣзкое ослабленіе сопротивляемости организма, которое ска-

зывается и на уменьшеніи трудоспособности учащихся; это именно начало того переходнаго возраста, во время котораго у учащихся наблюдаются иногда самыя поразительныя колебанія успѣшности, и который является особенно труднымъ въ воспитательномъ отношеніи. По Богословскому [83]) заболѣваемость съ 4 до 9 лѣтъ составляетъ—17,0%, а съ 10 до 16 лѣтъ—21,2%.

Наконецъ, нельзя отрицать и того факта, что школа не только является причиной развитія спеціально школьныхъ болѣзней, но можетъ до нѣкоторой степени вліять и на общую заболѣваемость учащихся. Она прежде всего можетъ служить очагомъ распространенія различнаго рода заразныхъ заболѣваній, которыя нерѣдко появляются въ школѣ въ видѣ мѣстныхъ эпидемій (въ особенности часты: корь, краснуха, вѣтряная оспа, заушница, скарлатина, трахома, заразныя кожныя болѣзни). Кромѣ того школа, задерживая физическое развитіе учащихся, вмѣстѣ съ тѣмъ, конечно, уменьшаетъ и ихъ сопротивляемость по отношенію къ воздѣйствію различныхъ болѣзнетворныхъ началъ. Поэтому неудивительно, что, какъ объ этомъ свидѣтельствуютъ данныя литературы, въ среднихъ учебныхъ заведеніяхъ, которыя въ смыслѣ умственной работы ставятъ своимъ питомцамъ большія требованія и вмѣстѣ съ тѣмъ сильнѣе задерживаютъ ихъ физическое развитіе, % заболѣваемости учащихся болѣе значителенъ, чѣмъ въ низшихъ, несмотря на то, что домашнія условія учащихся низшихъ школъ въ большинствѣ случаевъ гораздо хуже, нежели у воспитанниковъ среднеучебныхъ заведеній. (Богословскій [83]), Schmid-Monnard [73]). Впрочемъ, и относительно вліянія низшихъ школъ имѣются данныя Эккертъ [84]), которая изслѣдовала учащихся Петербургскихъ начальныхъ училищъ и утверждаетъ, что совершенно здоровыя безъ недостатковъ дѣти составляютъ среди поступающихъ въ училища мальчиковъ 16,4%, а среди дѣвочекъ 14,35%, и что этотъ % съ возрастомъ убываетъ.

Для того, чтобы безошибочно судить о вліяніи школы на здоровье и заболѣваемость учащихся, необходимо и здѣсь прибѣгнуть къ индивидуализирующему методу изслѣдованія, т. е. необходимо прослѣдить здоровье однихъ и тѣхъ же учащихся втеченіе всего проходимаго ими курса ученія.

Я, къ сожалѣнію, былъ лишенъ возможности произвести подобное изслѣдованіе, такъ какъ изъ 160 съ небольшимъ учащихся, изслѣдованныхъ мною въ первомъ году, на третій годъ въ находящихся подъ моимъ наблюденіемъ училищахъ осталось меньше 100,—количество слишкомъ незначительное для того, чтобы изъ него можно было сдѣлать какіе либо точные выводы относительно измѣненія заболѣваемости подъ вліяніемъ школы.

Поэтому въ настоящее время я ограничусь сообщеніемъ нѣкоторыхъ общихъ данныхъ о заболѣваемости учащихся, вновь поступающихъ въ городскія начальныя училища и, слѣдовательно, еще не

подвергавшихся вліянію школы. Исключеніе сдѣлано лишь для изслѣдованія остроты зрѣнія, которое у извѣстнаго количества учащихся произведено мною повторно, и о которомъ рѣчь будетъ ниже. Сообщаемыя мною свѣдѣнія относятся къ подвергавшимся осмотру 406 мальчикамъ и 412 дѣвочкамъ, а также къ результатамъ опроса родителей 273 мальчиковъ и 254 дѣвочекъ изъ всѣхъ осмотрѣнныхъ.

Прежде всего я обратилъ вниманіе на тѣхъ дѣтей, у которыхъ можно было съ несомнѣнностью установить неблагопріятную наслѣдственность въ смыслѣ заболѣванія туберкулезомъ, сифилисомъ, тяжелой нервной или душевной болѣзнью, или сильнаго алкоголизма одного или обоихъ родителей; таковыхъ оказалось 54 мальчика (19,78% всѣхъ опрошенныхъ) и 45 дѣвочекъ (17,71% всѣхъ опрошенныхъ).

Весьма важное значеніе имѣетъ вѣрное распознаваніе общихъ заболѣваній (рахита, золотухи и малокровія), составляющихъ преобладающую долю заболѣваемости нашей учащейся молодежи.

Рахитъ представляетъ собою болѣзнь роста костей, въ большинствѣ случаевъ протекающую въ раннемъ дѣтствѣ, на первомъ и второмъ году жизни; эта болѣзнь ведетъ къ искривленіямъ костей конечностей, грудной клѣтки и позвоночника и къ обезображенію черепа, сопровождается обыкновенно нервными разстройствами и въ значительной степени задерживаетъ развитіе ребенка; она въ настоящее время чрезвычайно распространена, въ особенности среди городскихъ дѣтей (по проф. Stoeltzner'у [89]) болѣе 90% дѣтей бѣднаго городского населенія поражены рахитомъ); но съ теченіемъ времени всѣ измѣненія костей могутъ выравняться въ значительной степени, и тогда остается лишь задержка въ ростѣ. Ввиду того, что на практикѣ установленіе факта перенесенія рахита въ раннемъ дѣтствѣ очень важно, и что для этой цѣли нельзя ограничиваться нахожденіемъ измѣненій скелета, нерѣдко отсутствующихъ въ болѣе позднемъ возрастѣ, приходится руководствоваться иными данными. Такъ какъ болѣзнь часто протекаетъ безъ рѣзко выраженныхъ симптомовъ, то въ этихъ случаяхъ впослѣдствіи трудно бываетъ установить ее на основаніи разспросовъ, въ особенности когда приходится имѣть дѣло съ мало интеллигентными родителями. Я относилъ къ группѣ дѣтей, перенесшихъ въ раннемъ дѣтствѣ рахитъ, всѣхъ тѣхъ, которые начали ходить позже 1 года, причемъ эта задержка развитія не была обусловлена какимъ-либо инымъ тяжелымъ заболѣваніемъ, и у которыхъ точно также было значительно задержано прорѣзываніе зубовъ. Таковыхъ среди дѣтей, родителей которыхъ мнѣ удалось опросить, оказалось 150 мальчиковъ (54,94%) и 126 дѣвочекъ (49,61%); между тѣмъ ясно выраженные слѣды перенесеннаго въ дѣтствѣ рахита, въ видѣ искривленій костей скелета, отмѣчены лишь у 45 мальчиковъ и у 33 дѣвочекъ (11,08% и 8,01% всѣхъ осмотрѣнныхъ).

Относительное количество рахитиковъ по даннымъ различныхъ изслѣдователей оказывается весьма разнообразнымъ. Такъ, по Богословскому[83]), среди ялтинскихъ школьниковъ можно насчитать 0,45% рахитиковъ; по отчетамъ Московскихъ училищныхъ врачей[85]) въ мужскихъ начальныхъ училищахъ имѣется 3,3%, въ женскихъ начальныхъ 2,3%, въ старшихъ училищахъ мужскихъ и женскихъ 0,8% рахитиковъ. Эккертъ[84]) нашла остатки рахита у 20% всѣхъ мальчиковъ и у 13% всѣхъ дѣвочекъ. Въ Мюнхенскихъ народныхъ школахъ[87]) насчитывалось 36% рахитиковъ (40% среди вновь поступающихъ и 31% среди оканчивающихъ училища), а въ Гамбургскихъ народныхъ школахъ[82]) 5,78% среди учениковъ младшаго класса и 1,992% среди учениковъ старшаго класса.

Такое разнообразіе цифровыхъ данныхъ очевидно объясняется тѣмъ, что различные авторы придерживались различныхъ критеріевъ для установленія факта перенесеннаго въ дѣтствѣ рахита; повидимому, ближе къ истинѣ подходятъ тѣ изслѣдователи, которые даютъ болѣе значительныя относительныя числа.

Немалое затрудненіе встрѣчаетъ также и распознаваніе золотухи у дѣтей. Въ новѣйшее время золотухой (Scrophulosis) принято считать туберкулезное пораженіе лимфатическихъ железъ, сопровождающееся и другими проявленіями туберкулезнаго процесса (фликтенулезное воспаленіе соединительной оболочки глазъ, характерныя кожныя сыпи, пораженіе костей и пр.). Между тѣмъ на практикѣ за золотуху нерѣдко принимаютъ всякое опуханіе лимфатическихъ железъ, сопровождающееся кожными сыпями. Однако необходимо имѣть ввиду, что по новѣйшимъ даннымъ тѣ случаи подобнаго рода, въ которыхъ кромѣ сыпей наблюдаются опуханіе миндалинъ, часто повторяющіяся катарральныя состоянія дыхательныхъ и пищеварительныхъ путей и нѣкоторыя общія явленія, относятся къ особому виду заболѣванія, т. наз. лимфатизму или эксудативному діатезу (проф. Czerny[90]), не имѣющему никакого отношенія къ бугорчаткѣ. Вотъ почему собственно золотушными нужно считать исключительно тѣ опуханія лимфатическихъ железъ, которыя сопровождаются другими проявленіями туберкулеза. Въ сомнительныхъ случаяхъ самымъ вѣрнымъ распознавательнымъ средствомъ могутъ служить туберкулиновыя реакціи (офтальмореакція Calmette'a, кожная реакція Pirquet). Среди изслѣдованныхъ мною дѣтей съ опухшими по той или иной причинѣ лимфатическими железами оказалось 175 мальчиковъ (43,1%) и 190 дѣвочекъ (46,12%), явно золотушныхъ однако только 21 мальчикъ (5,17%) и 25 дѣвочекъ (6,07%).

Для сравненія привожу данныя другихъ изслѣдователей. Въ Ялтинскихъ школахъ учащихся съ опуханіемъ подчелюстныхъ лимфатическихъ железъ найдено 21,8%, золотушныхъ мальчиковъ 2,3%, дѣвочекъ—4,1%. (Богословскій[83]); въ Петербургскихъ школахъ золотушныхъ мальчиковъ наблюдалось 5,9%, дѣвочекъ 4,8,% (Эккертъ[84]), въ Московскихъ городскихъ начальныхъ училищахъ[85]) съ увеличеніемъ шейныхъ лимфатическихъ железъ мальчиковъ—17,4%, дѣвочекъ—22,6%, золотушныхъ мальчиковъ—5,1%, дѣвочекъ—4,9%, въ старшихъ училищахъ съ опуханіемъ лимфатическихъ железъ—18,9%, золотушныхъ—4,0%, въ шведскихъ народныхъ училищахъ золотушныхъ—0,8% (Key[27]), въ народныхъ школахъ гор. Праги[80]) съ болѣзненно измѣненными лимфатическими железами—20,2%, явно золотушныхъ—1,1%, во Франкфуртскихъ народныхъ школахъ[81]) золотушныхъ—7,4%, въ Мюнхенскихъ народныхъ школахъ[87]) золотушныхъ—5% (6,5% среди вновь поступающихъ и 2% среди оканчивающихъ), въ Гамбургскихъ народныхъ школахъ[82]) съ опухшими лимфатическими железами—11,9% въ младшемъ классѣ и 5,5% въ старшемъ, явно золотушныхъ—1,98% въ младшемъ и 0,79% въ старшемъ.

Не совсѣмъ правильно ставится нерѣдко и распознаваніе малокровія. Дѣло въ томъ, что о малокровіи, т. е. объ уменьшеніи общей массы крови или содержащагося въ ней количества красныхъ кровяныхъ шариковъ или, наконецъ, содержащагося въ этихъ послѣднихъ количества красящаго вещества, нельзя судить по блѣдности наружныхъ покрововъ и видимыхъ слизистыхъ оболочекъ. Подобная блѣдность нерѣдко зависитъ вовсе не отъ малокровія, а отъ неправильнаго распредѣленія крови, запустѣнія сосудовъ кожи. О дѣйствительномъ малокровіи, слѣдовательно, можно говорить лишь въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ наряду съ блѣдностью покрововъ имѣются и другіе признаки, а именно: необъяснимыя другими причинами упорныя головныя боли, малокровные шумы на яремныхъ венахъ и на сердцѣ (въ сомнительныхъ случаяхъ приходится прибѣгать къ непосредственному изслѣдованію крови). Дѣтей съ несомнѣнными признаками малокровія среди изслѣдованныхъ мною оказалось: мальчиковъ 101 (24,88%), дѣвочекъ 131 (31,8%).

Соотвѣтственныя данныя другихъ изслѣдователей слѣдующія. Въ Ялтинскихъ школахъ[83]) хроническія головныя боли наблюдались у 23,7% всѣхъ мальчиковъ и у 43,9% всѣхъ дѣвочекъ, причемъ съ возрастомъ число больныхъ замѣтно возрастало; головныя боли наблюдались между дѣтьми слабаго тѣлосложенія почти вдвое чаще, чѣмъ среди дѣтей крѣпкаго тѣлосложенія, и онѣ были особенно распространены въ среднеучебномъ заведеніи; все это вполнѣ понятно, такъ какъ, согласно вышесказанному, головныя боли принадлежатъ къ числу болѣзней, поддерживаемыхъ и даже усиливаемыхъ школой; по Эккертъ[84]) въ Петербургскихъ городскихъ училищахъ малокровныхъ среди мальчиковъ 16,3%, среди дѣвочекъ 22,8%; въ Московскихъ начальныхъ училищахъ[85]) ихъ среди мальчиковъ насчитывалось 27,7%, среди дѣвочекъ 33,2%, въ старшихъ училищахъ 36,8%; въ шведскихъ народныхъ училищахъ малокровіемъ страдаютъ 3,9%, головными болями—4,6% (Key[27]); въ Пражскихъ народныхъ училищахъ[80]) малокровныхъ—27,4%, въ Берлинскихъ школахъ[91])—3,2%, во Франкфуртскихъ[81])—10,9%, въ Гамбургскихъ[82]) 6,69—10,12%).

Очень интересно было бы установить количество дѣтей наслѣдственныхъ сифилитиковъ среди учащихся; къ сожалѣнію, большинство признаковъ наслѣдственнаго сифилиса весьма непостоянно, такъ что подобный больной легко можетъ ускользнуть отъ вниманія изслѣдующаго; по даннымъ Эккертъ[84]) количество дѣтей съ явными слѣдами наслѣдственнаго сифилиса среди учащихся Петербургскихъ народныхъ училищъ равняется 0,6%.

Различнаго рода нервныя страданія среди дѣтей городского населенія встрѣчаются довольно часто; еще чаще приходится наблюдать признаки душевной неуравновѣшенности, которая такъ же, какъ и умственное недоразвитіе, является помѣхой въ воспитательномъ отношеніи. Дѣтей умственно отсталыхъ, неуравновѣшенныхъ или съ явными признаками нервной болѣзни (невра-

стенія, истерія, эпилепсія и пр.) среди изслѣдованныхъ мною оказалось: мальчиковъ 36 (8,86%), дѣвочекъ 42 (10,19%). Нерѣдко въ связи съ общимъ нервнымъ недоразвитіемъ стоятъ и пороки рѣчи; съ таковыми мною отмѣчено всего 80 мальчиковъ (19,7%) и 75 дѣвочекъ (18,2%); большинство изъ нихъ однако страдало лишь легкой формой шепелявости или картавости; болѣе тяжелыя формы недостатковъ рѣчи, отражавшіяся и на успѣхахъ учащихся, наблюдались у 13 (3,2%) мальчиковъ (изъ нихъ заикающихся 3 = 0,7%) и у 11 (2,7%) дѣвочекъ (изъ нихъ заикающихся 2 = 0.5%).

Эккертъ [84]) среди изслѣдованныхъ ею дѣтей насчитала умственно недоразвитыхъ: мальчиковъ 2,8%, дѣвочекъ 3,2%, съ недостатками рѣчи мальчиковъ—8,5%, дѣвочекъ—3.6%, причемъ чаще всего встрѣчалась шепелявость, затѣмъ картавость и наконецъ косноязычіе; кромѣ того ею отмѣчено, что всѣ эти недостатки рѣчи падаютъ главнымъ образомъ на младшій возрастъ (8—12 лѣтъ) и что они въ школѣ улучшаются, тогда какъ заиканіе, наоборотъ, ухудшается. Въ Московскихъ начальныхъ училищахъ [85]) болѣзни нервной системы наблюдались у 1,4% мальчиковъ и 2,2% дѣвочекъ, а въ старшихъ училищахъ у 5,0%, пороки рѣчи въ начальныхъ училищахъ у 2.3% среди мальчиковъ и у 2,2% среди дѣвочекъ, въ старшихъ училищахъ у 0,8%. Въ Ялтинскихъ школахъ заикающихся было 0,3—0,4% [83]). Среди учащихся Пражскихъ школъ [80]) отмѣчено нервныхъ 2,6%, среди учащихся Стокгольмскихъ народныхъ школъ [92])—0.4%, во Франкфуртѣ на Майнѣ [81])—2,1%, въ Гамбургѣ [82]) — 0,4% въ младшемъ классѣ и 0,5% въ старшемъ; пороки рѣчи во Франкфуртѣ имѣлись у 2,8%, въ Гамбургѣ у 1,2% въ младшемъ классѣ, у 0,4% въ старшемъ.

Изъ заболѣваній внутреннихъ органовъ наибольшее значеніе для общаго благосостоянія учащихся имѣютъ болѣзни органовъ дыханія и кровообращенія.

Болѣзни органовъ дыханія у дѣтей школьнаго возраста чаще проявляются въ видѣ сравнительно неопасныхъ пораженій верхнихъ дыхательныхъ путей (носа, носоглотки, гортани и крупныхъ бронховъ). Наиболѣе частое и опасное заболѣваніе этого рода у взрослыхъ, легочный туберкулезъ, встрѣчается у дѣтей очень рѣдко (у нихъ бугорчатка, какъ извѣстно, проявляется по преимуществу въ видѣ мѣстной железистой или костной, либо въ видѣ общей просовидной формы). Однако уже въ дѣтскомъ возрастѣ намѣчается предрасположеніе къ легочной бугорчаткѣ, которое выражается въ общемъ малокровіи и общей слабости, а главнымъ образомъ въ характерномъ измѣненіи грудной клѣтки, т. наз. плоской или паралитической груди, уплощенной спереди и удлиненной въ вертикальномъ направленіи, причемъ плечи и ключицы выдаются впередъ, а лопатки оттопырены отъ грудной клѣтки. Дѣтей съ плоской грудью въ Московскихъ начальныхъ училищахъ [85]) было среди мальчиковъ 3.7%, среди дѣвочекъ 9,7%, въ старшихъ училищахъ 9,4%. Значительное распространеніе пораженія бугорчаткой среди учащихся начальныхъ школъ доказываютъ, напр., изслѣдованія проф. Thomesco и Nestor'a [93]), которые примѣнили туберкулиновую офтальмореакцію у 2.000 учащихся начальныхъ школъ г. Бухареста и отмѣтили положительный эффектъ этой реакціи у 65%. Herford [94]), пользовавшійся для той же цѣли кожной реакціей Pirquet, нашелъ, что она въ различныхъ изслѣдованныхъ имъ классахъ народныхъ школъ города Альтона давала положительный результатъ у 55—78% изъ всѣхъ подвергавшихся прививкѣ. Явная же бугорчатка легкихъ у учащихся начальныхъ училищъ наблюдается крайне рѣдко. При изслѣдованіи 15.219 учащихся народныхъ училищъ города Стокгольма [95]) явный легочный туберкулезъ найденъ у 1,61%, подозрѣніе на туберкулезъ у 2,21% (одинаково часто у мальчиковъ и у дѣвочекъ), причемъ этотъ % съ возрастомъ увеличивался; бугорчатка железъ отмѣчена у 10—30% изслѣдованныхъ, а бугорчатка костей и суставовъ у 0,57%.

Въ Ялтинскихъ школахъ чахоточныхъ было 0,36%, а съ наслѣдственнымъ предрасположеніемъ къ чахоткѣ—2,6% (Богословскій [83]). Въ Гельсингфорсѣ [96]) въ младшемъ классѣ низшей школы оказались съ несомнѣнными признаками туберкулеза 1,2%, съ подозрѣніемъ на туберкулезъ 2,6%, а въ младшемъ классѣ высшей народной школы первыхъ 1,1%, вторыхъ 4,1% всѣхъ учащихся. Въ Пражскихъ народныхъ училищахъ [80]) дѣтей съ легочными заболѣваніями—6,7%, пораженныхъ бугорчаткой легкихъ—0,7%, въ Берлинскихъ школахъ [91]) дѣтей, пораженныхъ этой послѣдней болѣзнью, 0,8%, въ Мюнхенскихъ [87]),—0,46%, во Франкфуртскихъ [81])—0,6% (прочихъ легочныхъ заболѣваній — 2,6%), въ Гамбургскихъ [82])—0,04—0,12% (подозрительныхъ въ смыслѣ заболѣванія легочной бугорчаткой 0,19—0,48%), въ Женевскихъ [97]) подозрительныхъ по туберкулезу—2—5%.

Среди изслѣдованныхъ мною дѣтей оказалось съ хроническими пораженіями нижнихъ дыхательныхъ путей 35 (8,62%) мальчиковъ и 44 (10,68%) дѣвочки, съ явнымъ подозрѣніемъ на легочный туберкулезъ 3 (0,7%) мальчика и 4 (0,97%) дѣвочки.

Изъ **болѣзней органовъ кровообращенія** въ школьномъ возрастѣ наиболѣе серьезными являются сердечныя заболѣванія, которыя, къ счастью, выражаются по преимуществу въ формѣ нервно-сердечныхъ разстройствъ, тогда какъ тяжелыя пораженія клапановъ, сердечной мышцы и кровеносныхъ сосудовъ наблюдаются чрезвычайно рѣдко. Тѣмъ не менѣе и въ такой формѣ они представляются далеко не безразличными, такъ какъ часто лишаютъ дѣтей возможности принимать участіе въ играхъ товарищей. Я могъ констатировать подобныя заболѣванія у 13 мальчиковъ (3,2%) и у 23 дѣвочекъ (5,58%), изъ коихъ одна страдала ясно выраженнымъ порокомъ сердечныхъ клапновъ.

Въ Пражскихъ школахъ [80]) сердечныя заболѣванія отмѣчены у 1,1%, въ Гамбургскихъ [92])—у 0,68—1,99%, въ Мюнхенскихъ [87]) у 33%, во Франкфуртскихъ [81])—у 3,1%; Лесгафтъ же находилъ неправильности сердца у воспитанниковъ двухъ среднеучебныхъ заведеній въ 12,5% въ младшемъ классѣ и до 52,8% всѣхъ случаевъ въ старшихъ.

Нерѣдко въ связи съ сердечными заболѣваніями стоитъ увеличеніе щитовидной железы, о которомъ рѣчь была выше. Подобную гипертрофію щитовидной железы я наблюдалъ у 31 мальчика (7,63%) и у 40 дѣвочекъ (9,71%), причемъ долженъ отмѣтить, что

железа оказалась увеличенной у преобладающаго большинства дѣтей съ сердечными разстройствами.

Особенное значеніе для учащихся имѣетъ состояніе **органовъ высшихъ чувствъ слуха и зрѣнія**, отъ котораго непосредственно зависитъ ихъ успѣшность въ занятіяхъ, такъ какъ пониженіе слуха или зрѣнія у дѣтей ослабляетъ ихъ способность воспріятія.

Слуховой органъ дѣтей представляетъ рядъ особенностей строенія, которыя предопредѣляютъ его наклонность къ заболѣваніямъ. Наружный слуховой проходъ у дѣтей узокъ и легко закупоривается сѣрой; слизистая оболочка барабанной полости очень рыхла и богата сосудами, что предрасполагаетъ ее къ воспалительнымъ измѣненіямъ; Евстахіева труба, соединяющая барабанную полость съ полостью носоглотки, у нихъ короче и шире, чѣмъ у взрослыхъ, почему и заразныя начала черезъ нее легче попадаютъ въ ухо; среднее ухо у дѣтей черезъ костныя щели имѣетъ сообщеніе съ черепной полостью, а, кромѣ того, полость сосцевиднаго отростка, внутреннее ухо и лабиринтъ у нихъ лежатъ поверхностнѣе, чѣмъ облегчается переходъ болѣзненныхъ процессовъ изъ уха на мозгъ. Состояніе слухового органа всегда стоитъ въ тѣсной связи съ состояніемъ верхнихъ дыхательныхъ путей (носа, носоглотки и зѣва), изъ которыхъ болѣзненные процессы по Евстахіевой трубѣ непосредственно передаются въ среднее ухо. Особенное значеніе въ этомъ отношеніи имѣетъ третья миндалина, лежащая въ глубинѣ носоглотки у основанія черепа и вблизи внутреннихъ отверстій Евстахіевыхъ трубъ; воспалительное набуханіе ея (т. наз. аденоиды) закупориваетъ эти отверстія, благодаря чему они становятся непроходимыми для воздуха, который нормально долженъ при актѣ глотанія или при рѣчи проходить въ барабанную полость для ея провѣриванія; при подобной закупоркѣ воздухъ изъ барабанной полости всасывается сосудами ея стѣнокъ, барабанная перепонка вдавливается внутрь полости и слухъ благодаря этому понижается. Уже Меуег [98]), впервые подробно описавшій явленія, наблюдающіяся при аденоидныхъ разрощеніяхъ третьей миндалины, обратилъ вниманіе на то, что они могутъ долго существовать безъ сопутствующихъ пораженій уха, но въ концѣ концовъ всегда ведутъ къ таковымъ, причемъ эти послѣднія вначалѣ въ большинствѣ случаевъ легко устраняются уже соотвѣтственнымъ лѣченіемъ миндалинъ. Аденонды, впрочемъ, могутъ вліять на умственныя способности учащихся также и другимъ путемъ; закупоривая заднія отверстія носовыхъ ходовъ, они затрудняютъ носовое дыханіе и прекращаютъ испареніе влаги со слизистой оболочки носа, а такъ какъ лимфатическія пространства носа имѣютъ непосредственную связь съ подпаутиннымъ пространствомъ головного мозга, то лимфа задерживается въ этомъ послѣднемъ, чѣмъ и нарушается нормальное кровообращеніе мозга и вызывается чрезвычайная умственная утомляемость (Борхманъ [99]). Затрудненіе носового дыханія заставляетъ дѣтей дышать черезъ ротъ, который

при этомъ постоянно остается открытымъ; вдыханіе наружнаго воздуха черезъ ротъ въ свою очередь ведетъ къ воспалительнымъ измѣненіямъ слизистой оболочки зѣва и гортани. Въ концѣ-концовъ подобныя заболѣванія могутъ вызвать у маленькихъ дѣтей даже образованіе пороковъ рѣчи (Bresgen [100]). Тотъ фактъ, что и пониженіе слуха рѣзко отражается на развитіи рѣчи у маленькихъ дѣтей, общеизвѣстенъ.

Среди причинъ пониженія слуха на первомъ мѣстѣ стоятъ уже упомянутые аденоиды, далѣе слѣдуютъ заразныя болѣзни (по преимуществу корь, дифтерія, скарлатина и инфлюэнца), всѣ катарральныя состоянія верхнихъ дыхательныхъ путей, сѣрныя пробки въ наружномъ слуховомъ проходѣ и, наконецъ, различныя случайныя причины, напр. ушибъ области уха и пр. (Quix [101]).

На значеніе изслѣдованія слуха у учащихся впервые обратилъ вниманіе Reichard [102]) въ 1878 году (Рижская гимназія). Подробное изслѣдованіе ушей 1918 учащихся Мюнхенскихъ учебныхъ заведеній произведено Bezold'омъ [103]) въ 1885 году. Изъ всѣхъ изслѣдованныхъ дѣтей острота слуха у 25,8 % была понижена до $^1/_3$ и больше, изъ коихъ 14,5% слышали шопотъ на разстояніи 4—8 метр., а 11,3% на разстояніи 0—4 метр. Сѣрныя пробки найдены у 11,88% учащихся народныхъ училищъ, прободеніе барабанной перепонки у 1,94%, ненормальные рефлексы ея у 13,39%, ненормальная окраска ея у 21,4%. Результаты изслѣдованія ушей 22894 учащихся Цюрихскихъ народ. школъ опубликованы Laubi [104]). Дѣтей съ пониженнымъ слухомъ среди нихъ было 10,8% (11,2% мальчиковъ и 10,4% дѣвочекъ), причемъ изъ этихъ послѣднихъ 27,3% пришлось отнести къ сильнымъ, 23,0% къ среднимъ и 49,7% къ слабымъ степенямъ тугоухости. Причины пониженія слуха въ различныхъ степеняхъ его распредѣлялись слѣдующимъ образомъ.

Причины пониженія слуха.	При сильной степени пониженія слуха.	При средней степени пониженія слуха.	При слабой степени пониженія слуха.
	Въ проц.	Въ проц.	Въ проц.
Сѣрныя пробки	21,5	29,4	49,1
Воспаленіе Евстахіевыхъ трубъ.	13,5	26,3	60,5
Хрон. воспаленіе средняго уха.	51,8	13,8	34,5
Заболѣванія внутр. уха	84	7,1	7,1
Острыя воспаленія барабанной перепонки	56,2	12,5	31,2
Гнойныя воспаленія средн. уха.	45,2	16,1	38,8
Остатки бывшихъ гнойныхъ воспаленій	41,6	21,1	37,8

По Hartmann'у [105]), пониженіе слуха наблюдается въ среднемъ у 25% дѣтей школьнаго возраста. Развивается оно уже въ дошкольномъ періодѣ, и школа можетъ сдѣлать многое для улучшенія участи этихъ дѣтей, занявшись ихъ лѣченіемъ, такъ какъ у большей части ихъ тугость слуха можетъ быть излѣчена или, по крайней мѣрѣ, значительно уменьшена (по Bezold'у у 41,7%, по Ostmann'у [106]) у 50%, а по Кирмунскому [107]) даже у 80,9%).

Изслѣдуя учащихся Петербургскихъ народныхъ училищъ, Кирмунскій нашелъ среди нихъ 17,42% съ больными ушами (16,76% мальчиковъ и 18,49% дѣвочекъ): сѣрныя пробки оказались у 4,09%, катарральное состояніе барабанной полости и Евстахіевыхъ трубъ у 5,84%, гнойная течь изъ барабанной полости у 4%. Люри [108]), также производившій свои изслѣдованія на учащихся Петербургскихъ начальныхъ училищъ, нашелъ среди нихъ туго слышащихъ 18%, гноетеченіе изъ ушей у 5%, аденоиды у 27%, причемъ 1/3 этихъ послѣднихъ дѣтей имѣла также пораженія слухового аппарата. Лунинъ [109]) отмѣчаетъ, что изъ дѣтей съ нормальнымъ слухомъ 3,8%, а изъ дѣтей съ пониженнымъ слухомъ 32,43% раньше страдали гнойной течью изъ ушей. По Борхману у дѣтей съ измѣненіями слухового аппарата аденоиды наблюдаются въ 78,8%, у дѣтей же со здоровыми ушами лишь у 18,5%.

Что пониженіе слуха и даже отсутствіе носового дыханія и аденоиды неблагопріятно отзываются на успѣшности учащихся, это доказано цѣлымъ рядомъ авторовъ (Bezold, Кирмунскій, Лунинъ, Люри, Борхманъ и др.). Bezold опредѣлилъ, что если среднюю отмѣтку для всѣхъ учащихся приравнять 50-ти, то у слышащихъ шопотъ на разстояніи 8 и менѣе метровъ она должна равняться 54,09, у слышащихъ его на 4 и менѣе метровъ—64,36 и у слышащихъ его на 2 метра и менѣе—67,70. По Кирмунскому въ группѣ учащихся, слышавшихъ шопотъ болѣе, чѣмъ на 12 метр, отношеніе удовлетворительныхъ по успѣхамъ учениковъ къ неудовлетворительнымъ равнялось 4,19 : 1, въ группѣ, слышавшей его на разстояніи 8—12 метр., то же отношеніе=2,6 : 1, а въ группѣ, слышавшей его на разстояніи меньшемъ, нежели 8 метр., оно = 1,7 : 1. По Борхману среди слышавшихъ акуметръ Politzer'a на 16 и болѣе метровъ учениковъ съ неудовлетворительными отмѣтками было въ 8 разъ меньше, чѣмъ съ удовлетворительными, среди слышавшихъ его на разстояніи 11—15 метр. въ 3,5 раза, а среди слышавшихъ его на 0—10 метр. лишь въ 2 раза меньше.

Учащихся съ пониженнымъ слухомъ въ Московскихъ начальныхъ училищахъ [85]) оказалось 2,6%, въ старшихъ училищахъ 3,0%, въ Ялтинскихъ школахъ—1% (Богословскій [83]), въ Гельсингфорскихъ [96])—4,9%, въ Пражскихъ [80])—4,2% среди мальчиковъ и 3,2% среди дѣвочекъ, въ Стокгольмскихъ [96])—3,9%, въ Гамбургскихъ [82])—2,5—5,9%, въ Мюнхенскихъ [87])—2,7%, во Франкфуртскихъ [81])—4,38%. Дѣтей съ ушными заболѣваніями было въ Мюнхенскихъ школахъ—5%, въ Цюрихскихъ [110])—15,0%, съ заболѣваніями ушей, носа и горла въ Брюссельскихъ [111])—болѣе 2/3, въ Женевскихъ [97])—26%, съ аденоидными разращеніями и гипертрофіей боковыхъ миндалинъ во Франкфуртскихъ—12,95%, въ Мюнхенскихъ—20% и въ Стокгольмскихъ—22,8%.

Мнѣ, къ сожалѣнію, не удалось произвести подробнаго изслѣдованія слуха при помощи болѣе точныхъ методовъ; для этой цѣли нужны большія помѣщенія, въ которыя не проникалъ бы шумъ извнѣ, а таковыхъ въ находящихся подъ моимъ наблюденіемъ училищахъ не оказалось; я ограничился поэтому изслѣдованіемъ слуха при помощи карманныхъ часовъ и отнесъ въ разрядъ дѣтей съ пониженнымъ слухомъ всѣхъ тѣхъ, которыя слышали карманные часы не далѣе, какъ на 1 аршинъ; таковыхъ у меня оказалось 10 мальчиковъ (2,46%) и 8 дѣвочекъ (1,94%); учащихся съ ушными заболѣваніями я нашелъ 62 мальчиковъ (15,27%) и 49 дѣвочекъ (11,83%), съ увеличеніемъ боковыхъ миндалинъ и съ аденоидами 125 мальчиковъ (30,79%) и 111 дѣвочекъ (26,94%).

Произведенныя въ народныхъ училищахъ изслѣдованія состоянія зрѣнія у учащихся показали, что въ общемъ оно, какъ это отмѣчено еще Cohn'омъ, болѣе благопріятно, нежели у учащихся среднихъ учебныхъ заведеній. Хрущовъ [112]), производившій свои изслѣдованія въ сельскихъ училищахъ Тверской губерніи, нашелъ дѣтей съ пониженной остротой зрѣнія среди карелъ: мальчиковъ 37,2%, дѣвочекъ 34,0%, среди русскихъ: мальчиковъ 21,9%, дѣвочекъ 30,3%, причемъ однако въ преобладающемъ большинствѣ случаевъ это пониженіе остроты зрѣнія объяснялось болѣзнями глазъ, а не измѣненіемъ ихъ преломляющей способности; такъ, изъ дѣтей съ пониженной остротой зрѣнія болѣзненныя измѣненія глазъ найдены среди русскихъ у 68% мальчиковъ и у 69% дѣвочекъ, среди карелъ у 79,5% мальчиковъ и 100% дѣвочекъ (наиболѣе частой причиной пониженія остроты зрѣнія оказались пятна роговицы). Эмметроповъ менѣе всего было среди дѣтей, обучающихся въ школѣ первый годъ, затѣмъ количество ихъ съ годами постепенно увеличивалось; гиперметропія представляла обратныя отношенія; наростанія числа близорукихъ съ годами ученія въ школѣ не замѣчалось. Ростовцевъ [113]) среди учащихся сельскихъ школъ Московской губерніи не могъ подмѣтить ухудшенія зрѣнія съ теченіемъ времени пребыванія ихъ въ школѣ, но съ другой стороны онъ констатируетъ большій % учащихся съ пониженнымъ зрѣніемъ по мѣрѣ увеличенія возраста учащихся, обстоятельство, которое онъ приписываетъ вліянію домашней обстановки; среди изслѣдованныхъ имъ дѣтей онъ насчиталъ эмметроповъ 85,5% (86,6% мальчиковъ и 82,7% дѣв.), міоповъ 13,6% (12,8% мальч. и 15,6% дѣв.), гиперметроповъ 0,8% (0,4% мальч. и 1,9% дѣв.); близорукихъ среди обучающихся первый годъ было 17,1%, среди обучающихся 2-ой годъ—12,3%, среди обучающихся 3-ій годъ—11,6% и среди

обучающихся 4-ый годъ—18,4%; размѣръ близорукости почти цѣликомъ падалъ на слабую и среднюю степень; неполная острота зрѣнія послѣ исправленія ненормальной преломляющей способности глаза стеклами оказалась у 5,7% учащихся. Среди обращавшихся къ Кацу [114]) учащихся Петербургскихъ городскихъ училищъ болѣзнями вѣкъ страдали 12,17%, болѣзнями соединительной оболочки глаза—42,64%, болѣзнями роговицы—13,05%, аномаліями рефракціи и аккомодаціи—25,40% (изъ нихъ гиперметроповъ—12,9%, міоповъ—5,02%) и разстройствами двигательнаго аппарата глаза—4,5%; изъ всѣхъ этихъ заболѣваній Кацъ 32,92% относитъ къ разряду конституціональныхъ (обусловленныхъ золотухой, малокровіемъ и т. п.), 17,48% къ разряду инфекціонныхъ и 45,06% къ разряду школьныхъ.

Состояніе глазъ учащихся народныхъ училищъ различныхъ городовъ представляется въ слѣдующемъ видѣ. Сремди учащихся Женевскихъ школъ [97]) дѣтей съ нормальнымъ зрѣніемъ всего 56%; среди учащихся Брюссельскихъ училищъ [111]) школьные окулисты нашли 15% міоповъ и 25% гиперметроповъ; среди стокгольмскихъ учащихся [92]), освидѣтельствованныхъ глазными врачами, міоповъ 7,71%, гиперметроповъ 17,43%; въ Пражскихъ народныхъ училищахъ [80]) дѣтей съ пониженной остротой зрѣнія: мальчиковъ 13,3%, дѣвочекъ 12,4%; въ Цюрихскихъ школахъ [110]) міоповъ 1,4%, гиперметроповъ 1,1%, страдающихъ прочими глазными болѣзнями 18,1%; въ младшемъ классѣ (8-ми классной) народной школы Гамбурга [82]) дѣтей съ пониженной остротой зрѣнія было 10,3%, гиперметроповъ—0,3%, въ старшемъ классѣ съ пониженной остротой зрѣнія—18,4%, гиперметроповъ—1%, во Франкфуртскихъ городскихъ училищахъ [81]) дѣтей съ пониженной остротой зрѣнія 4,96%, въ Мюнхенскихъ народныхъ школахъ [87]) дѣтей съ аномаліями зрѣнія 24%, въ Гельсингфорсскихъ школахъ [96]) близорукихъ 5,7%, въ Ялтинскихъ школахъ близорукихъ 5,5% (Богословскій [83]). Эккертъ [84]) въ Петербургскихъ городскихъ училищахъ нашла недостатки зрѣнія у мальчиковъ въ 24%, а у дѣвочекъ въ 25% всѣхъ случаевъ, причемъ съ пребываніемъ въ школѣ этотъ % увеличивался. Въ Московскихъ городскихъ училищахъ [85]) школьными врачами было произведено опредѣленіе остроты зрѣнія у 25786 учащихся и найдено, что остроту зрѣнія до 0,8 нормальной имѣютъ въ начальныхъ училищахъ 78,6,%, въ старшихъ—72,7%, отъ 0,7 до 0,6 нормальной въ начальныхъ училищахъ—12,7%, въ старшихъ—12,4%, 0,5 нормальной и ниже—8,7% въ начальныхъ и 14,9% въ старшихъ училищахъ, причемъ среди дѣвочекъ въ общемъ итогѣ оказалось на 6½% больше имѣющихъ пониженную остроту зрѣнія, чѣмъ среди мальчиковъ; при сравненіи распредѣленія остроты зрѣнія по классамъ можно было констатировать, что она въ старшихъ классахъ прогрессивно падаетъ: такъ въ первыхъ классахъ (начальныхъ и старшихъ училищъ, вмѣстѣ взятыхъ) дѣтей съ нормальнымъ зрѣніемъ было 82,0%, съ ослабленнымъ и плохимъ—18,0%, во вторыхъ—75,5 и 24,5%, въ третьихъ—71,2% и 28,8%, въ четвертыхъ—70,0 и 30,0%, Среди осмотрѣнныхъ (въ количествѣ 2948) Владыченскимъ и Троицкимъ [115]) учащихся начальныхъ училищъ гор, Томска оказалось гиперметроповъ 18,7%, міоповъ 3,3%, причемъ и та и другая аномалія рефракціи въ большинствѣ случаевъ достигала лишь слабой степени; пониженіе остроты зрѣнія наблюдалось вслѣдствіе аномалій рефракціи у 5,5%, вслѣдствіе заболѣваній глазъ у 2,3% всѣхъ осмотрѣнныхъ; заболѣванія глазъ найдены у 28,6% всѣхъ дѣтей, причемъ изъ общаго числа ихъ 64,6% приходились на болѣзни соединительной оболочки, 11,8% на болѣзни вѣкъ, 5,3% на болѣзни роговицы и 18,2% на остальныя болѣзни зрительнаго аппарата; фолликулярныя заболѣванія соединительной оболочки отмѣчены у 16,7% всѣхъ дѣтей, причемъ у 95% подобнаго рода больныхъ имѣлись также фолликулярныя пораженія зѣва; больныхъ трахомой оказалось 2,7%, больше всего ихъ было среди вновь поступившихъ учениковъ.

Чтобы провѣрить вліяніе начальной школы на остроту зрѣнія учащихся въ ней дѣтей, я рѣшилъ прибѣгнуть къ индивидуализирующему способу изслѣдованія, т. е. я опредѣлилъ остроту зрѣнія у однихъ и тѣхъ же дѣтей во время ихъ пребыванія въ младшемъ и старшемъ отдѣленіяхъ и затѣмъ сравнилъ результаты этихъ опредѣленій. Изслѣдованіе остроты зрѣнія такъ же, какъ и изслѣдованіе слуха, производилось мною въ весеннемъ полугодіи, когда учащіеся младшаго отдѣленія уже умѣли свободно разбирать цифры таблицы, и когда вообще они болѣе подготовлены къ умственной дѣятельности; дѣти становились на разстояніи 5 метровъ отъ хорошо освѣщенной таблицы и прочитывали отдѣльныя строки таблицы вплоть до той, которую уже ясно не разбирали; изслѣдованіе производилось для каждаго глаза отдѣльно, другой прикрывался кускомъ картона.

На первомъ году ученія острота зрѣнія мною была опредѣлена у 154 мальчиковъ и у 165 дѣвочекъ. Уменьшеніе ея до 0,5 нормальной и ниже наблюдалось на одинъ глазъ у 11 мальчиковъ (7,14%) и у 12 дѣвочекъ (7,27%), на оба глаза у 14 мальчиковъ (9,09%) и у 31 дѣвочки (18,79%). Всего, стало быть, плохимъ зрѣніемъ обладали 25 мальчиковъ (16,23%) и 43 дѣвочки (26,06%); слѣдовательно, дѣвочекъ съ плохимъ зрѣніемъ было на 9,83% больше, чѣмъ мальчиковъ. Изъ всѣхъ дѣтей мнѣ послѣ двухлѣтняго пребыванія ихъ въ училищѣ удалось изслѣдовать вторично 41 мальчика и 48 дѣвочекъ; изъ нихъ ослабленіе остроты зрѣнія въ сравненіи съ первымъ изслѣдованіемъ удалось отмѣтить у 11 дѣтей (12,36%); однако болѣе значительное ослабленіе остроты зрѣнія наблюдалось лишь у 5 дѣвочекъ (5,62% всѣхъ изслѣдованныхъ), имѣвшихъ уже въ первомъ году обученія довольно рѣзкое пониженіе ея, а, слѣдовательно, уже при поступленіи въ училище оказавшихся съ ослабленнымъ зрѣніемъ; менѣе значительныя пониженія остроты зрѣнія (на 0,1—0,2 нормальной) наблюдались у 4 мальчиковъ и 2 дѣвочекъ (6,74% всѣхъ изслѣдованныхъ); у всѣхъ остальныхъ дѣтей острота зрѣнія осталась неизмѣненной или даже повысилась въ сравненіи съ первымъ изслѣдованіемъ.

Такимъ образомъ, слѣдовательно, оказывается, что **двухгодичное пребываніе дѣтей въ народной школѣ въ общемъ не ухудшаетъ ихъ остроты зрѣнія**; страдаютъ отъ него лишь глаза нѣкоторой части тѣхъ дѣтей, у которыхъ уже при поступленіи въ школу имѣлась значительная степень пониженія остроты зрѣнія.

Просматривая данныя заболѣваемости учащихся у различныхъ авторовъ и въ различныхъ городахъ, нельзя не замѣтить разницы ихъ величинъ, достигающей иногда весьма значительныхъ размѣровъ; такая разница врядъ-ли зависитъ отъ дѣйствительныхъ колебаній заболѣваемости въ различныхъ мѣстностяхъ; ее гораздо

вѣрнѣе можно объяснить тѣмъ, что различные изслѣдователи при оцѣнкѣ заболѣваемости учащихся исходили изъ различныхъ точекъ зрѣнія и руководствовались неодинаковыми признаками. Это обстоятельство, однако, крайне затрудняетъ сравненіе данныхъ, полученныхъ разными авторами. Для полученія однородныхъ и сравнимыхъ результатовъ изслѣдованій, производимыхъ различными лицами, необходимо, чтобы заранѣе была установлена **однородность методовъ изслѣдованія и тѣхъ признаковъ**, которыми слѣдуетъ руководствоваться при опредѣленіи каждаго даннаго заболѣванія. На это обстоятельство неоднократно указывалось на международныхъ съѣздахъ по школьной гигіенѣ, и можно надѣяться, что современемъ произойдетъ въ этомъ отношеніи объединеніе школьныхъ врачей разныхъ странъ.

Относительно вопроса **о вліяніи народной школы на заболѣваемость** учащихся я, на основаніи приведенныхъ выше литературныхъ данныхъ и собственныхъ наблюденій, могу утверждать, что, хотя и слѣдуетъ допустить нѣкоторое неблагопріятное въ этомъ отношеніи воздѣйствіе школы (главнымъ образомъ на зрѣніе учащихся), однако здѣсь **на первомъ планѣ стоитъ не школа, а домашняя обстановка** учащихся, которая очень рѣдко бываетъ благопріятной для подрастающаго организма; дѣти сплошь да рядомъ поступаютъ въ народную школу уже съ признаками различныхъ заболѣваній, и если въ школѣ состояніе ихъ здоровья съ теченіемъ времени еще ухудшается, то винить въ этомъ слѣдуетъ не столько школьную обстановку, сколько подорванные организмы дѣтей, для которыхъ и сравнительно легкій трудъ учащихся народной школы оказывается непосильнымъ.

На основаніи моихъ наблюденій надъ учащимися городскихъ училищъ считаю себя въ правѣ сдѣлать слѣдующіе **выводы**.

1) Среди учащихся Петербургскихъ начальныхъ училищъ мальчики превосходятъ дѣвочекъ ростомъ до 12-лѣтняго и вѣсомъ до 11-лѣтняго возраста; начиная съ этихъ возрастовъ, преимущество въ ростѣ и вѣсѣ на сторонѣ дѣвочекъ; по развитію грудной клѣтки дѣвочки во всѣхъ возрастахъ стоятъ ниже мальчиковъ.

2) Учащіеся городскихъ училищъ въ общемъ обладаютъ болѣе слабымъ физическимъ развитіемъ, нежели учащіеся сельскихъ школъ.

3) Среди учащихся городскихъ начальныхъ училищъ тѣ, которые родились въ деревнѣ, физически развиты лучше родившихся въ городѣ.

4) При сравненіи физическаго развитія учащихся народныхъ училищъ различныхъ государствъ оно оказывается наилучшимъ въ тѣхъ странахъ, гдѣ обращается наибольшее вниманіе на физическое воспитаніе учащихся.

5) Учащіеся городского четырехкласнаго училища относительно болѣе узкогруды, чѣмъ ихъ сверстники, ученики начальныхъ училищъ.

6) Еще меньшей относительной окружностью груди отличаются учащіеся среднеучебныхъ заведеній; исключеніе изъ этого правила составляютъ воспитанники военноучебныхъ заведеній, которые, начиная съ 14-лѣтняго возраста, по своему физическому развитію превосходятъ всѣхъ остальныхъ учащихся.

7) По общему ходу своего физическаго развитія дѣвочки, учащіяся въ начальныхъ училищахъ, опережаютъ мальчиковъ по крайней мѣрѣ на одинъ годъ; усиленное наростаніе окружности груди у нихъ начинается даже двумя годами раньше, чѣмъ у мальчиковъ.

8) У учащихся мужского черырехкласснаго училища усиленный приростъ размѣровъ и вѣса тѣла начинается съ 15 лѣтъ; относительное же количество мальчиковъ, имѣющихъ хорошо развитую грудь (равную полурости или превышающую его), начинаетъ возрастать лишь съ 16-лѣтняго возраста.

9) У здороваго человѣка вѣсъ стоитъ въ прямомъ отношеніи къ росту, а при одинаковомъ ростѣ—къ относительной окружности груди; въ юношескомъ возрастѣ при увеличеніи длины тѣла относительный вѣсъ также возрастаетъ, а относительная окружность груди, наоборотъ, убываетъ.

10) Для того, чтобы получить среднія нормы роста, окружности груди и вѣса, съ которыми школьные врачи могли бы сравнивать результаты изслѣдованія отдѣльныхъ учащихся, былобы желательно произвести однократныя измѣренія всего наличнаго состава учащихся городскихъ училищъ и распредѣлить получившіяся при этомъ данныя роста по ворастамъ, данныя окружности груди по росту, а данныя вѣса по росту и по относительной окружности груди.

11) Въ большинствѣ случаевъ учащіеся втеченіе перваго года пребыванія въ училищѣ физически развиваются сильнѣе, чѣмъ втеченіе второго года; въ особености бросается въ глаза прогрессирующее усиленіе узкогрудости.

12) Малоуспѣшные учащіеся въ большинствѣ случаевъ имѣютъ наименьшіе ростъ и вѣсъ, а у дѣвочекъ также и наименьшую окружность груди; однако относительно наиболѣе узкогрудыми часто оказываются наиболѣе успѣшные въ занятіяхъ; малоуспѣшныя дѣвочки отличаются отъ остальныхъ болѣе правильнымъ ходомъ своего развитія.

13) У наиболѣе успѣшныхъ въ занятіяхъ учащихся за 2 года ихъ пребыванія въ училищѣ наблюдается наибольшая убыль относительной окружности груди.

14) Приведенные въ предыдущихъ положеніяхъ (11, 12 и 13) факты, наряду съ литературными данными, съ несомнѣнностью доказываютъ задерживающее вліяніе народной школы на физиче-

ское развитіе учащихся; это вліяніе обусловлено сидячимъ образомъ жизни, который учащіеся принуждены вести при современномъ школьномъ режимѣ.

15) Среди дѣтей, поступающихъ въ народную школу, оказывается довольно значительный % одержимыхъ различными болѣзнями.

16) Послѣ двухъ лѣтъ пребыванія въ начальномъ училищѣ острота зрѣнія учащихся въ громадномъ большинствѣ случаевъ остается неизмѣненной или даже нѣсколько повышается и лишь въ очень немногихъ случаяхъ понижается, причемъ рѣзкое ея ослабленіе наблюдается у тѣхъ дѣтей, у которыхъ она уже при первомъ изслѣдованіи оказывалась значительно пониженной.

17) Хотя, такимъ образомъ, и нельзя отрицать нѣкотораго вліянія народной школы на заболѣваемость учащихся, но всеже у данной категоріи учениковъ въ этомъ отношеніи приходится придавать большее значеніе не школьной, а домашней обстановкѣ.

Санитарное состояніе училищъ.

Какъ видно изъ предшествующаго изложенія, здоровье дѣтей, поступающихъ въ городскія начальныя училища, во многихъ отношеніяхъ мало удовлетворительно; значительная часть ихъ обнаруживаетъ слѣды заболѣваній, развившихся подъ вліяніемъ неблагопріятныхъ условій семейной жизни. Эти же неблагопріятныя условія продолжаютъ дѣйствовать на малоустойчивый организмъ учащихся и во время ихъ школьной жизни, а кромѣ того къ нимъ присоединяется еще вліяніе умственнаго труда, который, какъ было доказано выше, задерживаетъ физическое развитіе школьниковъ.

Чтобы противодѣйствовать подобнымъ вліяніямъ, неблагопріятно отзывающимся на здоровьѣ подростающихъ поколѣній, школа должна естественнымъ образомъ заботиться о созданіи условій, благопріятствующихъ успѣшному развитію и физическому процвѣтанію учащихся.

Въ ряду этихъ условій однимъ изъ главнѣйшихъ является **цѣлесообразное устройство школьнаго помѣщенія**, которое уже само по себѣ можетъ до нѣкоторой степени парализовать вредное вліяніе школьнаго труда и домашней обстановки учащихся.

При приспособленіи для школьныхъ цѣлей уже существующихъ помѣщеній и при постройкѣ спеціальныхъ школьныхъ зданій прежде всего необходимо принять мѣры къ тому, чтобы обезпечить учащимся, которымъ предстоитъ пользоваться даннымъ помѣщеніемъ, 1) **достаточное количество и безупречное качество** окружающаго ихъ **воздуха** и 2) **надлежащее освѣщеніе** классовъ **дневнымъ свѣтомъ**. Удовлетвореніе этихъ двухъ требованій въ значительной степени обезвредитъ нежелательное воздѣйствіе школьнаго труда на организмъ дѣтей.

При санитарной оцѣнкѣ **воздуха** обращаютъ вниманіе на его **химическій составъ** и на его **физическія свойства**, такъ какъ и тотъ, и другія имѣютъ значеніе для здоровья человѣка.

По своему **химическому составу** воздухъ представляетъ собой смѣсь различныхъ газообразныхъ веществъ, среди которыхъ главную роль играютъ кислородъ, необходимый для разнообразныхъ процессовъ окисленія (горѣнія, дыханія и др.) и углекислота, развивающаяся при упомянутыхъ процессахъ. Составъ воздуха остается болѣе или менѣе постояннымъ лишь въ свободной атмосферѣ (здѣсь въ немъ содержится около 21% кислорода и 0,03—0,04% углекислоты), тогда какъ въ замкнутыхъ помѣщеніяхъ онъ быстро измѣняется и портится вслѣдствіе того, что къ нему примѣшиваются газообразныя вещества, вырабатываемыя въ самомъ помѣщеніи или попадающія въ него извнѣ.

Источникомъ порчи воздуха жилого помѣщенія (проф. Левашевъ[116]) можетъ быть прежде всего почва, на которой построенъ домъ: если она содержитъ много отбросовъ растительнаго и въ особенности животнаго происхожденія, то при разложеніи этихъ послѣднихъ почвенный воздухъ насыщается углекислотой и другими газообразными, часто непріятно пахнущими продуктами, которые, выходя изъ почвы, попадаютъ въ жилыя помѣщенія. Вмѣстѣ съ почвеннымъ воздухомъ можетъ проникать туда и свѣтильный газъ изъ трещинъ газовыхъ трубъ.

Внутри дома причиной порчи воздуха могутъ служить загрязненныя органическими отбросами вещества, заполняющія межпольное пространство, и скопляющаяся всюду пыль, изъ которыхъ при достаточномъ содержаніи влаги и надлежащей температурѣ выдѣляются газообразные продукты разложенія, а также загрязненные обои, дурное масло покрывающихъ стѣны красокъ и пр.

Много газообразныхъ примѣсей попадаетъ въ воздухъ также изъ приборовъ отопленія и освѣщенія; эти примѣси представляютъ собою продукты полнаго (углекислота, водяные пары) или неполнаго (окись углерода и др.) сгоранія топлива и освѣтительныхъ матеріаловъ. Далѣе при хозяйственной и промышленной дѣятельности обитателей дома развиваются различныя газообразныя вещества, въ свою очередь загрязняющія жилой воздухъ. Вредные газы могутъ попасть въ жилыя помѣщенія и извнѣ (напр., изъ отхожихъ мѣстъ, изъ расположенныхъ вблизи выгребныхъ и помойныхъ ямъ и пр.).

Наконецъ, самымъ главнымъ источникомъ порчи жилого воздуха является самъ человѣкъ, который съ поверхности кожи (особенно грязной), легкихъ и слизистыхъ оболочекъ выдѣляетъ много углекислоты, водяныхъ паровъ и другихъ газообразныхъ веществъ. Много дурно пахнущихъ газовъ развивается также въ загрязненной одеждѣ, въ особенности мокрой.

Порча жилого воздуха заключается въ томъ, что съ одной стороны въ немъ увеличивается содержаніе нормальныхъ составныхъ частей (углекислота, водяной паръ), а съ другой стороны къ нему примѣшиваются газообразныя тѣла, не встрѣчающіяся въ атмосферномъ воздухѣ.

Пребываніе въ испорченномъ комнатномъ воздухѣ вызываетъ у человѣка рядъ болѣзненныхъ симптомовъ: общее недомоганіе и безпокойство, усталость, головную боль и головокруженіе, тошноту и даже обморочное состояніе, а при продолжительномъ вдыханіи подобнаго воздуха втеченіе нѣсколькихъ недѣль или мѣсяцевъ наблюдаются общее истощеніе, малокровіе и вообще пониженіе сопротивляемости по отношенію къ различнаго рода болѣзнетворнымъ причинамъ (проф. Pettenkofer[117]).

Вопросъ о томъ, какія именно изъ содержащихся въ испорченномъ воздухѣ веществъ вызываютъ всѣ вышеупомянутыя болѣзненныя измѣненія, до сихъ поръ остается нерѣшеннымъ.

Brown-Séquard и d'Arsonval[118]) и др. нашли въ сгущенномъ до жидкаго состоянія выдыхаемомъ воздухѣ щелочное ядовитое вещество, дѣйствующее на подобіе алкалоидовъ. Weichardt[119]) опредѣлилъ въ выдыхаемомъ воздухѣ слѣды кенотоксина, ядовитаго вещества, вырабатываемаго въ мышцахъ при ихъ утомленіи, и утверждаетъ, что присутствіемъ его объясняется ядовитое дѣйствіе испорченнаго воздуха. Однако и то, и другое предположеніе впослѣдствіи не подтвердилось (Hermans[120]), Formanek[121]), Inaba[122]).

Съ другой стороны, увеличеніе содержанія углекислоты и водяныхъ паровъ въ тѣхъ предѣлахъ, въ какихъ это наблюдается въ комнатномъ воздухѣ, при непродолжительномъ дѣйствіи этого послѣдняго, не могутъ вызвать въ организмѣ серьезныхъ разстройствъ.

Проф. Flügge[123]) и его ученики (Paul, Heymann, Erklentz) даже совершенно отрицаютъ вредное дѣйствіе химическихъ измѣненій воздуха замкнутыхъ помѣщеній на организмъ и признаютъ въ этомъ отношеніи значеніе лишь за физическими измѣненіями, т. е. за измѣненіемъ его температуры и влажности.

Paul[124]) произвелъ рядъ опытовъ на людяхъ, помѣщенныхъ въ ящикѣ, въ которомъ загрязненіе воздуха вслѣдствіе процесса дыханія доходило до содержанія въ немъ 10—16,1‰ углекислоты. Опыты продолжались отъ 10—15 минутъ до нѣсколькихъ часовъ. Подвергавшіеся опыту люди очень быстро привыкали къ дурному запаху воздуха замкнутаго пространства (только при переходѣ изъ сравнительно чистаго воздуха въ наполненный испорченнымъ воздухомъ ящикъ получалось непріятное, доходящее иногда до отвращенія, ощущеніе), чувствовали себя вполнѣ хорошо и не проявляли никакихъ признаковъ утомленія, пока поддерживалась низкая температура окружающаго ихъ воздуха. Совершенно иная картина получалась въ тѣхъ случаяхъ, когда вслѣдствіе повышенія температуры или влажности воздуха создавались условія для задержки тепла въ организмѣ; при 50%-ной и меньшей относительной влажности воздуха тягостныя ощущенія у подвергавшихся опыту появлялись съ момента, когда температура доходила до 26° Ц., при содержаніи влаги въ 75—80%—уже при температурѣ въ 24°, а при нагрѣваніи не только воздуха помѣщенія, но и его стѣнокъ—при температурѣ въ 21°; появленію ощущенія задержки тепла предшествовало повышеніе температуры кожи (на 2—3°) и влажности платяного воздуха (съ 35% до 50%). Приведеніе въ движеніе (при помощи вентилятора) содержащагося въ ящикѣ воздуха безъ пониженія его температуры тотчасъ устраняло тягостныя ощущенія, такъ какъ при этомъ удалялись непосредственно прилегающіе къ тѣлу слои воздуха, насыщенные теплomъ и влагой. Если люди, сидящіе въ замкнутомъ ящикѣ, воздухъ котораго былъ чрезмѣрно нагрѣтъ, вдыхали черезъ особую трубку свѣжій внѣшній воздухъ, то симптомы задержки тепла не устранялись; если же испорченный дыханіемъ человѣка воздухъ изъ ящика вдыхался другимъ лицомъ,

находящимся внѣ ящика (причемъ у этого послѣдняго лишь затыкались носовыя отверстія для устраненія обонятельнаго ощущенія), то вышеуказанные симптомы у второго изъ подвергнутыхъ опыту лицъ вовсе не появлялись.

Основываясь на этихъ опытахъ, Flügge утверждаетъ, что химическія измѣненія воздуха, которыя вызываются въ замкнутыхъ помѣщеніяхъ газообразными продуктами обмѣна веществъ, не оказываютъ вреднаго вліянія на человѣка, что наблюдаемые у находящихся въ замкнутыхъ помѣщеніяхъ людей болѣзненные симптомы зависятъ не отъ химической порчи воздуха, а отъ его термическихъ свойствъ, и что пріятное ощущеніе, вызываемое обильнымъ провѣтриваніемъ замкнутаго помѣщенія, получается не вслѣдствіе большей химической чистоты свѣжаго воздуха, а вслѣдствіе улучшенія теплоотдачи человѣческаго тѣла при провѣтриваніи.

Врядъ-ли однако можно согласиться со столь категорическимъ отрицаніемъ всякаго значенія химическаго загрязненія жилого воздуха.

Опыты Paul'я на людяхъ производились втеченіе нѣсколькихъ часовъ, тогда какъ вліяніе дурного комнатнаго воздуха, помимо единичныхъ случаевъ, въ которыхъ онъ вызываетъ острыя разстройства, сказывается преимущественно при продолжительномъ ежедневномъ пребываніи въ немъ втеченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ. Производившіеся на животныхъ опыты длительнаго вдыханія воздуха, испорченнаго газообразными продуктами обмѣна веществъ, съ несомнѣнностью доказали вредныя послѣдствія подобнаго воздѣйствія. Такъ, напр., въ опытахъ проф. Жандра[125]) кролики по прошествіи нѣкотораго времени становились вялыми, апатичными, сонливыми, начинали дышать рѣже и глубже, чѣмъ въ обыкновенномъ комнатномъ воздухѣ; кромѣ того они теряли аппетитъ, вѣсъ ихъ падалъ, а болѣе слабые изъ нихъ черезъ извѣстный промежутокъ времени по окончаніи опыта даже погибали; наблюдаемое у кроликовъ заболѣваніе авторъ приписываетъ хроническому отравленію углекислотой.

Дѣйствительно. Gréhand[126]) на основаніи опытовъ на собакѣ и на человѣкѣ пришелъ къ заключенію, что при вдыханіи воздуха, содержащаго въ среднемъ 7% углекислоты, наступаетъ равновѣсіе между поглощеніемъ и выдѣленіемъ этого газа легкими, и что при содержаніи во вдыхаемомъ воздухѣ уже 1% этого газа происходитъ не совсѣмъ полное выдѣленіе его изъ организма, т. е. нѣкоторая задержка углекислоты въ крови и тканяхъ. Такимъ образомъ, изъ этихъ опытовъ вытекаетъ, что если углекислота въ количествѣ 1% и не оказываетъ явно отравляющаго дѣйствія на организмъ, то при долговременномъ вдыханіи воздуха съ такимъ, повидимому, невиннымъ содержаніемъ ея она можетъ постепенно подорвать силы организма, накопляясь въ тканяхъ и нарушая правильный ходъ процессовъ обмѣна. Необходимо также имѣть

ввиду, что углекислота, на подобіе многихъ другихъ ядовъ, обладаетъ т. наз. «послѣдѣйствіемъ», т. е. что она вызываетъ разстройства въ организмѣ не только во время своего дѣйствія на этотъ послѣдній, но и по прекращеніи его (проф. Альбицкій[127]).

Находящійся въ замкнутомъ помѣщеніи человѣкъ непрерывно подвергается воздѣйствію воздуха съ очень богатымъ содержаніемъ углекислоты. Изслѣдованіями проф. Lehmann'a[128]) доказано, что въ комнатѣ выдыхаемый человѣкомъ воздухъ примѣшивается ко вдыхаемому, чего не наблюдается на свѣжемъ воздухѣ, и что, такимъ образомъ, человѣкъ даже въ хорошо провѣтриваемой комнатѣ вдыхаетъ воздухъ, содержащій 2'|$_2$—3'|$_2$ ‰ углекислоты, а въ плохо провѣтриваемой комнатѣ содержаніе углекислоты во вдыхаемомъ воздухѣ доходитъ даже до 6—7‰, между тѣмъ какъ на свѣжемъ воздухѣ такого повышеннаго содержанія углекислоты въ окружающей человѣка атмосферѣ не наблюдается и тамъ всюду приходится вдыхать воздухъ, содержащій не болѣе 0,4‰ этого газа.

По даннымъ Wolpert'a[129]) и [130]), при повышеніи содержанія углекислоты въ комнатномъ воздухѣ, которое зависитъ отъ выдѣленія газообразныхъ продуктовъ, производимаго обитателями помѣщенія или освѣтительными приборами, наблюдается уменьшеніе отдачи углекислоты человѣкомъ, находящимся въ данномъ помѣщеніи, причемъ повышенію содержанія углекислоты на 1‰ соотвѣтствуетъ уменьшеніе отдачи этого газа на 3—5% нормальной (на $^1|_2$—1 литръ въ часъ). Хотя результатъ опытовъ Wolpert'a былъ подвергнутъ критикѣ Heymann'омъ[131]), однимъ изъ учениковъ проф. Flügge, но тѣмъ не менѣе всѣ вышеприведенные факты доказываютъ, что нельзя вполнѣ пренебрегать химическимъ воздѣйствіемъ испорченнаго воздуха.

Съ другой стороны и доказательства, приводимыя учениками Flügge въ пользу исключительнаго вліянія на человѣка физическихъ свойствъ комнатнаго воздуха, не могутъ быть приняты безъ оговорокъ. Такъ, напр., слѣдуетъ отмѣтить, что четыре учащихся, которые были посланы школьнымъ врачемъ къ Erklentz'y[132]), производившему свои опыты на больныхъ, не реагировали ни субъективно, ни объективно на условія, вызывающія задержку тепла въ тѣлѣ, не смотря на то, что длительное пребываніе въ школѣ отозвалось на ихъ здоровьѣ очень вредно: они имѣли блѣдный и истощенный видъ, въ школѣ легко утомлялись и становились апатичными.

Несомнѣнное значеніе при дѣйствіи испорченнаго воздуха на человѣка имѣютъ также содержащіяся въ немъ непріятно пахнущія вещества, которыя вызываютъ рефлекторнымъ путемъ отвращеніе къ вдыханію подобнаго воздуха и ведутъ къ уменьшенію глубины вдоха, а, слѣдовательно, и къ уменьшенію количества вводимаго въ организмъ кислорода, что, въ свою очередь, является причиной разстройства обмѣна веществъ.

Такимъ образомъ, приходится признать, что причинъ тѣхъ явленій, которыя наблюдаются у людей, долгое время находящихся въ замкнутыхъ и плохо вентилируемыхъ помѣщеніяхъ, должно быть нѣсколько, и что воздухъ дѣйствуетъ совокупностью всѣхъ тѣхъ измѣненій и ненормальныхъ свойствъ, которыя онъ получаетъ при неблагопріятныхъ гигіеническихъ условіяхъ жилыхъ помѣщеній (Крикливый [133]), Formanek [121]).

Какъ бы, однако, ни объяснять дѣйствіе испорченнаго воздуха, во всякомъ случаѣ несомнѣнная заслуга Flügge и его учениковъ заключается въ томъ, что они вновь выдвинули важное значеніе для здоровья физическихъ свойствъ комнатнаго воздуха и установили въ этомъ отношеніи извѣстныя нормы.

Значеніе указанныхъ физическихъ свойствъ воздуха заключается въ томъ, что они дѣйствуютъ на тепловой обмѣнъ человѣка, который долженъ приспособляться къ измѣненію внѣшнихъ условій; этимъ же обмѣномъ регулируется тепло человѣческаго тѣла или поддерживается его постоянная, необходимая для безпрепятственнаго проявленія жизненныхъ отправленій температура.

Постоянствомъ своей температуры человѣческое тѣло обязано равновѣсію между теплопроизводствомъ внутри него и отдачей тепла наружу. Источникомъ тепла нашего тѣла является сгораніе введенныхъ въ него пищевыхъ веществъ и входящихъ въ его составъ тканей, которое усиливается при обильномъ введеніи пищи и при работѣ. Потеря тепла совершается 1) черезъ кожу путемъ проведенія его къ окружающимъ слоямъ воздуха и излученія въ сторону окружающихъ предметовъ, а также путемъ испаренія воды въ парообразномъ или капельножидкомъ состояніи (потѣніе), 2) черезъ дыхательные пути (выдыханіе согрѣтаго и насыщеннаго водяными парами воздуха) и, наконецъ, 3) черезъ пищеварительные и мочевые пути (согрѣваніе вводимой пищи и продуктовъ ея распада, выводимыхъ наружу). Преобладающая часть теплоотдачи совершается черезъ кожу, а именно: 43,74% всего отдаваемаго тепла теряется путемъ излученія, 30,85%—путемъ проведенія и 20,66%—путемъ испаренія воды (проф. Rubner [134]). Въ общемъ около 95% всего тепла отдается тѣломъ человѣка черезъ кожу.

Теплорегуляція человѣческаго тѣла претерпѣваетъ различныя измѣненія подъ вліяніемъ колебаній температуры, влажности и движенія окружающаго воздуха.

При пониженіи внѣшней температуры процессы горѣнія усиливаются сначала вслѣдствіе увеличеннаго потребленія кислорода, а затѣмъ, при болѣе значительномъ охлажденіи, вслѣдствіе усиленныхъ мышечныхъ движеній, произвольныхъ или непроизвольныхъ; въ то же время усиливается отдача тепла путемъ проведенія и излученія, и если въ данномъ случаѣ производство тепла отстаетъ отъ его потерь, то постепенно наступаетъ охлажденіе тѣла, которое можетъ закончиться смертью. При повышеніи внѣшней температуры, наоборотъ, производство тепла, зависящее отъ процессовъ

сгоранія, уменьшается, а теплоотдача усиливается отчасти вслѣдствіе повышенной теплопроводности кожи и платья (отъ смачиванія потомъ), а главнымъ образомъ вслѣдствіе усиленнаго испаренія воды и потѣнія. Теплоотдача до температуры воздуха въ 20° совершается исключительно проведеніемъ и излученіемъ, и лишь выше этой температуры начинается отдача тепла путемъ испаренія воды. При значительномъ повышеніи внѣшней температуры или затрудненіи теплоотдачи температура тѣла повышается и, наконецъ, развиваются явленія перегрѣванія, которыя также могутъ повести къ смертельному исходу. Усиленное питаніе, теплая одежда и физическая работа ослабляютъ дѣйствіе холода и, наоборотъ, усугубляютъ дѣйствіе высокой температуры внѣшняго воздуха. Точно также и тѣсное соприкосновеніе съ другими людьми (нахожденіе въ строю, въ переполненномъ классѣ), затрудняя отдачу тепла путемъ проведенія и излученія, ускоряетъ появленіе признаковъ перегрѣванія.

Весьма существенное вліяніе на теплорегуляцію человѣка оказываетъ влажность воздуха (проф. Левашевъ [135 и 136]). Въ этомъ отношеніи особенное значеніе имѣетъ сырой воздухъ съ обильнымъ содержаніемъ водяныхъ паровъ. Колебанія относительной влажности въ 1% вызываютъ повышеніе или пониженіе теплоотдачи путемъ излученія и проведенія на 0,32%. При низкой температурѣ воздуха повышеніе относительной влажности на 25% дѣйствуетъ совершенно такъ же, какъ пониженіе температуры воздуха на 2° (проф. Rubner [137]).

При высокой температурѣ воздуха (выше 20° Ц) большое содержаніе въ немъ влаги также весьма тягостно, такъ какъ оно затрудняетъ теплоотдачу путемъ испаренія воды. Вотъ почему во влажномъ воздухѣ тягостные симптомы перегрѣванія появляются при болѣе низкой температурѣ, чѣмъ въ сухомъ. Такимъ образомъ, значительная влажность воздуха какъ при низкой, такъ и при высокой температурѣ его должна быть признана вредной для здоровья. Сухой воздухъ при низкой температурѣ переносится человѣкомъ очень легко, лишь при высокой температурѣ воздуха онъ дѣйствуетъ высушивающимъ образомъ, по преимуществу на слизистыя оболочки рта и верхнихъ дыхательныхъ путей; кромѣ того, переходъ въ зимнее время изъ очень сухого и теплаго комнатнаго въ сырой и холодный наружный воздухъ можетъ вредно отразиться на здоровіи человѣка, у котораго способность приспособленія къ такимъ рѣзкимъ переходамъ не очень хорошо развита (Deneke [138]). Относительно высушивающаго дѣйствія воздуха, содержащаго малое количество водяныхъ паровъ, на слизистую оболочку дыхательныхъ путей необходимо, впрочемъ, замѣтить, что нерѣдко ложное ощущеніе сухости и царапанія въ горлѣ у людей, находящихся въ сильно натопленныхъ комнатахъ, можетъ появиться и при значительной влажности воздуха вслѣдствіе раздраженія слизистой оболочки продуктами сухой перегонки пыли

(проф. Бубновъ [139]), отлагающейся на нагрѣтыхъ поверхностяхъ приборовъ отопленія, причемъ процессъ перегонки начинается уже при нагрѣваніи упомянутыхъ поверхностей до 70°Ц. и среди продуктовъ возгонки находятся пары амміака (проф. Nussbaum [140]). Такимъ образомъ, всегда слѣдуетъ опасаться не столько чрезмѣрной сухости воздуха, сколько чрезмѣрной его влажности.

Движеніе воздуха точно также оказываетъ сильное вліяніе на человѣка, потому что оно уноситъ непосредственно окружающіе его тѣло, сильно нагрѣтые и насыщенные водяными парами воздушные слои. Поэтому движущійся холодный воздухъ при вѣтрѣ отнимаетъ тепла значительно больше, чѣмъ спокойный. При болѣе высокой температурѣ воздуха вѣтеръ облегчаетъ состояніе человѣка и устраняетъ уже появившіеся признаки перегрѣванія. При высокой температурѣ и значительной сухости воздуха вѣтеръ усиливаетъ высушивающее дѣйствіе этого послѣдняго.

Итакъ, при оцѣнкѣ воздуха замкнутаго помѣщенія необходимо имѣть ввиду его доброкачественность въ смыслѣ химическаго состава и физическихъ свойствъ, причемъ на основаніи всего вышеизложеннаго приходится признать, что для здоровья человѣка одинаково важны какъ первый, такъ и вторыя.

Такъ какъ **химическое опредѣленіе веществъ, загрязняющихъ** воздухъ жилого помѣщенія вслѣдствіе пребыванія въ немъ людей, до сихъ поръ оказывается невозможнымъ, то о количественномъ содержаніи этихъ веществъ приходится судить косвеннымъ путемъ, а именно, опредѣляя содержаніе въ воздухѣ такого, легко поддающагося химическому анализу газа, количество котораго возрастаетъ параллельно количеству вышеупомянутыхъ загрязняющихъ веществъ. Pettenkofer [117]) предложилъ для этой цѣли воспользоваться опредѣленіемъ содержащейся въ воздухѣ углекислоты; онъ допускалъ, что воздухъ слѣдуетъ признать испорченнымъ, когда загрязняющія его вещества содержатся въ немъ въ такомъ количествѣ, что придаютъ ему непріятный запахъ; руководствуясь чувствомъ обонянія, онъ на основаніи многочисленныхъ изслѣдованій содержанія углекислоты нашелъ, что чистый воздухъ долженъ содержать не болѣе 0,7‰ углекислоты, и что испорченнымъ слѣдуетъ признать всякій воздухъ, который содержитъ болѣе 1‰ этого газа, предполагая, конечно, что этотъ послѣдній развился исключительно вслѣдствіе легочнаго и кожнаго дыханія находящихся въ данномъ помѣщеніи людей, а не изъ какого либо иного источника (напр., приборовъ отопленія и освѣщенія). Хотя приходится признать, что указанный способъ недостаточно точенъ, такъ какъ воздухъ въ зависимости отъ чистоплотности находящихся въ жиломъ помѣщеніи людей можетъ не обладать непріятнымъ запахомъ при содержаніи въ немъ болѣе 1‰ углекислоты (такъ напр. Sundell [141]) нашелъ, что въ Стокгольмскихъ народныхъ училищахъ воздухъ становится непріятнымъ для обонянія лишь при содержаніи въ немъ 2‰ углекислоты), но все же за

неимѣніемъ болѣе точнаго метода приходится придерживаться испытаннаго способа Pettenkofer'a при оцѣнкѣ химической чистоты воздуха.

Для **физическихъ свойствъ воздуха** Flügge [123]) устанавливаетъ слѣдующія нормы. Въ жилыхъ помѣщеніяхъ, для средняго человѣка въ обычной одеждѣ и при покоѣ, температура воздуха должна равняться 17—19°Ц. (13,6—15,2°Р.), а при движеніи (напр., въ гимнастическихъ залахъ)—13—15°Ц. (10,4—12°Р.); люди, которые по своимъ индивидуальнымъ наклонностямъ нуждаются въ иныхъ температурахъ, должны въ помѣщеніяхъ, занимаемыхъ многими (напр., въ классныхъ комнатахъ), удовлетворять указанной потребности при помощи соотвѣтственной одежды. Относительная влажность воздуха жилыхъ помѣщеній не должна превышать 50%.

Произведенныя въ различныхъ школахъ **изслѣдованія химическаго состава и физическихъ свойствъ воздуха** доказали, что 1) въ многоэтажныхъ школьныхъ домахъ при одинаковыхъ условіяхъ отопленія температура, абсолютная влажность и содержаніе углекислоты воздуха возрастаютъ по мѣрѣ перехода отъ нисшаго этажа къ высшему, тогда какъ относительная влажность, наоборотъ, уменьшается (проф. Voit и Forster [142]), Вирениусъ [143]),2) тѣ же соотношенія наблюдаются въ каждой классной комнатѣ въ различныхъ по высотѣ слояхъ воздуха (проф. Voit и Bezold [144]), Зубрилинъ [145]), 3) температура распредѣляется неравномѣрно и въ горизонтальномъ направленіи, такъ какъ зимою сильнѣе согрѣваются слои воздуха, соприкасающіеся съ приборами отопленія, а лѣтомъ тѣ слои, которые соприкасаются съ нагрѣтыми вслѣдствіе освѣщенія солнцемъ наружными стѣнами (проф. Voit и Bezold [144]), 4) содержаніе углекислоты въ воздухѣ находится въ непосредственномъ соотношеніи съ количествомъ учениковъ въ классѣ или съ объемомъ воздуха, приходящимся на одного ученика (воздушнымъ кубомъ), а также со способами провѣтриванія (Вирениусъ [143 и 146]), Топоровъ [147]), Зубрилинъ [145]), 5) лучшій составъ воздуха наблюдается тамъ, гдѣ вентиляція дѣйствуетъ отдѣльно отъ приборовъ отопленія (Саксонскія учебн. заведенія [148]), Rietschel [149]), но вообще ни одна система вентиляціи не даетъ вполнѣ удовлетворительныхъ результатовъ (проф. Бубновъ [150]), 6) допустимый въ школахъ максимумъ содержанія углекислоты въ классномъ воздухѣ равняется 2‰ (Schottky [151]), Reinhard [152]), 7) температура классовъ можетъ доходить до 24—26°Ц. и давать колебанія въ 10° втеченіе учебнаго времени (Flügge [123]), Schlick [153]), тогда какъ содержаніе углекислоты можетъ достигать 14,8‰ (проф. Burgerstein [154]) и 8) содержаніе углекислоты въ классномъ воздухѣ достигаетъ своей высшей точки обыкновенно уже на третьемъ урокѣ, между 11 и 12 час. дня (Вирениусъ [146]), Зубрилинъ [145]).

Изслѣдованія воздуха въ народныхъ училищахъ произведены впервые Breiting'омъ [155]) въ Базелѣ. Въ одномъ училищѣ для мальчиковъ онъ втеченіе учебнаго дня нашелъ слѣдующія количества углекислоты и слѣдующую температуру, причемъ всѣ окна въ классѣ оставались закрытыми.

		Содержаніе углекислоты.	Температура.
3/4	8 ч. до начала уроковъ	2,21‰	9° Р.
	8 » въ началѣ 1-го урока	2,48 »	
	9 » въ концѣ » »	4,80 »	12½ »
	9 » послѣ перерыва	4,70 »	
	10 » до перерыва	6,87 »	13. »
	10 » послѣ перерыва	6,23 »	
	11 » въ концѣ урока	8,11 »	16½ »
	11 » въ пустомъ классѣ	7,30 »	
3/4	2 » до урока	5,30 »	14 »
	2 » въ началѣ урока	5,52 »	
	3 » до перерыва	7,60 »	15½ »
	3 » послѣ перерыва	6,46 »	
	4 » въ концѣ урока	9,36 »	
	4 » въ пустой комнатѣ (при открытыхъ окнахъ и двери) . . .	5,72 »	16 »

Эти цифры подтверждаютъ тотъ фактъ, что температура такъ же, какъ и содержаніе углекислоты, уже въ концѣ 3-го урока можетъ достигать своего максимума.

T. W. Hesse и W. Hesse [156]) установили, что, при одновременномъ открываніи оконъ и двери въ классѣ втеченіе 10 минутъ, содержаніе углекислоты въ воздухѣ падало съ 2,7—4,1‰ до 0,4—0,6‰, а при открываніи ихъ втеченіе 5 минутъ съ 3,7—4,7‰ до 0,4—1,5‰, и на основаніи этихъ данныхъ выставили требованіе, чтобы дѣти послѣ каждаго урока оставляли классъ на нѣсколько минутъ, втеченіе которыхъ могло бы быть произведено сквозное провѣтриваніе его.

Изслѣдованія воздуха въ городскихъ училищахъ г. Дармштадта [157]) выяснили, что распредѣленіе температуры воздуха въ классахъ въ горизонтальномъ направленіи равномѣрнѣе при центральныхъ системахъ отопленія, нежели при мѣстныхъ (въ первомъ случаѣ разность температуръ=1,7° Ц., во второмъ=2,7°), въ вертикальномъ же направленіи наоборотъ (разность температуры при центральномъ отопленіи=2,9°, при мѣстномъ=2,0°).

Обстоятельное обслѣдованіе воздуха въ зависимости отъ системы вентиляціи произведено въ Стокгольмскихъ школахъ проф. Heyman'омъ [158]). Имъ были изслѣдованы школьныя помѣщенія: 1) безъ всякой искусственной, а лишь съ естественной вентиляціей (открываніе оконъ), 2) съ вентиляціонными печами, 3) съ таковыми же печами и каналами для удаленія испорченнаго воздуха и 4) съ воздушнымъ отопленіемъ и центральной вентиляціей. Конечный выводъ автора сводится къ тому, что при изслѣдованныхъ имъ системахъ вентиляціи ни въ одной классной комнатѣ

воздухъ не обладалъ желательной степенью чистоты. При вентиляціи классныхъ комнатъ съ помощью открыванія оконъ оказалось, что въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ на одного ученика приходилось лишь 2 куб. метра воздуха, въ концѣ урока воздухъ содержалъ въ 9 разъ больше углекислоты, нежели въ началѣ урока, тогда какъ въ классахъ съ воздушнымъ кубомъ въ 13 куб. метровъ на ученика содержаніе углекислоты втеченіе урока увеличивалось лишь вдвое. Вентиляціонныя печи не производили существеннаго улучшенія класснаго воздуха: когда въ снабженныхъ ими классахъ втеченіе 3½ часовъ не открывались окна для провѣтриванія, то содержаніе углекислоты доходило до 2,6‰. При комбинаціи вентиляціонныхъ печей съ вытяжными каналами содержаніе углекислоты удавалось понизить лишь до 1,47‰, а иногда даже при большомъ воздушномъ кубѣ (11—32 куб. м. на ученика) воздухъ все-же содержалъ 2‰ этого газа; температура воздуха колебалась между 13,3° и 20° Ц., вентиляціонные каналы частью оказывались загрязненными пылью, обрывками бумаги и пр. При воздушномъ отопленіи температура воздуха въ классахъ нерѣдко доходила до 22° и выше, а содержаніе углекислоты до 2‰; содержаніе влаги въ воздухѣ колебалось между 40 и 68%; существенный недостатокъ связанной съ воздушнымъ отопленіемъ системы вентиляціи, по мнѣнію Heyman'а, заключается въ томъ, что въ теплое время года (весной и осенью) ее очень трудно регулировать и она оказывается совершенно недѣйствительной.

По изслѣдованіямъ Carnelley, Haldane и Anderson'а [159]), произведеннымъ въ англійскихъ школахъ, при естественной вентиляціи среднее содержаніе углекислоты равнялось 1,86‰, органическихъ же веществъ содержалось 16,2 на 1.000.000 частей воздуха; въ школахъ съ механической вентиляціей углекислоты содержалось въ среднемъ лишь 1,23‰, а органическихъ веществъ 10,1 на 1.000.000 ч. воздуха.

Gillert [160]), производившій изслѣдованія воздуха на содержаніе углекислоты въ Берлинскихъ школахъ, тоже нашелъ, что оно всюду превышало установленное Pettenkofer'омъ предѣльное количество; здѣсь также ясно выступала связь между составомъ воздуха и системой вентиляціи; если сопоставить данныя его анализовъ и разбить ихъ соотвѣтственно системамъ вентиляціи, то получается слѣдующее:

Содержаніе углекислоты.	Общее количество анализовъ.	Изъ нихъ приходятся на школы съ естественной вентиляціей.	Изъ нихъ приходятся на школы съ искусственной вытяжной вентиляціей.
до 1,0‰	45	1	44
1,1—2,0 »	18	3	15
2,1—3,0 »	6	4	2
3,1—4,0 »	4	4	0
4,1‰ и больше . . .	11	7	4

Втеченіе часа возрастаніе количества углекислоты доходило до 2,22‰; въ нѣсколькихъ классахъ съ вытяжной вентиляціей во время сильнаго вѣтра содержаніе углекислоты не превышало 1‰, тогда какъ въ безвѣтренные дни оно въ нихъ доходило до 5,63‰.

По даннымъ городской лабораторіи г. Парижа, въ школахъ этого города среднее содержаніе углекислоты класснаго воздуха равняется 1,92‰; въ большинствѣ школъ оно колеблется между 1,18 и 2,30‰, въ одной доходить до 2,33‰ (Courtois и Dinet [161]).

Rietschel [162]) при своихъ изслѣдованіяхъ обращалъ вниманіе не только на содержаніе углекислоты въ классномъ воздухѣ, но и на условія, благопріятствующія задержкѣ тепла въ тѣлѣ учащихся, т. е. на температуру и относительную влажность воздуха; имъ были обслѣдованы 3 школьныхъ дома, изъ коихъ одинъ имѣлъ паровое отопленіе низкаго давленія и искусственную вентиляцію, другой такое же отопленіе и естественную вентиляцію, а третій отапливался обыкновенными печами; въ первомъ температура колебалась между 14,8 и 21,3° Ц., относительная влажность—между 26,1 и 65,2% и содержаніе углекислоты—между 0,44 и 3,9‰, во второмъ колебанія температуры простирались отъ 12,6 до 19,2°, колебанія влажности—отъ 34,1 до 64,1% и колебанія содержанія углекислоты—отъ 0,52 до 4,22‰, а въ третьемъ температура отъ 15,6° доходила до 23,8°, влажность—отъ 19,8 до 59,5% и содержаніе углекислоты—отъ 1,04 до 3,97‰; такимъ образомъ, температурныя условія оказались наилучшими во второмъ, а составъ воздуха въ первомъ домѣ; въ третьемъ училищномъ домѣ и температурныя условія и составъ воздуха оказались совершенно неудовлетворительными, и быстро создавались условія, благопріятствующія перегрѣванію.

Въ русскихъ народныхъ училищахъ изслѣдованія класснаго воздуха произведены впервые проф. Бубновымъ [163]) въ Москвѣ (городская школа въ Сокольникахъ—1885 г.). Имъ найдены слѣдующія температура, влажность и содержаніе углекислоты:

утромъ, до уроковъ	13,6°	38%	1,46‰
въ концѣ перваго урока	17,9°	42%	3,84 »
» » втораго »	19,3°	40%	3.37 »
» » большой перемѣны (открыта фортка) . . .	11,8°	37%	1,69 »
» » третьяго урока	18,9°	41%	3,71 »
» » четвертаго »	19,2°	41%	3,99 »
» » пятаго »	18,5°	43%	4,12 »

Кранцфельдъ [164]), обслѣдовавшій 75 учебныхъ заведеній города Одессы, полагаетъ, что для достиженія химической чистоты воздуха не нужны сложныя вентиляціонныя приспособленія; въ одномъ изъ этихъ учебныхъ заведеній, въ которомъ содержаніе углекислоты въ классномъ воздухѣ колебалось между 1,0 и 2,1‰, послѣ принятія доступныхъ, безъ особыхъ приспособленій, вентиляціонныхъ мѣръ содержаніе углекислоты упало до 0,62—1,8‰.

Наблюденія Ростовцева [165]) въ земскихъ школахъ доказали, что и здѣсь воздухъ въ классахъ постоянно испорченъ, причемъ эта порча происходитъ быстро уже втеченіе перваго урока; естественная вентиляція оказываетъ на воздухъ небольшое вліяніе, но всетаки невполнѣ безразлична; именно ею можно объяснить лучшій составъ воздуха въ деревянныхъ школьныхъ зданіяхъ въ сравненіи съ каменными. Форточки тоже оказались весьма незначительными по своему вентиляціонному эффекту, такъ какъ дѣйствіе ихъ втеченіе часа не могло свести содержанія углекислоты до гигіенической нормы. Могучими факторами вентиляціи школьныхъ помѣщеній являются открываніе цѣлаго окна и одновременно съ этимъ топка печей продолженіе классныхъ занятій; при открываніи оконъ на 10 минутъ температура падала не болѣе, какъ на 5°, чаще лишь на 1—2° и затѣмъ быстро опять возвращалась къ прежней нормѣ; влажность воздуха падала на 2—11%, а содержаніе углекислоты въ немъ—на 0,28—3,00%; при топкѣ печи къ концу перваго урока оказалось 1,65% углекислоты, къ концу 2-го урока—0,36‰, къ концу 3-го урока—0,22‰, къ концу 4-го урока, когда топка печи уже была прекращена,—2,33‰ и въ концѣ 5-го урока, послѣ 5-минутнаго открыванія окна,—1,95‰. Ввиду благопріятныхъ результатовъ указанныхъ мѣропріятій, Ростовцевъ энергично настаиваетъ на томъ, чтобы печи топились изъ класса и во время занятій (съ конца перваго до средины или конца третьяго урока), а также, чтобы каждый классъ снабжался особымъ окномъ, которое можно было бы открывать и зимою (послѣ каждаго урока на 5 минутъ, во время большой перемѣны и послѣ занятій на 15 минутъ). Среднее содержаніе углекислоты въ классномъ воздухѣ въ его изслѣдованіяхъ равнялось 3,38‰. Втеченіе учебнаго дня содержаніе углекислоты, температура и влажность въ его наблюденіяхъ распредѣлялись слѣдующимъ образомъ:

	Содержаніе углекислоты.	Температура.	Относительная влажность въ деревянныхъ зданіяхъ.	Относительная влажность въ каменныхъ зданіяхъ.
послѣ перваго урока . . .	3,31‰	16,6°Ц.	58,6%	64,5%
» втораго » . . .	3,49 »	17,6°Ц.	55,6%	49,7%
» третьяго » . . .	3,61 »	18,2°Ц.	55,4%	50,0%
» большой перемѣны	1,71 »	16.0°Ц.	48,6%	50,1%
» четвертаго урока . .	3,94 »	16,2°Ц.	55,8%	55,6%
» пятаго » .	4,89 »	18,0°Ц.	56,5%	61,5%

Зильберъ [166]) изслѣдовалъ воздухъ начальныхъ училищъ города Харькова и нашелъ соотвѣтствующую нормамъ Flügge температуру въ 27 изъ всѣхъ 72 классовъ, тогда какъ относительная влажность и содержаніе углекислоты ни въ одномъ изъ классовъ не соотвѣтствовали установленнымъ Flügge и Petten-

kofer'омъ нормамъ. Производившіяся 3 раза въ день изслѣдованія дали слѣдующіе средніе результаты:

	Температура.	Влажность.	Содержаніе углекислоты.
въ 8 час. утра	15,5°Ц.	66 %	1,5‰
» 11 час. »	18,7°Ц.	75,9 %	5,73 »
» 1 час. дня	19,0°Ц.	74,6 %	6,04 »

Далѣе авторомъ данъ рядъ сопоставленій отдѣльныхъ качествъ воздуха, а именно: кубическаго объема, приходившагося на одного ученика, температуры, относительной влажности и содержанія углекислоты.

При воздушномъ кубѣ въ	Температура.	Относительная влажность.	Содержаніе углекислоты.
1—3 куб. метр.	18,5°Ц.	79,1 %	6,0 ‰
3—5 » »	19,9°Ц.	72,7 %	4,53 »
5—7 » »	21,0°Ц.	68 %	3,99 »
7—9 » »	20,3°Ц.	61,25 %	2,675 »

Изъ этого сопоставленія явствуетъ, что даже при значительномъ воздушномъ кубѣ влажность и содержаніе углекислоты, а также и температура класснаго воздуха превышаютъ норму.

При относительной влажности въ	Содержаніе углекислоты.	Температура.
50—60 %	2,7‰	20,8°Ц.
60—70 %	3,7 »	20,8°Ц.
70—80 %	5,6 »	19,3°Ц.
80—90 %	6,0 »	18,8°Ц.
90 %	5,7 »	19,2°Ц.

При содержаніи углекислоты въ	Температура.	Относительная влажность.	Воздушный кубъ на 1 ученика.
1—3‰	20,3°Ц.	59,5 %	5,6 куб. метр.
3—5 »	19,8°Ц.	71,0 %	4,2 » »
5—7 »	19,4°Ц.	75,3 %	3,03 » »
7—9 »	19,2°Ц.	81 %	2,87 » »

На основаніи этихъ двухъ таблицъ авторъ выводитъ заключеніе, что содержаніе углекислоты и относительная влажность возрастаютъ параллельно, и что они являются лучшими выразителями порчи воздуха отъ скопленія людей въ помѣщеніяхъ и недостаточности вентиляціи.

Наконецъ, у Зильбера имѣются также данныя для оцѣнки различныхъ системъ отопленія и вентиляціи.

	Воздушный кубъ.	Температура	Относительная влажность.	Содержаніе углекислоты.
При водяномъ отопленіи и центральной вентиляціи	6,3 к. м.	20,6°Ц.	60 %	2,7‰
При воздушномъ отопленіи	3,5 к. м.	20,5°Ц.	72 %	4,0 »
При печахъ и мѣстной вентиляціи . . .	2,8 к. м.	19,0°Ц.	80 %	6,1 »

Приведенныя цифры наглядно доказываютъ значеніе центральной вентиляціи для чистоты и доброкачественности воздуха.

Городскія начальныя училища С.-Петербурга были подвергнуты школьными врачами осмотру весной 1897 года [167]); всего осмотрѣно 286 училищъ съ 289 классами. Учениковъ въ среднемъ приходилось по 51 на классъ; въ 54,3% всѣхъ училищъ ихъ было отъ 45 до 50, въ 36% болѣе 50 и въ 9,7% менѣе 45. Средній кубическій объемъ класса равнялся 22,4 куб. саж. (въ мужскихъ училищахъ 22,6 к. с., въ женскихъ 21,9 к. с.), максимальный—45,5 к. с. въ мужскихъ и 46,7 к. с. въ женскихъ училищахъ, минимальный—14,1 к. с. въ мужскихъ и 11,8 к. с. въ женскихъ училищахъ. Средній объемъ воздуха, приходившійся на одного ученика, соотвѣтствовалъ 0,44 куб. саж. (=11,9 куб. арш.; въ мужскихъ училищахъ 12,0, въ женскихъ 11,6 куб. арш.). Средняя площадь класса равнялась 14,7 кв. саж. (максимальная—24,9, минимальная—7,3 кв. саж.), средняя площадь пола на одного ученика=2,6 кв. арш. Многія школы помѣщались въ верхнихъ этажахъ и имѣли низкіе потолки; высота классовъ въ ⅓ всѣхъ школъ не превышала $4\frac{1}{2}$ аршинъ, въ 6 школахъ она была даже менѣе 4 арш., въ 23,5% школъ она колебалась между 4,5 и 5 арш. и лишь въ 30 школахъ она была больше 5 аршинъ. Ширина классовъ въ 75% училищъ была не болѣе 3 саж., длина ихъ въ 60,1%—не болѣе 5 саж. Стѣны въ 75,4% школъ были оклеены обоями, въ остальныхъ школахъ окрашены либо клеевой и масляной, либо (въ 9 школахъ) сплошь масляной краской. Сырость стѣнъ отмѣчена въ 7,6% школъ. Полъ въ 213 школахъ былъ паркетный, въ 20,1% отчасти паркетный, отчасти крашеный; 6 школъ имѣли простой некрашеный полъ. Рекреаціонныхъ комнатъ совершенно не оказалось въ 13 школахъ; въ остальныхъ онѣ имѣли средній объемъ въ 10,3 куб. саж., среднюю площадь пола въ 6,7 кв. арш., такъ что на одного ученика въ среднемъ приходилось 5,7 куб. арш. объема и 1,2 кв. арш. площади пола. Раздѣвальней служили либо передняя, либо корридоръ, либо та и другой вмѣстѣ, въ 9 школахъ—рекреаціонная, въ 12 школахъ—кухня; раздѣвальни въ 36,6% школъ были свѣтлыя, въ 110 школахъ темныя, въ 73 школахъ полутемныя, въ 10 школахъ холодныя и полухолодныя. Отхожія мѣста лишь въ 12 школахъ были простыя, въ остальныхъ ватерклозеты; въ 10,7% школъ они оказались холодными, лишь въ 22,8%—свѣтлыми; запахъ изъ нихъ въ 17,6% школъ проникалъ въ классы. Общій выводъ составленнаго школьными врачами доклада сводится къ тому, что въ частныхъ домахъ очень трудно приспособить помѣщенія подъ школы, и что поэтому необходимо строить спеціальныя школьныя зданія.

Изслѣдованіе химическаго состава и физическихъ свойствъ воздуха въ Петербургскихъ городскихъ училищахъ произведено ж. вр. Эккертъ [168 и 169]). Температура класснаго воздуха колебалась между 13 и 17 Р°., а содержаніе углекислоты между

1,6 и 5‰ во время занятій и между 0,61 и 1,1‰ въ пустомъ классѣ; въ двухъ училищахъ, гдѣ на каждаго учащагося приходился сравнительно большій воздушный кубъ, и классы были непосредственно соединены съ рекреаціонными залами, и гдѣ, кромѣ того, постоянно поддерживались топка печей и усиленное провѣтриваніе, температура воздуха равнялась 13—15° Р., а содержаніе углекислоты—0,91—1,4‰ во время занятій и 0,38‰ въ пустомъ классѣ. Температура пустого класса оказалась въ среднемъ на 2° ниже, а влажность на 7—9% выше температуры и влажности частной квартиры. Влажность класснаго воздуха непосредственно зависѣла отъ таковой же наружнаго воздуха; такъ, при высокой влажности этого послѣдняго наблюдалось 72,6%, при средней влажности—69,9% и при низкой влажности—66,4% содержанія влаги въ классномъ воздухѣ. Первоначальная влажность класснаго воздуха ниже всего въ весеннее время, затѣмъ въ зимнее, осень же даетъ наибольшее содержаніе влаги; прибыль влажности въ послѣдующіе часы занятій меньше всего осенью, а больше всего весной; эта прибыль наблюдается весной какъ въ первый урокъ, такъ и въ послѣдующіе, тогда какъ осенью и зимой ее можно наблюдать только въ первый часъ, а затѣмъ средній % влажности начинаетъ убывать.

Чрезвычайно вредной механической примѣсью къ воздуху школьныхъ помѣщеній является пыль, которая изъ него осѣдаетъ на полу, на стѣнахъ и на окружающихъ предметахъ. Пыль отчасти заносится учащимися снаружи на обуви и на платьѣ, отчасти же образуется внутри классныхъ помѣщеній вслѣдствіе отдѣленія мелкихъ частичекъ отъ предметовъ классной обстановки и отъ платья находящихся въ классномъ помѣщеніи лицъ, а также изъ различнаго рода отбросовъ. При малѣйшемъ движеніи воздуха (вслѣдствіе открыванія оконъ и дверей, передвиженія учащихся и пр.) пыль взвивается, а затѣмъ при спокойномъ состояніи воздуха опять осѣдаетъ на полу и на предметахъ классной обстановки, причемъ однако самыя мельчайшія частицы остаются въ воздухѣ во взвѣшенномъ состояніи даже при отсутствіи какого либо движенія его.

Вредъ пыли прежде всего заключается въ томъ, что она, попадая въ дыхательные пути, отлагается на ихъ слизистой оболочкѣ и вызываетъ здѣсь катарральныя состоянія. Возникновеніе ихъ отчасти объясняется механическимъ раздраженіемъ слизистой оболочки пылевыми частицами, отчасти же тѣмъ, что вмѣстѣ съ пылью въ дыхательные пути попадаютъ и микроорганизмы, которые носятся въ воздухѣ вмѣстѣ съ мельчайшими пылинками. Хотя большинство находимыхъ въ воздухѣ микроорганизмовъ относятся къ разряду безвредныхъ для человѣка (преобладаютъ плѣсневые грибки), но всеже среди нихъ попадаются и болѣзнетворные (напр. гноеродныя и, вѣроятно, также туберкулёзныя бактеріи).

Пыль можетъ оказать вредное вліяніе на здоровье человѣка еще и потому, что она содержитъ много органическихъ веществъ, которыя, разлагаясь, служатъ причиной порчи воздуха; далѣе, какъ уже упомянуто выше, она, отлагаясь на согрѣтыхъ поверхностяхъ приборовъ отопленія, подвергается сухой перегонкѣ, причемъ образуются газообразныя вещества, также сильно раздражающія слизистую оболочку дыхательныхъ путей.

Пыль подымается съ пола и съ предметовъ, на которыхъ она осѣла, тѣмъ легче, чѣмъ она суше и чѣмъ сильнѣе движеніе воздуха. Съ другой стороны процессы разложенія пыли развиваются тѣмъ быстрѣе, чѣмъ больше влаги она содержитъ, и чѣмъ выше температура воздуха или приборовъ отопленія, на которыхъ она осаждается.

Meyrich [170]) втеченіе нѣкотораго времени тщательно собиралъ и взвѣшивалъ всю пыль, которая скоплялась на полу одной Лейпцигской народной школы. Количество пыли, которое приносилось ежедневно въ классъ однимъ ученикомъ, равнялось въ среднемъ 1,4 грм.; на каждомъ квадратномъ метрѣ пола втеченіе сутокъ осаждалось 1,07 грм. пыли. Въ ней содержалось 44,69—47,69% минеральныхъ веществъ, остальная часть приходилась на органическія вещества; минеральная часть пыли состояла изъ песчинокъ, частичекъ угля, желѣза, мѣла и пр., въ составъ же органическихъ веществъ входили волокна тканей, обрывки бумаги, остатки пищевыхъ веществъ, частички растеній, волосы, мелкія чешуйки кожи и пр. Количество микроорганизмовъ, осаждавшихся изъ воздуха 4 классовъ втеченіе 72 часовъ на поверхности питательной желатины, величиной въ 63 кв. сант., колебалось между 78 и 158, тогда какъ въ комнатахъ частной квартиры за то же время осѣло всего 1 — 5 микроорганизмовъ; содержаніе микроорганизмовъ оказывалось наибольшимъ въ моменты, когда ученики покидали классъ, и во время перемѣнъ. 1 граммъ пыли, собранной съ полу, содержалъ отъ 940275 до 1824375 зародышей, а 1 граммъ пыли, осадившейся на школьной мебели, содержалъ ихъ даже 4354635.

Зубрилинъ [145]) производилъ количественное опредѣленіе микроорганизмовъ въ воздухѣ одной Московской гимназіи и Московскаго городского Рукавишниковскаго пріюта и нашелъ, что количество микроорганизмовъ не соотвѣтствуетъ степени химическаго загрязненія воздуха, а находится въ зависимости отъ передвиженія учащихся, уборки помѣщеній и отъ количества пыли, находящейся въ этихъ послѣднихъ; такъ напр., въ одномъ классѣ до прихода учениковъ въ воздухѣ было найдено 4050 зародышей, въ началѣ перваго урока—29450, въ концѣ его—3800, въ концѣ 2-го урока—5150, въ концѣ 3-го урока—5525, во время большой перемѣны—12325, въ концѣ 4-го урока—4800 и въ концѣ 5-го урока—9150.

Наконецъ, серьезное санитарное значеніе имѣетъ также **сырость воздуха и стѣнъ школьныхъ помѣщеній.** (проф. Левашевъ [171]). Воздухъ сырыхъ помѣщеній, благодаря своей значительной теплоемкости, отнимаетъ у находящихся въ нихъ людей путемъ проведенія гораздо больше тепла, чѣмъ сухой, а благодаря своей большей теплопроводности, сырыя стѣны также остываютъ быстрѣе, нежели сухія; кромѣ того онѣ совершенно непроходимы для воздуха, а потому и затрудняютъ естественную вентиляцію помѣщеній, т. е., обмѣнъ между воздухомъ этихъ послѣднихъ и атмосфернымъ, благодаря чему воздухъ въ этихъ помѣщеніяхъ становится спертымъ и чрезмѣрно влажнымъ. Развитіе сырости стѣнъ можетъ зависѣть отъ проникающей въ нихъ почвенной влаги; далѣе очень частой причиной ея служитъ недостаточное высушиваніе вновь выстроенныхъ или отремонтированныхъ помѣщеній; наконецъ, сырость стѣнъ можетъ развиться и въ совершенно сухихъ классахъ, если въ нихъ помѣщается слишкомъ много учащихся, и если ихъ провѣтриваніе ведется недостаточно энергично.

Какія же мѣры слѣдуетъ принимать для обезпеченія доброкачественности класснаго воздуха и при какихъ условіяхъ вообще возможно достиженіе указанной цѣли?

Само собою понятно, что здѣсь можетъ идти рѣчь исключительно о домахъ и помѣщеніяхъ, спеціально выстроенныхъ для школъ, такъ какъ въ училищахъ, помѣщающихся въ частныхъ домахъ, создать соотвѣтственныя условія вообще невозможно.

При постройкѣ школьнаго дома прежде всего необходимо обратить вниманіе на **чистоту почвы** строительнаго участка, такъ какъ изъ загрязненной почвы могутъ попасть въ воздухъ школьнаго помѣщенія вредныя для здоровья газообразныя вещества. Если приходится строить школьный домъ на участкѣ съ сильно загрязненной почвой (на мѣстѣ бывшихъ свалокъ, огородовъ и т. п.), то необходимо предварительно удалить верхніе слои ея и замѣнить ихъ болѣе чистымъ матеріаломъ.

Чтобы воспрепятствовать проникновенію почвенной влаги и почвеннаго воздуха внутрь дома, подъ поломъ подвальнаго этажа и въ основаніи стѣнъ закладываются **изолирующіе слои** изъ матеріаловъ, непроницаемыхъ для воды и газовъ.

Существенное значеніе имѣетъ въ многоэтажныхъ школьныхъ домахъ **раціональное распредѣленіе помѣщеній въ вертикальномъ и горизонтальномъ направленіяхъ** и принятіе мѣръ къ тому, чтобы испорченный воздухъ однихъ помѣщеній не могъ проникать въ другія. Forster'омъ [172]) установлено, что черезъ многоэтажные дома постоянно проходятъ вертикальные токи воздуха, благодаря которымъ поддерживается постоянное сообщеніе верхнихъ этажей съ нижними и даже съ подлежащей почвой. Поэтому весьма нежелательно, чтобы въ нижнихъ и подвальныхъ этажахъ школьныхъ домовъ устраивались жилыя помѣщенія, кухни и т. п.; ихъ лучше помѣщать въ верхніе этажи или въ отдѣльныя пристройки; если же почему либо, тѣмъ не менѣе, приходится пренебрегать указаннымъ правиломъ, то необходимо устроить въ этихъ помѣщеніяхъ энергично дѣйствующую вытяжную вентиляцію, чтобы воздухъ изъ нихъ не могъ проникнуть въ другія части школьнаго зданія. Необходимо далѣе обращать вниманіе на цѣлесообразное устройство и распредѣленіе помѣщеній, изъ которыхъ могутъ проникать въ классы зловонные газы, какъ, напр., отхожихъ мѣстъ, химическихъ лабораторій и т. п.; ихъ удобнѣе всего помѣщать въ соединенныхъ съ главнымъ зданіемъ пристройкахъ, расположенныхъ съ подвѣтренной по отношенію къ господствующимъ въ данной мѣстности вѣтрамъ стороны; въ нихъ также должна постоянно дѣйствовать вытяжная вентиляція, тогда какъ открываніе оконъ здѣсь никакой пользы не приноситъ, и вѣрнѣе даже вредно, потому что попадающій снаружи холодный воздухъ проталкиваетъ воздухъ упомянутыхъ помѣщеній внутрь школьнаго зданія (Кранцфельдъ [164]), проф. Flügge [123]), проф. Nussbaum [173]).

Очень важно также, чтобы **межпольное пространство было заполнено незагрязненнымъ матеріаломъ, и чтобы полъ былъ по возможности непроницаемъ** для воздуха; къ сожалѣнію, въ дѣйствительности приходится обыкновенно наблюдать массу щелей въ деревянныхъ (въ томъ числѣ и паркетныхъ) полахъ школъ. Наилучшимъ поломъ для училищъ слѣдуетъ признать паркетный на бетонномъ основаніи.

Первенствующее значеніе для поддержанія чистоты и нормальныхъ физическихъ свойствъ школьнаго воздуха имѣетъ **цѣлесообразное устройство отопленія и вентиляціи.**

Приборы отопленія могутъ вызывать порчу какъ химическаго состава, такъ и физическихъ свойствъ воздуха. Химическая порча воздуха обусловлена тѣмъ, что дымогарные газы изъ приборовъ отопленія поступаютъ внутрь отапливаемаго помѣщенія, или же тѣмъ, что осѣвшая на сильно согрѣтой поверхности этихъ приборовъ пыль подвергается здѣсь сухой перегонкѣ. Загрязненіе класснаго воздуха дымогарными газами устраняется тщательнымъ уходомъ за приборами отопленія и цѣлесообразнымъ устройствомъ вьюшекъ или герметическихъ заслонокъ, а сухая перегонка пыли предотвращается старательнымъ и постояннымъ удаленіемъ ея съ поверхности приборовъ отопленія.

Изъ физическихъ свойствъ воздуха приборы отопленія дѣйствуютъ главнымъ образомъ на его **температуру**, такъ какъ нераціональное обращеніе съ ними можетъ вызвать либо чрезмѣрное охлажденіе, либо, наоборотъ, перегрѣваніе класснаго воздуха. Согласно требованіямъ проф. Flügge [123]) слѣдуетъ регулировать пользованіе приборами отопленія такимъ образомъ, чтобы **температура воздуха никогда не превышала 21° Ц., (16,8° Р.)**; лучше всего поддерживать температуру класснаго воздуха между 17 и 19° Ц.

(13,6 и 15,2° Р.). Если температура въ началѣ урока превышаетъ 17° Ц. (13,6° Р.), то втеченіе урока у учащихся уже наблюдаются явленія перегрѣванія (Rietschel [162]).

Мѣстные приборы отопленія (утермарковскія и голландскія печи) допустимы лишь въ маленькихъ одноклассныхъ школьныхъ домахъ. Многоэтажные и многоклассные школьные дома, каковые въ настоящее время по преимуществу сооружаются въ большихъ городахъ, должны имѣть центральное отопленіе, причемъ выборъ системы его обыкновенно составляетъ лишь вопросъ техническій и экономическій; съ санитарной же точки зрѣнія возраженія встрѣчаетъ только система воздушнаго отопленія, которая часто даетъ слишкомъ сухой воздухъ и кромѣ того связана съ вентиляціей, что въ теплое время года, когда отопленіе бездѣйствуетъ, невыгодно отзывается на чистотѣ класснаго воздуха (см. выше проф. Heyman [158]). При другихъ системахъ центральнаго отопленія мѣстныя согрѣвающія батареи обыкновенно располагаются вдоль наружной стѣны, такъ что она согрѣвается больше, чѣмъ при отопленіи печами, и благодаря этому уменьшаются теплопотери путемъ излученія у находящихся въ помѣщеніи людей; въ отапливаемыхъ подобными системами помѣщеніяхъ явленія перегрѣванія появляются уже при температурѣ воздуха въ 19° Ц., а посему слѣдуетъ въ нихъ поддерживать температуру не выше 18° Ц. (14,4° Р.) (проф. Nussbaum [140]). Чтобы предотвратить разложеніе пыли, температура баттарей, отапливающихъ помѣщенія, не должна превышать 70° Ц. (проф. Nussbaum [174]).

Регулированіе температуры воздуха отдѣльныхъ классныхъ комнатъ не должно быть предоставлено учащимъ (проф. Flügge [123]), за этимъ долженъ слѣдить приставленный къ этому дѣлу истопникъ. Но и при тщательной регуляціи температуры въ началѣ урока, она всеже во время него можетъ подняться выше нормы, такъ какъ къ теплу, отдаваемому приборами отопленія, присоединяется еще то, которое производится самими учащимися или приборами искусственнаго освѣщенія, а иногда и солнечное тепло. Вотъ почему въ большихъ школьныхъ домахъ слѣдуетъ примѣнять приспособленія, допускающія автоматическую регуляцію отдаваемаго приборами отопленія тепла (проф. Nussbaum[175], Schlick[153]).

Влажность воздуха подъ вліяніемъ приборовъ отопленія обыкновенно понижается. Хотя изъ приборовъ мѣстнаго отопленія вмѣстѣ съ дымогарными газами могутъ попадать и водяные пары, образовавшіеся при сгораніи топлива, чѣмъ и повышается абсолютная влажность класснаго воздуха, но, тѣмъ не менѣе, повышеніе температуры этого послѣдняго, зависящее отъ дѣйствія согрѣтой печи, въ концѣ концовъ понижаетъ его относительную влажность, имѣющую гораздо большее санитарное значеніе, нежели абсолютное содержаніе влаги. Приборы центральнаго отопленія вызываютъ исключительно только пониженіе относительной влажности; особенно сильное высушивающее дѣйствіе оказываетъ воздушное отопленіе, неизбѣжно связанное съ вентиляціей. Чтобы предупредить чрезмѣрное высушиваніе воздуха, около приборовъ центральнаго отопленія устанавливаются наполненные водой сосуды, т. наз. увлажнители, испаряющіе водяные пары, которые затѣмъ присоединяются къ воздуху классовъ. Дѣйствіе этихъ увлажнителей, впрочемъ, ничтожное: такъ, по даннымъ Schlick'a [153]) они испаряютъ 1 литръ воды втеченіе четырехъ часовъ, вмѣстѣ съ этимъ незначительно увеличивается абсолютная и относительная влажность, тогда какъ на недочетъ влажности эта прибыль водяныхъ паровъ не оказываетъ никакого вліянія и этотъ послѣдній зависитъ исключительно отъ температуры. Для того, чтобы значительно повысить влажность воздуха, необходимо прибавлять къ нему водяные пары изъ паровыхъ трубъ. Нужно однако замѣтить, что въ школахъ чрезмѣрная сухость воздуха ниже 30% наблюдается очень рѣдко; гораздо чаще приходится имѣть дѣло съ избыткомъ влаги, такъ какъ благодаря легочному дыханію и испаренію воды съ поверхности кожи учащихся въ воздухъ классовъ постоянно попадаетъ много водяныхъ паровъ.

Для возстановленія нормальныхъ качествъ испорченнаго воздуха необходима замѣна его свѣжимъ атмосфернымъ, необходимо провѣтриваніе классовъ. Въ очень незначительной степени естественное провѣтриваніе совершается постоянно, такъ какъ испорченный воздухъ непрерывно покидаетъ замкнутыя помѣщенія черезъ естественныя щели и отверстія въ стѣнахъ, окнахъ и дверяхъ и замѣняется тѣмъ же путемъ атмосфернымъ воздухомъ. Величина этого обмѣна или естественной вентиляціи зависитъ отъ разности температуръ комнатнаго и наружнаго воздуха и отъ силы движенія этого послѣдняго: чѣмъ ниже наружная температура и чѣмъ сильнѣе движеніе атмосфернаго воздуха, тѣмъ энергичнѣе совершается естественная вентиляція. Для усиленія естественной вентиляціи служатъ форточки и другія сходныя съ ними приспособленія. Но дѣйствіе ихъ въ общемъ очень незначительно; такъ, по изслѣдованіямъ Ростовцева [165]) открываніе форточекъ втеченіе часа при разницѣ наружной и комнатной температуры въ 27° не освѣжало воздуха классовъ до нормальнаго состоянія и даже при двухстороннемъ открываніи форточекъ количество углекислоты спускалось лишь до 1,2‰. Кромѣ того форточками или даже фрамугами съ защищающими боковыми поверхностями нельзя пользоваться во время уроковъ, такъ какъ проникающій черезъ нихъ холодный воздухъ падаетъ на головы близъ сидящихъ учениковъ и образуетъ холодныя теченія по полу класснаго помѣщенія, чѣмъ вызывается опасность простуды (проф. Flügge [123]). Ростовцевъ предлагаетъ воспользоваться въ учебное время для вентиляціи топкой печей; но и эта мѣра достигаетъ своей цѣли лишь при одновременномъ открываніи форточки или окна, что опять же даетъ поводъ къ образованію холодныхъ воздушныхъ теченій.

Въ тѣхъ школахъ, гдѣ можно пользоваться лишь естественной вентиляціей и усиливающими ее приспособленіями, приходится, слѣдовательно, ограничиваться **періодическимъ провѣриваніемъ** во время перемѣны или послѣ уроковъ, какъ это было рекомендовано въ свое время еще T. W. Hesse и W. Hesse[156]). Позднѣйшія изслѣдованія Ростовцева [165]) и Sundell'a [141]) доказали, что 10-минутнаго открыванія оконъ совершенно достаточно для того, чтобы сравнять составъ комнатнаго воздуха съ составомъ атмосфернаго.

Однако эффектъ подобнаго періодическаго провѣриванія весьма кратковременень, такъ какъ уже черезъ 30 минутъ воздухъ въ наполненномъ учениками классѣ опять въ большей или меньшей мѣрѣ загрязненъ, несмотря на то, что въ началѣ урока онъ по своему составу не отличался отъ атмосфернаго. Кромѣ того, періодическое провѣриваніе всегда вызываетъ значительныя колебанія температуры и влажности класснаго воздуха.

Единственнымъ способомъ для достиженія постояннаго состава и равномѣрной доброкачественности класснаго воздуха является **непрерывно дѣйствующая вентиляція** подогрѣтымъ атмосфернымъ воздухомъ. Дѣйствіе этой вентиляціи на содержаніе углекислоты, температуру и влажность воздуха тѣмъ рѣзче, чѣмъ энергичнѣе совершается обмѣнъ воздуха, т. е. чѣмъ больше свѣжаго воздуха притекаетъ въ классъ въ единицу времени (Schlick [153]).

Для цѣлей непрерывной вентиляціи могутъ служить приборы мѣстнаго отопленія (вентиляціонные камины и печи), но дѣйствіе ихъ слишкомъ слабо и не можетъ покрыть всей потребности въ притокѣ свѣжаго воздуха къ классному (проф. Heyman [158]). Эта потребность можетъ быть удовлетворена исключительно лишь приспособленіями центральной вентиляціи въ видѣ системы приводящихъ свѣжій атмосферный и отводящихъ испорченный классный воздухъ вентиляціонныхъ каналовъ.

Правда, и при подобнаго рода системахъ приходится считаться съ нежелательнымъ явленіемъ, а именно, съ загрязненіемъ вентиляціонныхъ каналовъ пылью и различнаго рода веществами, случайно туда попадающими. Но этотъ недостатокъ легко устраняется періодической очисткой стѣнокъ каналовъ и фильтраціей притекающаго черезъ нихъ воздуха.

Движущей силой для приведенія въ дѣйствіе системъ центральной вентиляціи могутъ служить: 1) разность температуръ комнатнаго или наружнаго воздуха съ одной стороны и воздуха, протекающаго по каналамъ, съ другой, 2) механическая сила падающей воды или различнаго рода двигателей. Вентиляція, основанная на разности температуръ воздуха, въ школахъ даетъ недостаточно удовлетворительные результаты, такъ какъ она дѣйствуетъ очень слабо или даже совершенно бездѣйствуетъ въ теплое время года, когда классамъ болѣе всего грозитъ опасность перегрѣванія получаемымъ ими въ избыткѣ солнечнымъ теплomъ. Безпрерывно и

безпрепятственно дѣйствовать независимо отъ времени года могутъ, какъ это установлено еще Pettenkofer'омъ [117]) въ 1858 году, лишь тѣ **системы вентиляціи, которыя основаны на работѣ механическихъ двигателей**, и нельзя не согласиться съ мнѣніемъ, высказаннымъ Раммулемъ [176]), что въ помѣщеніяхъ, гдѣ собирается много людей, равномѣрнаго и удовлетворяющаго во всякое время года воздухообмѣна можно добиться лишь при помощи подобной вентиляціи.

Въ помѣщеніяхъ, занятыхъ людьми, **замѣна комнатнаго воздуха** свѣжимъ **атмосфернымъ** можетъ совершаться **лишь съ извѣстной максимальной скоростью**, выше которой уже получается ощущеніе сквозняка со всѣми его неблагопріятными послѣдствіями для здоровья. Опытомъ установлено, что объемъ воздуха, входящаго втеченіе одного часа въ вентилируемое помѣщеніе, не долженъ превышать объема этого послѣдняго болѣе, чѣмъ въ 3 раза. Поддержаніе чистоты воздуха при подобной быстротѣ воздухообмѣна возможно лишь въ томъ случаѣ, если на каждаго находящагося въ вентилируемомъ помѣщеніи человѣка приходится извѣстный минимумъ объема воздуха; этотъ минимумъ объема воздуха или **воздушный кубъ** для дѣтей младшаго возраста (до 12 лѣтъ) соотвѣтствуетъ 5 куб. метрамъ, для дѣтей же средняго и старшаго возрастовъ — 6—7 куб. метр. Чѣмъ больше воздушный кубъ, тѣмъ легче поддерживать чистоту воздуха при помощи вентиляціи, но всеже одного увеличенія воздушнаго куба безъ правильно дѣйствующей вентиляціи недостаточно для достиженія абсолютной доброкачественности класснаго воздуха.

Помимо упомянутыхъ мѣръ соблюденія химической чистоты и физической доброкачественности класснаго воздуха необходимо заботиться объ **устраненіи** въ немъ **непріятнаго запаха**, который обусловливается газообразными веществами, развивающимися вслѣдствіе процессовъ разложенія на кожѣ и слизистыхъ оболочкахъ, а также и въ платьѣ учащихся; дурной запахъ класснаго воздуха вреденъ въ томъ отношеніи, что онъ вызываетъ чувство отвращенія и благодаря этому обусловливаетъ видоизмѣненіе типа дыханія и распредѣленія крови. Въ дѣлѣ устраненія дурного запаха школьнаго воздуха первенствующее значеніе имѣетъ **личная гигіена и лѣченіе учащихся**: тщательный уходъ за зубами и за кожей, школьныя бани, соблюденіе чистоты въ одеждѣ, лѣченіе болѣзней зубовъ, ушей, носа, желудочно-кишечнаго канала, все это мѣры, которыя, на ряду съ общимъ укрѣпленіемъ здоровья учащихся, устраняютъ и всякое загрязненіе воздуха классовъ дурно пахнущими газами.

Соблюденіе всѣхъ выше перечисленныхъ мѣръ поддержанія чистоты класснаго воздуха, къ сожалѣнію, всеже не предотвращаетъ нѣкотораго загрязненія его къ концу урока. Поэтому даже и при соблюденіи указанныхъ условій необходимо пользоваться перемѣнами между уроками для усиленнаго провѣ-

триванія классовъ, невозможнаго въ присутствіи учениковъ. Во время перемѣнъ, слѣдовательно, ученики должны оставлять классы и переходить въ особыя рекреаціонныя помѣщенія (или корридоры), которыя составляютъ необходимую принадлежность каждаго училища; эти рекреаціонныя помѣщенія провѣтриваются во время уроковъ, когда ученики находятся въ классѣ, и служатъ какъ бы запасными резервуарами свѣжаго воздуха. Еще лучше, когда учащихся во время перемѣны въ хорошую погоду можно выпускать на школьный дворъ, который по требованію школьной гигіены долженъ имѣться при каждомъ училищѣ. Для того, чтобы учащіеся могли пользоваться школьнымъ дворомъ для подвижныхъ игръ и зимнихъ развлеченій, въ немъ должно на каждаго учащагося приходиться отъ 2 до 5 квадр. метровъ площади (проф. Burgerstein[154]), Wehmer[177]). Къ сожалѣнію, дороговизна земельныхъ участковъ въ большихъ городахъ нерѣдко служитъ препятствіемъ для устройства школьныхъ дворовъ, соотвѣтствующихъ по своей величинѣ количеству учащихся; поэтому въ нѣкоторыхъ большихъ городахъ стали приспособлять плоскія крыши училищъ въ видѣ площадокъ для учащихся.

Въ дѣлѣ борьбы со школьною пылью, столь вредной, какъ для учащихся, такъ и для учащихъ, можно достигнуть хорошихъ результатовъ уже мѣрами предупрежденія. Если у входовъ въ училище устраивать приспособленіе для обтиранія ногъ (скребки, маты) или лучше даже заставлять дѣтей мѣнять обувь по приходѣ въ школу и если пропускать атмосферный воздухъ, входящій въ школьныя помѣщенія, черезъ фильтры, то этимъ уже устраняются главнѣйшія условія образованія школьной пыли. Осѣвшую на стѣнахъ и на предметахъ школьной обстановки пыль необходимо удалять мокрымъ способомъ, при помощи сырыхъ тряпокъ и т. п. Для того, чтобы накопившаяся на полу пыль при провѣтриваніи и при передвиженіяхъ учащихся не подымалась въ воздухѣ, рекомендуется деревянные полы пропитывать особаго рода маслами (Stauböl, dustless oil), а пыль, прилипающую къ полу комьями, приходится при этомъ удалять сухимъ способомъ. Наилучшимъ, хотя въ настоящее время еще слишкомъ дорогимъ, способомъ удаленія пыли слѣдуетъ признать примѣненіе пылесосовъ.

Мѣры предупрежденія имѣютъ первенствующее значеніе и въ дѣлѣ борьбы съ сыростью стѣнъ въ училищахъ. Вновь отстроенныя или отремонтированныя школьныя помѣщенія должны быть основательно высушены до того, какъ ими начинаютъ пользоваться для занятій. Въ училищахъ, которыя уже посѣщаются учащимися, необходимо строго сообразовать количество этихъ послѣднихъ съ вмѣстимостью классовъ (соотвѣтственно нормальнымъ воздушнымъ кубамъ), такъ какъ въ переполненныхъ классахъ при избыткѣ выдыхаемыхъ учащимися водяныхъ паровъ создаются условія для возникновенія сырости стѣнъ.

Пользованіе солнечнымъ свѣтомъ точно такъ же, какъ и вдыханіе доброкачественнаго воздуха, составляетъ необходимую физіологическую потребность человѣка. Солнечный свѣтъ дѣйствуетъ своими свѣтовыми, химическими и тепловыми лучами. Свѣтовые лучи, попадая на зрительный нервъ глаза, вызываютъ въ немъ зрительныя ощущенія; химическіе лучи возбуждаютъ жизнедѣятельность высшихъ организмовъ, въ томъ числѣ и человѣка, и, наоборотъ, угнетаютъ жизнедѣятельность нисшихъ организмовъ (напр., бактерій); посредствомъ тепловыхъ лучей солнечное тепло передается земной поверхности и всѣмъ находящимся на ней неодушевленнымъ предметамъ и живымъ существамъ; присущее этимъ лучамъ тепло поддерживаетъ жизненную энергію растеній, животныхъ и человѣка, а для жилыхъ помѣщеній оно имѣетъ еще то значеніе, что высушиваетъ ихъ стѣны и этимъ облегчаетъ ихъ естественную вентиляцію.

Отсутствіе солнечнаго свѣта въ классахъ придаетъ имъ болѣе мрачный видъ, что оказываетъ неблагопріятное вліяніе на работоспособность учащихся. Особенно вреденъ недостатокъ не только прямого солнечнаго, но и разсѣяннаго свѣта. При недостаточности освѣщенія читающему или пишущему ученику приходится тѣмъ болѣе приближать глаза къ книгѣ или тетради, чѣмъ освѣщеніе слабѣе. Поэтому учащійся долженъ, съ одной стороны, принимать вредное для здоровья положеніе, а съ другой—сверхъ мѣры напрягать аккомодацію глаза; этимъ создаются условія для развитія искривленій позвоночника и школьной близорукости.

Къ сожалѣнію, опасность, грозящая учащимся вслѣдствіе недостаточнаго освѣщенія, далеко не всегда оцѣнивается по достоинству, потому что она не проявляется немедленно непріятными ощущеніями или вредными послѣдствіями, а болѣзненныя измѣненія въ глазу развиваются лишь послѣ продолжительнаго воздѣйствія указанной болѣзнетворной причины. Необходимо еще имѣть ввиду, что вредное вліяніе недостаточнаго освѣщенія оказывается тѣмъ рѣзче, чѣмъ моложе учащійся и чѣмъ, слѣдовательно, податливѣе оболочки его глазъ.

Вліяніе свѣта на работу органа зрѣнія доказывается изслѣдованіями надъ зависимостью остроты зрѣнія отъ степени дневного освѣщенія. Такъ, напр., Карвецкій[178]) нашелъ, что при большой интенсивности освѣщенія пониженіе ея въ 4 и даже въ 8 разъ не даетъ рѣзкаго ослабленія остроты зрѣнія, но что при болѣе низкихъ степеняхъ освѣщенія уменьшеніе его въ геометрической прогрессіи понижаетъ остроту зрѣнія приблизительно въ ариѳметической прогрессіи. Seggel[179]) при изслѣдованіи у солдатъ установилъ, что острота зрѣнія ихъ на открытомъ воздухѣ въ среднемъ равнялась $^{14}/_{6}$, въ комнатѣ же въ ясные дни $^{12}/_{6}$, а въ темные дни даже лишь $^{10}/_{6}$. Possek[180]) заставлялъ 60 эмметроповъ и столько же міоповъ читать по 32 строки греческаго текста и отмѣчалъ каждый разъ, во сколько секундъ изслѣдуемые прочитывали данное

количество текста при освѣщеніи въ 30, 10, 6 и 3 метросвѣчи. Обозначая цифрой 100 время, необходимое для прочтенія 32 строкъ при освѣщеніи въ 30 м. св., онъ относилъ промежутки времени, потребовавшіеся для прочтенія такого же количества текста при болѣе слабыхъ степеняхъ освѣщенія, къ сотнѣ и получилъ при этомъ слѣдующія данныя.

При освѣщеніи потребовалось для прочтенія	въ 30 м. св.	въ 10 м. св.	въ 6 м. св.	въ 3 м. св.
эмметропамъ	100 с.	101,28 с.	107,59 с.	122,49 с.
міопамъ вообще	100 „	111,76 „	135,17 „	162,79 „
міопамъ слабой степени до 3,0 D	100 „	112,13 „	127,05 „	157,39 „
міопамъ болѣе сильной степени выше 3,0 D	100 „	111,18 „	148,12 „	171,53 „

Такимъ образомъ, у эмметроповъ уменьшеніе силы освѣщенія отъ 30 до 10 м. св. понижаетъ остроту зрѣнія всего на 1,26%, а уменьшеніе ея отъ 30 до 6 м. св. лишь на 7,05%, тогда какъ у міоповъ уже уменьшеніе силы освѣщенія съ 30 до 10 м. св. понижало остроту зрѣнія на 10,52% (10,87% у міоповъ слабой степени, 10,06% у міоповъ болѣе сильной степени); еще энергичнѣе ослабленіе остроты зрѣнія шло у міоповъ при паденіи силы освѣщенія ниже 10 м. св. (при слабой степени міопіи—отъ 10 до 6 м. св. на 11,74%, отъ 6 до 3 м. св. на 19,28%, при болѣе сильной степени міопіи—отъ 10 до 6 м. св. на 24,94%, отъ 6 до 3 м. св. на 13,65%). Если, слѣдовательно, для эмметроповъ 10 м. св. являются освѣщеніемъ хорошимъ, а 6 м. св. еще допустимымъ, то для міоповъ даже слабой степени 10 м. св. составляютъ нисшую точку допустимаго освѣщенія. Между тѣмъ, школьная гигіена должна ставить себѣ задачей, не только по возможности предотвращать развитіе близорукости, но и создавать для міоповъ такія условія, которыя соотвѣтствовали бы потребностямъ ихъ чувствительнаго органа зрѣнія.

Если, такимъ образомъ, недостаточное освѣщеніе классовъ несомнѣнно вредно отражается на здоровьѣ учащихся, то, съ другой стороны, и избытокъ солнечнаго освѣщенія долженъ быть признанъ нежелательнымъ. Солнечные лучи, непосредственно падающіе въ глаза или даже лишь отраженные отъ какой-либо блестящей или бѣлой поверхности (бумаги, стѣны дома, снѣжнаго покрова и т. п.), дѣйствуютъ на глазъ ослѣпляющимъ образомъ и съ теченіемъ времени вызываютъ рѣзкое пониженіе остроты зрѣнія, могущее дойти и до полной слѣпоты. Кромѣ того, тепловые лучи солнца чрезмѣрно нагрѣваютъ классную комнату или, по крайней мѣрѣ, вызываютъ явленія перегрѣванія у отдѣльныхъ учащихся, непосредственно подвергающихся ихъ воздѣйствію.

Степень дневного освѣщенія классныхъ комнатъ зависитъ отъ цѣлаго ряда разнообразныхъ условій (Войтяцкій [181]).

Дневной свѣтъ попадаетъ въ жилыя помѣщенія съ видимой черезъ окна части небеснаго свода, свѣтящая способность котораго, слѣдовательно, имѣетъ первенствующее значеніе для освѣщенія комнатъ. Степень освѣщенія небеснаго свода колеблется въ широкихъ размѣрахъ въ зависимости отъ географической широты мѣстности и ея высоты надъ уровнемъ моря, времени дня и года и состоянія атмосферы (облачности, содержанія въ атмосферѣ пыли, дыма, водяныхъ паровъ). Наибольшая степень освѣщенія наблюдается при непосредственномъ проникновеніи солнечныхъ лучей въ жилое помѣщеніе, или въ тѣхъ случаяхъ, когда небо отчасти покрыто освѣщенными солнцемъ бѣлыми облаками. По проф. Cohn'у [182]) степень освѣщенія неба въ свѣтлые дни колеблется между 906 и 11430 м. св., а въ сумрачные дни между 305 и 4444 м. св. Проф. Эрисманъ [183]) нашелъ, что при голубомъ безоблачномъ небѣ она равняется 590—613 м. св., а при неравномѣрной облачности съ проблесками солнечнаго свѣта—1485—1529 м. св. Значеніе имѣетъ также страна свѣта, на которую обращены окна комнаты, такъ какъ при прочихъ равныхъ условіяхъ южная часть небеснаго свода излучаетъ свѣтъ сильнѣе остальныхъ.

При одинаковой свѣтящей способности небеснаго свода степень освѣщенія жилого помѣщенія тѣмъ выше, чѣмъ больше площадь оконъ по отношенію къ площади пола и чѣмъ больше, слѣдовательно, та часть небеснаго свода, которая видна черезъ окна въ различныхъ частяхъ комнаты.

Однако и при благопріятномъ отношеніи площади оконъ къ площади пола величина видимаго изъ оконъ отрѣзка свободнаго небеснаго свода можетъ быть очень незначительна, если онъ заслоняется противолежащими зданіями, деревьями и пр. Вотъ почему степень дневного освѣщенія жилыхъ помѣщеній при прочихъ равныхъ условіяхъ зависитъ отъ ширины прилегающихъ улицъ и высоты противолежащихъ зданій, деревьевъ и пр.

Кромѣ прямого или разсѣяннаго солнечнаго свѣта въ классную комнату можетъ проникать и свѣтъ, отраженный отъ противолежащихъ зданій, въ особенности, если они окрашены въ свѣтлый цвѣтъ; въ этихъ случаяхъ степень освѣщенія ихъ можетъ быть даже больше степени освѣщенія неба; такъ, напр., проф. Cohn [182]) въ одномъ случаѣ при освѣщеніи неба въ 1441 м. св. опредѣлилъ для стѣны освѣщеніе въ 1866 м. св., въ другомъ случаѣ—1212 и 2005 м. св.

Наконецъ, немалое значеніе для освѣщенія классныхъ комнатъ имѣетъ также отраженіе свѣта отъ ихъ стѣнъ. Количество отраженнаго отъ стѣнъ свѣта зависитъ главнымъ образомъ отъ ихъ окраски. Такъ, изъ всего падающаго на стѣны свѣта [184]) отражается при окраскѣ ихъ

въ черный цвѣтъ	0,4—4,5%
» темнозеленый цвѣтъ	10,1 »
» красный »	16,2 »
» темножелтый »	20,0 »
» голубой »	30,0 »
» свѣтложелтый »	40,0 »
» свѣтлозеленый »	46,5 »
» свѣтлооранжевый »	54,8 »
» бѣлый »	70,0 »

Проф. Эрисманъ [183]) установилъ, что, если на боковую стѣну повѣсить черную классную доску, степень освѣщенія мѣста, ближайшаго къ этой стѣнѣ, сразу падаетъ съ 244 м. св. до 170 м. св. По изслѣдованіямъ Pleier'a [185]) сила свѣта, отраженнаго отъ боковой, лежащей противъ оконъ стѣны, при удаленіи отъ этой послѣдней достигаетъ своего максимума на разстояніи 1 метра, а затѣмъ дальше къ окнамъ опять постепенно убываетъ; если принять во вниманіе лишь ту часть класса, которая отдалена отъ боковой стѣны на 1 — 3 метра (ближе къ окну главную роль играетъ непосредственно падающій въ это послѣднее свѣтъ), то на нее больше всего свѣта отражаетъ площадь стѣны, лежащая на высотѣ отъ 25 до 225 стм. надъ уровнемъ партъ.

Изъ трехъ видовъ падающаго на парты свѣта (непосредственнаго солнечнаго, разсѣяннаго и отраженнаго) съ точки зрѣнія гигіены глазъ наилучшимъ слѣдуетъ признать разсѣянный, такъ какъ непосредственный солнечный свѣтъ черезчуръ рѣзокъ, а отраженный свѣтъ слишкомъ подверженъ вліянію различныхъ случайныхъ обстоятельствъ.

Степень дневного освѣщенія одного и того же мѣста для учащихся можетъ колебаться въ очень значительныхъ предѣлахъ, въ 50 и болѣе разъ (Gottschlich [186]). По мѣрѣ отдаленія мѣста отъ оконной стѣны вглубь комнаты сила освѣщенія ослабѣваетъ весьма послѣдовательно и притомъ довольно рѣзко, а именно: на разстояніи 2 метровъ въ сравненіи съ 1 метромъ на 20% и на разстояніи 3 метровъ на 40—50%. Проф. Cohn [182]) при изслѣдованіи силы освѣщенія въ различныхъ училищахъ установилъ, что она колебалась на наилучше освѣщенныхъ мѣстахъ въ свѣтлые дни между 61 и 1410 м. св., въ пасмурные дни между 2,6 и 1050 м. св., на наиболѣе скудно освѣщенныхъ мѣстахъ—въ свѣтлые дни между 1,7 и 160 м. св., а въ пасмурные дни она здѣсь доходила лишь до 69 м. св. и спускалась даже ниже одной метросвѣчи.

Между тѣмъ одно изъ основныхъ требованій школьной гигіены заключается въ томъ, чтобы, какъ правило, учебные часы приходились лишь на свѣтлое время дня, и чтобы всѣ безъ исключенія мѣста для учениковъ даже при пасмурной погодѣ получали достаточное дневное освѣщеніе, дозволяющее нормальному или же корригированному соотвѣтственными очками глазу совершать свою работу безъ напряженія аккомодаціоннаго аппарата и при прямомъ

положеніи тѣла, причемъ разстояніе между глазомъ и книгой или тетрадью должно равняться 25—30 стм.

Требующаяся для этого сила освѣщенія, какъ установлено проф. Cohn'омъ [182]), должна быть не менѣе 10 метросвѣчей при измѣреніи въ красномъ свѣтѣ, что соотвѣтствуетъ приблизительно 25 метросвѣчамъ въ бѣломъ свѣтѣ. Хотя нѣкоторыми послѣдующими изслѣдователями и доказано, что въ цѣломъ рядѣ случаевъ сила освѣщенія можетъ быть и меньше безъ ущерба для работы глазъ (такъ, напр., Кацъ [187]) нашелъ, что средняя величина наименьшаго освѣщенія для чтенія равна 4—5 метросвѣчамъ), но все же потребностямъ всѣхъ, въ томъ числѣ и міопическихъ глазъ удовлетворяетъ лишь указанная норма Cohn'a (ср. выше Possek [180]).

Достаточное освѣщеніе классовъ можетъ быть достигнуто только въ томъ случаѣ, если при постройкѣ школьныхъ домовъ, а также въ дальнѣйшемъ и при пользованіи ими принимаются всѣ доступныя мѣры къ тому, чтобы облегчить проникновеніе разсѣяннаго дневного свѣта въ классныя комнаты.

Для этого прежде всего требуется возможно большая площадь оконъ, черезъ которыя свѣтъ проникаетъ въ классныя помѣщенія; отношеніе площади оконъ къ площади пола должно быть не ниже 1:5—6, ширина оконъ — не менѣе половины ихъ высоты. Лежащіе между окнами простѣнки въ значительной степени затемняютъ находящіяся за ними мѣста для учащихся и притомъ тѣмъ болѣе, чѣмъ ближе мѣсто находится къ оконной стѣнѣ; такъ, по проф. Эрисману [183]), степень освѣщенія мѣста, находящагося противъ простѣнка, относится къ степени освѣщенія другого, лежащаго противъ окна мѣста: на разстояніи 0,35 метр. отъ оконной стѣны, какъ 1 : 8, на разстояніи 0,90 м., какъ 1 : 2,2, на разстояніи 1,63 м., какъ 1 : 1,25 и на разстояніи 2,20 м., какъ 1 : 1,9. Чтобы устранить столь значительное затемненіе мѣстъ, лежащихъ противъ простѣнковъ, рекомендуется по возможности скашивать боковыя поверхности этихъ послѣднихъ какъ снаружи, такъ и изнутри. Очень много свѣта отнимаютъ также оконныя рамы: по Studtmann'y [188]) онѣ уменьшаютъ величину видимой части небеснаго свода на 35—50%; поэтому слѣдуетъ по возможности увеличивать площадь стеколъ и уменьшать переплеты рамъ. При одинаковой величинѣ оконъ большое значеніе для степени освѣщенія класса имѣютъ высота расположенія оконъ, т. е. разстояніе отъ ихъ верхняго края до потолка: чѣмъ меньше это послѣднее, тѣмъ большая часть небеснаго свода видна въ окно и тѣмъ лучше освѣщеніе класса. Проф. Бубновъ [189]) завѣшивалъ попеременно то нижнюю, то верхнюю часть оконъ (благодаря чему верхній край площади окна то приближался къ потолку, то отодвигался отъ него) и нашелъ при этомъ, что сила освѣщенія убываетъ: при завѣшиваніи нижнихъ четвертей оконъ—на 25%, верхнихъ четвертей—на 31%, нижнихъ половинъ—на 53% и верхнихъ половинъ—на 56 %. Для улучшенія освѣщенія классовъ нужно, слѣдовательно, верхній

край оконъ по возможности приближать къ потолку; кромѣ того, этотъ край долженъ быть непремѣнно прямой, а не дугообразный, такъ какъ это уменьшало бы видимое пространство небосклона.

Однако и при значительной величинѣ площади оконъ степень освѣщенія классныхъ помѣщеній можетъ быть недостаточной, если большая часть дающаго свѣтъ небосклона заслонена противолежащими зданіями, деревьями и т. п. Между тѣмъ школьная гигіена устанавливаетъ, что достаточное дневное освѣщеніе классовъ возможно лишь въ томъ случаѣ, если со всѣхъ мѣсть для учащихся видна извѣстная, не уступающая опредѣленному минимуму часть небосклона. Величина этой части небосклона можетъ быть приблизительно оцѣнена по такъ назыв. углу отверстія, образуемому двумя линіями, исходящими изъ данной точки поверхности парть, изъ которыхъ верхняя проходитъ къ верхнему краю окна, а нижняя къ верхнему краю противолежащаго дома; этотъ уголъ отверстія по проф. Förster'у [190]) долженъ быть не менѣе 5°, по Gottschlich'у [186])—не менѣе 4°. Но сила свѣта, отдаваемаго отрѣзкомъ небосклона съ одинаковымъ угломъ отверстія становится тѣмъ меньшей, чѣмъ дальше отъ окна расположено мѣсто для учащагося, или чѣмъ меньше уголъ паденія свѣтовыхъ лучей (образуемый линіей, идущей отъ верхняго края окна къ данному мѣсту, съ горизонталью), такъ какъ съ уменьшеніемъ угла паденія увеличивается площадь, по которой долженъ распредѣляться идущій отъ той же части небосклона пучекъ свѣтовыхъ лучей. Поэтому степень освѣщенія при минимальномъ углѣ отверстія (въ 4—5°) достаточна лишь въ томъ случаѣ, если уголъ паденія не меньше 25—27° (проф. Förster [190]), Gottschlich [186]). Указанныя условія могутъ быть соблюдены только при ширинѣ комнатъ, превышающей разстояніе отъ верхней поверхности парть до верхняго края окна не болѣе, чѣмъ вдвое (пр. Förster [190]); при обычной величинѣ указаннаго разстоянія въ 3 метра ширина классныхъ комнатъ, слѣдовательно, не должна превышать 6 метровъ.

Уголъ отверстія, въ свою очередь, еще не даетъ полнаго представленія о величинѣ видимой части небосклона, такъ какъ значеніе имѣютъ не только вертикальный, но и горизонтальный размѣръ этой послѣдней, равно какъ и ея очертанія. Поэтому проф. Weber предложилъ непосредственно измѣрять ея площадь квадратными градусами, которыми опредѣляется пространственный уголъ части небосклона, видимой съ какого-либо мѣста для учащихся (подъ квадратнымъ градусомъ подразумѣвается квадратный вырѣзокъ шаровой поверхности, сторона котораго равняется одному градусу наибольшей шаровой окружности). Такъ какъ однако при одинаковой величинѣ пространственнаго угла сила излучаемаго небосклономъ свѣта измѣняется въ зависимости отъ угла паденія свѣтовыхъ лучей (напр., 50 квадр. градусовъ при углѣ паденія въ 90° даютъ столько же свѣта, какъ 574 квадр. градуса при углѣ паденія въ 5°), то приходится число квадратныхъ градусовъ каждаго пространственнаго угла помножать на синусъ угла паденія, чтобы имѣть всѣ данныя для сужденія о степени освѣщенія каждаго мѣста для учащихся свѣтомъ, исходящимъ непосредственно отъ небосклона; получающееся при этомъ произведеніе называется редуцированнымъ пространственнымъ угломъ, который и служитъ удобнымъ мѣриломъ степени освѣщенія.

Проф. Cohn [182]) при своихъ изслѣдованіяхъ установилъ, что при пасмурной погодѣ мѣста для учащихся получаютъ достаточное количество свѣта (не ниже 10 resp. 25 м. св.) лишь при редуцированномъ пространственномъ углѣ выше 50 квадр. градусовъ, и поэтому призналъ редуцированный пространственный уголъ въ 50 квадр. градусовъ за минимумъ требующейся величины видимой части небосклона. Впрочемъ проф. Эрисманъ [183]), производя свѣтовыя измѣренія въ Московскихъ учебныхъ заведеніяхъ, доказалъ, что благодаря содѣйствію отраженнаго свѣта сила освѣщенія отдѣльныхъ мѣстъ для учащихся по мѣрѣ удаленія отъ окна уменьшается гораздо медленнѣе, нежели ихъ редуцированные пространственные углы, и что даже при редуцированномъ пространственномъ углѣ въ 10—20 квадр. град. средняя сила освѣщенія въ 3—4 раза можетъ превышать требующуюся минимальную; такъ, въ различныхъ учебныхъ заведеніяхъ отношеніе степеней освѣщенія самаго отдаленнаго отъ окна и лежащаго непосредственно у окна мѣста колебалась между 1 : 5,4 и 1 : 85, а отношеніе ихъ пространственныхъ угловъ между 1 : 29 и 1 : 204; степень освѣщенія при различной величинѣ пространственнаго угла колебалась въ слѣдующихъ предѣлахъ:

При ред. простр. углѣ:	Средняя сила освѣщенія.	Максимумъ и минимумъ силы освѣщенія.
въ 10—20 кв. град.	90 м. св.	23 —244 м. св.
» 5—10 » »	96 » »	21,4—174 » »
» 1— 5 » »	47 » »	10,4—123 » »
» 0 » »	22 » »	9,4— 33 » »

Но несмотря на столь убѣдительныя данныя, всеже приходится придерживаться установленной проф. Cohn'омъ нормы пространственнаго угла, такъ какъ отраженный свѣтъ подверженъ многимъ случайнымъ вліяніямъ, которыя съ теченіемъ времени могутъ совершенно измѣнить условія освѣщенія классовъ.

Вліяніе различныхъ условій на пространственный уголъ установлено изслѣдованіями самого проф. Cohn'а: такъ, рефлексы противолежащихъ домовъ увеличивали его на 30—90°, зелень находящихся вблизи деревьевъ уменьшала его на 24°; позади широкаго простѣнка онъ равнялся 62° въ комнатѣ, гдѣ противъ окна онъ достигалъ 734°.

При достаточной величинѣ площади оконъ и соотвѣтствующемъ гигіеническимъ нормамъ пространственномъ углѣ степень освѣщенія классовъ всетаки можетъ быть недостаточной, если оконныя стекла покрыты пылью, осѣвшими на нихъ водяными

каплями, снѣгомъ или льдомъ, и если часть ихъ затѣнена стоящими на подоконникахъ высокими растеніями, свѣшивающимися съ верхняго края окна занавѣсами и проч. Особенное значеніе имѣетъ нераціональное примѣненіе занавѣсей, которыя должны лишь задерживать непосредственно падающіе въ комнату солнечные лучи; если окно сплошь завѣшено занавѣсью, то тонкія бѣлыя бумажныя ткани пропускаютъ 44—56% краснаго и 21—45% зеленаго свѣта, тонкое полотно—6—24% краснаго и 4—15% зеленаго свѣта, а толстыя полотняныя ткани—лишь 2—4% краснаго и 1—5% зеленаго свѣта; матовое стекло пропускаетъ 64—73% краснаго свѣта, но само при этомъ дѣйствуетъ ослѣпляющимъ образомъ (проф. Cohn [191]). Ввиду значительной свѣтопоглощающей способности занавѣсей ими отнюдь не слѣдуетъ завѣшивать верхнюю, наиболѣе цѣнную въ смыслѣ прохожденія свѣта часть оконъ; для школъ допустимы лишь занавѣси, отодвигающіяся въ сторону или поднимающіяся отъ нижняго края окна кверху; всѣ болѣе сложныя и дорогія приспособленія для устраненія непосредственно падающихъ въ комнату лучей въ школахъ едвали примѣнимы. Пыль со стеколъ и занавѣсей необходимо удалять по возможности чаще, а замерзаніе и отпотѣваніе оконъ устраняется топкой и вентиляціей, а также устраненіемъ источниковъ чрезмѣрнаго накопленія водяныхъ паровъ въ воздухѣ классовъ.

Хотя отраженный свѣтъ самъ по себѣ не можетъ обезпечивать достаточнаго освѣщенія классовъ, но все же не слѣдуетъ вполнѣ пренебрегать имъ. Въ этомъ отношеніи особенное значеніе имѣетъ свѣтлая окраска стѣнъ, по преимуществу верхней ихъ части (выше 25 стм. надъ уровнемъ партъ); эту часть стѣнъ слѣдуетъ окрашивать въ бѣлый, свѣтлосѣрый или свѣтлозеленый цвѣта (Pleier [185]), какъ наименѣе поглощающіе свѣтъ; лежащая противъ оконъ стѣна не должна быть завѣшиваема досками, картинами, географическими картами и пр. (Quirsfeld [192]).

По вопросу о томъ, куда, въ какую страну свѣта лучше всего направить окна класснаго помѣщенія, до сихъ поръ не достигнуто согласія среди гигіенистовъ. Если съ одной стороны слѣдуетъ признать желательнымъ, чтобы по возможности всѣ классныя помѣщенія были обращены къ солнцу и могли пользоваться благотворнымъ вліяніемъ излучаемыхъ солнцемъ тепловыхъ, свѣтовыхъ и химическихъ лучей, то съ другой стороны необходимо имѣть ввиду, что цѣлый рядъ весьма авторитетныхъ гигіенистовъ (профф. Förster[190]), Gruber[193]) и Эрисманъ[194]) рѣшительно высказывается въ пользу того, чтобы классныя помѣщенія были обращены окнами къ сѣверной половинѣ небосклона (на сѣверъ, сѣверо-востокъ или сѣверо-западъ). Проф. Бубновъ[189]), нашелъ, что комнаты, обращенныя окнами на юго-западъ, освѣщаются втеченіе дня въ 1,5—2,3 раза сильнѣе, нежели комнаты съ окнами на сѣверо-востокъ, по что въ послѣднихъ наблюдаются меньшія колебанія освѣщенія, чѣмъ въ первыхъ, и что слѣдовательно въ обращенныхъ на сѣверъ комнатахъ втеченіе дня освѣщеніе болѣе равномѣрное. Проф. Эрисманъ[194]), считаетъ, что непосредственное проникновеніе солнечныхъ лучей въ классы во время занятій скорѣе вредно, чѣмъ полезно, такъ какъ оно при измѣненіяхъ состоянія неба вызываетъ чрезвычайно большіе контрасты освѣщенія и, кромѣ того, требуетъ примѣненія занавѣсей, которыя всѣ поглащаютъ много свѣта; такъ, при своихъ изслѣдованіяхъ въ обращенной на юго-востокъ классной комнатѣ одной Цюрихской школы онъ нашелъ, что при непосредственномъ солнечномъ освѣщеніи сила его равнялась 7230 м. св., при проникновеніи солнечныхъ лучей черезъ облака—872 м. св., а при освѣщеніи отраженнымъ отъ бѣлыхъ облаковъ свѣтомъ—303 м. св.; очень велики были также контрасты освѣщенія двухъ рядомъ лежащихъ мѣстъ, изъ коихъ одно освѣщалось солнцемъ, а другое нѣтъ (13456 м. св. и 1473 м. св.); въ обращенной на сѣверо-западъ классной комнатѣ освѣщеніе значительно равномѣрнѣе (сила освѣщенія на наиболѣе отдаленныхъ отъ окна мѣстахъ колебалась между 42 и 193 м. св., на ближайшихъ къ окну—между 133 и 402 м. св.); даже и въ пасмурный зимній день освѣщеніе обращеннаго на сѣверо-западъ класса оказалось лучшимъ, чѣмъ освѣщеніе класса, обращеннаго на юго-востокъ (6,6—25,4 м. св. въ первомъ и 3,1—11,0 м. св. во второмъ классѣ); слѣдовательно, всѣ преимущества освѣщенія оказались на сторонѣ классовъ, обращенныхъ къ сѣверной половинѣ небосклона; небезразлично также тепловое дѣйствіе солнечныхъ лучей, которое въ жаркое время года легко ведетъ къ перегрѣванію классовъ, обращенныхъ на югъ. Такимъ образомъ, оказывается, что, если обращенныя на сѣверъ комнаты освѣщены въ общемъ слабѣе выходящихъ окнами на югъ, то съ другой стороны и эти послѣднія обладаютъ рядомъ недостатковъ (свѣтовые контрасты, перегрѣваніе); въ болѣе выгодномъ положеніи находятся комнаты, обращенныя на западъ и на востокъ, хотя онѣ обыкновенно болѣе подвержены дѣйствію господствующихъ вѣтровъ. На практикѣ, при постройкѣ школьныхъ домовъ въ большихъ городахъ, обыкновенно не имѣется возможности направлять окна классныхъ комнатъ въ ту или другую желательную сторону; здѣсь приходится считаться съ направленіемъ прилегающихъ улицъ и съ общей конфигураціей строительнаго участка. Во всякомъ случаѣ, слѣдуетъ стремиться располагать классы такимъ образомъ, чтобы въ нихъ не попадали непосредственные солнечные лучи втеченіе учебнаго времени, и чтобы передъ ними находилось возможно большее при данномъ расположеніи строительнаго участка незастроенное пространство, не останавливаясь въ крайнемъ случаѣ даже передъ обращеніемъ ихъ на сѣверъ, такъ какъ при соблюденіи всѣхъ прочихъ гигіеническихъ требованій достаточное дневное освѣщеніе обращенныхъ на сѣверъ классовъ вполнѣ обезпечено. При этомъ всеже необходимо имѣть ввиду, что въ нашихъ широтахъ сѣверное и сѣверо-восточное

расположеніе классныхъ оконъ слишкомъ мрачно и холодно и потому въ общемъ нежелательно (проф. Хлопинъ [195]). Вопросъ о снабженіи классныхъ помѣщеній достаточнымъ количествомъ дневного свѣта особенно осложняется въ школьныхъ домахъ, выстроенныхъ не въ одну линію, а въ видѣ главнаго зданія съ прилегающими къ нему боковыми флигелями (въ видѣ буквы П), которые ограничиваютъ собою внутреній школьный дворъ; эти боковые флигели затѣняютъ другъ друга, и потому въ нихъ можно располагать классы лишь по наружнымъ сторонамъ, обращеннымъ къ сосѣднимъ строительнымъ участкамъ; лучше всего даже располагать эти флигели не подъ прямымъ угломъ къ главному зданію, а подъ тупымъ.

Послѣднее требованіе школьной гигіены для обезпеченія цѣлесообразнаго дневного освѣщенія классовъ заключается въ томъ, чтобы при одностороннемъ ихъ освѣщеніи свѣтъ обязательно падалъ слѣва, такъ какъ падающій спереди свѣтъ ослѣпляетъ учащихся и мѣшаетъ имъ видѣть написанное на классной доскѣ, а падающій справа или сзади свѣтъ вслѣдствіе образованія тѣней заставляетъ учащихся приближать глаза къ поверхности партъ.

Чтобы обезпечить классныя помѣщенія достаточнымъ количествомъ дневного свѣта, необходимо позаботиться объ этомъ уже при постройкѣ школьныхъ зданій и выяснить при составленіи проэкта подобной постройки, насколько отдѣльныя классныя помѣщенія будутъ сотвѣтствовать вышеприведеннымъ гигіеническимъ требованіямъ. Въ особенности важно рѣшить вопросъ о томъ, будутъ ли всѣ мѣста для учащихся получать разсѣянный свѣтъ непосредственно отъ достаточной величины участка небосклона, видимаго черезъ классныя окна (проф. Förster[190]). Gottschlich[186]). Имѣя передъ собой чертежъ, на которомъ обозначены профиль школьнаго зданія и отверстій оконъ, ширина прилегающей улицы и высота противолежащихъ зданій и пр., можно легко оріентироваться въ этомъ вопросѣ; прежде всего необходимо опредѣлить, не превышаетъ-ли ширина комнаты разстояніе отъ верхняго уровня партъ до верхняго края окна болѣе, чѣмъ вдвое; далѣе обозначается граница, до которой изъ каждой классной комнаты видна часть небосклона; она опредѣляется мѣстомъ пересѣченія линіи, проходящей черезъ высшую точку горизонта (крышу противолежащаго дома) и верхній край окна, съ горизонталью, соотвѣтствующей верхнему уровню партъ; всѣ мѣста, лежащія отъ окна дальше этой точки пересѣченія двухъ линій, не получаютъ непосредственнаго ,разсѣяннаго небосклономъ свѣта; чтобы опредѣлить границу мѣстъ, имѣющихъ уголъ отверстія не ниже 4°, нужно отъ вышеозначенной точки приблизиться къ окну на $^1/_5$ разстоянія между ею и окномъ; лишь тѣ мѣста, которыя лежатъ къ окну ближе найденной такимъ образомъ второй точки, имѣютъ достаточное дневное освѣщеніе даже въ пасмурные дни. При постройкѣ школьныхъ домовъ въ мало застроенныхъ частяхъ города необходимо принимать въ разсчетъ не наличную высоту окружающихъ зданій, а максимальную, допустимую въ данной мѣстности высоту домовъ, такъ какъ иначе школьный домъ, обильно снабженный дневнымъ свѣтомъ въ моментъ постройки, впослѣдствіи легко можетъ оказаться затѣненнымъ выстроенными въ его сосѣдствѣ зданіями.

Въ старыхъ школьныхъ домахъ, оказывающихся неудовлетворительными въ смыслѣ снабженія ихъ дневнымъ свѣтомъ, можетъ быть принятъ рядъ мѣръ для улучшенія освѣщенія классныхъ помѣщеній. Прежде всего можно поднять верхній край оконъ до потолка; если въ классахъ нижнихъ этажей этого окажется недостаточно, то слѣдуетъ всѣ классныя помѣщенія перенести въ верхніе этажи, а нижними помѣщеніями пользоваться для раздѣваленъ, рекреаціонныхъ, учительскихъ комнатъ, канцелярій и т. под. Далѣе необходимо, по возможности, улучшить условія отраженія свѣта, окрашивая въ свѣтлый цвѣтъ стѣны класса и противолежащихъ зданій; для той же цѣли предложено примѣненіе зеркалъ и свѣтопреломляющихъ призмъ (проф. Cohn[182]), проф. Förster[190]). Наконецъ, можно уменьшить вредъ недостаточнаго дневного освѣщенія классовъ для глазъ учащихся тѣмъ, что дѣтей съ болѣе слабымъ зрѣніемъ помѣщаютъ ближе къ окнамъ, а на хуже освѣщенныя мѣста сажаютъ дѣтей, которыя и при меньшей степени освѣщенія имѣютъ полную остроту зрѣнія (Кацъ[196]). Однако, всѣ эти мѣропріятія являются лишь палліативами, которые, конечно, не могутъ кореннымъ образомъ исправить ошибокъ, допущеныхъ при постройкѣ школьныхъ зданій и не могутъ создать вполнѣ благопріятныхъ условій дневного освѣщенія.

Изслѣдованія условій освѣщенія въ народныхъ училищахъ немногочисленны. Huth[197]) изслѣдовалъ нѣсколько Берлинскихъ школъ и нашелъ, что въ маѣ и іюнѣ сила освѣщенія въ нихъ колебалась между 5 и 1550 м. св. (въ красномъ свѣтѣ), и что въ нижнихъ этажахъ школъ, затѣненныхъ сосѣдними домами, она по мѣрѣ удаленія отъ окна быстро убывала, такъ что на самыя темныя мѣста попадала лишь 30-я часть того свѣта, который наблюдался у окна; между тѣмъ въ 4-мъ этажѣ мѣста, расположенныя на разстояніи 6 метровъ отъ окна, получали лишь въ 3 раза меньше свѣта, чѣмъ расположенныя у окна, потому что здѣсь затѣненіе сказывалось уже въ меньшей мѣрѣ.

Wachs[198]) среди 24 изслѣдованныхъ имъ классовъ различныхъ учебныхъ заведеній гор. Рощтока могъ констатировать лишь 4, которые удовлетворяли предъявляемымъ проф. Cohn'омъ требованіямъ.

Studtmann [188]) опубликовалъ результаты изслѣдованія различныхъ учебныхъ заведеній гор. Геттингена; въ одной народной школѣ площадь оконъ относилась къ площади пола, какъ 1 : 8; изъ 290 мѣстъ для учащихся у 66 вовсе не оказалось пространственнаго угла, у 69 онъ былъ менѣе 50 квадр. град.; 22,8% всѣхъ учащихся должны были заниматься исключительно

при свѣтѣ, отраженномъ отъ противолежащихъ домовъ и отъ стѣнъ класса; на 46,6% всѣхъ мѣстъ сила освѣщенія оказалась ниже 10 м. св.; въ другой народной школѣ отношеніе площади оконъ къ площади пола равнялось 1 : 6 — 7; мѣстъ безъ пространственнаго угла въ ней не оказалось вовсе; изъ 740 мѣстъ только 33 имѣли пространственный уголъ ниже 50 квадр. град., а 4,5% мѣстъ оказались недостаточно освѣщенными; въ высшемъ народномъ училищѣ отношеніе площади оконъ къ площади пола въ различныхъ классахъ колебалось между 1 : 4 и 1 : 7; изъ 1160 мѣстъ для учащихся 141 имѣло пространственный уголъ меньше 50 кв. град., а мѣстъ безъ пространственнаго угла вовсе не было; встрѣчались даже классы, въ которыхъ наихудшія мѣста имѣли пространственный уголъ выше нормы; наконецъ, въ четвертой народной школѣ отношеніе площади оконъ къ площади пола равнялось 1 : 6 — 7 и изъ 790 мѣстъ лишь 34 имѣли пространственный уголъ ниже нормы.

Gillert [199]) производилъ свои изслѣдованія въ одной Берлинской народной школѣ; въ ней пространственный уголъ выше нормы имѣли 157 мѣстъ, отъ 10 до 50 кв. гр.—46 мѣстъ, отъ 1 до 10 кв. гр.—38 мѣстъ, ниже одного кв. гр.—13 мѣстъ и совсѣмъ безъ пространственнаго угла оказались 18 мѣстъ; степень освѣщенія въ лѣтніе мѣсяцы около 7—8 час. утра въ комнатѣ, расположенной въ нижнемъ этажѣ, при пасмурной погодѣ или небѣ, покрытомъ бѣлыми облаками, на различныхъ разстояніяхъ отъ окна подымалась до 399 м. св. и спускалась ниже 1 м. св., а при ясной погодѣ колебалась между 26 и 99 м. св.; въ комнатѣ же, расположенной во второмъ этажѣ, она колебалась при пасмурной погодѣ между 3 и 495 м. св., а при ясномъ небѣ—между 19 и 229 м. св.

Въ одномъ изъ народныхъ училищъ города Галле отношеніе площади оконъ къ площади пола по Liebrecht'у [200]) равнялось 1 : 6,5, въ другомъ—1 : 8; въ первомъ училищѣ изъ 1399 мѣстъ для учащихся 8,4%, во второмъ изъ 2100 мѣстъ 5% оказались освѣщенными недостаточно; это какъ въ томъ, такъ и въ другомъ училищѣ объяснялось тѣмъ, что классы съ недостаточно освѣщенными мѣстами располагались въ двухъ параллельныхъ другъ другу боковыхъ флигеляхъ.

Въ одной Бреславльской школѣ по наблюденіямъ Gottschlich'а [186]), несмотря на благопріятное отношеніе площади оконъ къ площади пола (1 : 4,6—4,7) и на допустимую ширину комнаты въ 6 метр. при высотѣ оконъ въ 2,5—3 метр., сѣверо-восточная сторона такъ сильно затемнялась противолежащимъ домомъ, что въ классахъ нижняго этажа съ 49 мѣстами для учащихся 29 совершенно не освѣщались разсѣяннымъ свѣтомъ, 10 освѣщались имъ недостаточно, а во второмъ этажѣ имѣла недостаточное освѣщеніе еще половина всѣхъ мѣстъ.

Данныя о дневномъ освѣщеніи Петербургскихъ городскихъ училищъ приводятся въ вышеупомянутой статьѣ Дмитріева [167]). Среднее отношеніе площади оконъ къ площади пола въ нихъ равнялось 1 : 6; въ 18,3% всѣхъ школъ оно было не выше 1 : 5 (самое лучшее 1 : 3,4); посредственное освѣщеніе (не выше 1 : 8) имѣли почти ²/₃ всѣхъ школъ, болѣе слабое (до 1 : 10)—11,7% и совершенно неудовлетворительное (почти до 1 : 15)—5,5% всѣхъ школъ. Свѣтъ падалъ всюду исключительно слѣва; въ 26 школахъ имѣлось еще дополнительное освѣщеніе сзади или спереди.

Всѣ вышеизложенныя требованія, которыя гигіена ставитъ къ школьнымъ помѣщеніямъ, какъ уже сказано, могутъ быть удовлетворены лишь въ спеціально выстроенныхъ для этой цѣли домахъ, занимаемыхъ исключительно школами. Дома, выстроенные по типу частныхъ, никоимъ образомъ не могутъ быть приспособлены для той же цѣли безъ нарушенія означенныхъ правилъ. Въ настоящее время преобладающій въ большихъ городахъ типъ училищныхъ построекъ представляютъ школьные дома, сооруженные по т. наз. коридорной системѣ; это большія многоэтажныя строенія, въ каждомъ этажѣ которыхъ къ общему коридору примыкаетъ большее или меньшее количество классовъ; они либо состоятъ изъ одного, вытянутаго въ линію корпуса, либо расчленяются на нѣсколько флигелей (постройки въ видѣ буквъ Г, П и т. п.), если это требуется по конфигураціи строительнаго участка. Подобнаго рода дома-училища имѣютъ громадныя преимущества передъ частными домами, такъ какъ въ нихъ легко могутъ быть примѣнены самыя совершенныя системы отопленія и вентиляціи, и вмѣстѣ съ тѣмъ могутъ быть соблюдены всѣ правила для обезпеченія классныхъ помѣщеній достаточнымъ количествомъ дневного свѣта. Однако они обладаютъ двумя существенными съ санитарной точки зрѣнія недостатками; во первыхъ, въ нихъ скопляется очень большое количество дѣтей, и этимъ увеличивается опасность распространенія заразныхъ болѣзней, которая устраняется лишь самымъ тщательнымъ надзоромъ со стороны педагогическаго и врачебнаго персонала; въ наилучшихъ условіяхъ въ этомъ отношеніи находятся тѣ изъ подобныхъ школьныхъ домовъ, которые расчленены на нѣсколько флигелей, причемъ въ корридорѣ каждаго флигеля помѣщается небольшое количество классовъ, и отдѣльные корридоры могутъ быть легко изолированы другъ отъ друга; во вторыхъ, обыкновенно въ нижнихъ этажахъ этихъ домовъ или, въ лучшемъ случаѣ, въ пристройкахъ къ нимъ помѣщаются квартиры для служащихъ, и при возникновеніи заразныхъ болѣзней въ семьяхъ этихъ послѣднихъ дана возможность распространенія заразы въ самомъ училищѣ; чтобы предупредить ее, необходимо устраивать особые выходы для квартиръ служащихъ, исключать эти послѣднія изъ общей системы вентиляціи и снабжать ихъ отдѣльной вытяжной вентиляціей.

Указанные недостатки неприсущи новѣйшей системѣ школьныхъ построекъ, т. наз. павильонной, при которой на большомъ участкѣ земли разбросаны отдѣльныя небольшія школьныя зданія, содержащія по одному или по два класса; при этомъ квартиры служащихъ расположены въ особыхъ зданіяхъ, не сообщающихся непосредственно со школьными; постройки подобнаго типа имѣютъ еще цѣлый рядъ другихъ преимуществъ передъ корридорными: пространство между школьными зданіями можетъ быть отчасти засажено деревьями, школьный участокъ служитъ прекраснымъ мѣстомъ для отдыха учащихся, которые могутъ проводить на немъ время перемѣнъ и пр. (проф. Nussbaum[201]); благодаря совершенству современной строительной техники, отдѣльные павильоны легко могутъ быть включены въ общую сѣть центральнаго отопленія, и въ нихъ можетъ быть устроена вполнѣ отвѣчающая своему назначенію система вентиляціи (Hakonson-Hansen[202]). Школа по павильонной системѣ впервые выстроена въ Германіи, въ городѣ Людвигсгафенѣ на Рейнѣ; въ настоящее время подобныя же постройки возведены въ различныхъ городахъ Западной Европы.

Въ С.-Петербургѣ до девятидесятыхъ годовъ прошлаго столѣтія народныя училища въ преобладающемъ большинствѣ помѣщались въ наемныхъ частныхъ квартирахъ. Въ 1890 году былъ впервые построенъ (на средства В. А. Ратькова-Рожнова) спеціальный школьный домъ для двухъ одноклассныхъ начальныхъ училищъ (мужского и женскаго), а въ 1897 году закончено сооруженіе перваго многоклассnаго училищнаго дома (съ 12-ю классами) на Васильевскомъ островѣ.

Имѣющіяся въ настоящее время въ С.-Петербургѣ помѣщенія для городскихъ народныхъ училищъ можно подраздѣлить на 5 типовъ.

1) одноклассныя начальныя училища въ частныхъ квартирахъ, совмѣщающихъ въ себѣ классъ, рекреаціонную комнату и жилое помѣщеніе для учащихъ.

2) Многоклассныя начальныя или четырехклассныя (высшія народныя) училища въ частныхъ домахъ, причемъ къ школьнымъ, помѣщеніямъ болѣе или менѣе тѣсно примыкаетъ квартира завѣдующаго училищемъ.

3) Такія же многоклассныя училища въ городскихъ домахъ-въ которыхъ кромѣ школъ помѣщаются еще другія городскія учрежденія.

4) Двухклассныя начальныя училища въ спеціально для этой цѣли выстроенныхъ городскихъ школьныхъ домахъ.

5) Многоклассныя училища въ городскихъ училищныхъ домахъ.

Школы перваго типа за послѣдніе годы постепенно и послѣдовательно закрывались и замѣнялись многоклассными. Число же городскихъ училищныхъ домовъ въ настоящее время прогрессивно возрастаетъ.

Мнѣ удалось произвести рядъ санитарныхъ изслѣдованій въ училищахъ 1-го, 2-го, 4-го и 5-го типовъ; училища 3-го типа, хотя и находятся въ нѣсколько лучшихъ условіяхъ, нежели училища 2-го типа (нѣкоторыя изъ нихъ имѣютъ, напр., центральную вентиляцію), но въ общемъ очень близко подходятъ къ послѣднимъ, а потому и не были подвергнуты мною обслѣдованію.

Всего въ число обслѣдованныхъ мною училищъ вошли 1 одноклассное, 4 многоклассныхъ начальныхъ и 1 четырехклассное (высшее) училища, помѣщающіяся въ частныхъ домахъ, 2 одноклассныхъ училища въ городскомъ домѣ и 3 многоклассныхъ городскихъ училищныхъ дома.

Прежде, чѣмъ перейти къ описанію методики и разбору результатовъ своихъ изслѣдованій, я приведу краткое описаніе выше перечисленныхъ училищъ, въ которомъ цифровыя данныя о размѣрахъ помѣщеній отчасти взяты изъ имѣющихся въ школахъ плановъ и изъ отчетовъ Городской Комиссіи по Народному Обра-

зованію, отчасти же опредѣлены мною непосредственнымъ измѣреніемъ.

4-е Рождественское мужское начальное училище. Одноклассное училище старѣйшаго типа, расположенное во 2-мъ этажѣ частнаго дома. Классъ выходитъ окнами на Кавалергардскую улицу; противъ оконъ его въ эту послѣднюю улицу упирается подъ прямымъ угломъ другая, такъ что непосредственно передъ училищемъ лежитъ обширное незастроенное пространство. Рекреаціонная выходитъ окнами въ полутемный дворъ; съ каждой стороны ея расположено по одной комнатѣ для учительницы; раздѣвальня темная, примыкаетъ къ классу и рекреаціонной; входъ въ уборную изъ кухни. Площадь пола въ классѣ—64,3 кв. м., въ рекреакціонной—34,4 кв. м.; высота школьныхъ помѣщеній—3,37 м. Стѣны въ классѣ оклеены обоями сплошь, въ рекреаціонной—линь въ верхней части, внизу стѣна здѣсь окрашена масляной краской. Полъ паркетный. Для отопленія класса служатъ 2 голландскихъ печи, для отопленія рекреаціонной—каминъ. Вентиляція естественная (2 простыхъ вентилятора въ стѣнѣ класса). Классъ освѣщается 4-мя окнами, обращенными на ВСВ, съ дугообразнымъ верхнимъ краемъ, который на 0,66 м. не доходитъ до потолка; подоконникъ на высотѣ 0,75 м. надъ поломъ. Искусственное освѣщеніе керосиновое.

3-е Литейное женское съ 3-мя классами начальное училище помѣщается въ 3-мъ и 4-мъ этажахъ расположеннаго въ глубинѣ двора дома; съ Захарьевской улицы входъ во дворъ между двумя двухэтажными домами. Училище имѣетъ только одинъ входъ (всѣ остальныя обслѣдованныя мною училища—2 или даже больше), причемъ классы непосредственно примыкаютъ къ площадкамъ лѣстницы и отдѣлены отъ нихъ только двойными дверями. Въ 3-мъ этажѣ расположены 2 класса, а въ 4-мъ- одинъ классъ и рекреаціонная. Площадь пола въ классахъ—по 57,2 кв. м., въ рекреаціонной такая же, высота всѣхъ помѣщеній—2,99 м. Къ каждому классу примыкаютъ небольшая раздѣвальня и уборная, а къ рекреакціонной—кабинетъ врача и уборная. Стѣны окрашены внизу масляной, вверху клеевой краской. Полъ во всѣхъ школьныхъ помѣщеніяхъ паркетный. Отопленіе мѣстное, при помощи утермарковскихъ печей, которыхъ въ каждомъ классномъ помѣщеніи и въ рекреаціонной по двѣ. Вентиляція естественная. Окна классовъ и рекреаціонной (по 5 на каждый) обращены на ССЗ, верхній край ихъ на 0,58 м. не доходитъ до потолка, подоконникъ на 0,82 м. выше пола. Искусственное освѣщеніе керосиновое. Квартира завѣдующей расположена по той же лѣстницѣ, во 2-мъ этажѣ.

1-е Литейное смѣшанное съ 6-ю классами начальное училище расположено въ 6-мъ этажѣ дома, выходящаго фасадомъ на Кирочную улицу, противъ Воскресенскаго проспекта; сюда же обращены окна 5 классовъ и учительской комнаты; 6-ой классъ, 2 рекреаціонныя, столовая, кабинетъ врача и раздѣвальня расположены окнами во дворъ. Величина площади классовъ—отъ 56,7 до 75,0 кв. м.,рекреаціонныхъ отъ 51,7 до 68,8 кв. м., высота помѣщеній—3,01 м. Стѣны до высоты въ 1,25 м. отъ пола окрашены масляной, выше—клеевой краской. Полъ паркетный, за исключеніемъ раздѣвальни и уборныхъ, имѣющихъ полъ изъ метлахскихъ плитокъ. Раздѣвальня непосредственно примыкаетъ къ одному изъ классовъ; изъ двухъ уборныхъ одна помѣщается рядомъ съ рекреаціонной, другая—рядомъ со столовой. Отопленіе мѣстное, при помощи голландскихъ печей, вентиляція естественная, въ стѣнахъ классовъ имѣются обыкновенные вентиляторы; окна классовъ обращены на ССЗ и на ЮЮВ, верхній край ихъ находится на разстояніи 0,28 м. отъ потолка. Искусственное освѣщеніе электрическое. Квартира завѣдующей расположена этажемъ ниже училища.

1-е Рождественское смѣшанное съ 3-мя классами начальное училище расположено въ 5-мъ этажѣ дома, фасадъ котораго обращенъ къ Таврическому саду. Всѣ классы окнами выходятъ къ ЗЮЗ. Величина классовъ отъ 65,8 до 86.0 кв. м., рекреаціонной, обращенной во дворъ,—73,4 кв. м. Высота помѣщеній—3,31 м. Раздѣвальня расположена рядомъ съ классомъ и рекреаціонной, уборныя примыкаютъ къ корридору, соединяющему одинъ изъ классовъ съ раздѣвальней. Отдѣлка стѣнъ: окраска до высоты въ 1,25 м. отъ пола масляной, выше—клеевой краской. Полъ паркетный. Отопленіе мѣстное при помощи голландскихъ (одна герметическая) и утермарковскихъ печей, вентиляція естественная, въ стѣнахъ имѣются простые вентиляторы. Верхній край оконъ на разстояніи 0,54 м. отъ потолка, подоконники—на 0,73 м. выше пола. Искусственное освѣщеніе керосиновое. Квартира завѣдующей непосредственно примыкаетъ къ школьному помѣщенію и отдѣлена отъ него только корридоромъ.

4-е Рождественское смѣшанное съ 3-мя классами начальное училище расположено въ 3-мъ этажѣ. Одинъ классъ, раздѣвальня, рекреаціонная и учительская комнаты обращены окнами на ЗЮЗ, къ Ставропольской площади, два другихъ класса—во дворъ, на ВСВ. Величина классовъ—отъ 51,1 до 60,2 кв. м., рекреаціонной—64.0 кв. м.; высота помѣщеній—3,02 м. Стѣны до высоты въ 1,45 м. отъ пола окрашены масляной. выше клеевой краской. Полъ паркетный. Раздѣвальня расположена между классомъ и рекреаціонной, уборныя—около рекреаціонной. Отопленіе мѣстное, при помощи утермаковскихъ печей. Вентиляція естественная, имѣются простые вентиляторы. Верхній край оконъ на 0,21,—0,30 м. отъ потолка. Искусственное освѣщеніе электрическое. Квартира завѣдующей расположена надъ училищемъ.

2-е мужское четырехклассное (высшее) училище расположено въ 5-мъ этажѣ, содержитъ 3 класса, учительскую и рекреаціонную, обращенные окнами на широкій и мало застроенный въ этомъ мѣстѣ Суворовскій проспектъ, 3 класса, столовую и физическій кабинетъ, обращенные окнами во дворъ. Величина классовъ—отъ 48,5 до 62,4 кв. м., рекреаціонной—113,5 кв. м., высота помѣщеній- 3,53 м.; стѣны до высоты 1,34 м. отъ пола окрашены масляной, выше клеевой краской. Полъ паркетный, въ раздѣвальнѣ, уборной и столовой—изъ метлахскихъ плитъ. Отопленіе мѣстное, при помощи голландскихъ печей; приточная вентиляція естественная, вытяжкой служитъ электрическій вентиляторъ, находящійся въ рекреаціонной, но дѣйствующій не непрерывно. Окна обращены на ЮВ, СЗ и СВ, верхній край ихъ на 0,42—0,55 м. не доходитъ до потолка; подоконники возвышаются на 0,80 м. надъ поломъ. Искусственное освѣщеніе электрическое. Раздѣвальня расположена между рекреаціонной и однимъ изъ классовъ, уборная около корридора, соединяющаго раздѣвальню съ однимъ изъ классовъ и физическимъ кабинетомъ. Съ цѣлью предупрежденія чрезмѣрнаго развитія пыли въ училищномъ помѣщеніи ученики мѣняютъ обувь по приходѣ въ училище. Квартира инспектора находится рядомъ съ училищемъ и соединена съ нимъ внутреннимъ ходомъ.

Какъ видно изъ приведеннаго здѣсь описанія училищъ, помѣщающихся въ частныхъ домахъ, всѣ они обладаютъ съ санитарной точки зрѣнія рядомъ крупныхъ недостатковъ. Полное отсутствіе непрерывно дѣйствующей искусственной вентиляціи, расположеніе уборныхъ внутри самихъ училищъ, близкое сосѣдство квартиръ учащихъ, все это условія, которыя должны содѣйствовать порчѣ класснаго воздуха. Сравнительно лучше обстоитъ дѣло съ условіями дневного освѣщенія, такъ какъ почти всѣ перечисленныя училища переднимъ фасадомъ выходятъ на незастроенныя улицы и площади; но и въ этомъ отношеніи не всѣ училища находятся въ одинаково благопріятныхъ условіяхъ, такъ какъ во многихъ изъ нихъ имѣются классы, обращенные окнами на тѣсно застроенные дворы.

14-е Рождественское мужское и 11-е Рождественское женское начальныя училища помѣщаются въ двухэтажномъ городскомъ (Громовскомъ) домѣ по Кавалергардской улицѣ, построенномъ на средства В. А. Ратькова-Рожнова, причемъ мужское училище занимаетъ нижній этажъ, а женское—верхній. Планъ распредѣленія училищныхъ помѣщеній одинаковый въ обоихъ этажахъ. По срединѣ каждаго этажа проходитъ

коридоръ шириною въ 2,77 м., упирающійся въ рекреаціонную, которая занимаетъ крайній правый уголъ передняго фасада. Отъ коридора налѣво, по переднему фасаду, расположены классъ ручного труда (въ женскомъ училищѣ—классъ рукодѣлія) и научный классъ училища, сообщающійся посредствомъ двери съ рекреаціонной. Направо отъ коридора расположены уборная и квартира учащаго; эта послѣдняя имѣетъ второй выходъ и можетъ быть изолирована отъ школьнаго помѣщенія; въ верхнемъ этажѣ одну изъ комнатъ квартиры учительницы занимаетъ пріютъ для дѣвочекъ. Раздѣвальня помѣщается въ коридорѣ. Площадь пола классовъ равняется 81,0 кв. м., рекреаціонныхъ—68,3 кв. м., класса ручного труда и рукодѣльни—по 42,5 кв. м. Высота школьныхъ помѣщеній въ нижнемъ этажѣ—4,10 м., въ верхнемъ—4,52 м. Стѣны до уровня 0,85 м. отъ пола выкрашены масляной, выше-клеевой краской; полъ паркетный. Отопленіе мѣстное, при помощи вентиляціонныхъ печей системы инж. Смирнова. Приточная вентиляція естественная и черезъ вентиляціонные каналы печей; цѣлямъ вытяжной вентиляціи служитъ система каналовъ, примыкающихъ къ вытяжному камину, который расположенъ въ коридорѣ верхняго этажа. Окна классовъ, научныхъ и ручного труда, выходятъ на Кавалергардскую улицу (ВСВ), рекреаціонныя имѣютъ кромѣ того еще окна, обращенныя къ окружающему школьный домъ садику; верхній край оконъ—на разстояніи 0,30 м. отъ потолка, подоконникъ на разстояніи 0,97 м. отъ пола; на противоположной сторонѣ улицы противъ школьнаго дома расположены двухэтажные дома. Искусственное освѣщеніе электрическое.

Хотя въ общемъ эти два училища значительно болѣе соотвѣтствуютъ требованіямъ гигіены, но всеже и здѣсь приходится отмѣтить рядъ дефектовъ: отсутствіе спеціальной раздѣвальни, непосредственное сосѣдство уборныхъ со школьными помѣщеніями, причемъ онѣ совершенно не имѣютъ вытяжной вентиляціи; къ тому же вытяжной каминъ верхняго этажа при своемъ дѣйствіи присасываетъ воздухъ изъ уборной въ школьный коридоръ; всѣ эти обстоятельства не могутъ не отразиться на чистотѣ школьнаго воздуха. Съ другой стороны, дневное освѣщеніе этихъ училищъ не оставляетъ желать ничего лучшаго.

Изъ многоклассныхъ городскихъ училищныхъ домовъ первымъ по времени постройки является 12-тиклассный Имени Императрицы Екатерины II (Васильеостровскій), который открытъ 9-го ноября 1897 года и помѣщается на углу Средняго проспекта и 7-й линіи. Онъ построенъ по корридорной системѣ въ видѣ буквы Г, имѣетъ центральное водяное отопленіе низкаго давленія и центральную вентиляцію, основанную на разности температуръ. Въ подвальномъ этажѣ помѣщаются столовая съ хлѣбопекарней и кочегарка съ 2-мя водогрѣйными котлами, изъ которыхъ водяныя трубы проходятъ по всѣмъ этажамъ; система трубъ заканчивается въ расширительномъ сосудѣ на чердакѣ. Въ 1-мъ этажѣ находятся квартиры завѣдующей и ея помощницы, библіотека, пріемная врача и зубоврачебный кабинетъ, двѣ раздѣвальни и нѣсколько комнатъ для нижнихъ служащихъ. 2-ой и 3-ій этажи содержатъ 11 классныхъ комнатъ, учительскую, по двѣ комнаты для сторожей и по двѣ уборныхъ. Большая часть 4-го этажа занята рекреаціоннымъ заломъ и церковью, кромѣ того, тамъ имѣется еще одинъ классъ, одна уборная, комната для сторожа и квартира вахтера. Къ каждому корридору примыкаетъ по 1—3 класса. Величина площади классовъ колеблется между 57,4 и 74,9 кв. м., ширина корридоровъ—между 3,23 и 4,86 м., высота помѣщеній—между 3,88 и 4,10 м. Площадь пола рекреаціоннаго зала равняется 315,0 кв. м. Изъ нижняго этажа въ верхній ведутъ 2 лѣстницы, заканчивающіяся на обоихъ концахъ рекреаціоннаго зала. Полъ—паркетный, въ раздѣвальняхъ и корридорѣ нижняго этажа—изъ метлахскихъ плитъ. Стѣны до уровня въ 1,41 м. окрашены масляной, выше—клеевой краской. Для отопленія школьныхъ помѣщеній служатъ батареи, расположенныя

около ихъ наружныхъ стѣнъ подъ окнами. Вентиляція помѣщеній совершается такимъ образомъ, что свѣжій воздухъ притекаетъ черезъ короткіе каналы въ наружныхъ стѣнахъ подъ окнами, проходитъ мимо батарей между 2-ой и 3-ей рамами оконъ, изъ которыхъ послѣдняя не доходитъ до верху окна, и попадаетъ такимъ образомъ въ отапливаемое помѣщеніе сверху. Надъ окнами помѣщаются увлажнительные сосуды. Для удаленія испорченнаго воздуха изъ различныхъ помѣщеній училищнаго дома служатъ 3 системы вытяжныхъ каналовъ; главная система уноситъ воздухъ изъ всѣхъ собственно училищныхъ помѣщеній и заканчивается большой камерой побудительной тяги на чердакѣ угловой части зданія; двѣ отдѣльныхъ системы, съ отдѣльными же камерами побудительной тяги, предназначены для уборныхъ и квартиръ завѣдующихъ и нижнихъ служащихъ, причемъ первыя и послѣднія не имѣютъ приточныхъ каналовъ для свѣжаго воздуха. Классы выходятъ окнами на 7-ую линію и на Средній проспектъ (на СВ и на ЮВ), по другую сторону улицъ находятся двух-трехэтажные дома, не заслоняющіе небосклона. Верхній край оконъ находится на разстояніи 0,44 м. отъ потолка, подоконники на 0,82 м. возвышаются надъ поломъ. Искусственное освѣщеніе электрическое. Величина училищнаго двора-233,1 кв. м.

20-ти классный училищный домъ Имени Императора Александра II въ Прудковскомъ переулкѣ (Прудковскій) построенъ также по корридорной системѣ и открытъ 19-го февраля 1901 года. Онъ вытянутъ въ одну линію, причемъ большинство классовъ располагается въ сторону переулка, между тѣмъ какъ проходящіе по всей длинѣ этажей корридоры выходятъ окнами во дворъ (величиной приблизительно въ 4635 кв. м.), лежащій позади зданія и примыкающій къ Прудковскому скверу. Этотъ домъ тоже четырехэтажный, какъ и Васильеостровскій, причемъ въ подвалѣ помѣщаются кочегарка, школьный душъ, переплетная мастерская, столовая и квартиры нижшихъ служащихъ, въ 1-мъ этажѣ—кабинетъ врача и зубоврачебный кабинетъ, комната для учебныхъ пособій, 2 раздѣвальни, квартиры завѣдующей и ея помощницы и 2 швейцарскихъ, во 2-мъ и 3-мъ этажахъ по 8 классовъ и учительская, въ 4-мъ этажѣ—рекреаціонный залъ съ церковью и 4 класса. Площадь пола классовъ колеблется между 55,6 и 75,1 кв. м., величина рекреаціоннаго зала-386,7 кв. м., ширина корридоровъ-4,20 м., высота школьныхъ помѣщеній - 3,86 — 3,91 м. Различные этажи соединены другъ съ другомъ двумя лѣстницами шириной въ 2,13 м. каждая. Полъ—паркетный, въ нижнемъ этажѣ—метлахскій. Стѣны до уровня 1,28—1,35 м. окрашены масляной, выше—клеевой краской. Уборныя расположены по одной на каждомъ концѣ корридоровъ. Система отопленія и вентиляціи совершенно такая же, какъ и въ Васильеостровскомъ училищномъ домѣ, но вытяжныхъ камеръ на чердакѣ всего четыре. Всѣ помѣщенія подвала, а также и швейцарскія въ первомъ этажѣ пользуются лишь естественной вентиляціей. Большинство классовъ окнами выходитъ на Прудковскій переулокъ и направлено на Ю, но очень сильно затѣнено противолежащимъ семиэтажнымъ домомъ (во время постройки училища противолежащій домъ имѣлъ лишь одинъ этажъ); два класса обращены окнами на С. Верхній край оконъ на 0,45—0,55 м. не доходитъ до потолка, подоконники возвышаются надъ поломъ на 0,73—0,75 м. Искусственное освѣщеніе электрическое.

Училищный домъ имени А. С. Пушкина (Пушкинскій) открытъ осенью 1907 года, содержитъ 18 классовъ и, кромѣ того, еще по одному классу рисованія и рукодѣлія и построенъ въ видѣ буквы П. Главный корпусъ его, выходящій на Ружейную улицу, двухэтажный, 2 флигеля, идущихъ въ перпендикулярномъ къ нему направленіи, четырехэтажные. Въ подвалѣ помѣщаются котельное отдѣленіе, воздухогрѣйныя камеры, кухня и мастерскія; 1-ый этажъ занимаютъ раздѣвальни, швейцарскія, кабинеты доктора, зубного врача и окулиста, квартиры завѣдующихъ и нижшихъ служащихъ, столовая, классъ пѣнія и народная читальня (имѣющая отдѣльные ходы съ улицы и во дворъ); 2-ой этажъ главнаго корпуса занимаютъ рекреаціонный залъ и 2 класса; въ трехъ верхнихъ этажахъ флигелей располагаются классы

и учительскія; уборныя помѣщаются въ каждомъ этажѣ въ концѣ корридора. Величина классовъ колеблется между 67,1 и 71,6 кв. м., площадь пола класса рисованія=76,1 кв. м., площадь пола рекреаціоннаго зала=350,2 кв. м., ширина корридоровъ=4,27 м.; высота помѣщеній=4,02 м. Черезъ всѣ этажи каждаго изъ флигелей проходитъ по лѣстницѣ, шириной—въ 1,90 м. Стѣны до уровня 1,42 м. отъ пола окрашены масляной, выше - клеевой краской. Полъ на площадкахъ лѣстницъ, въ раздѣвальняхъ, корридорахъ нижняго этажа, въ докторскихъ кабинетахъ и въ столовой—изъ метлахскихъ плитъ, въ остальныхъ помѣщеніяхъ—паркетный. Отопленіе центральное водяное низкаго давленія, вентиляція центральная электрическая. Въ подвальномъ этажѣ находится электрическій нагнетающій вентиляторъ, а по бокамъ его по одной воздухогрѣйной и увлажнительной камерѣ; идущіе изъ каждой камеры воздухоносные каналы распредѣлены въ соотвѣтствующей половинѣ зданія. Вода, согрѣвающая батареи воздухогрѣйныхъ камеръ, затѣмъ подымается по трубамъ въ этажи, гдѣ еще устроены батареи подъ окнами, и попадаетъ на чердакѣ въ расширительный бакъ. Вытяжная вентиляція производится при помощи двухъ электрическихъ вентиляторовъ, помѣщающихся въ каждомъ флигелѣ на чердакѣ; къ этой вентиляціи примыкаютъ всѣ классныя помѣщенія, рекреаціонный залъ, корридоры, раздѣвальни, столовая, швейцарскія, докторскіе кабинеты, читальня и кухня; квартиры служащихъ и уборныя исключены изъ общей системы вентиляціи; эти помѣщенія не имѣютъ искусственной приточной вентиляціи, а для вытяжной вентиляціи ихъ служатъ отдѣльныя воздухогрѣйныя камеры, помѣщающіяся на чердакѣ каждаго изъ флигелей; мастерскія и котельная вентиляціи вовсе не имѣютъ. Вентиляція въ классахъ даетъ 2 объема въ часъ, въ уборныхъ—3 объема, а въ остальныхъ помѣщеніяхъ—одинъ объемъ въ часъ. Главный фасадъ зданія обращенъ на ЮЮВ; противъ дома находятся низкія строенія; боковые флигели наружными сторонами, гдѣ у нихъ расположены классы, смотрятъ на ВСВ (здѣсь между флигелемъ и сосѣднимъ строительнымъ участкомъ находится черный дворъ) и на ЗЮЗ (между этимъ флигелемъ и сосѣднимъ домомъ расположенъ принадлежащій училищному дому садъ). Верхній край оконъ находится на разстояніи 0,20 м. отъ потолка, подоконники возвышаются на 0,92 м. надъ поломъ. Искусственное освѣщеніе электрическое. Величина заключенной между боковыми флигелями площадки для дѣтей=715,3 кв. м., чернаго двора=435,3 кв. м. и сада=2011,1 кв. м.

Всѣ три описанныхъ училищныхъ дома построены по корридорной системѣ и, слѣдовательно, обладаютъ недостатками этой послѣдней. Особенно рѣзко эти недостатки должны сказаться въ Прудковскомъ училищномъ домѣ, гдѣ во второмъ и третьемъ этажахъ въ корридоры выходятъ по 8 классовъ, заключающихъ въ себѣ до 400 учащихся. Нѣсколько лучше въ этомъ отношеніи, обстоитъ дѣло въ Василеостровскомъ училищномъ домѣ, гдѣ во всѣхъ этажахъ имѣются по два расположенныхъ другъ къ другу подъ прямымъ угломъ корридора, въ каждый изъ которыхъ выходитъ не болѣе 3 классовъ, причемъ эти корридоры могутъ быть въ случаѣ надобности разобщены стеклянными дверями. Еще легче изоляція отдѣльныхъ частей зданія можетъ быть произведена въ Пушкинскомъ училищномъ домѣ, въ которомъ боковые флигели отдѣлены другъ отъ друга главнымъ корпусомъ, содержащимъ лишь рекреаціонный залъ, причемъ въ каждомъ этажѣ флигелей помѣщается не болѣе 3 классовъ.

Неудобства, возникающія отъ нахожденія квартиръ служащихъ внутри училищнаго зданія, въ Василеостровскомъ и Пушкинскомъ школьныхъ домахъ устранены тѣмъ, что здѣсь для этихъ помѣщеній имѣется отдѣльная система вытяжной вентиляціи. Въ Прудковскомъ же училищномъ домѣ всѣ жилыя помѣщенія подвальнаго этажа и швейцарскія въ первомъ этажѣ пользуются лишь естественной вентиляціей, а потому здѣсь легко могутъ возникнуть условія для проникновенія воздуха изъ жилыхъ помѣщеній въ классныя, находящіяся въ высшихъ этажахъ зданія.

Въ отношеніи снабженія дневнымъ свѣтомъ точно также въ наихудшихъ условіяхъ находится Прудковскій домъ, въ которомъ обращенныя окнами на Прудковскій переулокъ классы второго и третьяго этажей сильно затѣнены высокимъ домомъ, стоящимъ на противоположной сторонѣ улицы. Въ Пушкинскомъ домѣ съ теченіемъ времени могутъ значительно ухудшиться условія дневного освѣщенія классовъ праваго флигеля, выходящихъ окнами на небольшой черный дворъ, если на сосѣднемъ участкѣ будетъ возведенъ многоэтажный домъ.

Существеннымъ недостаткомъ Василеостровскаго училищнаго дома является малый размѣръ его двора, благодаря чему 600 учащихся этого дома имъ пользоваться совершенно не могутъ.

Свои изслѣдованія класснаго воздуха я производилъ въ описанныхъ училищахъ втеченіе весеннихъ полугодій 1910 и 1911 г.г. Мною опредѣлялись температура (въ градусахъ Цельсія), содержаніе углекислоты, абсолютная (въ граммахъ воды на 1 куб. метръ воздуха) и относительная влажность въ началѣ и въ концѣ 3-го урока, когда по даннымъ литературы порча воздуха уже достигаетъ извѣстнаго максимума. Кромѣ того, я устанавливалъ также воздушный кубъ или кубическое содержаніе воздуха, приходящееся на одного человѣка въ классѣ.

Опредѣленіе углекислоты производилось по способу Pettenkofer'a съ видоизмѣненіями Нагорскаго-Субботина (Крикливый [133]) и [203]), причемъ употреблялись стклянки для баритоваго раствора емкостью въ 120—160 куб. сант. и бутыли для воздуха емкостью въ 6000—7000 куб. сант. Эти послѣднія въ началѣ второй перемѣны (между 2-мъ и 3-мъ уроками) ставились въ классѣ около стола для учащаго на подставку, вышиной около 1 метра. Затѣмъ начиналось провѣтриваніе класса или посредствомъ открыванія оконъ или безъ онаго (послѣднее въ большинствѣ классовъ Пушкинскаго училищнаго дома, гдѣ дѣйствовала непрерывная электрическая вентиляція), продолжавшееся обыкновенно 10 минутъ; при этомъ прилагались всевозможныя старанія къ тому, чтобы провѣтриваніе было по возможности полнымъ; при мѣстной вентиляціи устанавливалось сквозное провѣтриваніе, если имѣлись на лицо подходящія условія; въ двухъ школьныхъ домахъ, снабженныхъ вентиляціей, основанной на разности температуръ, всѣ

клапаны въ большинствѣ случаевъ открывались до возможныхъ предѣловъ; въ Пушкинскомъ училищномъ домѣ одна серія опредѣленій производилась при среднемъ ходѣ вентиляторовъ, а другая—при полномъ. По окончаніи провѣтриванія бутыль наполнялась класснымъ воздухомъ при помощи мѣховъ (резиновая трубка, длиной около 2 метровъ, однимъ концомъ опускалась на дно бутыли, а другимъ прикрѣплялась къ высасывающему отверстію мѣховъ) или при помощи насоса Petri, а затѣмъ въ нее изъ маленькой стклянки приливался растворъ барита. Тотчасъ по окончаніи этой процедуры опредѣлялись температура класснаго воздуха, а также его абсолютная и относительная влажность при помощи аспираціоннаго психрометра Ассмана, который изъ всѣхъ приборовъ для опредѣленія влажности даетъ наиболѣе точныя показанія (Розановъ [204]); этотъ послѣдній прикрѣплялся къ той же стойкѣ, на которой стояла бутыль для воздуха, или его держалъ служитель за длинную рукоятку. По окончаніи этихъ измѣреній дѣти впускались въ классъ, и наполненная воздухомъ и прилитымъ баритовымъ растворомъ бутыль замѣнялась новою, которая оставалась на стойкѣ до конца урока для того, чтобы она могла принять температуру класснаго воздуха.

Въ концѣ урока описанныя процедуры продѣлывались вторично, и, такимъ образомъ, получались данныя для опредѣленія качествъ воздуха въ началѣ и въ концѣ урока. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ по разнымъ причинамъ пришлось ограничиться однократнымъ изслѣдованіямъ. Вычисленіе абсолютной и относительной влажности на основаніи показаній аспираціоннаго психрометра производилось мною по таблицамъ Главной Физической Обсерваторіи [205]); кромѣ того, я бралъ изъ ежедневныхъ бюллетеней Обсерваторіи данныя о барометрическомъ давленіи, температурѣ наружнаго воздуха, а также направленіи и силѣ вѣтра въ моментъ производившихся мною изслѣдованій класснаго воздуха. Необходимые для опредѣленія углекислоты воздуха баритовые растворы подвергались мною химическому анализу въ гигіенической лабораторіи Имп. Клиническаго Института Вел. Кн. Елены Павловны; при вычисленіи содержанія углекислоты по извѣстной формулѣ я не вводилъ барометрической поправки на высоту школьнаго зданія, такъ какъ спеціальныя наблюденія при помощи барометра-анероида убѣдили меня, что получающаяся разность слишкомъ ничтожна для того, чтобы существенно измѣнить результатъ вычисленія. Для установленія воздушнаго куба или кубическаго объема воздуха, приходящагося на каждаго присутствующаго, я изъ общаго объема класса вычиталъ объемъ всѣхъ находящихся въ немъ крупныхъ предметовъ, кромѣ партъ и стола для учащаго, и полученный такимъ образомъ дѣйствительный объемъ воздуха дѣлилъ на количество присутствующихъ. Къ сожалѣнію, я не могъ получить точныхъ числовыхъ данныхъ относительно вентиляціоннаго обмѣна воздуха въ училищныхъ домахъ, потому что закрывающіе отверстія вентиляціонныхъ каналовъ жалюзійные клапаны препятствовали примѣненію для этой цѣли анемометра.

Результаты моихъ изслѣдованій привожу сначала въ хронологическомъ порядкѣ, а затѣмъ въ видѣ сводной таблицы (№ 18).

4-е Рождеств. муж. нач. училище.

17/II 1910. Въ классѣ 51 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	18,2°	20,8°
Содержаніе углекислоты	0,91‰	2,44‰
Абсолютная влажность	6,56 грм.	8,93 грм.
Относительная влажность	42,2%	48,9%

Воздушный кубъ—4,43 куб. метр.
Барометрическое давленіе—771,4 млм.
Температура наружнаго воздуха + 0,9°.
Направленіе и сила воздуха — W 1.
Провѣтриваніе несквозное, открыты форточки.

2-е мужское четырехкл. уч. I классъ.

2/III 1910. Въ классѣ 51 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	17,6°	21,6°
Содержаніе углекислоты	2,26‰	4,27‰
Абсолютная влажность	9,33 грм.	11,54 грм.
Относительная влажность	62,4%	60,2%

Воздушный кубъ — 4,13 куб. м.
Барометрическое давленіе — 757,3 млм.
Температура наружнаго воздуха + 1,1°.
Направленіе и сила вѣтра — SW 2.
Провѣтриваніе несквозное, открыты окно и форточка.

4-е Рожд. см. съ 3 кл. нач. уч. Младшее отдѣленіе.

10/III 1910. Въ классѣ 56 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	14,6°	16,6°
Содерж. углек.	1,75‰	2,51‰
	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Абс. влажн.	6,18 грм.	8,61 грм.
Относ. влажн.	50,0%	61,3%

Возд. кубъ — 2,87 куб. м.
Баром. давл. — 754,4 млм.
Темп. нар. возд. + 2,4°
Напр. и сила вѣтра — NW 1.
Провѣтриваніе несквозное, открывались форточки.

4-е Рожд. см. съ 3 кл. нач. уч. Старшее отдѣл.

12/III 1910. Въ классѣ 33 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	13,4°	15,4°
Содерж. углек.	1,06‰	2,61‰
Абс. влажн.	4,67 грм.	6,89 грм.
Относ. влажн.	40,8%	53,0%

Воздушн. кубъ - 5,48 куб. м.
Баром. давл.—756,6 млм.
Темп. нар. возд. + 2,8°
Напр. и сила вѣтра—W 2.
Провѣтриваніе несквозное, открывалась форточка.

14-е Рожд. муж. нач. учил.

16/III 1910. Въ классѣ 50 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	16,6°	19,4°
Сод. углек.	1,11‰	2,06‰
Абс. вл.	5,57 грм.	7,65 грм.
Отн. вл.	39,6%	45,7%

Воздушн. кубъ--6,32 куб. м.
Баром. давл.—764,2 млм.
Темп. нар. возд. + 1,6°.
Напр. и сила вѣтра—ENE 2.
Провѣтриваніе несквозное, открывались форточки; во время урока открыта дверь изъ класса въ корридоръ.

11-е Рождеств. женск. нач. учил.

19|III 1910. Въ классѣ 53 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	18,6°	21°
Сод. углек.	1,54‰	2,66‰
Абс. вл.	6,36 грм.	8,31 грм.
Отн. вл.	39,9%	44,9%

Возд. кубъ.—6,66 куб. м.
Баром. давл.—769,3 млм.
Темп. нар. возд. + 4,1°.
Напр. и сила вѣтра—NW 0.
Провѣтриваніе несквозное, открывались форточки; во время урока дверь изъ класса въ корридоръ закрыта.

1-е Рожд. см. съ 3 кл. нач. уч. Младш. отд.

23|III 1910. Въ классѣ 56 учен. и 2 учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	17,0°	19,0°
Сод. углек.	2,57‰	4,16‰
Абс. вл.	7,9 грм.	9,61 грм.
Отн. вл.	54,8%	58,8%

Возд. кубъ—4,88 куб. м.
Баром. давл.—765,4 млм.
Темп. нар. возд. + 5,7°
Напр. и сила вѣтра—NE 1.
Провѣтриваніе несквозное, открывалась форточка.

1-е Рожд. см. съ 3 кл. нач. уч. Старш. отд.

26/III 1910. Въ классѣ 30 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	16,2°	17,8°
Сод. углек.	1,96‰	3,0‰
Абс. вл	6,24 грм.	7,75 грм.
Отн. вл.	45,6%	51,1%

Возд. кубъ—6,74 куб. м.
Баром. давл.—759,6 млм.
Темп. нар. возд. + 3,1°.
Напр. и сила вѣтра—NW 0.
Провѣтриваніе несквозное, открывались форточки.

3-е Литейное съ 3 кл. жен. нач. уч. Младш. отд.

30|III 1910. Въ классѣ 45 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	15,4°	17,4°
Сод. углек.	1,0‰	2,32‰
Абс. вл.	4,9 грм.	6,55 грм.
Отн. вл.	37,6%	44,3%

Возд. кубъ—2,96 куб. м.
Баром. давл.—757,5 млм.
Темп. нар. возд. + 8,5°
Напр. и сила вѣтра—SW 2
Провѣтриваніе сквозное, открывались форточки въ классѣ и рядомъ въ учительской; во время урока открыта дверь на лѣстницу.

3-е Лит. съ 3 кл. жен. нач. уч. Старш. отд.

2|IV 1910. Въ классѣ 38 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	17,5°	20,6°
Сод. углек.	1,13‰	3.23‰
Абс. вл.	7,9 грм.	10,12 грм.
Отн. вл.	53,0%	56,1%

Возд. кубъ—3,48 куб. м.
Баром. давл.—760,9 млм.
Темп. нар. возд. + 11,8°
Напр. и сила вѣтра - SSW 1.
Провѣтриваніе сквозное, какъ въ предыдущемъ классѣ; дверь на лѣстницу во время урока не открывалась.

1-е Литейн. см. съ 6 кл. нач. уч. Младш. отд.

6|IV 1910. Въ классѣ 35 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	19,8°	21,5°
Сод. углек	1,52‰	2,8‰
Абс. вл.	9,24 грм.	11,31 грм.
Отн. вл.	53,8%	59,4%

Возд. кубъ—5,00 кум. м.
Баром. давл. - 756,0 млм.
Темп. нар. возд. + 14,7°
Напр. и сила вѣтра—NW 0.
Провѣтриваніе несквозное, открывались форточки и окна.

1-е Литейн. см. съ 6 кл. нач. уч. Старш. отд.

9|IV 1910. Въ классѣ 38 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	17,2°	19,8°
Сод. углек.	1,59‰	3,17‰
Абс. вл.	8,09 грм.	10,81 грм.
Отн. вл.	55,5%	63,0%

Возд. кубъ—4,51 куб. м.
Баром. давл.—747,9 млм.
Темп. нар. возд. + 9,0°
Напр. и сила вѣтра—S 1.
Провѣтриваніе несквозное, открывались форточки и окна.

Училищный домъ Им. Императора Александра II.

VII классъ.

12|II 1911. Въ классѣ 55 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	14,4°	17,8°
Сод. углек.	0,94‰	1,71‰
Абс. вл.	5,29 грм.	6,69 грм.
Отн. вл.	43,39%	44,18%

Воздушн. кубъ—5,39 куб. м.
Баром. давл.—735,9 млм.
Темп. нар. возд. + 2,4°
Напр. и сила вѣтра—SW 1.

Дѣйствіе центральной вентиляціи максимальное, въ перемѣну открыты окна.

II классъ.

14|II 1911. Въ классѣ 48 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	12,0°	20,2°
Сод. углек.	0,97‰	2,14‰
Абс. вл.	3,79 грм.	6,10 грм.
Отн. вл.	36,33%	34,69%

Воздушн. кубъ—4,60 куб. м.
Баром. давл.—756,7 млм.
Темп. нар. возд.—9,5°.
Напр. и сила вѣтра—ESE 1.
Вентиляція такая же.

XIV классъ.

20|II 1911. Въ классѣ 51 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	13.8°	17,5°
Сод. углек.	0,75‰	1,85‰
Абс. вл.	5,64 грм.	6,77 грм.
Отн. вл.	48,08%	45,55%

Возд. кубъ—5,90 куб. м.
Баром. давл.—748,9 млм.
Темп. нар. возд. + 1,4°.
Напр. и сила вѣтра—S 1.
Вентиляція такая же.

XIX классъ.

23|II 1911. Въ классѣ 41 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	13,2°	16,4°
Сод. углек.	1,08‰	1,49‰
Абс. вл.	4,14 грм.	4,60 грм.
Отн. вл.	36,7%	33,19%

Возд. кубъ—7,24 куб. м.
Баром. давл.—761,0 млм.
Темп. нар. возд.—4.3°.
Напр. и сила вѣтра—NW 1.
Вентиляція такая же; окна открывались на 3 минуты.

VII классъ.

24|II 1911. Въ классѣ 53 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	12,4°	17,0°
Сод. углек.	1,12‰	1,56‰
Абс. вл.	3,54 грм.	4,93 грм.
Отн. вл.	33,05%	34,23%

Возд. кубъ.—5,59 куб. м.
Баром. давленіе—762,7 млм.
Темп. нар. возд.—5,0°
Напр. и сила вѣтра—WSW 2
Вентиляція такая же; окна открывались на 3 минуты.

XIV классъ.

25|II 1911. Въ классѣ 53 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	14,8°	19,4°
Сод. углек.	1,28‰	2,75‰
Абс. вл.	3,92 грм.	6,45 грм.
Отн. вл.	31,33%	38,55%

Воздушн. кубъ—5,68 куб. м.
Баром. давл.—766,8 млм.
Темп. нар. возд.—2,5°.
Напр. и сила вѣтра—S 2.

Окна открывались въ перемѣну на 3 минуты; клапаны приточной вентиляціи открыты лишь на половину.

XIX классъ.

26|II 1911. Въ классѣ 40 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	11, 8°	16, 6°
Сод. углек.	1,08‰	2,28‰
Абс. вл.	3,55 грм.	5,13 грм.
Отн. вл.	34,46%	36,53%

Возд. кубъ—7,50 куб. м.
Баром. давл.—765, 4 млм.
Темп. нар. возд.—1,7°
Напр. и сила вѣтра—S 2.

Вентиляція такая же, какъ въ предыдущемъ классѣ.

Училищный домъ Имени Императрицы Екатерины II.

V классъ.

2|III 1911. Въ классѣ 58 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	13, 4°	16, 0°
Сод. углек.	0,81‰	1,72‰
Абс. вл.	2,83 грм.	3,41 грм.
Отн. вл.	24,75%	25,24%

Воздушн. кубъ—4,72 куб. м.
Баром. давл.—765,9 млм.
Темп. нар. возд.—3,9°.
Напр. и сила вѣтра—S 1.

Дѣйствіе центральной вентиляціи максимальное, въ перемѣну открывались окна.

II классъ.

4|III 1911. Въ классѣ 47 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	15, 0°	18, 8°
Сод. углек.	0,92‰	2,34‰
Абс. вл.	3,62 грм.	4,24 грм.
Отн. вл.	28,57%	26,30%

ПРИМ

Воздушн. кубъ—6,03 куб. м.
Баром. давл.—766,6 млм.
Темп. нар. возд.—2,1°
Напр. и сила вѣтра—N 2.
Вентиляція такая же.

VII классъ.

9|III 1911. Въ классѣ 58 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	14, 8°	18, 4°
Сод. углек.	1,04‰	1,84‰
Абс. вл.	2,68 грм.	3,53 грм.
Отн. вл.	21,42%	22,46%

Воздушн. кубъ—4,18 куб. м.
Баром. давл.—771,4 млм.
Темп. нар. возд.—1,9°.
Напр. и сила вѣтра—SSW 1.
Вентиляція такая же.

XII классъ.

11|III 1911. Въ классѣ 43 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	15, 6°	18, 9°
Сод. углек.	1,05‰	1,47‰
Абс. вл.	4,28 грм.	4,77 грм.
Отн. вл.	32,49%	29,41%

Воздушн. кубъ—6,76 куб. м.
Баром. давл.—758,2 млм.
Темп. нар. возд.+1,1°.
Напр. и сила вѣтра—WSW 0.
Вентиляція такая же.

XI классъ.

18|III 1911. Въ классѣ 53 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	16, 2°	21, 0°
Сод. углек.	0,78‰	2,32‰
Абс. вл.	3,11 грм.	3,97 грм.
Отн. вл.	22,73%	21,50%

Воздушн. кубъ—5,24 куб. м.
Баром. давл.—747,6 млм.
Темп. нар. возд.+2,6°
Напр. и сила вѣтра—WSW 3.
Вентиляція такая же.

Училищный домъ имени А. С. Пушкина.

I классъ.

24|III 1911. Въ классѣ 53 учен. и учит.

	въ началѣ урокѣ.	въ концѣ урока.
Температура	18, 4°	18, 6°
Сод. углек.	1,28‰	1,22‰
Абс. вл.	5,11 грм.	4,78 грм.
Отн. вл.	32,50%	30,02%

Воздушн. кубъ—5,09 куб. м.
Баром. давл.—763,7 млм.

Темп. нар. возд.—4,1°.
Напр. и сила вѣтра—W 0.
Электрическіе вентиляторы пущены на средній ходъ; окна вовсе не открывались.

IV классъ.

26|III 1911. Въ классѣ 51 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	18, 0°	19, 2°
Сод. углек.	1,04‰	1,61‰
Абс. вл.	5,99 грм.	7,02 грм.
Отн. вл.	39,07%	42,49%

Воздушн. кубъ—5,25 куб. м.
Баром. давл.—763,7 млм.
Темп. нар. возд.+2,8°.
Напр. и сила вѣтра—W 2.
Вентиляція такая же; открывалось одно окно.

VII классъ.

28|III 1911. Въ классѣ 29 учен. и учит.

	въ началѣ 3-го урока.
Температура	17, 8°
Сод. углек.	1,18‰
Абс. влажность	5,24 грм.
Отн. влажность	34,61%

Воздушн. кубъ—9,20 куб. м.
Баром. давл.—756,4 млм.
Темп. нар. возд.+2,9°.
Напр. и сила вѣтра—W 1.
Вентиляція такая же, окна не открывались.

III классъ.

30|III 1911. Въ классѣ 54 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	19, 6°	20, 6°
Сод. углек.	1,61‰	1,13‰
Абс. вл.	6,66 грм.	6,64 грм.
Отн. вл.	39,31%	36,84%

Воздушн. кубъ—5,13 куб. м.
Баром. давл.—747,2 млм.
Темп. нар. возд.+1,0°.
Напр. и сила вѣтра—S 1.
Электрическіе вентиляторы пущены полнымъ ходомъ; окна не открывались.

VI классъ.

31|III 1911. Въ классѣ 49 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	19, 1°	20, 6°
Сод. углек.	1,17‰	1,50‰
Абс. вл.	5,49 грм.	6,13 грм.
Отн. вл.	33,43%	34,01%

Воздушн. кубъ—5,72 куб. м.
Баром. давл.—756,6 млм.
Темп. нар. возд.+2,4°.
Напр. и сила вѣтра—WSW 1.
Вентиляція такая же; открывалось окно.

VIII классъ.

1|IV 1911. Въ классѣ 28 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	18, 1°	18, 8°
Сод. углек.	1,16‰	1,26‰
Абс. вл.	5,06 грм.	4,71 грм.
Отн. вл.	32,79%	29,21%

Воздушн. кубъ—9,81 куб. м.
Баром. давл.—762,2 млм.
Темп. нар. возд. + 3,5°.
Напр. и сила вѣтра—SW 2.

Вентиляція такая же; окна не открывались.

2-е мужское четырехклассное училище.

II классъ.

20|IV 1911. Въ классѣ 44 учен. и учит.

	въ концѣ 3-го урока.
Температура	21, 5°
Сод. углек.	3,42‰
Абс. влажность	12,14 грм.
Отн. влажность	63,76%

Воздушн. кубъ—4,51 куб. м.
Бар. давл.—761,2 млм.
Темп. нар. возд. + 7,6°
Напр. и сила вѣтра—ENE 3.

Училищный домъ Имени Императора Александра II.

II классъ.

21|IV 1911. Въ классѣ 46 учен. и учит.

	въ концѣ 3-го урока.
Температура	22, 2°
Сод. углек.	1,62‰
Абс. влажность	9,53 грм.
Отн. влажность	47,96%

Воздушн. кубъ—4,86 куб. м.
Баром. давл.—769,4 млм.
Темп. нар. возд. + 10,9°.
Напр. и сила вѣтра—E 1.

Классъ не провѣтривался, дѣти во вторую перемѣну не выходили.

I классъ.

22|IV 1911. Въ классѣ 52 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	17, 2°	19, 6°
Сод. углек.	0,89‰	1,72‰
Абс. вл.	6,49 грм.	8,90 грм.
Отн. вл.	44,51%	52,53%

Воздушн. кубъ—5,70 куб. м.
Баром. давл.—769,4 млм.
Темп. нар. возд. + 15,1°.
Напр. и сила вѣтра—SE 2.

Въ перемѣну открывались всѣ окна.

VIII классъ.

25|IV 1911. Въ классѣ 47 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	21, 2°	22, 8°
Сод. углек.	1,08‰	1,99‰
Абс. вл.	8,72 грм.	9,77 грм.
Отн. вл.	46,65%	47,40%

Воздушн. кубъ—6,43 куб. м.
Баром. давл.—769,5 млм.
Темп. нар. возд. + 18,6°.
Напр. и сила вѣтра—NW 3.

Дѣйствіе вентиляціи максимальное; въ перемѣну открывались всѣ окна.

XVI классъ.

26|IV 1911. Въ классѣ 47 учен. и учит.

	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
Температура	21, 2°	23, 4°
Сод. углек.	1,05‰	2,17‰
Абс. вл.	7,57 грм.	10,57 грм.
Отн. вл.	40, 5%	49,46%

Воздушн. кубъ—6,38 куб. м.
Баром. давл.—770,6 млм.
Темп. нар. возд. + 17,5°.
Напр. и сила вѣтра—WNW 2.

Вентиляція такая же; во время перемѣны открывались всѣ окна.

2-е мужское четырехклассное училище.

I классъ.

27|IV 1911. Въ классѣ 30 учен. и учит.
Въ концѣ 3-го урока, во время котораго открыты всѣ окна класса; солнце свѣтитъ непосредственно въ классъ.

Температура класснаго воздуха		+ 25, 3°
Абс. влажн.	»	11,76 грм.
Отн. влажн.	»	49,12%

Баром. давл.—769,6 млм.
Темп. нар. возд. + 18,5°.
Напр. и сила вѣтра—WNW 2.

Изъ обзора сопоставленныхъ въ таблицѣ цифровыхъ данныхъ видно, что они въ различныхъ училищахъ въ значительной степени отличаются другъ отъ друга. Для удобства сравненія мною вычислены средніе для различныхъ группъ училищъ, которыя характеризуютъ санитарныя достоинства и недостатки этихъ послѣднихъ.

Остановлюсь прежде всего на кубическомъ объемѣ воздуха, приходящемся на каждаго ученика.

Средняя величина воздушнаго куба.

Въ мужск. четырехклассномъ училищѣ	4,32 куб. м.
Въ начальныхъ училищахъ, помѣщающихся въ частн. домахъ	4,48 » »
Въ училищныхъ домахъ Им. Имп. Александра II и Имп. Екатерины II	5,77 » »
Въ Громовскихъ училищахъ	6,49 » »
Въ училищномъ домѣ им. А. С. Пушкина	6,70 » »

Таблица № 18.

НАЗВАНІЕ УЧИЛИЩЪ.	Время изслѣдованія.	Воздушный кубъ въ к. м.	Температура класснаго воздуха въ °Ц.		Содержаніе углекислоты въ воздухѣ класса въ °/₀₀		Абсолютная влажность класснаго воздуха въ грм.		Относительная влажность класснаго воздуха въ %.	
			въ началѣ урока.	въ концѣ урока.	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.	въ началѣ урока.	въ концѣ урока.
4-е Рожд. мужское	17/II 1910	4,43	18,2	20,8	0,91	2,44	6,56	8,93	42,2	48,9
2-е мужск. четырехкл. I кл.	2/III 1910	4,13	17,6	21,6	2,26	4,27	9,33	11,54	62,4	60,2
4-е Рожд. см. съ 3 кл. Младш. отд.	10/III 1910	2,87	14,6	16,6	1,75	2,51	6,18	8,61	50,0	61,3
4-е Рожд. см. съ 3 кл. Старш. отд.	12/III 1910	5,48	13,4	15,4	1,06	2,61	4,67	6,89	40,8	53,0
14-е Рожд. мужск.	16/III 1910	6,32	16,6	19,4	1,11	2,06	5,57	7,65	39,6	45,7
11-е Рожд. женск.	19/III 1910	6,66	18,6	21,0	1,54	2,66	6,36	8,31	39,9	44,9
1-е Рожд. см. съ 3 кл. Мл. отд.	23/III 1910	4,88	17,0	19,0	2,57	4,16	7,90	9,61	54,8	58,8
1-е Рожд. см. съ 3 кл. Старш. отд.	26/III 1910	6,74	16,2	17,8	1,96	3,00	6,24	7,75	45,6	51,1
3-е Литейн. ж. съ 3 кл. Младш. отд.	30/III 1910	2,96	15,4	17,4	1,00	2,32	4,90	6,55	37,6	44,3
3-е Литейн. ж. съ 3 кл. Старш. отд.	2/IV 1910	3,48	17,5	20,6	1,13	3,23	7,90	10,12	53,0	56,1
1-е Литейн. см. съ 6 кл. Младш. отд.	6/IV 1910	5,00	19,8	21,5	1,52	2,80	9,24	11,31	53,8	59,4
1-е Литейн. см. съ 6 кл. Старш. отд.	9/IV 1910	4,51	17,2	19,8	1,59	3,17	8,09	10,81	55,5	63,0
Учил. д. Имп. Алекс. II. VII кл.	12/II 1911	5,39	14,4	17,8	0,94	1,71	5,29	6,69	43,39	44,18
» » VI »	14/II 1911	4,60	12,0	20,2	0,97	2,14	3,79	6,10	36,33	34,69
» » XIV »	20/II 1911	5,90	13,8	17,5	0,75	1,85	5,64	6,77	48,08	45,55
» » XIX »	23/II 1911	7,34	13,2	16,4	1,08	1,49	4,14	4,60	36,70	33,19
» » VII »	24/II 1911	5,59	12,4	17,0	1,12	1,56	3,54	4,93	33,05	34,23
» » XIV »	25/II 1911	5,68	14,8	19,4	1,28	2,75	3,92	6,45	31,33	38,55
» » XIX »	26/II 1911	7,50	11,8	16,6	1,08	2,28	3,55	5,13	34,46	36,53
Учил. д. Имп. Екат. II. V кл.	2/III 1911	4,72	13,4	16,0	0,81	1,72	2,83	3,41	24,75	25,24
» » II »	4/III 1911	6,03	15,0	18,8	0,92	2,34	3,62	4,24	28,57	26,30
» » VII »	9/III 1911	4,18	14,8	18,4	1,04	1,84	2,68	3,53	21,42	22,46
» » XII »	11/III 1911	6,76	15,6	18,9	1,05	1,47	4,28	4,77	32,49	29,41
» » XI »	18/III 1911	5,24	16,2	21,0	0,78	2,32	3,11	3,97	22,73	21,50
Учил. д. А. С. Пушкина. I кл.	24/III 1911	5,09	18,4	18,6	1,28	1,22	5,11	4,78	32,50	30,02
» » IV »	26/III 1911	5,25	18,0	19,2	1,04	1,61	5,99	7,02	39,07	42,49
» » VII »	28/III 1911	9,20	17,8	—	1,18	—	5,24	—	34,61	—
» » III »	30/III 1911	5,13	19,6	20,6	1,61	1,13	6,66	6,64	39,31	36,84
» » VI »	31/III 1911	5,72	19,1	20,6	1,17	1,50	5,49	6,13	33,43	34,01
» » VIII »	1/IV 1911	9,81	18,1	18,8	1,16	1,26	5,06	4,71	32,79	29,21
2-е мужск. четырехкл. II кл.	20/IV 1911	4,51	—	21,5	—	3,42	—	12,14	—	63,76
Учил. д. Имп. Алекс. II. II кл.	21/IV 1911	4,86	—	22,2	—	1,62	—	9,53	—	47,96
» » I »	22/IV 1911	5,70	17,2	19,6	0,89	1,72	6,49	8,90	44,51	52,53
» » VIII »	25/IV 1911	6,43	21,2	22,8	1,08	1,99	8,72	9,77	46,65	47,40
» » XVI »	26/IV 1911	6,38	21,2	23,4	1,05	2,17	7,57	10,57	40,5	49,46
2-е м. четырехкл. I кл.	27/IV 1911	—	—	25,3	—	—	—	11,76	—	49,12

Такимъ образомъ, воздушный кубъ оказался наименьшимъ въ четырехклассномъ училищѣ, гдѣ онъ значительно ниже требуемой гигіеной нормы. Нѣсколько лучше дѣло обстоитъ въ начальныхъ училищахъ, помѣщающихся въ частныхъ домахъ, хотя и здѣсь воздушный кубъ далеко еще не достигаетъ нормы (въ отдѣльныхъ случаяхъ онъ спускается ниже 3 куб. м.). Въ двухъ училищныхъ домахъ, Прудковскомъ и Васileостровскомъ, онъ въ среднемъ превышаетъ норму, хотя и здѣсь еще наблюдаются классы, имѣющіе меньше 5 куб. м. воздуха на каждаго учащагося. Избыточное количество воздуха приходится на каждаго ученика въ двухъ школахъ, помѣщающихся въ Громовскомъ училищномъ домѣ, а также и въ училищномъ домѣ имени А. С. Пушкина, гдѣ въ одномъ классѣ воздушный кубъ доходилъ даже до 9,81 куб. м.

Что касается химической порчи класснаго воздуха, то характеризующее ее содержаніе углекислоты въ воздухѣ въ началѣ и въ концѣ 3-го урока и колебаніе его втеченіе этого часа распредѣляются слѣдующимъ образомъ.

Среднее содержаніе углекислоты.

	Въ началѣ 3-го урока.	Въ концѣ 3-го урока.	Среднее колебаніе его втеченіе 3-го урока.
Въ мужскомъ четырехклассномъ училищѣ	2,26 °/₀₀	4,27 °/₀₀	+2,01 °/₀₀
Въ начальныхъ училищахъ, помѣщающихся въ частныхъ домахъ	1,50 »	2,92 »	+1,42 »
Въ Громовскихъ училищахъ	1,32 »	2,36 »	+1,04 »
Въ училищныхъ домахъ Им. Имп. Александра II и Екатерины II	0,99 »	1,96 »	+0,97 »
Въ училищномъ домѣ им. А. С. Пушкина	1,25 »	1,34 »	+0,09 »

Изъ этихъ среднихъ цифръ видно, что наибольшее содержаніе углекислоты въ воздухѣ и самое интенсивное наростаніе его

втеченіе 3-го урока наблюдаются въ училищахъ, не имѣющихъ постоянно дѣйствующей центральной вентиляціи; наибольшее загрязненіе воздуха втеченіе и въ концѣ 3-го урока оказалось въ четырехклассномъ училищѣ, наименьшее въ двухъ Громовскихъ начальныхъ училищахъ, снабженныхъ вентиляціонными печами; среднее между ними положеніе въ этомъ отношеніи занимаютъ начальныя училища, помѣщающіяся въ частныхъ домахъ. Въ двухъ училищныхъ домахъ съ центральной вентиляціей, основанной на разности температуръ, предѣльное содержаніе углекислоты въ концѣ 3-го урока уже значительно приближается къ установленной гигіеной нормѣ, и порча воздуха втеченіе часа достигаетъ значительно меньшихъ размѣровъ. Въ Пушкинскомъ училищномъ домѣ, снабженномъ электрической вентиляціей, загрязненіе воздуха еще менѣе отклоняется отъ допускаемаго гигіеной, и составъ воздуха втеченіе одного часа почти не измѣняется, а въ нѣсколькихъ случаяхъ содержаніе углекислоты въ классномъ воздухѣ за это время даже уменьшалось, причемъ это наблюдалось какъ при среднемъ, такъ и при полномъ ходѣ вентиляторовъ. Въ этомъ же училищномъ домѣ можно было сдѣлать то интересное наблюденіе, что при правильно дѣйствующей непрерывной вентиляціи открываніе оконъ скорѣе портитъ составъ воздуха, а не исправляетъ его, такъ какъ наибольшее загрязненіе воздуха къ концу 3-го урока отмѣчено въ тѣхъ классахъ, гдѣ во время перемѣны открывались окна.

Сопоставляя средніе воздушные кубы со средними данными содержанія углекислоты въ классномъ воздухѣ, мы видимъ, что извѣстный параллелизмъ существуетъ между тѣми и другими лишь въ училищахъ, пользующихся одной естественной вентиляціей или мѣстной вентиляціей при помощи кожуховыхъ печей; однако, просматривая результаты отдѣльныхъ изслѣдованій, можно убѣдиться, что и здѣсь полнаго параллелизма не оказывается, и что на химическое загрязненіе класснаго воздуха, очевидно, гораздо большее вліяніе оказываютъ иныя условія; въ училищахъ же, снабженныхъ постоянно дѣйствующей центральной вентиляціей, даже при сравнительно небольшемъ воздушномъ кубѣ загрязненіе воздуха всеже не достигаетъ значительной степени. Составъ воздуха совершенно не зависитъ отъ воздушнаго куба въ Пушкинскомъ училищномъ домѣ, имѣющемъ центральную электрическую вентиляцію и вообще отличающемся постоянствомъ химическаго состава воздуха.

Далѣе изъ обзора отдѣльныхъ данныхъ содержанія углекислоты въ классномъ воздухѣ вытекаетъ, что въ училищахъ, имѣющихъ или мѣстную, или центральную, основанную на разности температуръ, вентиляцію, химическая порча воздуха, очень незначительная въ началѣ урока послѣ провѣтриванія, въ концѣ учебнаго часа всеже нерѣдко достигаетъ значительной степени.

Судить о вліяніи тѣхъ или другихъ свойствъ атмосфернаго воздуха (напр. его температуры) на составъ класснаго по даннымъ моихъ изслѣдованій трудно, такъ какъ условія, способствующія вообще порчѣ воздуха, въ различныхъ училищахъ врядъ ли сравнимы. Наблюденія, производившіяся въ Прудковскомъ училищномъ домѣ въ холодное и въ теплое время года, скорѣе доказываютъ, что связи между составомъ класснаго воздуха и температурой внѣшняго атмосфернаго воздуха не существуетъ; наоборотъ, содержаніе углекислоты въ классномъ воздухѣ въ среднемъ достигало въ холодное время года бо́льшихъ размѣровъ (1,97‰), чѣмъ въ теплое (1,87‰); подобное, странное на первый взглядъ соотношеніе объясняется, очевидно, тѣмъ, что въ теплое время года улучшаются условія естественной вентиляціи (открыты зимнія рамы).

Изъ физическихъ свойствъ класснаго воздуха, какъ выше указано, главное значеніе имѣютъ его температура и относитель-

Средняя температура воздуха.

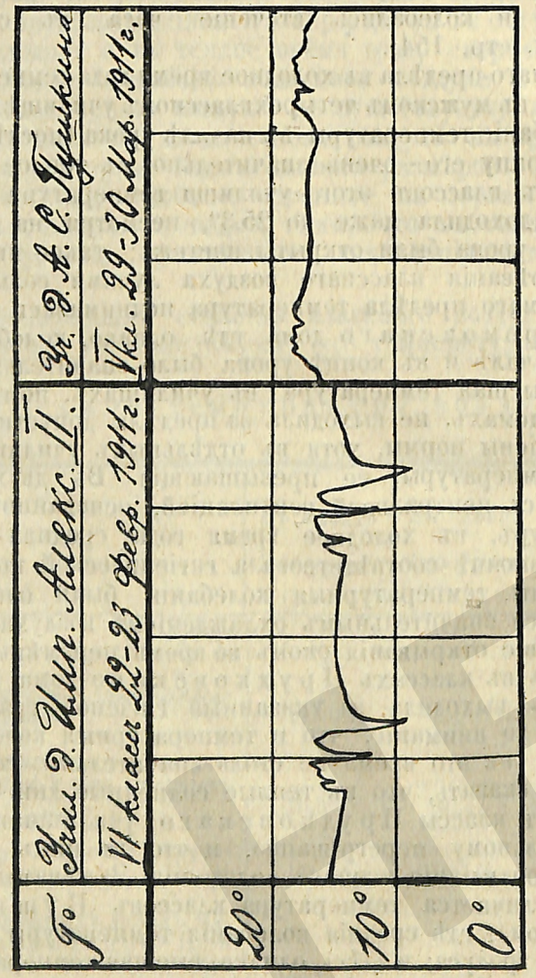
	Въ началѣ 3-го урока.	Въ концѣ 3-го урока.	Среднее колебаніе ея втеченіе 3-го урока.
Въ мужскомъ четырехклассномъ училищѣ	17. 6°Ц.	21, 6°Ц.	+4, 0°Ц.
Въ начальныхъ училищахъ, помѣщающихся въ частныхъ домахъ	16,59 »	18,77 »	+2,18 »
Въ Громовскихъ училищахъ	17, 6 »	20, 2 »	+2, 6 »
Въ училищныхъ домахъ Им. Имп. Александра II и Екатерины II въ холодное время года	13,95 »	18,17 »	+4,22 »
Въ училищномъ д. Им. Имп. Александра II въ теплое время года	19,83 »	21,93 »	+2, 1 »
Въ училищномъ домѣ им. А. С. Пушкина	18,64 »	19,56 »	+0,92 »

ная влажность, чрезмѣрное повышеніе которыхъ создаетъ условія для перегрѣванія учащихся.

Среднія температуры въ началѣ и въ концѣ 3-го урока достигали въ изслѣдованныхъ мною школьныхъ помѣщеніяхъ слѣдующихъ цифръ и колебались втеченіе часа въ слѣдующихъ предѣлахъ (см. стр. 154).

Наивысшаго предѣла въ холодное время года температура воздуха достигала въ мужскомъ четырехклассномъ училищѣ; здѣсь точно также и колебаніе температуры въ началѣ урока (послѣ провѣриванія) и къ концу его—очень значительно; въ теплое время года въ одномъ изъ классовъ этого училища температура воздуха въ концѣ урока доходила даже до 25,3°, несмотря на то, что всѣ окна втеченіе урока были открыты настежъ; такое явленіе зависѣло отъ нагрѣванія класснаго воздуха лучами солнца. Далѣе выше допустимаго предѣла температура поднималась и въ двухъ училищахъ Громовскаго дома, гдѣ, однако, колебаніе температуры въ началѣ и въ концѣ урока было значительно меньше. Средняя наивысшая температура въ училищахъ, помѣщающихся въ частныхъ домахъ, не выходила за предѣлы допустимой по требованіямъ гигіены нормы, хотя въ отдѣльныхъ училищахъ и наблюдались температуры, ее превышающія. Въ двухъ училищныхъ домахъ съ центральной вентиляціей, основанной на разности температуръ, въ холодное время года средняя наивысшая температура вполнѣ соотвѣтствовала гигіенической нормѣ, но, съ другой стороны, температурныя колебанія были очень велики, что объясняется значительнымъ охлажденіемъ воздуха въ началѣ урока вслѣдствіе открыванія оконъ во время перемѣны. Въ теплое же время года въ классахъ Прудковскаго дома температура почти сплошь выходила за указанныя гигіеной границы; если принять еще во вниманіе, что и температурныя колебанія класснаго воздуха въ это время не столь значительны, то можно съ увѣренностью сказать, что въ теплые солнечные дни обращенные окнами на югъ классы Прудковскаго училищнаго дома подвергаются сильному перегрѣванію, и что въ нихъ сказывается неблагопріятное вліяніе южнаго положенія. Замѣчательной равномѣрностью отличается температура классовъ Пушкинскаго училищнаго дома, гдѣ среднія колебанія температуры не достигаютъ и одного градуса; и здѣсь, однако, высшая температура иногда заходитъ за указанные гигіеной предѣлы, что объясняется чрезмѣрной топкой помѣщеній.

Поразительная разница въ постоянствѣ температуръ въ Прудковскомъ и Пушкинскомъ училищныхъ домахъ выступаетъ еще рѣзче на слѣдующихъ двухъ кривыхъ, полученныхъ съ помощью термографа. На нихъ ясно видно, какія рѣзкія колебанія температуры класснаго воздуха вызываетъ, напр., открываніе оконъ во время перемѣнъ или послѣ уроковъ (въ Прудковскомъ домѣ).



Что касается содержанія водяныхъ паровъ въ классѣ, то изъ двухъ видовъ его опредѣленія, абсолютной и относительной влажности, гигіеническое значеніе имѣетъ главнымъ образомъ послѣдняя, почему мною и разработаны среднія данныя только для нея.

Средняя относительная влажность воздуха

	Въ началѣ 3-го урока.	Въ концѣ 3-го урока.	Среднее колебаніе ея втеченіе 3-го урока.
Въ мужскомъ четырехклассномъ училищѣ	62,4 %	60,2 %	– 2,2 %
Въ начальныхъ училищахъ, помѣщающихся въ частныхъ домахъ	48,1 »	55,1 »	+7,0 »
Въ Громовскихъ училищахъ	39,75 »	45,3 »	+5,55 »
Въ училищномъ домѣ Им. Имп. Александра II, въ холодное время года . .	37.62 »	38,10 »	+0,48 »
» » въ теплое время года	43,89 »	49,80 »	+5,91 »
Въ училищномъ домѣ Им. Имп. Екатерины II . . .	25,99 »	24,98 »	—1,01 »
Въ училищномъ домѣ им. А. С. Пушкина	35,42 »	34,51 »	—0,91 »

Средніе предѣлы влажности значительно превышаютъ норму въ мужскомъ четырехклассномъ и въ начальныхъ училищахъ, помѣщающихся въ частныхъ домахъ, причемъ въ первомъ изъ нихъ она втеченіе урока вслѣдствіе рѣзкаго повышенія температуры нѣсколько убываетъ, а въ послѣднихъ, наоборотъ, значительно возрастаетъ (въ мужскомъ четырехклассномъ училищѣ абсолютное содержаніе влаги въ воздухѣ также наивысшее). Въ двухъ Громовскихъ училищахъ относительная влажность не выходитъ за предѣлы нормы, но все же колебанія ея еще довольно значительны. Въ Прудковскомъ домѣ въ зимнее время относительная влажность вполнѣ соотвѣтствуетъ нормѣ и въ среднемъ даетъ лишь ничтожныя колебанія; въ теплые весенніе дни, наоборотъ, она почти достигаетъ предѣла и значительно возрастаетъ втеченіе часа пребыванія учащихся въ классѣ, явленіе, которое можно объяснить тѣмъ, что вслѣдствіе высокой температуры класснаго воздуха учащіеся испаряютъ больше влаги. Въ Василеостровскомъ училищномъ домѣ средняя предѣльная относительная

влажность спускается ниже нормы (30%) и потому воздухъ здѣсь слѣдуетъ признать очень сухимъ, въ особенности если принять въ соображеніе, что въ большинствѣ классовъ относительная влажность втеченіе урока даже убываетъ. Относительная влажность класснаго воздуха въ Пушкинскомъ училищномъ домѣ вполнѣ нормальна и весьма постоянна.

Если сопоставить данныя температуры и относительной влажности, которыя, вмѣстѣ взятыя, могутъ создать условія для перенагрѣванія классовъ и находящихся въ нихъ учениковъ, то оказывается, что подобныя условія прежде всего можно наблюдать въ мужскомъ четырехклассномъ училищѣ, въ начальныхъ училищахъ, помѣщающихся въ частныхъ домахъ, а также, въ теплые весенніе дни, въ Прудковскомъ училищномъ домѣ; во всѣхъ этихъ училищахъ, слѣдовательно, учащіеся несомнѣнно подвергаются опасности задержки тепла въ организмѣ. Тоже самое можно сказать о двухъ училищахъ Громовскаго училищнаго дома, хотя здѣсь относительное содержаніе водяныхъ паровъ въ воздухѣ нѣсколько ниже. Въ Прудковскомъ училищномъ домѣ въ зимнее время, а также въ Василеостровскомъ и Пушкинскомъ училищныхъ домахъ опасность перенагрѣванія совершенно исключается; наблюдающаяся здѣсь иногда слишкомъ высокая температура класснаго воздуха не вызываетъ явленій задержки тепла въ организмѣ, такъ какъ при относительной сухости этого воздуха находящіеся въ классѣ легко освобождаются отъ избытка тепла путемъ усиленнаго испаренія влаги съ поверхности кожи и слизистыхъ оболочекъ.

Изъ всего сказаннаго относительно химическаго состава и физическихъ свойствъ воздуха классовъ въ изслѣдованныхъ мною училищахъ можно сдѣлать слѣдующіе выводы.

1) Во всѣхъ отношеніяхъ наихудшимъ оказался воздухъ въ мужскомъ четырехклассномъ училищѣ, что объясняется чрезмѣрнымъ переполненіемъ младшихъ классовъ этого типа училищъ.

2) Начальныя училища, помѣщающіяся въ частныхъ домахъ и пользующіяся естественной вентиляціей, въ смыслѣ химическаго состава и физическихъ свойствъ класснаго воздуха, также не удовлетворяютъ требованіямъ гигіены, такъ какъ въ нихъ воздухъ чрезмѣрно загрязняется и, при сравнительно низкой температурѣ, содержитъ избыточное количество водяныхъ паровъ.

3) Не вполнѣ отвѣчаютъ въ этомъ отношеніи требованіямъ гигіены и два одноклассныхъ начальныхъ училища, которыя помѣщаются въ городскомъ училищномъ домѣ, снабженномъ вентиляціонными печами (Громовскомъ), и не имѣютъ постоянно дѣйствующей центральной вентиляціи; несмотря на значительное кубическое содержаніе воздуха, приходящагося въ нихъ на каждаго ученика, химическое загрязненіе его достигаетъ чрезмѣрной степени и температура его подымается выше нормы.

4) Въ двухъ училищныхъ домахъ съ центральной вентиляціей, основанной на разности температуръ, въ холодное время года содержаніе углекислоты воздуха къ концу 3-го урока достигаетъ довольно значительной степени, но условія для перенагрѣванія классовъ въ нихъ не возникаютъ.

5) Классный воздухъ одного изъ этихъ домовъ (Василеостровскаго) отличается чрезмѣрной сухостью, которая можетъ вредно отозваться на дыхательныхъ органахъ учащихъ и учащихся.

6) Въ другомъ училищномъ домѣ этой категоріи (Прудковскомъ) въ теплые весенніе и осенніе дни воздухъ обращенныхъ на югъ классовъ чрезмѣрно нагрѣвается.

7) Во всѣхъ отношеніяхъ безупреченъ воздухъ училищнаго дома, снабженнаго непрерывно дѣйствующей, центральной электрической вентиляціей (Пушкинскаго); онъ къ тому же отличается здѣсь значительнымъ постоянствомъ своего химическаго состава и своихъ физическихъ свойствъ.

Для оцѣнки дневного освѣщенія классовъ я прежде всего опредѣлялъ отношеніе площади оконъ къ площади пола, причемъ за площадь оконъ принималась лишь поверхность стекла безъ переплетовъ рамъ.

Далѣе я измѣрялъ степень освѣщенія отдѣльныхъ мѣстъ для учащихся при помощи фотометра. Къ сожалѣнію, я не могъ производить эти измѣренія при помощи точнаго, но громоздкаго аппарата Weber'a, такъ какъ онъ долженъ быть устанавливаемъ на спеціальномъ столѣ, который при изслѣдованіи различныхъ мѣстъ передвигается по классу, что нарушило-бы чрезъ мѣру порядокъ преподаванія, а долженъ былъ ограничиться примѣненіемъ фотометра Wingen'a; этотъ аппаратъ удобно помѣщается на любомъ мѣстѣ для учащихся и даетъ для степеней освѣщенія до 50 метросвѣчей достаточно точныя показанія, если только тщательно слѣдить за высотой пламени лампы (Бекарюковъ [206]), Рейхъ [207]), Bier [208]). Бывшій въ моемъ распоряженіи аппаратъ допускалъ измѣренія степеней освѣщенія отъ 0 до 500 метросвѣчей, причемъ для освѣщенія выше 50 м. св. приходилось пользоваться вставляемыми въ окуляръ аппарата дымчатыми стеклами. Произведенное мною въ гигіенической лабораторіи Клиническаго Института Вел. Кн. Ел. Павловны сравненіе его показаній съ показаніями фотометра Weber'a дало также вполнѣ удовлетворительный результатъ. Опредѣленія производились мною въ красномъ и зеленомъ свѣтѣ, причемъ изъ полученныхъ при этомъ данныхъ при помощи дѣленія ихъ другъ на друга и умноженія одного изъ нихъ на найденный

въ прилагаемой къ аппарату таблицѣ коэффиціентъ вычислялась степень освѣщенія въ бѣломъ свѣтѣ.

Такъ какъ полученныя при фотометрическомъ измѣреніи данныя характеризуютъ только степень освѣщенія въ моментъ этого измѣренія, а не общія и постоянныя условія освѣщенія даннаго мѣста (Войтяцкій [181]) Franz [209]), то я произвелъ также измѣренія пространственнаго угла видимой части небосклона. Для этой цѣли мнѣ служилъ угломѣръ Weber'a, при помощи котораго зарисовывался на разграфленную бумагу непосредственно освѣщающій данное мѣсто отрѣзокъ небосклона и опредѣлялся уголъ паденія свѣтовыхъ лучей. Изъ умноженія пространственнаго угла на синусъ угла паденія получался редуцированный пространственный уголъ. Пользованіе угломѣромъ Weber'a было довольно затруднительно, такъ какъ приходилось при помощи подложенныхъ книгъ или дощечекъ устранять неудобство наклоннаго положенія верхней доски партъ и устанавливать аппаратъ въ горизонтальномъ положеніи.

Въ многоэтажныхъ училищныхъ домахъ изслѣдованію подвергались лишь классы, расположенные въ нижнихъ этажахъ.

Я поставилъ себѣ цѣлью въ каждомъ классѣ опредѣлять только условія освѣщенія наихудшихъ въ этомъ отношеніи мѣстъ, каковыми являются ближайшія къ кафедрѣ учителя парты, получающія свѣтъ только изъ одного или двухъ оконъ, которыя расположены впереди нихъ; поэтому приводимыя у меня числа всѣ, относятся къ первымъ партамъ различныхъ продольныхъ рядовъ. Мѣста, выбранныя для измѣреній и соотвѣтствовавшія отдѣльнымъ рядамъ партъ, въ среднемъ отстояли другъ отъ друга на 2 аршина (1,4 м.) и настолько же была удалена отъ окна середина первой парты, такъ что для пяти рядовъ партъ разстоянія отъ окна составляли приблизительно 2, 4, 6, 8 и 10 арш. (1,4—2,8—4,2—5,6—7,0 м.). При оцѣнкѣ величины пространственнаго угла необходимо имѣть ввиду, что нерѣдко для наиболѣе отдаленныхъ отъ оконъ мѣстъ онъ складывался изъ двухъ отрѣзковъ (отъ двухъ оконъ).

Направленіе оконъ опредѣлялось при помощи компаса. Наконецъ, у меня отмѣчено еще состояніе неба и облачность по даннымъ Главной Физической Обсерваторіи.

Изслѣдованіе условій освѣщенія производилось весной и осенью 1910 и осенью 1911 года. Результаты этихъ изслѣдованій въ различныхъ училищахъ слѣдующіе.

4-е Рожд. муж. нач. училище.

Отношеніе площади оконъ къ площади пола = 1 : 9,60. Направленіе оконъ на ВСВ.

19|v 1910. 5 ч. дня. День пасмурный; облачность 4.

На разстояніи	1-го,	2-го,	3-го,	4-го,	5-го ряда партъ.
Степень освѣщ.	253 м. св.	—	—	—	38 м. св.
Редуц. простр. уг.	204 кв. гр.	114 кв. гр.	53 кв. гр.	42 кв. гр.	15,5 кв. гр.

14-е Рожд. муж. нач. училище.

Отношеніе площади оконъ къ площади пола = 1 : 5,36. Направленіе оконъ на ВСВ.

21|v 1910. 3 ч. дня. День пасмурный; облачность 4.

На разстояніи	1-го,	2-го,	3-го ряда партъ.
Степень освѣщенія	273 м. св.	260 м. св.	126 м. св.
Редуцир. простр. уг.	222 кв. гр.	—	55 кв. гр.

11-е Рожд. жен. нач. училище.

Отношеніе площади оконъ къ площади пола = 1 : 4,10. Направленіе оконъ на ВСВ.

21|v 1910. 3½ ч. дня. Состояніе неба такое же.

На разстояніи	1-го,	2-го,	3-го ряда партъ.
Степень освѣщенія	331 м. св.	264 м. св.	134 м. св.
Редуцир. простр. уг.	225 кв. гр.	—	59 кв. гр.

4-е Рожд. см. съ 3 кл. нач. уч. Старшее отдѣленіе.

Отношеніе площади оконъ къ площади пола = 1 : 8,95. Направленіе оконъ на ВСВ.

21|v 1910. 5 ч. дня. Небо прояснилось.

На разстояніи	1-го,	2-го ряда партъ.
Степень освѣщенія	142 м. св.	61 м. св.
Редуцир. простр. уг.	148 кв. гр.	28 кв. гр.

4-е Рожд. см. съ 3 кл. нач. уч. Младшее отдѣленіе.

Отношеніе площади оконъ къ площади пола = 1 : 9,75. Направленіе оконъ на ЗЮЗ.

21|v 1910. 5½ час. дня. Небо ясное. Солнечные лучи проникаютъ непосредственно въ классъ.

На разстояніи	1-го,	2-го,	3-го ряда партъ.
Степень освѣщенія	болѣе 500 м. св.	384 м. св.	246 м. св.
Редуцир. простр. уг.	220 кв. гр.	63 кв. гр.	35 кв. гр.

1-е Рожд. см. съ 3 кл. нач. уч. Младшее отдѣленіе.

Отношеніе площади оконъ къ площади пола = 1 : 9,82. Направленіе оконъ на ЗЮЗ. Солнечные лучи непосредственно проникаютъ въ классъ.

24|v 1910. 3 час. дня. День ясный; облачность 0.

На разстояніи	1-го,	2-го,	3-го ряда партъ.
Степень освѣщенія	465 м. св.	357 м. св.	266 м. св.
Редуцир. простр. уг.	187 кв. гр.	61 кв. гр.	24 кв. гр.

3-е Литейн. жен. съ 3 кл. нач. уч. Старшее отд. 3-й этажъ.

Отношеніе площади оконъ къ площади пола = 1 : 9,93. Направленіе оконъ на ССЗ.

28|v 1910. 5½ час. дня. День ясный, небольшое количество бѣлыхъ облаковъ; облачность 1.

На разстояніи	1-го,	2-го,	3-го ряда партъ.
Степень освѣщенія	142 м. св.	61 м. св.	34 м. св.
Редуцир. простр. уг.	185 кв. гр.	54 кв. гр.	13 кв. гр.

3-е Литейн. жен. съ 3 кл. нач. уч. Среднее отд. 4-й этажъ.

Отношеніе площади оконъ къ площади пола = 1 : 9,93. Направленіе оконъ на ССЗ.

28|v 1910. 6 час. веч. Небо такое же.

На разстояніи	1-го,	2-го,	3-го ряда партъ.
Степень освѣщенія	225 м. св.	81 м. св.	45 м. св.
Редуцир. простр. уг.	204 кв. гр.	62 кв. гр.	16 кв. гр.

1-е Литейн. см. съ 6 кл. нач. уч. Младшее отдѣленіе.

Отношеніе площади оконъ къ площади пола = 1 : 9,41. Направленіе оконъ на ССЗ.

28|v 1910. 6½ час. веч. Небо такое-же.
На разстояніи 1-го, 2-го, 3-го, 4-го ряда партъ.
Степень освѣщенія 203 м. св. 144 м. св. 66 м. св. 49 м. св.
Редуцир. простр. уг. 168 кв. гр. 54 кв. гр. 21 кв. гр. 9 кв. гр.

1-е Литейн. см. съ 6 кл. нач. уч. Старшее отдѣленіе.

Отношеніе площади оконъ къ площади пола — 1 : 6,45. Направленіе оконъ на ЮЮВ.

28|v 1910. 7 час. веч. Небо такое же.
На разстояніи 1-го, 2-го, 3-го ряда партъ.
Степень освѣщенія 114 м. св. 45 м. св. 20 м. св.
Редуцир. простр. уг. 191 кв. гр. 34 кв. гр. 11 кв. гр.

3-е Литейн. ж. съ 3 кл. нач. уч. Старшее отдѣленіе.

27|xi 1910. 12¾ час. дня. День пасмурный; облачность 4.
На разстояніи 1-го, 2-го, 3-го ряда партъ.
Степень освѣщенія 58 м. св. 18 м. св. 11 м. св.

3-е Литейн. ж. съ 3 кл. нач. уч. Среднее отдѣленіе.

27|xi 1910. 1¼ час. дня. Небо такое же.
На разстояніи 1-го, 2-го, 3-го ряда партъ.
Степень освѣщенія 82 м. св. 30 м. св. 12 м. св.

14-е Рождеств. м. нач. училище.

29|xi 1910. 1 ч. дня. День очень пасмурный, облачность 4.
На разстояніи 1-го, 2-го, 3-го ряда партъ.
Степень освѣщенія 27 м. св. 32 м. св. 14 м. св. (нижняя часть окна затѣнена растеніями).

11-е Рождеств. ж. нач. училище.

29|xi 1910. 1½ час. дня. Небо такое же.
На разстояніи 1-го, 2-го, 3-го ряда партъ.
Степень освѣщенія 28 м. св. 26 м. св. 18 м. св.

4-е Рожд. м. нач. учил.

30/xi 1910 12½ час. дня. День пасмурный; облачность 4. Крыши противостоящихъ домовъ покрыты снѣгомъ.
На разстояніи 1-го, 2-го, 3-го, 4-го, 5-го ряда партъ.
Степень освѣщенія 153 м. св. 67 м. св. 39 м. св. 29 м. св. 28 м. св.

1-е Литейн. см. съ 6 кл. нач. уч. Старшее отд.

1|xii 1910. 12 час. дня. День пасмурный; облачность 4.
На разстояніи 1-го, 2-го, 3-го ряда партъ.
Степень освѣщенія 115 м. св. 40 м. св. 15 м. св.

1-е Литейн. см. съ 6 кл. нач. уч. Младшее отдѣл.

1/xii 1910. 12½ час. дня. Небо такое же.
На разстояніи 1-го, 2-го, 3-го, 4-го ряда партъ.
Степень освѣщенія 70 м. св. 42 м. св. 33 м. св. 21 м. св.

4-е Рожд. см. съ 3 кл. нач. уч. Старшее отдѣл.

2|xii 1910. 12 час. дня. День пасмурный; облачность 4.
На разстояніи 1-го, 2-го ряда партъ.
Степень освѣщенія 62 м. св. 17 м. св.

4-е Рожд. см. съ 3 кл. нач. уч. Младшее отд.

2|xii 1910. 12½ час. дня. Небо такое же.
На разстояніи 1-го, 2-го, 3-го ряда партъ.
Степень освѣщенія 75 м. св. 42 м. св. 17 м. св.

1-е Рожд. см. съ 3 кл. нач. уч. Младшее отдѣл.

3|xii 1910. 12 час. дня. День очень пасмурный; облачность 4.
На разстояніи 1-го, 2-го, 3-го ряда партъ.
Степень освѣщенія 23 м. св. 15 м. св. 10 м. св.

4-е Рожд. см. съ 3 кл. нач. уч. Старшее отдѣленіе.

10|x 1911. 11 час. утра. День довольно пасмурный; облачность 3
На разстояніи 1-го, 2-го ряда партъ.
Степень освѣщенія 74 м. св. 23 м. св.

4-е Рожд. см. съ 3 кл. нач. уч. Младшее отдѣленіе.

10|x 1911. 11¼ час. утра. Небо такое же.
На разстояніи 1-го, 2-го, 3-го ряда партъ.
Степень освѣщенія 104 м. св. 63 м. св. 22 м. св.

Училищный домъ Им. Императора Александра II. IV классъ 2-ой этажъ.

Отношеніе площади оконъ къ площади пола = 1 : 6,83. Направленіе оконъ на Ю.

10|x 1911. 12¼ час. дня. Небо такое же.
На разстояніи 1-го, 2-го, 3-го, 4-го ряда партъ.
Степень освѣщенія 202 м. св. 65 м. св. 30 м. св. 18 м. св.
Редуц. простр. уг. 150 кв. гр. — 17 кв. гр. 0 кв. гр.

Училищный домъ Им. Императора Александра II. XX классъ 2-ой этажъ.

Отношеніе площади оконъ къ площади пола = 1 : 6,65. Направленіе оконъ на С.

10|x 1911. 12¾ час. дня. Небо такое же.
На разстояніи 1-го, 2-го, 3-го, 4-го ряда партъ.
Степень освѣщенія 120 м. св. 99 м. св. 53 м. св. 33 м. св.
Редуц. простр. уг. — — — 39 кв. гр.

Училищный домъ Им. Императора Александра II. XII классъ. 3-ій этажъ.

Отношеніе площади оконъ къ площади пола = 1 : 6,42. Направленіе оконъ на Ю.

10|x 1911. 1¼ час. дня. Небо немного прояснилось.
На разстояніи 1-го, 2-го, 3-го, 4-го ряда партъ.
Степень освѣщенія 202 м. св. 192 м. св. 138 м. св. 93 м. св.
Редуц. простр. уг. 204 кв. гр. 96 кв. гр. — 12 кв. гр.

4-е Рожд. м. нач. училище.

12|x 1911. 11 час. утра. День ясный. Облачность 1.
На разстояніи 1-го, 2-го, 3-го, 4-го, 5-го ряда партъ.
Степень освѣщ. 312 м. св. 135 м. св. 104 м. св. 76 м. св. 44 м. св.

Училищный домъ Им. Императрицы Екатерины II. II классъ.
2-ой этажъ.

Отношеніе площади оконъ къ площади пола = 1 : 6,68. Направленіе оконъ на СВ.

12|x 1911. 12¼ час. дня. Небо такое же.

На разстояніи	1-го,	2-го,	3-го,	4-го ряда партъ.
Степень освѣщенія	179 м. св.	105 м. св.	84 м. св.	30 м. св.
Редуцир. простр. уг.	—	—	79 кв. гр.	38 кв. гр.

Училищный домъ Им. Императрицы Екатерины II. III классъ.
2-ой этажъ.

Отношеніе площади оконъ къ площади пола = 1 : 6,51. Направленіе оконъ на ЮВ.

12|x 1911. 12¾ час. дня. Небо такое же. Солнечные лучи проникаютъ непосредственно въ классъ.

На разстояніи	1-го,	2-го,	3-го,	4-го ряда партъ.
Степень освѣщенія	болѣе 500 м. св.	343 м. св.	240 м. св.	199 м. св.
Редуц. простр. уг.	—	—	—	44 кв. гр.

1-е Рожд. см. съ 3 кл. нач. уч. Младшее отдѣленіе.

15|x 1911. 11 час. утра. День пасмурный. Облачность 4.

На разстояніи	1-го,	2-го,	3-го ряда партъ.
Степень освѣщенія	82 м. св.	56 м. св.	34 м. св.

Училищный домъ имени А. С. Пушкина. I мужской классъ
2-ой этажъ.

Отношеніе площади оконъ къ площади пола = 1 : 5,76. Направленіе оконъ на ВСВ.

15|x 1911. 12¼ час. дня. Небо такое же.

На разстояніи	1-го,	2-го,	3-го ряда партъ.
Степень освѣщенія	130 м. св.	57 м. св.	25 м. св.
Редуц. простр. уг.	—	94 кв. гр.	86 кв. гр.

Училищный домъ имени А. С. Пушкина. III женскій классъ.
2-ой этажъ.

Отношеніе площади оконъ къ площади пола = 1 : 5,92. Направленіе оконъ на ЗЮЗ.

15|x 1911. 12¾ час. дня. Небо такое же.

На разстояніи	1-го,	2-го,	3-го ряда партъ.
Степень освѣщенія	58 м. св.	29 м. св.	16 м. св.
Редуц. простр. уг.	—	108 кв. гр.	92 кв. гр.

Свѣтъ во всѣхъ изслѣдованныхъ мною классахъ падалъ исключительно слѣва. Точно также стѣны классовъ всюду были окрашены въ свѣтлый цвѣтъ.

Изъ всѣхъ изслѣдованныхъ мною училищъ отношеніе площади оконъ къ площади пола и редуцированный пространственный уголъ вполнѣ соотвѣтствовали требованіямъ гигіены только въ двухъ Громовскихъ училищахъ и въ Пушкинскомъ училищномъ домѣ; во всѣхъ другихъ училищахъ они въ большей или меньшей степени отставали отъ гигіеническихъ нормъ.

Недостаточная величина редуцированнаго пространственнаго угла на отдаленныхъ отъ окна мѣстахъ начальныхъ училищъ, по-

мѣщающихся въ частныхъ домахъ, объясняется малыми размѣрами площади оконъ въ сравненіи съ площадью пола; въ старшемъ отдѣленіи 1-го Литейнаго смѣшаннаго съ 6-ю классами начальнаго училища, гдѣ это послѣднее отношеніе сравнительно благопріятно, окна выходятъ въ тѣсно застроенный дворъ, и потому здѣсь редуцированный пространственный уголъ на отдаленныхъ отъ оконъ мѣстахъ тоже сравнительно ничтоженъ. Въ Прудковскомъ училищномъ домѣ, при сравнительно благопріятномъ отношеніи площади оконъ къ площади пола, въ одномъ изъ классовъ 2-го этажа, обращенномъ окнами на Прудковскій переулокъ, отдаленный отъ окна рядъ партъ оказался совершенно безъ пространственнаго угла, такъ какъ училищный домъ здѣсь затѣняется противолежащимъ высокимъ частнымъ домомъ; по той же причинѣ редуцированный пространственный уголъ оказался далеко неудовлетворительнымъ въ вышележащемъ классѣ 3-го этажа того же училищнаго дома. Въ Василеостровскомъ училищномъ домѣ, гдѣ отношеніе площади оконъ къ площади пола точно также относительно благопріятно, не вполнѣ отвѣчающій гигіеническимъ нормамъ размѣръ пространственнаго угла, между прочимъ, приходится приписать тому обстоятельству, что верхній край оконъ значительно удаленъ отъ потолка (на 0,44 м.); низкое стояніе оконъ, впрочемъ, приходится отмѣтить и въ Прудковскомъ училищномъ домѣ.

Данныя измѣреній степени освѣщенія показываютъ, какъ значительно эта послѣдняя можетъ колебаться не только въ различныхъ училищахъ, но даже въ одномъ и томъ же училищѣ въ разное время года и при различной свѣтоизлучающей силѣ небосклона. Наибольшія степени освѣщенія наблюдались въ тѣхъ классахъ (младшія отдѣленія 1-го Рождественскаго и 4-го Рождественскаго смѣшанныхъ съ 3 классами начальныхъ училищъ и III классъ Василеостровскаго училищнаго дома), гдѣ солнечные лучи непосредственно проникали въ комнату.

Въ общемъ я могу, на основаніи своихъ изслѣдованій, вполнѣ подтвердить наблюденіе проф. Эрисмана [183]), что степень освѣщенія мѣстъ для учащихся можетъ быть вполнѣ удовлетворительной даже при недостаточной величинѣ пространственнаго угла; при благопріятныхъ условіяхъ свѣтоизлученія со стороны небеснаго свода освѣщеніе превышало 25 м. св. во всѣхъ классахъ, имѣющихъ на наиболѣе отдаленныхъ отъ оконъ партахъ менѣе 50 квадр. град. редуцированнаго пространственнаго угла.

Съ другой стороны, необходимо отмѣтить, что въ очень пасмурные осенніе дни, каковые въ нашихъ широтахъ бываютъ нерѣдко, степень освѣщенія классовъ даже около полудня можетъ оказаться совершенно неудовлетворительной при пространственномъ углѣ, значительно превышающемъ норму; это наблюдалось

какъ въ Громовскихъ училищахъ, такъ и въ одномъ изъ классовъ Пушкинскаго училищнаго дома.

Достаточное дневное освѣщеніе мѣстъ для учащихся съ пространственнымъ угломъ, не достигающимъ нормальной величины, объясняется, какъ выше сказано, отраженіемъ попадающихъ въ классъ лучей разсѣяннаго свѣта отъ его стѣнъ. Доказательствомъ того, какое выдающееся значеніе для дневного освѣщенія классовъ имѣютъ рефлексы противолежащихъ зданій, могутъ служить наблюденія въ 4-мъ Рождественскомъ мужск. начальномъ училищѣ, гдѣ степень освѣщенія класса въ пасмурный зимній день оказалась сильнѣе, чѣмъ въ маѣ, такъ какъ въ первомъ случаѣ свѣтовые лучи отражались отъ покрытыхъ снѣгомъ крышъ противолежащихъ домовъ.

Особенно интересны свѣтовыя наблюденія въ Прудковскомъ училищномъ домѣ. Здѣсь въ классѣ второго этажа, обращенномъ окнами на югъ, въ сторону Прудковскаго переулка, но затѣненномъ противолежащимъ домомъ, даже въ полдень при невполнѣ покрытомъ облаками небѣ наиболѣе отдаленныя отъ оконъ парты оказались неудовлетворительно освѣщенными, хотя въ первомъ отъ окна ряду партъ освѣщеніе значительно превышало норму. Въ то же самое время классъ того же этажа, обращенный окнами на сѣверъ, но получающій всюду свѣтъ непосредственно отъ небосклона, былъ освѣщенъ гораздо равномѣрнѣе и всюду въ достаточной степени. Въ классѣ 3-го этажа, обращенномъ окнами также въ сторону Прудковскаго переулка, наблюдалось уже значительно лучшее освѣщеніе, чѣмъ въ классѣ 2-го этажа; это объясняется, впрочемъ, отчасти тѣмъ, что въ моментъ наблюденія небо нѣсколько прояснилось и солнечные лучи сквозь облака проникали въ помѣщеніе.

Изъ своихъ наблюденій надъ дневнымъ освѣщеніемъ классовъ считаю себя въ правѣ сдѣлать слѣдующіе выводы.

1) Изъ всѣхъ изслѣдованныхъ мною классовъ нормальное отношеніе площади оконъ къ площади пола и нормальный редуцированный пространственный уголъ имѣли два начальныхъ училища, помѣщающіяся въ Громовскомъ училищномъ домѣ, и классы Пушкинскаго училищнаго дома.

2) Всѣ помѣщающіяся въ частныхъ домахъ училища въ этомъ отношеніи не удовлетворяли требованіямъ гигіены.

3) Тѣмъ не менѣе, при благопріятныхъ условіяхъ свѣтоизлученія со стороны небосклона и въ этихъ училищахъ даже наиболѣе отдаленныя отъ оконъ мѣста для учащихся снабжались дневнымъ свѣтомъ въ достаточной мѣрѣ. Такое явленіе слѣдуетъ объяснить отраженіемъ свѣтовыхъ лучей, попадающихъ въ классное помѣщеніе, отъ окрашенныхъ въ свѣтлый цвѣтъ стѣнъ.

4) Дневное освѣщеніе классовъ, редуцированный пространственный уголъ которыхъ превышаетъ норму, даже въ полдень можетъ быть недостаточнымъ вслѣдствіе малой свѣтоизлучающей способности небосклона.

5) Совершенно недостаточнымъ оказалось дневное освѣщеніе класса, помѣщающагося во 2-мъ этажѣ Прудковскаго училищнаго дома, окна котораго въ значительной мѣрѣ затѣнены противолежащимъ многоэтажнымъ домомъ.

6) Ввиду имѣющихся указаній на неудовлетворительныя условія дневного освѣщенія нѣкоторыхъ изъ городскихъ училищныхъ домовъ было бы желательно произвести въ этомъ отношеніи подробныя изслѣдованія во всѣхъ училищныхъ домахъ.

Заключеніе.

Главнѣйшіе выводы, которые можно сдѣлать изъ всего предшествующаго изложенія, сводятся къ тому, что во 1) среди дѣтей, поступающихъ въ народныя школы, большая часть одержима различными болѣзнями, во 2) школьный умственный трудъ, который въ народныхъ училищахъ въ общемъ необременителенъ, всеже и здѣсь задерживаетъ физическое развитіе учащихся и въ 3) вполнѣ безупречныя во всѣхъ отношеніяхъ качества класснаго воздуха могутъ быть достигнуты только въ школьныхъ домахъ съ непрерывно дѣйствующей механической вентиляціей, каковыми въ настоящее время пользуется лишь ничтожная часть учащихся народныхъ училищъ.

Въ общемъ итогѣ, слѣдовательно, учащіеся народныхъ училищъ, при прохожденіи ими курса ученія, вслѣдствіе однообразнаго и односторонняго умственнаго труда и неудовлетворительныхъ качествъ школьнаго воздуха утрачиваютъ часть своего физическаго здоровья, которое и безъ того уже оказывается далеко неблестящимъ.

Хотя, конечно, нельзя отрицать, что для пріобрѣтенія столь драгоцѣннаго блага, какимъ является народное образованіе, можно пожертвовать частью здоровья учащихся, но всеже приведенные общіе выводы заставляютъ высказать настоятельное пожеланіе, чтобы тотъ вредъ, который народная школа, при теперешней постановкѣ въ ней учебнаго дѣла, неизбѣжно наноситъ учащимся, былъ уравновѣшенъ мѣропріятіями, имѣющими ввиду поднятіе ихъ физическаго здоровья. Осуществленіе высказаннаго пожеланія возможно лишь тогда, когда народная школа займется физическимъ воспитаніемъ учащихся въ такой же мѣрѣ, въ какой она въ настоящее время заботится объ ихъ умственномъ и нравственномъ развитіи.

Если физическое воспитаніе учащихся сельскихъ школъ и народныхъ училищъ маленькихъ городовъ Россіи, которые по своему образу жизни стоятъ ближе къ природѣ и могутъ пользоваться ея могучимъ содѣйствіемъ для возстановленія своего здоровья, можетъ быть, еще не представляется настоятельно необходимымъ, то для учащихся народныхъ училищъ большихъ городовъ нашего отечества, здоровье которыхъ, благодаря чрезвычайно неблагопріятнымъ условіямъ домашней обстановки, подвергается постоянной опасности, и для которыхъ общеніе съ природой, какъ постоянный источникъ новыхъ запасовъ физическихъ силъ, недоступно, оно является единственнымъ способомъ возстановленія равновѣсія въ ходѣ физическаго развитіи организма и борьбы съ вредными воздѣйствіями современной жизни.

Среди мѣръ, направленныхъ къ достиженію цѣли физическаго воспитанія, на первомъ планѣ должна стоять широко задуманная и цѣлесообразно примѣненная система гимнастики; эта послѣдняя должна содѣйствовать нормальному отправленію наиболѣе важныхъ для общаго здоровья органовъ и, кромѣ того, должна пріучать дѣтей цѣлесообразно подчинять дѣятельность мышцъ своей волѣ. Не меньшее значеніе имѣютъ подвижныя игры, которыя являются необходимымъ дополненіемъ къ гимнастикѣ, такъ какъ онѣ допускаютъ свободное примѣненіе тѣлесныхъ, умственныхъ и нравственныхъ силъ, въ чемъ живой темпераментъ ребенка постоянно чувствуетъ сильнѣйшую потребность, и, кромѣ того, легко могутъ быть связаны съ пребываніемъ на свѣжемъ воздухѣ.

Наряду съ только что упомянутыми основными мѣрами физическаго воспитанія стоитъ цѣлый рядъ другихъ, которыя уже и въ настоящее время съ громадной пользой примѣняются въ жизни нашей народной школы. Среди нихъ особенное значеніе имѣютъ устройство дѣтскихъ площадокъ, помѣщеніе дѣтей въ лѣтнія и зимнія санитарныя или лѣчебныя колоніи и т. п. мѣропріятія, благодаря которымъ удается хотя бы на время удалить учащихся изъ подъ вліянія неблагопріятной домашней обстановки и окружить ихъ условіями, соотвѣтствующими требованіямъ гигіены.

Благопріятное вліяніе на физическое развитіе учащихся оказываютъ также ручной трудъ и прогулки, которые, впрочемъ, служатъ главнымъ образомъ для цѣлей образовательныхъ.

Очень важно въ этомъ отношеніи и постоянное поддержаніе чистоты тѣла, для котораго служатъ школьныя бани и души, а тамъ, гдѣ тому благопріятствуютъ мѣстныя условія, — рѣчныя и морскія купанія. Эти послѣднія могутъ быть соединены съ обученіемъ плаванію, которое такъ же, какъ и занятія легкими видами спорта, является весьма дѣйствительнымъ средствомъ содѣйствія нормальному физическому развитію подрастающаго организма.

Всѣ выше перечисленныя мѣропріятія, однако, могутъ достигнуть своей цѣли лишь въ томъ случаѣ, если состояніе питанія дѣтскаго организма достаточно, потому что для плохо упитаннаго ребенка всякое лишнее движеніе является непосильнымъ трудомъ, легко вызывающимъ переутомленіе; между тѣмъ недостаточное питаніе—одно изъ обычныхъ явленій у дѣтей, учащихся въ народныхъ училищахъ. Вотъ почему мѣры, имѣющія ввиду поддержаніе питанія школьниковъ (школьные завтраки и обѣды), также заслуживаютъ упоминанія въ этомъ мѣстѣ.

Проведеніе стройной системы физическаго воспитанія, цѣлесообразно видоизмѣняемой соотвѣтственно мѣстнымъ климатическимъ и бытовымъ условіямъ, въ жизнь народной школы сдѣлаетъ изъ этой послѣдней могучее орудіе для поднятія общаго уровня народнаго здравія, которое является основой народнаго богатства и государственной мощи, и позволитъ надѣяться на прогрессивное совершенствованіе физическаго развитія послѣдующихъ поколѣній.

Настоящая работа произведена съ разрѣшенія Городской Комиссіи по Народному Образованію, которая въ лицѣ своихъ предсѣдателей, глубокоуважаемыхъ П. А. Потѣхина, Г. И. Дурнякина и А. В. Бельгарда, и г.г. попечителей училищъ отнеслась къ ней съ большимъ интересомъ и полнымъ сочувствіемъ.

Заканчиваю ее съ чувствомъ искренней признательности къ глубокоуважаемому профессору Г. В. Хлопину, руководившему мною при ея выполненіи.

Считаю также пріятнымъ долгомъ выразить свою живѣйшую благодарность глубокоуважаемому профессору В. А. Левашеву за цѣнныя указанія, помощнику завѣдывающаго врачебно-санитарной частью М. Н. П., д-ру А. Ф. Никитину, за помощь при собираніи литературы и ассистенту гигіенической лабораторіи Клиническаго Института Вел. Кн. Елены Павловны, д-ру С. И. Добросклонскому, за наблюденіе при производствѣ химическихъ и физическихъ изслѣдованій.

Сердечное спасибо сослуживцамъ учащимъ и товарищамъ школьнымъ врачамъ, всячески способствовавшимъ успѣшности моего труда!

Литература.

[1]) Н. П. Павловъ-Сильванскій. О развитіи народнаго образованія въ Россіи. Двадцатипятилѣтіе начальныхъ училищъ гор. С.-Петербурга. 1877—1902. Отч. Городск. Ком. по Нар. Обр. СПБ. 1904.

[2]) Отчетъ Комиссіи по Народному Образованію въ С.-Петербургѣ за 1910 годъ. СПБ. 1911.

[3]) Topinard. Eléments d'anthropologie générale. Paris. 1885.

[4]) G. Buschan. Menschenkunde. Stuttgart. 1909.

[5]) Д. И. Анучинъ. О географическомъ распредѣленіи роста мужского населенія Россіи. Записки Имп. Р. Геогр. Общ. СПБ. 1889. Т. 7. Вып. 1.

[6]) А. А. Ивановскій. Объ антропологическомъ составѣ населенія Россіи. Труды Антроп. Отд. Общ. Любит. Естествозн. и пр. М. 1904. Т. 22.

[7]) A. Quetelet. Physique sociale ou essai sur le développement des facultés de l'homme. 1869. Т. 2.

[8]) Roberts. St. Georges Hospit. Rep. 1877. Т. 8. Цит. по Военно-Медиц. Журн. 1877. Ноябрь.

[9]) Pagliani. Цит. по Военно-Медиц. Журн. 1878. Августъ.

[10]) Lucy Hoesch-Ernst. D. Schulkind i seiner körperlichen u. geistigen Enwickelung. Leipzig. 1906. Т. 1.

[11]) Р. Н. Рума. Антропологическія изслѣдованія. Матеріалы для опредѣленія физическаго развитія учащихся. Пермь. 1881.

[12]) А. Дикъ. Матеріалы къ изслѣдованію роста, вѣса, окружности груди и жизненной емкости легкихъ дѣтскаго и юношескаго возрастовъ, основанные на наблюденіяхъ, сдѣланныхъ въ С.-Петербургѣ. Диссерт. СПБ. 1883.

[13]) А. И. Смородинцевъ и Н. А. Русскихъ. Физическая организація школьныхъ дѣтей Пермской губ. Зап. Уральск. Общ. Любит. Естествозн. 1897. Т. 19. Вып. 1.

[14]) Н. В. Закъ. Физическое развитіе дѣтей въ среднеучебныхъ заведеніяхъ гор. Москвы. Дисс. М. 1892.

[15]) А. А. Руссовъ. Цит. по Н. П. Гундобину [21]).

[16]) Combe. Körperlänge und Wachstum d. Volksschulkinder in Lausanne. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. 1896. № 11.

[17]) Fr. Erismann. Untersuchungen über d. körperliche Entwickelung d. Fabrikarbeiter in Zentral-Russland. Sonderabdruck a. d. Arch. f. soziale Gesetzgebung u. Statistik. Tübingen. 1889.

[18]) W. Camerer. Untersuchungen über Massenwachstum u. Längenwachstum d. Kinder. Jahrb. f. Kinderheilkunde u. phys. Erziehung. 1893. Т. 36.

[19]) R. Malling-Hansen. Perioden im Gewicht d. Kinder u. i. d. Sonnenwärme. Kopenhagen. 1886. Цит. по Zeitschr. f. Schulges. 1888. Т. 1.

[20]) Buffon. Histoire naturelle de l'homme. Цит. по Дику [19]).

[21]) Н. П. Гундобинъ. Особенности дѣтскаго возраста. СПБ. 1906.

[22]) Bowditch. Ann. report of the State board of the Health of Massachussets. 1877. Цит. по Centralbl. f. d. medicin. Wissenschaften. 1877. № 46.

[23]) И. Атласовъ. О періодичности роста организма въ школьномъ возрастѣ и ея педагогическомъ значеніи. Педагогич. Сборн. Военно-Учебн. Завед. 1898. №№ 4 и 5.

[24]) И. Муратовъ. Матеріалы къ изслѣдованію здоровья фабричныхъ рабочихъ и мясниковъ посредствомъ опредѣленія роста, вѣса, окружности груди и жизненной емкости легкихъ. Дисс. СПБ. 1885.

25) Е. М. Дементьевъ. Развитіе мышечной силы человѣка въ связи съ общимъ его физическимъ развитіемъ. Дисс. М. 1889.

26) L. Kotelmann. D. Körperverhältnisse d. Gelehrtenschüler d. Johanneums in Hamburg. Zeitschr. d. kön. preuss. statistisch. Bureaus. 1879.

27) Axel Key's schulhygienische Untersuchungen. Deutsch bearb. v. Leo Burgerstein. Hamb. u. Leipz. 1889.

28) А. В. Бѣляевъ. Матеріалы для изслѣдованія вліянія учебныхъ заведеній на физическое развитіе учащихся. Дисс. СПБ. 1887.

29) E. Rietz. Das Wachstum Berliner Kinder während d. Schuljahre. Arch. f. Anthropologie. N. F. Bd. 1. 1903. T. 29.

30) C. H. Stratz. Naturgesc. hichte des Menschen. Stuttgart. 1904.

31) C. H. Stratz Der. Körper des Kindes und seine Pflege. III. Aufl. 1909.

32) И. Д. Куприяновъ. О ростѣ нижнихъ чиновъ во время прохожденія службы, объ отношеніи вѣса къ различнымъ измѣреніямъ человѣческаго тѣла и о значеніи вѣса, какъ критеріи годности новобранцевъ къ военной службѣ. Дисс. СПБ. 1891.

33) Н. А. Грацiановъ. Матеріалы для изученія физическаго развитія дѣтскаго и юношескаго возрастовъ въ зависимости отъ наслѣдственности и успѣшности въ школьныхъ занятіяхъ. Дисс. СПБ. 1889.

34) М. Е. Зейлигеръ. Матеріалы для изслѣдованія физическаго развитія учащихся въ начальныхъ школахъ гор. Петрозаводска. Дисс. СПБ. 1900.

35) Н. Закъ. Матеріалы къ характеристикѣ физическаго развитія дѣтей. Вѣстн. Общ. Гигіены, Суд. и Практ. Медицины. 1898. № 1.

36) Д. И. Ждановъ. О вліяніи народной школы на физическое развитіе учащихся. Вѣстн. Общ. Гиг. и пр. 1889. № 3.

37) Schmid-Monnard. Ueb. d. Werth. v. Körpermassen zur Beurtheilung d. Körperzustandes bei Kindern. Jahrb. f. Kinderheilk. 1901. T. 53.

38) Schmid-Monnard. Ueb. d. Einfluss d. Jahreszeiten u. d. Schule auf d. Wachstum. d. Kinder. Jahrb. f. Kinderheilk. 1895. T. 40.

39) П. Д. Енько. О вліяніи временъ года на физическое развитіе воспитанницъ институтовъ. Русскій Врачъ. 1902. № 45.

40) Schmid-Monnard. Gewichts—u. Längenzunahme bei Kindern. Zeitschr. f. Schulges. 1896. T. 9.

41) Liharzik. D. Gesetz d. Wachstums u. d. Bau d. Menschen, d. Proportionslehre aller menschlichen Körperteile f. jedes Alter u. f. beide Geschlechter. 1862. Цит. по H. Vierodt'y [60]).

42) М. Л. Шумянскій. Значеніе окружности груди въ дѣлѣ оцѣнки тѣлеснаго развитія молодыхъ людей призывного возраста. СПБ. 1892.

43) В. Нагорскій. О вліяніи школы на физическое развитіе дѣтей. СПБ. 1881.

44) Percy Boulton. The Lancet. 1880. Цит. по Военно-Мед. Журн. 1880. Декабрь.

45) А. Боргардтъ. Русская Медицина. 1886. № 12. Тоже—St.-Petersburg. Medic. Wochenschr. 1886. № 12.

46) М. Е. Груздевъ. О нормальномъ вѣсѣ, ростѣ и окружности груди дѣтей школьнаго возраста (мальчиковъ). СПБ. 1911. и Гигіена и Санитарія. 1910. № 17.

47) Axel Hertel. Neuere Untersuchungen üb. d. allgemeinen Gesundheitszustand d. Schüler u. Schülerinnen. Zeitschr. f. Schulges. 1888. T. 1.

48) А. О. Карницкій. Индивидуализирующій способъ при изученіи законовъ роста человѣческаго тѣла. Р. Вр. 1904. № 7.

49) P. Godin. Recherches anthropométriques sur la croissance des diverses parties du corps. Paris. 1903.

50) Кн. Н. В. Вяземскій. Опытъ педагогической антропологіи въ болгарскихъ гимназіяхъ гор. Софіи. М. 1907.

51) А. И. Эккертъ Опытъ физическаго изслѣдованія учащихся въ начальныхъ городскихъ школахъ Петербурга. Врачъ. 1894. № 25.

52) В. Г. Матвѣева. Физическое развитіе дѣтей Петербургскихъ городскихъ школъ. Вр. 1895. №№ 33—34.

53) А. Г. Трахтенбергъ. Матеріалы по вопросу о санитарномъ состояніи школъ въ Россіи. Дисс. СПБ. 1903.

54) А. М. Зеленецкій. О заграничныхъ и русскихъ лѣтнихъ школьныхъ колоніяхъ. Дисс. СПБ. 1908.

55) Н. Ѳ. Михайловъ. Измѣренія роста дѣтей, учащихся въ городск. нач. училищахъ въ Москвѣ въ 1888 г. Отч. Моск. Гор. Думы по санитарной части за 1890 г.

56) Н. П. Тезяковъ. Физическое развитіе и болѣзненность учащихся въ земскихъ школахъ Воронежской губ. Медицинск. Бесѣда. 1877. №№ 15–16.

57) Е. Л. Яницкая. Санитарный отчетъ о 10 гор. школахъ гор. Одессы. Свѣд. по врачебно-санитарной части г. Одессы. 1902. №№ 2–3.

58) London County Council. Report of the medical officer (Education) for the 12 monthes ended 31—st. Dec. 1909. London 1910.

59) Variot et Chaumet. Carnet scolaire. Paris. 1910.

60) H. Vierordt. Anatomische, physiologische und physikalische Daten u. Tabellen. Jena. 1906.

61) A. Mac Donald. Experimental study of children, including anthropometrical and psychophysical measurements of Washington school children. 1899. Цит. по L. Hoesch. Ernst [19]).

62) И. Старковъ. Физическое развитіе воспитанниковъ военно-учебныхъ заведеній. СПБ. 1897.

63) Л. Виноградова-Лукирская. Вѣстн. Обществ. Гиг. и пр. 1894. №№ 2 3.

64) А. К. Бауеръ. Къ вопросу о физическомъ развитіи подрастающаго женскаго организма. Ростъ и вѣсъ. Дисс. М. 1900.

65) М. Е. Груздевъ. Р. Вр. 1910. № 13.

66) П. Розановъ. Врачебная Газета. 1910. № 36.

67) E. Schmidt. D. Körpergrösse u. d. Gewicht d. Schulkinder d. Kreises Saalfeld. Correspondenzbl. d. deutsch. Gesellsch. f. Anthrop, etc. 23. Jahrg. 1892.

68) В. К. Важновъ. Къ вопросу о вліяніи народной школы на физическое развитіе учащихся. Вр. 1899. №№ 4–5.

69) И. Альбицкій. О вліяніи школы на физическое развитіе. Вр. 1887. № 52.

70) И. Альбицкій. О вліяніи школы на физическое развитіе. Вр. 1890. №№ 31–33.

71) Н. П. Васильевскій. Къ вопросу о вліяніи народной школы на здоровье и физическое развитіе учащихся дѣтей и пр. Вр. 1895. №№ 2—3.

72) В. И. Васильевъ. Къ вопросу о вліяніи сельской школы на физическое развитіе учащихся. Вѣстн. Общ. Гиг. и пр. 1900. № 3.

73) K. Schmid-Monnard. D. chronische Kränklichkeit in unseren mittleren und höheren Schulen. Zeitschr. f. Schulges. 1897. T. 10.

74) Г. В. Хлопинъ. Школьныя болѣзни среди учащихся среднеучебныхъ заведеній Мин. Нар. Просв. По отчетамъ шк. вр. за 1905/06 учебн. годъ. Спб. 1909.

75) H. Cohn. Untersuchungen d. Augen v. 10060 Schulkindern. Leipz. 1867.

76) Ф. Эрисманъ. Вліяніе школы на происхожденіе близорукости. Архивъ Судебной Медицины. 1870.

77) М. И. Рейхъ. Объ измѣненіи преломленія глазъ у 85 учениковъ втеченіе 6 лѣтъ. Врачъ. 1883. №№ 8—9.

78) Б. Г. Медемъ. Вліяніе наслѣдственности, семьи и школы на состояніе зрѣнія у дѣтей и пр. Педагог. Сборн. Военно-учебн. завед. 1904.

79) И. И. Вановскій. О боковыхъ искривленіяхъ позвоночника у дѣтей школьнаго возраста. Дисс. Спб., 1906.

80) II. Vyroční zpráva o činnosti městskych školnich lékarů Pražskych za rok 1905–1906. Praha. 1907.

81) Schulgesundheitspflege. Sonderabdruck a. d. Verwaltungsbericht d. Magistrats d. Stadt Frankfurt a/M. für 1909.

[82]) Schulärztliche Untersuchungen i. d. Hamburgischen Volksschulen i. Schuljahr 1910—11. Hamburg. 1911.
[83]) А. И. Богословскій. Заболѣваемость школьниковъ въ Ялтѣ въ связи съ физическимъ ихъ развитіемъ. Вѣстн. Общ. Гиг. и пр. 1895.
[84]) А. И. Эккертъ. Къ характеристикѣ физическаго развитія дѣтскаго населенія Петербурга. Врачъ. 1895. № 27.
[85]) О дѣятельности школьно-санитарнаго надзора и о санитарномъ состояніи училищъ въ 1910—11 уч. г. Изъ отчета о состояніи гор. нач. учил. и др. учебн. и просвѣт. учрежденій, содержимыхъ Московск. Гор. Думою. М. 1912.
[86]) П. Ф. Лесгафтъ. Матеріалы для изученія школьнаго возраста. Журн. «Здоровье» 1879/80.
[87]) Amtsärztlicher Bericht auf Grund d. schulärztlichen Berichte für d. Schuljahr 1909/10. München. 1911.
[88]) Gastpar. D. Beurteilung d. Ernährungszustandes d. Schulkinder. Zeitschr. f. Schulges. 1908. № 11.
[89]) W. Stoeltzner. Rachitis. Handbuch d. Kinderheilkunde v. M. Pfaundler u. A. Schlossmann. Leipz. 1910.
[90]) Czerny. Jahrb. f. Kinderheilkunde. 1905. T. 61.
[91]) Bericht üb. d. Tätigkeit d. Berliner Schulärzte i. Jahre 1909/10. Berlin. 1911.
[92]) Stockholms stads folkskolor. Berättelse för ar 1910. Stockholm. 1911.
[93]) N. Thomesco et N. J. Nestor. Ophtalmoréaction à la tuberculine dans les écoles primaires, sa valeur diagnostique et prognostique. III. Congr. internat. d'Hygiène scolaire. 1910. T. 3.
[94]) Herford. Ueb. Feststellung u. Häufigkeit d. Tuberculose i. d. Schulen. D. Schularzt. 1909. № 9.
[95]) M. Lundberg, G. Kjellin och A. Karlsson. Enquète sur la fréquence de la tuberculose pulmonaire dans les écoles primaires de Stockholm. Festskrift vid. internat. tuberkuloskonferensen i. Stockholm. 1909. Цит. по Hygienische Rundschau. 1911.
[96]) Berättelse över hälsovarden i Helsingfors stads folkskolor under läseäret 1910—1911. Helsingfors. 1911.
[97]) H. Cristiani et F. Rilliet. La visite sanitaire des écoliers dans le canton de Genève. Extrait des Ann. suiss. d'Hyg. scolaire. 1909.
[98]) W. Meyer. Ueb. adenoide Vegetationen i. d. Nasenrachenhöhle. Arch. f. Ohrenheilkunde. N. F. T. 1 и 2.
[99]) А. А. Борхманъ. Заболѣваніе слухового органа у дѣтей школьнаго возраста. Вр. 1904. №№ 34—35.
[100]) M. Bresgen. D. hauptsächlichsten kindlichen Erkrankungen d. Nasenhöhlen, d. Rachenhöhle u. d. Ohren, sowie ihre Bedeutung f. Schule u. Gesundheit. I. Internat. Kongr. f. Schulhygiene. Nürnberg. 1904. T. 3.
[101]) F. H. Quix. D. Prophylaxe d. Taubheit bei Schulkindern. III. Congr. intern. d'Hyg. scol. 1910. T. 1.
[102]) W. v. Reichard. Ueb. d. Bedeutung eines guten Gehöres f. d. Schulbildung. St.-Petersb. medic. Wochenschr. 1878. № 29.
[103]) Fr. Bezold. Schuluntersuchungen üb. d. kindliche Gehörorgan Zeitschr. f. Ohrenheilk. T. 14 и 15 и отд. оттискъ. Wiesbaden. 1885.
[104]) O. Laubi. Methode u. Resultate d. Ohrenuntersuchungen v. 22.894 Schülern d. ersten Primarklassen d. Stadt Zürich. Correspondenzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1903. № 13.
[105]) Hartmann. D. Schwerhörigkeit i. d. Schule. Verhandl. d. deutsch. otologischen Gesellschaft. 1905.
[106]) Ostmann. Цит. по F. H. Quix. [101]).
[107]) М. С. Жирмунскій. Изслѣдованіе слуха у дѣтей школьнаго возраста въ Петербургскихъ городскихъ училищахъ. Вр. 1888. №№ 38 и 39.
[108]) С. А. Люри. Функція слухового аппарата въ школьномъ возрастѣ. Дисс. Спб. 1899.

[109]) Н. И. Лупинъ. Результаты изслѣдованія слухового органа въ школьномъ возрастѣ. Вр. 1888. №№ 41—43.
[110]) Geschäftsbericht d. Zentralschulpflege d. Stadt Zürich. 1910. Schulgesundheitspflege.
[111]) Ville de Bruxelles. Rapport concernant le service de l'instruction publique et les beaux—arts. 1911.
[112]) Н. И. Хрущовъ. Къ вопросу о состояніи глазъ учащихся въ народныхъ школахъ. Дисс. Спб. 1895.
[113]) Г. И. Ростовцевъ. Состояніе зрѣнія учащихся начальныхъ сельскихъ школъ. Вѣстн. Общ. Гиг. и пр. 1906. № 1.
[114]) R. Katz. Rapport des affections ou troubles oculaires externes avec la scolarité primaire. III. Congr. internat. d'Hyg. scol. 1910. T. 1.
[115]) А. П. Владыченскій и Н. Л. Троицкій. О состояніи глазъ учащихся въ гор. нач. училищахъ г. Томска. Вѣстн. Офтальмологіи. 1909. Т. 26.
[116]) В. А. Левашевъ. О способахъ изслѣдованія качествъ воздуха жилыхъ помѣщеній при помощи растворовъ марганцевокислаго кали. Дисс. Спб. 1895.
[117]) M. Pettenkofer. Besprechung allgemeiner auf d. Ventilation bezüglicher Fragen. Abhandlungen d. naturwiss.-techn. Commission bei d. Kgl. Bayer. Akademie d. Wissenschaften. München. 1858. T. 2.
[118]) Brown-Séquard et d'Arsonval. Цит. по В. А. Левашеву [116]).
[119]) W. Weichardt. Ueber Ausatemluft. Archiv f. Hygiene. 1908. T. 65.
[120]) Hermans. Ueb. d. vermeintliche Ausathmung organischer Substanzen durch d. Menschen. Arch. f. Hyg. 1881. T. 1.
[121]) Em. Formánek. Ueb. d. Giftigkeit d. Ausatemluft. Arch. f. Hyg. 1900. T. 38.
[122]) R. Inaba. Zeitschr. f. Hyg. u. Infectionskr. 1911. T. 68.
[123]) C. Flügge. Ueb. Luftverunreinigung, Wärmestauung u. Lüftung v. geschlossenen Räumen. Zeitschr. f. Hyg. u. Infect. 1905. T. 49.
[124]) L. Paul. D. Wirkungen d. Luft bewohnter Räume. Zeitschr. f. Hyg. u. Infect. 1905. T. 49.
[125]) А. А. Жандръ. О вліяніи выдыхаемаго воздуха на животный организмъ. Дисс. СПБ. 1897.
[126]) Gréhand. Les poisons de l'air. Paris. 1890. Цит. по А. А. Жандру [125]).
[127]) П. М. Альбицкій. Объ обратномъ дѣйствіи или «послѣдѣйствіи» углекислоты и о біологическомъ значеніи CO^2, обычно содержащейся въ организмѣ. СПБ. 1911. Отд. оттискъ изъ Изв. И. Военно-Мед. Академіи. Т. 22.
[128]) K. B. Lehmann. D. Kohlensäuregehalt d. Inspirationsluft im Freien u. im Zimmer. Arch. f. Hyg. 1899. T. 34.
[129]) H. Wolpert. Ueber d. Beziehungen zwischen menschlicher Atmung und künstlicher Beleuchtung. Arch. f. Hyg. 1903. T. 47.
[130]) H. Wolpert. Wird d. Kohlensäureabgabe d. Menschen durch Beimengung v. Ausatmungsluft zur Einatemluft beeinflusst? Arch. f. Hyg. 1903. T. 47.
[131]) Br. Heymann. Ueb. d. Einfluss wiedereingeathmeter Exspirationsluft auf d. CO_2 Abgabe. Zeitschr. f. Hyg. u. Infect. 1905. T. 49.
[132]) W. Erclentz. Das Verhalten Kranker gegenüber verunreinigter Wohnungsluft. Zeitschr. f. Hyg. u. Infect. 1905. T. 49.
[133]) А. А. Крикливый. Способъ опредѣленія углекислоты въ воздухѣ Нагорскаго-Субботина и упрощенный Биттера. Дисс. СПБ. 1898.
[134]) M. Rubner. Handbuch. d. Hygiene. 8-te Aufl. Leipzig u. Wien. 1907.
[135]) В. А. Левашевъ. Къ вопросу о вліяніи влажности воздуха на организмъ человѣка. Вѣстн. Общ. Гиг. и пр. 1898. № 8.
[136]) В. А. Левашевъ. Современныя экспериментальныя данныя по вопросу о вліяніи влажности воздуха на организмъ человѣка. Журн. Русск. Общ. Охр. Нар. Здр. 1899. № 1.

137) M. Rubner. Thermische Wirkungen d. Luftfeuchtigkeit. Arch. f. Hyg. 1890. T. 11.
138) Deneke. Ueb. d. Bestimmung d. Luftfeuchtigkeit. Zeitschr. f. Hyg. u. Infect. 1886. T. 1.
139) С. Бубновъ. Сухая перегонка пыли. Сборн. работъ Гигіенич. Лаборат. Моск. Унив. Вып. 2. М. 1888.
140) H. Chr. Nussbaum. D. gesundheitliche Wert niedrigtemperierter Heizkörper für Schulzimmer. Gesundheitsingenieur. 1904. № 14.
141) C. Sundell. Undersöckningar angäende ventilation i Stockholms folkskolor. Hygienisk Tidskrift. 1908. T. 1. Цит. по Hyg. Rundsch. 1909.
142) E. Voit u. I. Forster. Studien üb. d. Heizungen i. d. Schulhäusern München's. Zeitchr. f. Biologie. 1877. T. 13.
143) А. С. Вирениусъ. Къ вопросу о вентиляціи въ учебныхъ заведеніяхъ. Вѣстн. Общ. Гиг. и пр. 1892. № 10.
144) Voit u. Bezold. Untersuch. üb. d. Wärmevertheilung i. geheizten Räumen. Zeitschr. d. Bayer. Archit.-u. Ingenieur—Vereins. 1874. Цит. по С. Ѳ. Бубнову 150).
145) И. И. Зубрилинъ. Къ вопросу о значеніи количественнаго метода бактеріоскопическаго изслѣдованія для оцѣнки чистоты воздуха. Дисс. М. 1894.
146) А. С. Вирениусъ. Объ отношеніи содержанія углекислоты въ воздухѣ классовъ и спаленъ нѣкот. уч. заведеній. Дисс. СПБ. 1884.
147) В. В. Топоровъ. Результаты изслѣдованія воздуха въ классныхъ помѣщеніяхъ херсонск. ср. уч. завед. Ж. Р. Общ. Охр. Нар. Здр. 1894. № 8.
148) Ueb. d. Leistungsfähigkeit d. Ventilationsanlagen sächs. Schulanstalten. 1878. Цит. по С. Ѳ. Бубнову 150).
149) Rietschel. Lüftung u. Heizung v. Schulen. Berl. 1886. Цит. по С. Ѳ. Бубнову 150).
150) С. Ѳ. Бубновъ. Къ вопросу о раціональномъ устройствѣ отопленія и вентиляціи. Дисс. М. 1890.
151) A. Schottky. Luftuntersuchungen i. Schulzimmern. Zeitschr. f. Biologie. 1878. T. 15.
152) Reinhard. D. Heiz-u. Ventilationsanlagen i. d. Staatslehranstalten d. Königr. Sachsen. Arch. f. Hyg. 1881. T. 1.
153) H. Schlick. Beeinflussung d. Feuchtigkeit d. Schulluft durch Verdampfungsschalen etc. Zeitschr. f. Schulges. 1909.
154) L. Burgerstein u. A. Netolitzky. Schulhygiene. Изъ Handb d. Hygiene v. Th. Weyl. 2-te Aufl. T. 6. Вып. 1. Leipzig. 1912.
155) C. Breiting. D. Luft i. Schulzimmern. D. Vierteljahrsschr. f. öffent. Gesundheitspflege. 1870. T. 2.
156) T. W. Hesse u. W. Hesse. E. Vorschlag, d. exorbitante Verunreinigung d. Schulluft hintanzuhalten. D. Viertelj. f. öff. Gesund. 1878. T. 10.
157) Untersuchungen d. Heiz.-u. Ventilationsanlagen i. d. städt. Schulgebäuden zu Darmstadt. 1880. Цит. С. Ѳ. Бубнову 150).
158) E. Heyman (de Stockholm). Etude sur la compositiou de l'air dans les écoles. Annales d'hyg. publ. et de méd. légale. 1881. T. 6.
159) Carnelley, Haldane and Anderson. The carbonic acid, organic matter and microorganisms in air etc. Philosoph. Trans. of the Royal Society of London. T. 178. 1887. Цит. по И. И. Зубрилину 145).
160) E. Gillert. Luftprüfungen auf Kohlensäure, ausgeführt i. Berliner Gemeindeschulen. Zeitschr. f. Schulges. 1893. № 4.
161) G. Courtois et R. Dinet. Eclairage et Ventilation des classes d'école. II. Internat. Congress on School Hygiene. London. 1907. T. 1.
162) G. Rietshel. D. Luftverunreinigung i. Schulen, ihre Ursache u. Mittel zur Besserung. Gesunde Jugend. 1910. № 6.
163) Цит. по Ф. Ф. Эрисману. Изъ области школьной гигіены. М. 1895. Отд. оттискъ изъ «Вѣстника Воспитанія».
164) М. З. Кранцфельдъ. Очеркъ санитарно-гигіеническихъ условій 75 учебныхъ заведеній г. Одессы и пр. Одесса. 1893.

165) Г. И. Ростовцевъ. Изслѣдованіе воздуха въ сельск. начальн. школахъ. Вѣстн. Общ. Гиг. и пр. 1905. № 9.
166) Я. М. Зильберъ. Изслѣдованіе воздуха нач. учил. Харькова. Вѣстн. Общ. Гиг. и пр. 1908. № 2.
167) В. М. Дмитріевъ. Результаты осмотра помѣщеній гор. нач. учил. г. С.-Петербурга весной 1897 г. гор. учил. врачами. Журн. Р. Общ. Охр. Нар. Здр. 1901.
168) А. И. Экертъ. Опредѣленіе Co_2 по Wolpert'y. Врачъ. 1885. № 3.
169) А. И. Экертъ. Къ вопросу о влажности классн. воздуха. Врачъ. 1896. № 33.
170) O. Meyrich. D. Staubplage i. d. Schuleu. Vorschläge zu ihrer Beseitigung. Zeitschr. f. Schulges. 1894. T. 7.
171) В. А. Левашевъ. Къ вопросу о сырости жилищъ. Журн. Р. Общ. Охр. Нар. Здр. 1899. № 9.
172) J. Forster. Untersuchungen üb. d. Zusammenhang d. Luft i. Boden u. Wohnung. Zeitschr. f. Biologie. 1875. T. 11.
173) H. Chr. Nussbaum. D. Lage d. Schulaborte u. ihre Lüftung. D. Schulzimmer. 1908. № 2. Цит. по Hyg. Rundsch. 1908.
174) H. Chr. Nussbaum. Ueb. d. Heizung u. Lüftung v. Schulhäusern Gesundheitsingenieur. 1905. № 32.
175) H. Chr. Nussbaum. D. Einhaltung angemessener Wärmegrade im geheizten Schulzimmer u. ihre Regelung. D. Schulzimmer. 1909. № 1 Цит. по Hyg. Rundsch. 1910.
176) А. И. Раммуль. Матеріалы къ санитарной оцѣнкѣ нѣкоторыхъ системъ центральнаго отопленія и вентиляціи. Дисс. М. 1909.
177) Wehmer. Schulhygiene. 1904.
178) А. К. Карвецкій. Къ вопросу о зависимости между интенсивностью освѣщенія и остротою зрѣнія. Дисс. СПБ. 1892.
179) Seggel. Ueb. d. Einfluss d. Beleuchtung auf d. Sehschärfe u. d. Entstehung d. Kurzsichtigkeit. Münch. med. Wochenschr. 1897. №№ 37—38.
180) R Possek. D. Einfluss verchiedener Beleuchtungsstärken auf d. Sehleistungsfähigkeit d. Emmetropen u. Myopen. Arch. f. Hyg. 1907. T. 60.
181) И. И. Войтяцкій. О значеніи пространственнаго угла для сужденія о степени освѣщенія жилищъ разсѣяннымъ дневнымъ свѣтомъ. Дисс. СПБ. 1900.
182) H. Cohn. Tageslichtmessungen i. Schulen. Deut. med. Woch. 1884. № 38.
183) Ф. Ф. Эрисманъ. О значеніи фотометрическихъ изслѣдованій и измѣреній пространственнаго угла для опредѣленія силы дневного освѣщенія классныхъ комнатъ. Сборникъ раб. Гигіен. Лабор. Моск. унив. Вып. 5. М. 1894. Тоже Arch. f. Hyg. 1893. T. 17.
184) München. medic. Wochenschr. 1899. p. 755.
185) Fr Pleier. D. Wandreflex. Zeitschr. f. Schulges. 1909.
186) F. Gottchlich. D. Tageslichtmessung i. Schulen. Klin. Jahrb. 1904.
187) Р. Кацъ. Запасный свѣтъ и личныя колебанія наименьшаго освѣщенія для занятій. Врачъ. 1898. № 1.
188) O. Studtmann. Untersuchungen üb. d. natürliche Beleuchtung i. d. städtischen Schulen zu Göttingen. Arch. f. Hyg. 1890. T. 11.
189) С. Ѳ. Бубновъ. Фотометрическія наблюденія надъ распредѣленіемъ дневного свѣта въ комнатахъ. Журн. Р. Общ. Охр. Нар. Здр. 1892. № 4.
190) Förster. Einige Grundbedingungen f. gute Tagesbeleuchtung i. d. Schulsälen. Zeitschr. f. Hygiene u. Infect. 1884. T. 16.
191) H. Cohn. Ueber Fenstervorhänge i. Schulen. D. med. Wochenschr. 1894. № 46.
192) E. Quirsfeld. Prager med. Wochenschr. 1908. № 13.
193) M. Gruber. D. Versorgung d. Schulzimmer m. Tageslicht. I. Internal. Congr. f. Schulhyg. Nürnberg. 1904.
194) Fr. Erismann u. Ueb. d. Orientierunig d. Schulgebände. I. Internat. Congr. f. Schulhyg. Nürnberg. 1904.

195) Г. В. Хлопинъ. Руководство по школьной гигіенѣ Л. Бургерштейна и А. Нетолицкаго. СПБ. 1908. стр. 28. Примѣчаніе.
196) Р. Кацъ. О запасномъ свѣтѣ для занятій въ семьѣ и школѣ. Свѣтовой запасомѣръ. Врачъ. 1900. № 24.
197) C. Huth. Tageslichtmessungen i. Berliner Schulen. Zeitschr. f. Schulges. 1888. T. 1.
198) O. Wachs. Messung d. Tageshelle i. Schulen. Zeitschr. f. Schulges. 1889. T. 2.
199) E. Gillert. Tageslichtmessungen i. d. 69. Gemeindeschule z. Berlin. Zeitschr. f. Schulges. 1891.
200) K. Liebrecht. D. Lichtverhältnisse i. d. Schulen d. Stadt Halle a. S. Zeitschr. f. Schulges. 1893.
201) H. Chr. Nussbaum. D. Vorzüge d. Schulgebäude i. Pavillonsystem. D. Vierteljahrschr. f. öff. Gesund. 1898. T. 30.
202) M. K. Häkonson-Hansen. Schulgebäude n. d. Pavillonsystem i. Drontheim. Zeitschr. f. Schulges. 1900.
203) А. А. Кликливый. Способъ опредѣленія углекислоты въ воздухѣ Нагорскаго-Субботина. Журн. Р. Общ. Охр. Нар. Здр. 1899. № 9.
204) С. Н. Розановъ. Способы опредѣленія влажности воздуха. Дисс. М. 1899.
205) Таблицы для вычисленія метеорологическихъ наблюденій. Изд. Имп. Акад. Наукъ. СПБ. 1908.
206) Д. Д. Бекарюковъ. Вѣстникъ Воспитанія. 1903. № 2.
207) М. Рейхъ. Объ изслѣдованіи освѣщенія въ учебныхъ заведеніяхъ и о фотометрѣ Wingen'a. Врачъ. 1904. № 52.
208) L. Bier. Ueb. d. Wert d. Wingen'schen Photometers. I. Internat. Congress f. Schulhyg. Nürnberg. 1904.
209) K. Franz. Vergleichende Untersuchungen üb. neuere Methoden d. Lichtprüfung i. Schulen. Zeitschr. f. Hyg. u. Infect. 1911. T. 68.

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
1-го Харьк. Мед. Института

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Радикальнаго способа лѣченія холеры до сихъ поръ не существуетъ.

2. Оздоровленіе почвы и питьевой воды нужно считать единственнымъ вѣрнымъ средствомъ борьбы съ эпидеміями холеры и брюшного тифа.

3. Тамъ, гдѣ не оздоровлены почва и питьевая вода, изоляція больныхъ и отыскиваніе носителей бактерій, какъ мѣры борьбы съ холерой и брюшнымъ тифомъ, являются лишь малоцѣннымъ палліативомъ, совершенно не достигающимъ намѣченной цѣли.

4. Септическія заболѣванія могутъ принимать хроническое и скрытое, почти безлихорадочное теченіе, проявляясь лишь вторичными пораженіями паренхиматозныхъ органовъ.

5. Область Валдайскихъ высотъ по своимъ топографическимъ и прочимъ природнымъ условіямъ можетъ удобно служить мѣстомъ устройства санаторій для слабогрудыхъ; къ сожалѣнію, систематическое обезлѣсеніе совершенно обезцѣниваютъ ее въ этомъ отношеніи.

6. На южномъ берегу Крыма, а отчасти и на черноморскомъ побережіи Кавказа даны всѣ условія для пребыванія слабогрудыхъ втеченіе круглаго года; покрывающіе склоны горъ хвойные лѣса могутъ служить для лѣтняго пребыванія подобнаго рода больныхъ.

7. Существенныя отличія климата большихъ городовъ отъ климата окружающихъ деревенскихъ мѣстностей обусловливаются, главнымъ образомъ, присутствіемъ въ воздухѣ нервыхъ большого количества механическихъ примѣсей (пыли и копоти).

8. Дѣятельность школьнаго врача должна заключаться въ томъ, чтобы 1) слѣдить за санитарнымъ состояніемъ училищъ, 2) предупреждать распространеніе заразныхъ заболѣваній среди учащихся, 3) слѣдить за нормальнымъ физическимъ развитіемъ учащихся и устранять всѣми доступными ему мѣрами условія, могущія въ этомъ отношеніи вызвать отклоненія отъ нормы, и 4) совмѣстно съ учащими разрѣшать вопросы умственной гигіены учащихся.

9. Ввиду выдающагося значенія, которое для умственнаго развитія имѣетъ состояніе органовъ высшихъ чувствъ, необходимо участіе спеціалистовъ по глазнымъ, горловымъ, носовымъ и ушнымъ болѣзнямъ въ дѣлѣ лѣченія учащихся.

10. Школы на открытомъ воздухѣ, въ которыхъ умственное воспитаніе учащихся ведется при наивозможно благопріятной гигіенической обстановкѣ, являются могучимъ орудіемъ въ дѣлѣ поднятія общаго уровня здоровья дѣтскаго населенія большихъ городовъ.

Curriculum vitae.

Василій Александровичъ Боровка, сынъ чиновника, православнаго вѣроисповѣданія, родился въ 1871 году въ С.-Петербургѣ. Среднее образованіе получилъ въ гимназіи нѣмецкаго училища Св. Петра, по окончаніи которой въ 1889 году поступилъ на естественное отдѣленіе физико-математическаго факультета Имп. СПБ. Университета. По окончаніи Университета въ 1893 году перешелъ на 2-ой курсъ Имп. Военно-Медицинской Академіи, откуда выпущенъ въ 1897 году со званіемъ лекаря съ отличіемъ.

Зимою 1897/98 года служилъ въ СПБ. городской больницѣ Св. Маріи Магдалины врачемъ-экстерномъ и сверхштатнымъ ординаторомъ. Лѣтомъ того же года исполнялъ обязанности врача Канскаго переселенческаго пункта.

Съ осени 1898 года состоитъ врачемъ амбулаторіи Общины Св. Евгеніи, а съ 1900 года—младшимъ ординаторомъ больницы той же Общины. Съ 1906 года занимаетъ должность школьнаго врача при СПБ. городскихъ училищахъ.

Экзамены на степень доктора медицины сдалъ въ 1898—1900 гг. при Имп. Военно-Медицинской Академіи.

Имѣетъ печатные труды:

1. „Анкетныя данныя по вопросу физическаго воспитанія и санитарнаго состоянія городскихъ училищъ“. Тр. перваго всерос. съѣзда учителей гор. по пол. 1872 г. училищъ. 1910.

2. „Bericht über die schulhygienische Litteratur Russlands für die Jahre 1909 und 1910“ (обзоръ русской школьно-гигіенической литературы за 1909—10 г.г.). Internat. Archiv für Schulhygiene. T. 8. № 1. 1912.

3. Настоящую работу подъ заглавіемъ: «Санитарное обслѣдованіе городскихъ училищъ и учащихся» представляетъ для соисканія степени доктора медицины.