

ГЛАВА ПЯТАЯ.

Обученіе языкамъ.

Языки представляютъ собой единственный родъ знаній, какому можно обучить всѣхъ воспитанниковъ, каковы бы ни были ихъ склонности. Почему правительственная школа безсильна въ дѣлѣ обученія языкамъ. Почему такое безсиліе не существовало прежде и существуетъ теперь. Методы современныхъ учителей. Какъ берутся за дѣло въ духовныхъ школахъ, достигающихъ быстро обученія языкамъ. Результаты, полученные въ Германіи, Швейцаріи и Голландіи. Какимъ образомъ, при невозможности преобразовать методы правительственной школы, воспитанники сами должны взяться за дѣло, чтобы научиться читать на языкѣ въ теченіе двухъ мѣсяцевъ безъ грамматики, безъ словаря и безъ учителя. Подробное изложеніе этого метода. Нелѣзность сборниковъ избранныхъ отрывковъ, свидѣтельствующихъ о психологическомъ невѣжествѣ ихъ составителей.

Извѣстно, насколько разнообразны умственные склонности у разныхъ индивидовъ. Случается, что тотъ, кто безъ труда выучивается механикѣ, не можетъ никогда научиться живописи, и можно быть великимъ физикомъ, не имѣя ни малѣйшей склонности къ музыкѣ. Распознать истинныя склонности воспитанника и направить его къ изученію того, къ чему онъ имѣетъ природную склонность, и должно бы составлять одну изъ самыхъ важныхъ задачъ всякаго учителя.

Но какъ бы ни были разнообразны склонности разныхъ индивидовъ, какова бы ни была невозможность обучать всѣхъ ихъ однѣмъ и тѣмъ же вещамъ, есть, однако, одна такая вещь — разговорный языкъ окружающихъ ихъ людей, — какой обучаются безъ затрудненій и безъ особой работы всѣ дѣти, какъ самыя способныя, такъ и самыя ограниченныя.

Исключеніями являются только прирожденные круглые идіоты. Этой неспособности выучиться отечественному языку достаточно безъ всякаго другого изслѣдованія, чтобы такого индивида помѣстить въ домъ умалишенныхъ.

И, разумеется, здѣсь рѣчь идетъ не исключительно объ отечественномъ языкѣ, относительно котораго можно было бы предполагать, что ребенокъ имѣетъ къ нему особыя наслѣдственные наклонности. Всякій ребенокъ, перевезенный въ какую угодно страну, никогда не потребуетъ болѣе шести мѣсяцевъ, а чаще всего гораздо менѣе, чтобы выучиться понимать и говорить на языкѣ окружающихъ его людей. Къ этому онъ приходитъ посредствомъ какого-то совершенно безсознательнаго процесса, никогда не раскрывая ни грамматики, ни словаря.

И всетаки такую легкую для изученія вещь, единственную, какая можетъ быть доступна для самыхъ ограниченныхъ умовъ, правительственнымъ школамъ не удается преподавать своимъ воспитанникамъ въ теченіе семилѣтней съ ними работы. Мы видѣли, что на экзаменѣ огромное большинство воспитанниковъ не можетъ читать безъ словаря ни на одномъ изъ древнихъ и ни на одномъ изъ новыхъ языковъ и ужъ тѣмъ болѣе не умѣетъ связать и нѣсколькихъ словъ на каждомъ изъ нихъ.

Впрочемъ, присяжные педагоги нашего Университета это знаютъ отлично и утѣшаются своимъ очень неосновательнымъ и очень ошибочнымъ предположеніемъ, что воспитанники своими бесполезными усиліями все-таки что-то приобрѣтаютъ. Вотъ, однако, какъ объ этомъ говоритъ офиціаль- ный документъ Университета:

Такъ велико число воспитанниковъ, окончившихъ курсъ въ лицейхъ и коллежахъ и неспособныхъ читать латинскій, греческій, англійскій или нѣмецкій тексты, что наша система изученія была бы поистинѣ преступна, если бы, впрочемъ, эти воспитанники не извлекали нѣкоторой серьезной выгоды изъ потраченныхъ ими усилій и времени на изученіе языковъ, не достигнувъ знанія ихъ. *)

Я могу лишь привѣтствовать выраженіе «преступна», присвоенное въ офиціальному документѣ нашей системѣ обученія языкамъ. Прибавлю только, что «преступно» глупо указывать, что воспитанники могли бы извлекать какую-либо выгоду изъ всего бесполезно потеряннаго времени, изъ всѣхъ растраченныхъ драгоценныхъ часовъ, которые ужъ болѣе не вернутся, и въ теченіе которыхъ можно было бы

*) *Instruction concernant les plans d'études de l'enseignement secondaire classique.* Эта инструкція была прочитана въ парламентской комиссіи.

преподать юношеству такъ много интереснаго или полезнаго.

Съ точки зрѣнія чистой психологіи отрицательные результаты, достигнутые Университетомъ, крайне любопытны и даютъ обильный матеріалъ для поученія.

Впрочемъ, только въ недавнюю эпоху, когда распространились требованія, чтобы учителя обладали извѣстными учеными степенями и создавались посредствомъ изворотливыхъ и ученыхъ состязаній, стали замѣчаться отрицательные результаты. Съ эпохи Возрожденія до послѣдняго вѣка латынь была ходячимъ языкомъ, на которомъ происходили экзамены, писались книги и велась переписка между образованными людьми. Всѣ воспитанники іезуитовъ довольно хорошо читали и писали на этомъ языкѣ. Правда, въ эту эпоху не знали ученыхъ грамматикъ, составленныхъ учеными, не знали византійскихъ споровъ истолкователей и всей этой китайщины, какую теперь, подъ предлогомъ обученія языку, заставляютъ воспитанниковъ заучивать наизусть.

Нельзя надѣяться, что обученіе языкамъ измѣнится, пока учителя останутся проникнутыми тѣми же принципами и будутъ набираться, какъ теперь, изъ питомцевъ Нормальной школы и изъ экстраординарныхъ профессоровъ, которые мнятъ себя учеными и считали бы для себя позоромъ, если бы не посвящали своего времени на разсужденія о грамматическихъ тонкостяхъ и на критику великихъ авторовъ. Г.г. Бертелло и Пуанкаре, бывшіе министры народнаго просвѣщенія, очень хорошо выяснили этотъ основной пунктъ передъ парламентской комиссіей.

„Среди учителей новыхъ языковъ имѣется нѣкоторое число такихъ, которые презируютъ свое ремесло, считая его ниже себя. Они вѣдь экстраординарные профессора, они также претендуютъ, что, впрочемъ, и законно, быть литераторами и учеными и гнушаются быть учителями языковъ“. (Poincaré).

Такимъ образомъ, умъ этихъ учителей устремленъ не на извѣстные методы, а безъ нихъ они и не понимаютъ своей воспитательской роли. Я много разъ встрѣчалъ учителей нѣмецкаго и англійскаго языковъ, которые почли бы для себя унижительнымъ обучать своихъ учениковъ письму и обыденному разговору на языкѣ. „Это—дѣло репетиторовъ или наставниковъ въ начальныхъ школахъ“, и учителя этимъ дѣломъ пренебрегаютъ.

Главнымъ образомъ эти учителя, очень, впрочемъ, достойные и очень образованные, думаютъ, что прежде всего они должны преподавать воспитанникамъ классическихъ нѣмецкихъ или англійскихъ авторовъ, что они должны разбирать Гете, Шиллера, Шекспира, какъ раз-

бираются на филологическомъ факультетѣ великіе греческіе или латинскіе авторы—Гомеръ, Софоклъ, Цицеронъ. (Berthelot).

Существуетъ довольно распространенный предразсудокъ, что французамъ трудно дается изученіе языковъ, тогда какъ въ дѣйствительности нѣтъ человѣческаго существа, какъ я говорилъ выше, которое затруднялось бы въ этомъ. Нужно сказать, что сами учителя правительственной школы совершенно неспособны обучать языкамъ. Доказательствомъ тому служатъ результаты, достигнутые въ нѣкоторыхъ духовныхъ школахъ, гдѣ умѣютъ набирать подходящихъ учителей. Вещь нетрудная: достаточно, чтобы эти учителя говорили на языкѣ, какой хотять преподавать, и какъ можно менѣе знали о существованіи ученыхъ грамматикъ, малопонятныхъ авторовъ, ученой критики и т. д. Нужно было бы только поступать такъ, какъ дѣлаютъ отцы Маринской общины (Pères Maristes) *), о которыхъ упоминалось въ парламентской комиссіи.

Отцы Маринской общины находятся рядомъ съ нами и создаютъ для насъ серьезную конкуренцію. У нихъ есть братья, англичане и нѣмцы, которые къ нимъ пріѣзжаютъ взамѣнъ братьевъ французовъ, отправляемыхъ въ ихъ заграничныя заведенія для обученія тамъ воспитанниковъ французскому языку. Эти братья въ теченіе всего дня, въ классахъ и во время рекреаций, говорятъ по-английски и по-нѣмецки и дѣлаютъ у себя то, чего мы не можемъ сдѣлать у насъ. (Dalimier).

Вотъ какъ просты приемы, посредствомъ которыхъ можно навѣрняка обучить *всякаго* ребенка понимать и говорить на чужомъ языкѣ, не обременяя его никакой работой. Народы, которымъ необходимо знать иностранные языки, какъ швейцарцы, голландцы, нѣмцы, другими приемами и не пользуются, и, благодаря отчасти такимъ образомъ приобрѣтенному знанію языковъ, они все болѣе и болѣе захватываютъ наши рынки и создаютъ для насъ столь опасную конкуренцію за границей.

Фактъ этотъ слишкомъ извѣстенъ, чтобы нужно было на немъ останавливаться. Вотъ, однако, нѣкоторыя изъ показаній, данныхъ по этому поводу въ парламентской комиссіи.

У нѣмцевъ назначаются особые часы рекреаций, въ теченіе которыхъ дѣти обязаны говорить по-французски или по-английски; они справляются съ этимъ, какъ могутъ; нѣкоторые классные уроки все-

*) Маринская община (Société de Marie) основ. въ Бордо въ 1816 г. Перев.

тѣло ведутся на французскомъ языкѣ, какъ вопросы, такъ и отвѣты. Я думаю, что къ живымъ языкамъ нужно примѣнять эту живую систему, иначе придешь къ такимъ же печальнымъ результатамъ, какіе получаются отъ обученія греко-латыни. (Sabatier).

Ихъ методъ (голландцевъ) настолько совершененъ, что даетъ серьезные результаты даже при неблагоприятныхъ условіяхъ. Для меня было большимъ сюрпризомъ видѣть на островѣ Явъ молодыхъ людей, которые никогда не бывали въ Европѣ, никогда или почти никогда не имѣли случая говорить на нашихъ языкахъ, и которые всетаки единственно благодаря методамъ, примѣняющимся въ ихъ школахъ, отлично знали языки—англійскій, нѣмецкій, французскій. (Chailley-Bert).

Въ Швейцаріи существуютъ практическія школы. Я это знаю потому, что у меня есть племянникъ, который былъ въ одной изъ этихъ школъ, гдѣ въ одинъ учебный годъ или даже въ одинъ семестръ дѣтей подготовили такъ, что они могутъ прилично пользоваться тремя языками; между тѣмъ въ нашихъ лицахъ никогда не могли бы дѣти достигнуть этого результата по той простой причинѣ, что ихъ обучаютъ новымъ языкамъ, какъ греко-латыни, но не живымъ образомъ. (Payot).

Нужно рѣшительно признать, что нѣмцы справедливо относятся съ полнымъ презрѣніемъ къ нашей системѣ обученія языкамъ, такъ же, впрочемъ, какъ и ко всей нашей университетской системѣ.

Вотъ разговоръ, который приведенъ въ газетѣ *Temps*, отъ 6 января 1899 г., происшедшій между однимъ нѣмцемъ и редакторомъ этой газеты:

Тогда какъ мы, нѣмцы, сочли своимъ долгомъ уменьшить время ученія для огромнаго большинства нашего юношества и, сообразно съ этимъ, измѣнить въ учебныхъ заведеніяхъ программы, вы, французы, наоборотъ, все болѣе и болѣе нагружаете программы, чтобы держать вашихъ дѣтей на школьной скамьѣ до призыва ихъ на военную службу, чтобы дать всѣмъ дѣтямъ зажиточныхъ классовъ устарѣлое образованіе, способное, очевидно, сдѣлать изъ нихъ, въ полномъ смыслѣ слова, образованныхъ людей, но неспособное дать имъ какое-либо оружіе для борьбы за существованіе, какая становится все болѣе и болѣе серьезной, и въ какую теперь вовлечены всѣ націи. Наши дѣти, какъ только пріобрѣтутъ нѣкоторый минимумъ знанія по тѣмъ языкамъ, бросаются, какъ сдѣлалъ я, въ невѣдомыя для нихъ страны свѣта, а ваши продолжаютъ еще подготавливаться къ этимъ смѣшнымъ бакалаврскимъ экзаменамъ. На это они тратятъ свои лучшія силы, и когда сдѣлаются бакалаврами, ну что они тогда знаютъ? Ничтожную частицу греческаго языка, нѣсколько латинскихъ словъ, которыя не принесутъ имъ рѣшительно никакой пользы.

Нечего и надѣяться на измѣненіе нашихъ жалкихъ методовъ обученія, и мы еще долго своимъ незнаніемъ иностранныхъ языковъ будемъ служить посмѣшищемъ для другихъ народовъ. Все было испробовано безъ пользы, и, конечно, не при посредствѣ правилъ можно было бы измѣнить нерасположеніе и неспособность учителей. Итакъ, нужно совершенно отъ этого отказаться до того дня, когда обществен-

ное мнѣніе будетъ достаточно возмущено и принудить Университетъ сдѣлать шагъ по пути развитія.

Въ ожиданіи этого отдаленнаго момента надо принориться къ тому, что есть. Если мы не умѣемъ выучивать воспитанниковъ говорить и понимать на иностранномъ языкѣ, то поищемъ, не можемъ ли мы, по крайней мѣрѣ, выучивать ихъ бѣгло читать иностранный текстъ, что дало бы уже весьма полезный результатъ.

Мы увидимъ, что безъ учителя, безъ грамматики, безъ словаря и почти безъ труда всякій можетъ, какъ я убѣдился въ этомъ на самомъ себѣ и на другихъ, достигнуть этого результата менѣе чѣмъ въ два мѣсяца при изученіи языка средней трудности, какъ англійскій, посвящая два часа въ день. Спѣшу прибавить, что отнюдь не я выдумалъ этотъ очень старый методъ, который нѣкогда послужилъ для быстрого обученія латыни англійской королевы Анны.

Онъ основанъ на нашемъ общемъ принципѣ, состоящемъ въ томъ, чтобы возможно скорѣе замѣнить сознательную работу безсознательной, а я прибавилъ только выборъ книгъ, настолько любопытныхъ, чтобы ученикъ читалъ ихъ съ интересомъ и тѣмъ былъ избавленъ отъ всякой скучной работы.

Изъ двухъ мѣсяцевъ работы, о которыхъ я говорилъ, самое большое 15 дней посвящаются, въ сущности, такой работѣ. Работа въ теченіе 15 дней, по 2 часа въ день, представляетъ собой, въ самомъ дѣлѣ, единственное усиліе, какое я требую отъ самаго тупого субъекта, чтобы онъ выучился бѣгло читать по-англійски. Для слѣдующихъ шести недѣль я ему предлагаю не работу, но интересное развлеченіе.

Впрочемъ, и эта пятнадцатидневная работа очень не-утомительна, потому что при ней нѣтъ вовсе надобности ни въ грамматикѣ, ни въ словарѣ. Нужно даже тщательно избѣгать ихъ, чтобы не терять времени на справки въ нихъ.

Вотъ какъ я самъ поступилъ въ то давнопрошедшее время, когда я не зналъ англійскаго языка.

Такъ какъ, чтобы читать, нужно только распознавать слова глазами, и нѣтъ надобности ихъ заучивать наизусть, что было бы гораздо труднѣе, то необходимо было прежде всего научиться распознавать нѣкоторое число словъ. Я про-

сто взялъ наудачу англійскую книгу *Le Vicairе de Wakefield*¹⁾, въ которой рядомъ съ каждой страницей англійскаго текста приведенъ дословный французскій переводъ²⁾. Я прочитывалъ сперва строку англійскаго текста, потомъ строку французскаго и повторялъ эту операцію до тѣхъ поръ, пока сталъ понимать англійскую строчку, не заглядывая во французскій текстъ. Затѣмъ я переходилъ къ слѣдующей строкѣ. Черезъ нѣсколько дней я распознавалъ въ англійскомъ текстѣ большее число уже видѣнныхъ словъ, и мнѣ приходилось все менѣе и менѣе обращаться къ французскому тексту.

Недѣли черезъ двѣ я прочиталъ значительную часть англійской книги, но такъ какъ въ ней излагалась довольно скучная исторія, и я не могъ найти въ переводной литературѣ другихъ аналогичныхъ переводовъ, то я задалъ себѣ вопросъ: не могу ли я прочитать легкій англійскій текстъ безъ перевода. Тогда я приобрѣлъ произведенія Александра Дюма въ англійскомъ переводѣ, которыхъ я никогда не читалъ. Попробовалъ читать Монте-Кристо. Какъ я и ожидалъ, я понималъ очень немногія слова, и общій смыслъ текста отъ меня почти совсѣмъ ускользалъ. Полагаясь на медленную работу безсознательнаго, которая, по указанію знакомыхъ словъ, приводитъ къ тому, что догадаешься о значеніи и незнакомыхъ словъ, я продолжалъ чтеніе непонятнаго текста, довольствуясь во всей этой работѣ перечитываніемъ до трехъ разъ одной и той же страницы. Послѣ трехъ или четырехъ дней текстъ сталъ разъясняться, и изложенная въ немъ очень любопытная исторія живо меня заинтересовала. По мѣрѣ того какъ безсознательно развивалось мое пониманіе языка, удовольствіе сдѣлалось скоро такимъ, что я половину второго тома книги проглотилъ въ одну ночь. Прошелъ ровно мѣсяцъ, какъ я началъ изучать англійскій языкъ. Я воспользовался затѣмъ временемъ вакацій, чтобы прочитать такимъ образомъ до 20 романовъ, всегда въ переводѣ съ французскаго на англійскій.

Не безъ цѣли я выбиралъ французскихъ авторовъ въ англійскихъ переводахъ, и притомъ всегда одного и того же

1) *Векфильдскій священникъ. Перев.*

2) Нужно безусловно избѣгать такъ называемыхъ подстрочныхъ переводовъ, которые, находясь всегда передъ глазами, объясняютъ текстъ. Они представляютъ собой отвратительное средство для обученія чтенію на какомъ-либо языкѣ.

автора, предполагая, что когда я начну читать англійскаго автора, у котораго мысль и слогъ не такіе, какъ у французскаго, затрудненія были бы гораздо значительнѣе. Прочитавъ, однако, произведенія Дюма, я принялся читать англійскаго романиста и съ первыхъ же страницъ встрѣтилъ затрудненія. Я понималъ не болѣе какъ четверть того, что читалъ. Я всетаки продолжалъ, и такъ же, какъ при чтеніи Монте-Кристо, былъ моментъ, когда благодаря безсознательной работѣ ума чтеніе сдѣлалось легкимъ. Я могъ потомъ легко читать другихъ авторовъ, но всегда съ небольшими затрудненіями вначалѣ, когда переходилъ къ другому автору. Это послѣднее обстоятельство происходитъ отъ очень простыхъ психологическихъ причинъ, и если я о немъ упомянуль, то только для того, чтобы мимоходомъ показать крайнюю нелѣпость составлять сборники избранныхъ отрывковъ изъ разныхъ авторовъ, которые Университетъ выдаетъ на руки лицеистамъ.

Не слѣдовало бы думать, что воспитанникъ, который выучился читать на чужомъ языкѣ по указанному методу, не будетъ знать грамматики этого языка; напротивъ, онъ будетъ ее знать отлично уже потому, что онъ ее изучилъ безсознательно на практикѣ. Прочитавъ сотни разъ слова *unhappy*, *unchangeable*, *unacceptable*, *uncertain*, онъ будетъ знать, что *un*, поставленное въ англійскомъ языкѣ передъ словомъ, указываетъ отрицаніе. То же самое по-нѣмецки. Неизмѣнный смыслъ начальныхъ приставокъ, какъ: *aus*, *mit*, *durch* и т. д., ясно выдѣлится при повтореніи словъ въ читаемомъ текстѣ, какъ: *aufgehen* (восходить), *mitgehen* (сопровождать), *umgehen* (обходить кругомъ), *nachgehen* (слѣдовать), *ausgehen* (выходить), *durchgehen* (проходить черезъ) и т. д.

Если воспитанникъ выучился хорошо читать по-англійски и хочетъ потомъ перейти къ другому языку, напр., нѣмецкому, то прежде всего онъ долженъ взять нѣмецкую книгу, которая дословно переведена не на французскій, а на англійскій языкъ, т. е. книгу, предназначенную для англичанъ, желающихъ обучаться нѣмецкому языку. Когда онъ будетъ умѣть различать нѣсколько словъ, то сначала отнюдь не долженъ браться за чтеніе великихъ классиковъ. Онъ долженъ начать съ переводовъ интересныхъ французскихъ произведеній на нѣмецкій языкъ, какъ, напр., *Тысяча и одна ночь*, имѣющая въ хорошемъ нѣмецкомъ переводѣ въ двухъ томахъ,

или же безчисленные французскіе романы, особенно Дюма, переведенные на нѣмецкій языкъ въ видѣ собранія нѣсколькихъ томовъ, по 25 сантимовъ каждый.

Указанный методъ для быстрого обученія чтенію на какомъ-либо языкѣ естественно примѣнимъ ко всѣмъ языкамъ, не исключая и латинскаго. Онъ заключаетъ въ себѣ лишь одно существенное условіе: прочесть, по крайней мѣрѣ, два десятка томовъ. Такъ какъ этотъ методъ не требуетъ вмѣшательства учителей, то совершенно очевидно, что онъ не можетъ разсчитывать, чтобы они когда-нибудь совѣтовали его примѣнять. Если я изложилъ этотъ методъ, то только потому, что можетъ быть среди моихъ читателей найдется хотя одинъ отецъ семейства, который понимаетъ, что его сынъ совершенно бесполезно тратитъ свое время въ коллежѣ, и пожелаетъ, чтобы сынъ былъ въ состояніи читать на одномъ или на двухъ иностранныхъ языкахъ.

ГЛАВА ШЕСТАЯ.

Обученіе математикѣ.

Классификація наукъ въ воспитательномъ отношеніи. Математическія науки, разсматриваемыя обыкновенно какъ умозрительныя, являющіяся въ дѣйствительности науками опытными, которые должны преподаваться по экспериментальному методу. Мнѣнія выдающихся математиковъ объ искаженіи сужденій, какое производятъ современные методы обученія математикѣ. Необходимость пріучать съ самыхъ раннихъ лѣтъ къ математическому языку, замѣняя разсужденія надъ символами непосредственнымъ наблюденіемъ величинъ, которые можно видѣть и осязать. Опасность латинской привычки всегда начинать съ отвлеченнаго, а не съ конкретнаго. Какимъ образомъ можно обучать математикѣ по экспериментальному методу. Невыгоды геометріи Евклида, и почему она поселяетъ въ воспитанникахъ отвращеніе къ геометріи. Графическій методъ. Онъ позволяетъ легко улавливать соотношенія между величинами, которые часто только и могутъ быть выражены сложными формулами. Простотой математическихъ разсужденій объясняется, почему самыя сложныя задачи алгебры и интегральнаго исчисленія можно рѣшать посредствомъ машинъ.

Съ точки зрѣнія воспитательнаго значенія наукъ, онѣ могутъ быть распредѣлены такъ:

1. естественныя науки упражняютъ наблюдательность;
2. физика и химія упражняютъ и наблюдательность, и способность сужденія;
3. математика считается наукой исключительно умозрительной, но, какъ мы покажемъ, ей можно придать экспериментальный характеръ, и вначалѣ преподавать ее нужно по экспериментальному методу.

Обученіе математикѣ весьма распространено у латинскихъ народовъ. Эта отрасль знаній пользуется у нихъ наибольшимъ почетомъ. Она служитъ средствомъ для отбора кандидатовъ, принимаемыхъ въ высшія школы. Программы пріемныхъ испытаній Политехнической и Центральной школъ почти исключительно заполнены вопросами по математикѣ, и въ этихъ школахъ обучаютъ, главнымъ образомъ, математикѣ. Доказательства

посредствомъ выкладокъ и чертежей при этомъ обученіи совершенно замѣняютъ экспериментальный методъ.

Не мѣсто здѣсь разбирать, представляетъ ли склонность къ математикѣ такое превосходство, такую высшую способность, какія можно предположить, судя по приѣмнымъ программамъ высшихъ школъ. Можно было бы легко показать, что эта способность такого же порядка, какъ и всякая другая, напр., способность къ какому-либо искусству или къ какой-либо другой наукѣ.

Но было бы обманчиво утверждать, что расширеніе обученія математикѣ, въ томъ видѣ, какъ оно ведется въ нашихъ высшихъ школахъ, укрѣпляетъ и развиваетъ способность къ разсужденію и умозаключеніямъ. Это мнѣніе принадлежитъ, впрочемъ, ученымъ, которымъ ближе и лучше знать учениковъ, посвятившихъ себя почти исключительно занятіямъ по этому предмету. Вотъ, напр., какъ выразился въ парламентской комиссіи г. Бюкэ, директоръ Центральной школы:

На почвѣ начальной математики, геометріи, ученики отдаютъ себѣ отчетъ о вещахъ и разсуждаютъ. Когда углубляются дальше въ область специальныхъ отдѣловъ математики, то занимаются извѣстной гимнастикою цифръ, буквъ и формулъ, которыя не особенно-то много помогаютъ развитію ума и совершенно не дѣйствуютъ на способность дѣлать сравнительные выводы и умозаключенія (jugement), если только выкладки не сопровождаются объясненіями, какія были бы необходимы и какія, по моему мнѣнію, дѣлаются въ недостаточной мѣрѣ или если имъ не предшествуетъ болѣе глубокое изученіе.

Математика можетъ развивать вкусъ къ тонкимъ разсужденіямъ, но нужно, чтобы она упражняла способность къ сравнительному сужденію, къ выводамъ. Нерѣдко самые выдающіеся математики не знаютъ, какъ вести себя въ жизни, и становятся въ затруднительное положеніе передъ самыми простыми вещами. Наполеонъ на опытѣ доказалъ это, когда хотѣлъ сдѣлать администраторомъ Лапласа, самаго знаменитаго математика своего времени. Вотъ какъ онъ самъ рассказывалъ объ этомъ приключеніи:

Первоклассный геометръ Лапласъ не замедлилъ выказать себя хуже, чѣмъ посредственнымъ администраторомъ. Съ первыхъ же шаговъ его работы мы признали, что мы ошиблись. Лапласъ не понималъ ни одного вопроса въ его настоящемъ видѣ; онъ вездѣ искалъ тонкостей, высказывать только загадочныя мысли и въ концѣ концовъ вносилъ въ администрацію анализъ безконечно малыхъ. (A. Rebière, *Mathématiques et Mathématiciens*).

Извѣстенъ фактъ, какъ одинъ забавный мошенникъ въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ продалъ одному изъ самыхъ извѣстныхъ математиковъ нашего времени сфабрикованные цѣлкомъ рукописи разныхъ знаменитыхъ авторовъ, которыя, сверхъ того, были потомъ воспроизведены въ періодическихъ отчетахъ Академіи наукъ. Среди документовъ, которые такимъ образомъ накупилъ простодушный математикъ, были, кажется, принадлежавшіе Клеопатрѣ и Иисусу Христу! Можно отлично рассуждать надъ входящими въ уравненіе количествами, всегда очень простыми, и ничего не понимать въ сцѣвленіи явленій.

Но на такихъ соображеніяхъ мы не должны останавливаться. Математика—своего рода языкъ, знаніе котораго развиваетъ умъ не болѣе того, какъ и знаніе другихъ языковъ. Какое-нибудь мѣстное нарѣчіе изучается не для упражненія ума, а исключительно для того, что его полезно знать. Въ настоящее время настолько распространилась привычка описывать самыя простыя вещи математическимъ языкомъ *), что становится необходимымъ обучать воспитанниковъ этому языку совершенно такъ, какъ пришлось бы имъ изучать японскій или санскритскій языкъ, если бы всѣ научныя книги были написаны на этихъ языкахъ.

Самое главное, что нужно знать, это—какимъ образомъ можно быстро научиться понимать, а потомъ и говорить на спеціальномъ языкѣ математиковъ. Трудны только первые шаги этого обученія, какъ и при изученіи всѣхъ языковъ.

Нужно начинать обученіе съ самыхъ малыхъ лѣтъ, одновременно съ обученіемъ чтенію и письму, но только примѣнять при этомъ приемы, діаметрально противоположные тѣмъ, какіе практикуются теперь.

*) Какъ типичный примѣръ такой привычки можно было бы привести объемистый трактатъ объ электричествахъ, написанный однимъ очень извѣстнымъ академикомъ. Авторъ очень много поработалъ, чтобы съ трудомъ облечь въ форму уравненій самыя простыя предложенія, которыя полезнѣе было бы выразить обыкновеннымъ языкомъ. Эта латинская привычка замѣнять опытъ математическими рассужденіями непонятна для англійскихъ физиковъ. Одинъ изъ самыхъ выдающихся между ними, г. Томсонъ, недавно еще отмѣтилъ эту латинскую манію облекать все въ форму уравненій, что избавляетъ отъ производства опыта и необходимости понимать, тогда какъ самыя выдающіеся англійскіе физики всегда стараются представить свои ученныя теоріи наглядно въ чисто практическомъ видѣ. Когда умѣешь наглядно представлять, тогда уже не приходится обращаться къ памяти и скрывать свои сомнѣнія за неясными формулами.

Языкъ этотъ долженъ изучаться посредствомъ опыта, который замѣнялъ бы разсужденія, продѣлываемыя надъ символами, непосредственнымъ наблюденіемъ величинъ, которыя можно видѣть и осязать. Что такъ затрудняетъ математическое образованіе ребенка, это — неискоренимая латинская привычка всегда начинать съ абстрактнаго, а не съ конкретнаго.

Если бы невѣжество по части дѣтской психологіи не было такъ распространено и такъ глубоко, то всѣ педагоги знали бы, что ребенокъ не можетъ одолѣвать отвлеченныхъ трудностей грамматики, ариѳметики или геометріи, и что онъ пересказываетъ ихъ, какъ слова незнакомаго ему языка. Только конкретное доступно ребенку. Когда конкретные случаи въ достаточномъ числѣ передъ нимъ повторены, тогда онъ самъ, безсознательно, отдѣлитъ отъ нихъ отвлеченныя обобщенія.

Итакъ, математика, особенно вначалѣ, должна преподаваться опытнымъ путемъ, ибо, вопреки ходячему мнѣнію, эта наука — экспериментальная. Я былъ счастливъ, когда нашелъ защитника этого мнѣнія въ лицѣ такого извѣстнаго математика, какъ г. Лезанъ.

Я считаю, сказалъ онъ, что *вся наука* безъ исключенія — экспериментальна, по крайней мѣрѣ, въ извѣстной степени. Вопреки извѣстнымъ ученіямъ, которыя хотѣли придать математическимъ наукамъ чисто логическое построеніе, установить въ нихъ основанную на чистомъ разумѣ логическую связь между дѣйствіями, позволительно утверждать, что въ математикѣ, совершенно такъ же, какъ и во всѣхъ другихъ научныхъ областяхъ, нѣтъ ни одного понятія, ни одной идеи, которыя могли бы проникнуть въ мозгъ безъ предварительнаго созерцанія внѣшняго міра и явленій, какія онъ предоставляетъ нашему наблюденію. (Laisant, examinateur à l'Ecole Polytechnique. *L'Instruction mathématique*, Revue scientifique, 1899 г.).

Къ этимъ теоретическимъ соображеніямъ г. Лезанъ присоединилъ примѣръ, показывающій, какимъ образомъ можно, при помощи линейки, компаса, нѣсколькихъ кусковъ картона и клѣтчатой бумаги, обучить ребенка опытнымъ путемъ нѣкоторой части алгебры, включая сюда и отрицательныя количества, дать ему массу геометрическихъ знаній, какъ, напр., равномерность между параллелограммами и прямоугольниками, имѣющими одинаковыя основанія и одинаковыя высоты, площадь треугольника, квадратъ гипотенузы и т. д. Прибавлю къ этому, что помощью ленты со шкалой дѣленій и цилиндра

можно заставить ребенка самому найти отношеніе діаметра къ окружности и еще многое другое.

Г. Дюкло (Dusclaux), членъ Академіи наукъ, разбиралъ тотъ же вопросъ въ одномъ мемуарѣ объ обученіи математикѣ ¹⁾ и пришелъ къ подобнымъ же заключеніямъ.

Г. Дюкло, какъ г. Лэзанъ и какъ я самъ, полагаютъ, что нужно съ самаго ранняго дѣтства, т. е. въ томъ возрастѣ, когда создаются въ умѣ извѣстные навыки, начинать обученіе математикѣ, особенно геометріи. Онъ сошелся во взглядахъ съ знаменитымъ философомъ Шопенгауэромъ относительно педагогической опасности со стороны геометріи Эвклида, книги, передъ которой 2000 лѣтъ почтительно преклонялись и создали ей почти божественный авторитетъ, а между тѣмъ ей только и удавалось что внушать многимъ тысячамъ существъ крайнее отвращеніе къ геометріи. Вотъ какъ выражается Шопенгауэръ:

Что все дѣйствительно такъ, какъ доказываетъ Эвклидъ, мы закономъ противорѣчія вынуждены признать. Но почему это такъ, мы не узнаемъ. Поэтому испытываешь почти такое же непріятное чувство, какъ послѣ фокусничества, и дѣйствительно большинство доказательствъ Эвклида поразительно его напоминаютъ. Истина почти постоянно входитъ черезъ заднюю дверь, выясняясь случайно изъ какого-либо побочнаго обстоятельства. Часто апатогическое ²⁾ доказательство запираетъ всѣ двери одна за другою, оставляя открытой только одну, въ которую такимъ образомъ и принуждаетъ войти. Часто, какъ, напримѣръ, въ Пиагоровой теоремѣ, протягиваются линіи неизвѣстно зачѣмъ. Впослѣдствіи оказывается, что это были силки, которые неожиданно затягиваются и улавливаютъ согласіе ученика, вынужденнаго, къ удивленію своему, признать то, что по внутренней своей связи остается для него непонятнымъ до того, что онъ можетъ изучить всего Эвклида, не приобрѣтя дѣйствительнаго познанія законовъ пространственныхъ отношеній, а выучивши вмѣсто того наизусть лишь нѣкоторые ихъ результаты...

На нашъ взглядъ методъ Эвклида въ математикѣ все-таки является блестящимъ извращеніемъ дѣла ³⁾.

Г. Дюкло очень вѣрно опредѣлилъ твореніе Эвклида, какъ книгу «ужасно скучную, надутую ученостію, мелочную, стремящуюся дойти во всемъ до самыхъ крайнихъ тонкостей». Онъ указываетъ на нелѣпое желаніе доказывать истины, которыя постигаются непосредственно, какъ, напр., что каждая сторона треугольника менѣе суммы двухъ прочихъ; это знаетъ самый послѣдній пудель; онъ отлично знаетъ, что прямая

¹⁾ *Revue scientifique*, 1899 г.

²⁾ т. е. отъ противнаго, или приведеніемъ къ нелѣпости. *Перев.*

³⁾ Шопенгауэръ. *Міръ, какъ воля и представленіе*. Томъ 1, изд. 3. *Перев.* Фета, стран. 86 и 87. *Перев.*

линія—кратчайшій путь отъ одного пункта къ другому. За чѣмъ доказывать ребенку, что двѣ окружности одинаковыхъ радіусовъ взаимно равны? Ребенокъ очень хорошо знаетъ, что если онъ начертилъ циркулемъ окружность, то и во второй разъ при томъ же центрѣ и при томъ же раствореніи циркуля карандашъ пройдетъ по первой окружности. «Ничто не можетъ быть плачевнѣе, заключаетъ г. Дюкло, какъ обученіе геометріи. Вотъ уже болѣе 30 лѣтъ какъ я произвожу бакалаврскіе экзамены и удостоверяю упадокъ этого обученія. Я не думаю, чтобы въ настоящее время нашлось болѣе одного воспитанника изъ 20, который имѣлъ бы отчетливое представленіе объ эвклидовомъ методѣ. Тогда не стоило и держаться его и, право, мнѣ кажется, что хорошо бы сдѣлали, если бы отказались отъ него для средняго образованія.

Надо признать, что немногіе авторы пробовали изложить начала математики въ конкретной формѣ или, по крайней мѣрѣ, переходить къ абстрактному черезъ конкретное *). Да и, правду сказать, нужно было бы обладать геніальными способностями, чтобы сумѣть написать такую книгу, которая экспериментальнымъ методомъ проводила бы воспитанника отъ первыхъ началъ математики до исчисленія безконечно малыхъ. Такая книга, которая никоимъ образомъ не могла бы быть принята въ школахъ, никогда, конечно, и не появится.

Чтобы она могла появиться, нужно было бы сперва, чтобы педагоги постарались понять психологію ребенка, о которой они почти и не подозрѣваютъ, если судить по ихъ методамъ преподаванія. Только тогда они могли бы сознать, что нелѣпо начинать обучать всему — языкамъ, математикѣ и т. д. мнемоническимъ заучиваніемъ правилъ и отвлеченныхъ символовъ, между тѣмъ какъ умъ ребенка (въ этомъ отношеніи и многіе изъ взрослыхъ остаются долго дѣтьми) можетъ усваивать только конкретное.

Изъ всего сказаннаго вытекаетъ общій принципъ: давать понятіе о вещахъ опытнымъ путемъ, прежде чѣмъ объяснять ихъ посредствомъ преобразованій ихъ символовъ, примѣняя

*) Я могу указать лишь четырехъ авторовъ: Масэ (Masé) по арифметикѣ, Кларо (Clairaut) по геометріи Лагу (Lagout), инженеръ путей сообщенія, по алгебрѣ и геометріи, и Лэзанъ (Laisant) по всѣмъ отдѣламъ математики.

этотъ пріемъ не только при начальномъ обученіи математикѣ, но и при изученіи курса средней школы и даже высшей. Существуетъ такой методъ, и именно—графическій, который преобразилъ инженерное искусство, давая возможность изображать различныя фазы явленій, измѣненія величинъ и позволяя, какъ математикамъ, такъ и воспитанникамъ, дѣлать выводы относительно разныхъ замаскированныхъ въ символахъ соотношеній.

Какая угодно величина,—сила, вѣсъ, промежутокъ времени, количество и т. д.,—можетъ быть выражена цифрами или буквами, или посредствомъ линій. Обозначеніе цифрами или буквами составляетъ численный и алгебраическій методъ, а обозначеніе линіями — графическій. Когда дѣло идетъ о томъ, чтобы выяснитъ и, главнымъ образомъ, сравнитъ между собой разныя соотношенія, разныя измѣненія переменныхъ величинъ, то второй методъ по отношенію къ первому играетъ такую же роль, какъ планъ какой-нибудь рѣки по отношенію къ описанію на обыкновенномъ языкѣ всѣхъ ея извилинъ.

Ничего нѣтъ легче, какъ посредствомъ графическаго метода сдѣлать для юноши понятными начала аналитической геометріи, только и состоящія въ томъ, чтобы выразить зависимость между координатами точекъ кривой. Ему легко можно было бы показать опытнымъ путемъ, что всякая кривая графически опредѣлена, когда извѣстны разстоянія нѣсколькихъ ея точекъ отъ двухъ взаимноперпендикулярныхъ осей. Было бы затѣмъ очень легко уяснитъ ему, что геометръ, астрономъ, географъ, архитекторъ и не прибѣгаютъ къ другому пріему, какъ только къ графическому, чтобы опредѣлить какую-либо точку на картѣ или на планѣ. Достаточно указать ему на опытѣ, что положеніе какой-либо точки предмета будетъ опредѣлено на планѣ, когда извѣстны горизонтальное и вертикальное разстоянія ея отъ взаимноперпендикулярныхъ осей. Потомъ ему пояснятъ, что эти двѣ длины, такъ называемыя координаты, носятъ разныя названія въ зависимости отъ предмета, къ которому относятся. Въ географіи координаты точки на земной поверхности наз. долготой и широтой, въ астрономіи—прямымъ восхожденіемъ и склоненіемъ, въ аналитической геометріи — абсциссой и ординатой. Подъ разными именами здѣсь скрывается совершенно одна и та же сущность. Если же размышляющій вос-

питанникъ замѣтитъ, что двѣ координаты даютъ только два измѣренія предмета, т. е. длину и ширину, и не опредѣляютъ его толщины, то ничего нѣтъ проще показать ему на опытѣ, что третье измѣреніе предмета, напр., высоту горы, можно выразить тѣмъ же графическимъ методомъ. Достаточно будетъ, погружая какое-либо твердое тѣло въ стаканъ съ водой на большую или меньшую глубину, показать воспитаннику, какъ образуются контуры тѣла на горизонтальной плоскости уровня воды, съ помощью которыхъ изготовляются рельефные планы, и ребенокъ легко сможетъ самъ соорудить такой планъ.

Уравненія и формулы, посредствомъ которыхъ математики выражаютъ соотношенія между разными величинами, представляютъ пріемъ разсужденій весьма краткій, и очень полезно его знать, но онъ, особенно при начальномъ обученіи, представляется неподходящимъ, потому что дѣйствія надъ обозначеніями вещей заставляютъ терять изъ виду самую природу этихъ послѣднихъ. Если правила, опредѣляющія употребленіе и преобразование этихъ обозначеній, заучены, то послѣ нѣсколькихъ упражненій они служатъ почти такъ же, какъ счислительная машина. Стоитъ повернуть рукоятъ, и появится искомая цифра, и нѣтъ надобности знать, какъ она получилась.

Результаты, какіе даетъ графическій методъ, весьма различны. Изображая величины образно, наглядно, онъ даетъ возможность легко улавливать соотношенія между ними даже тогда, когда эти соотношенія только и могли бы быть выражены чрезвычайно сложными уравненіями. Конечно, линіи, изображающія величины,— тоже символы, но символы, обладающіе извѣстной ясностью, какую не даютъ уму ни цифры, ни буквы. *)

*) Извѣстно, что графическій методъ примѣняется въ статистикѣ. Онъ также, хотя и очень рѣдко, примѣнялся въ исторіи. Онъ бы замѣнилъ въ ней съ пользой много страницъ текста. Я приведу, какъ примѣръ этого примѣненія, графикъ, построенный когда-то Минаромъ (Minard) для выраженія потерь французской арміи въ войну съ Россіей въ 1812 г. Этотъ графикъ представляетъ самую сжатую, самую краснорѣчивую и самую поучительную изъ страницъ исторіи, какія я знаю. Французская армія отъ момента перехода черезъ Нѣманъ изображена вытянутой лентой, которая суживается пропорціонально понесеннымъ потерямъ. Широкая полоска вначалѣ, т. е. у Нѣмана, обращается постепенно въ тоненькую ниточку при возвращеніи. Эта картина тотчасъ же показываетъ, какъ ошибочны представленія, какія часто создаютъ себѣ

Въ примѣненіи къ изслѣдованію соотношеній между разными величинами графическій методъ имѣетъ неоспоримое превосходство передъ числовымъ или алгебраическимъ, и было бы очень полезно ввести его при обученіи начальной математики. Онъ, такимъ образомъ, не разъ избавилъ бы ее отъ ненаучности и отъ отвлеченности. Далеко не развивая способности къ разсужденію, математика, въ томъ видѣ, какъ ее преподають, даетъ часто совершенно противоположный результатъ.

Впрочемъ, большая часть математическихъ разсужденій отличается чрезвычайной простотой. Единственно трудность обращенія съ формулами, смыслъ преобразованія которыхъ не улавливается, и невозможность разсматривать самыя вещи и создаютъ сложность выкладокъ. Великій математикъ Пуансо сказалъ: «нѣкоторые умы могли быть введены въ заблужденіе относительно какой-то силы, предполагаемой ими въ формулахъ анализа, тѣмъ, что изъ него довольно легко выводятся истины, уже извѣстныя, которыя, такъ сказать, ими же самими и введены въ него, и тогда, кажется, что анализъ будто что-то даетъ, на самомъ же дѣлѣ онъ пользуется только другими выраженіями.

Простота математическихъ разсужденій доказывается, впрочемъ, тѣмъ фактомъ, что существуютъ несложныя машины, которыя съ удобствомъ разрѣшаютъ самыя трудныя задачи алгебры и интегральнаго исчисленія. (Рѣшеніе уравненій, опредѣленіе площадей и т. д.). Нѣтъ другихъ наукъ, въ области которыхъ непосредственныя разсужденія мозга могли бы быть замѣнены машинной передачей.

объ этой кампаніи, когда повторяють, что стужа и снѣгъ истребили великую армію. Въ дѣйствительности болѣе 3/4 этой арміи было уничтожено до начала отступленія. Изъ 422000 челъ вѣкъ, перешедшихъ Нѣманъ, едва только 10000 вернулись къ нему; 322000—выбыли, не дойдя до Москвы, и, когда наступили сильныя морозы, изъ 100000 ушедшихъ изъ Москвы едва осталась половина. Итакъ, стужа косила только остатки арміи, и безъ ея дѣйствія кампанія все-таки была бы тѣмъ же огромнымъ бѣдствіемъ своего времени.

ГЛАВА СЕДЬМАЯ.

Обученіе физическимъ и естественнымъ наукамъ.

1. Обученіе естественнымъ наукамъ. Онѣ представляютъ превосходное средство для развитія наблюдательности, если вещи, которыя можно видѣть, не замѣнять описаніемъ ихъ, какъ это дѣлается при обученіи въ правительственныхъ школахъ. Какъ эти науки преподаются въ настоящее время, и какъ онѣ должны бы преподаваться.

2. Обученіе опытнымъ наукамъ въ правительственныхъ школахъ. Онѣ преподаются также по мнемоническому способу. Мнѣніе учителей о значеніи обученія опытнымъ наукамъ въ правительственныхъ школахъ.

3. Важность обученія опытнымъ наукамъ въ начальныхъ школахъ. Воспитательная сила этого обученія. Его надо начинать съ дѣтства. Обученіе этимъ наукамъ въ начальныхъ классахъ въ Англіи и Германіи. Какимъ образомъ производимые дѣтскими простыми опыты приучаютъ ихъ къ наблюдательности и къ размышленію.

4. Обученіе опытнымъ наукамъ въ среднихъ школахъ. Методъ, который нужно примѣнять. Задачи, какія можно разрѣшать помощью простыхъ и дешевыхъ приборовъ. Наборъ простѣйшихъ научныхъ инструментовъ въ Германіи. Безполезность и неудобство сложныхъ приборовъ. Простота приборовъ, какими пользовались изобрѣтатели въ каждой наукѣ, и польза повторять ихъ открытія на такихъ же приборахъ. Мнѣнія, высказанныя по этому поводу самими знаменитыми учеными. Научный духъ. Важность исторіи открытій. При хорошихъ методахъ и посредственныхъ умахъ дѣлаются способными предпринимать полезную работу. Быстрый экономическій ростъ германскаго народа обязанъ качеству его обученія.

Знанія, о какихъ мы говорили выше, особенно языки, должны изучаться въ очень раннемъ возрастѣ, потому что въ дѣтствѣ память очень воспріимчива.

Знанія эти приносятъ значительную пользу, но не имѣютъ никакого воспитательнаго значенія, не развиваютъ ни наблюдательности, ни способности къ сужденію. Только физическія и естественныя науки могутъ выполнять такую роль.

1. Обученіе естественнымъ наукамъ.

Чтобы развить въ ребенкѣ, юношѣ или взрослому чело-вѣкѣ, не утомляя ихъ и не наводя на нихъ скуку, духъ на-блюдательности, нѣтъ лучшаго средства, какъ обученіе есте-ственнымъ наукамъ. Онѣ научаютъ разсматривать вещи и указываютъ, что самый незначачій съ виду предметъ, травка или растеніе подъ нашими ногами, летающее насѣкомое, все это міры, полные чудесъ, какія открываешь, лишь только научаешься ихъ наблюдать.

Это обученіе, такое увлекательное и такое полезное въ воспитательномъ отношеніи, Университетъ умудрился обра-тить въ самую тяжелую обузу, въ скучнѣйшіе пересказы заученнаго на память. Продолжая примѣнять свой принципъ—замѣны наблюденія самихъ вещей описаніемъ ихъ, — онъ заставляетъ воспитанника загромождать свою память опредѣ-леніями предметовъ, которыхъ ему никогда не показываютъ, и разными классификаціями, которыхъ онъ не можетъ пони-мать.

А между тѣмъ матеріалъ для такого обученія не дорого бы стоилъ; пользуясь растеніями, минералами, насѣкомыми, попадающимися на прогулкѣ, учитель, обладающій немножко педагогическими способностями, могъ бы преподавать воспитан-нику самыя существенныя положенія зоологіи, ботаники и минералогіи. Совершенно очевидно, что не по учебникамъ, а посредствомъ наблюденія самихъ существъ могутъ преподаваться естественныя науки. Вотъ, впрочемъ, какъ выражается по этому вопросу выдающійся ученый и философъ, г. Дастръ (Dastre), профессоръ фізіологіи въ Сорбоннѣ:

Я понималъ бы обученіе естественнымъ наукамъ совсѣмъ въ другомъ видѣ. Оно должно вестись не въ четырехъ стѣнахъ передъ классной доской и съ мѣломъ въ рукахъ; это обученіе должно происходить подъ открытымъ небомъ, въ экскурсіяхъ, при посѣщеніяхъ зоологическихъ садовъ, въ анатомическихъ музеяхъ или въ галлерейхъ естественной исторіи. Иначе говоря, чтобы извлечь всю выгоду изъ обученія есте-ственнымъ наукамъ, нужно было бы его вести въ присутствіи самой природы. Тогда оно выполнило бы свою воспитательную роль. Въ то время, какъ математическія науки развиваютъ внутреннее мышленіе и способность логически мыслить, изученіе естественныхъ наукъ служило бы для развитія наблюдательности. Математика учитъ ребенка и взросло-слаго созерцать внутри самого себя; естествознаніе переноситъ его во

внѣшній міръ и обращаетъ его вниманіе на несмѣтное множество происходящихъ на его глазахъ явленій *).

Нечего надѣяться, что учителя, созданные нашимъ Университетомъ, согласятся примѣнять такіе плодотворные методы, а потому было бы лучше совсѣмъ отказаться отъ обученія естественной исторіи въ лицеяхъ. Воспитанники выходили бы ни болѣе, ни менѣе образованными, чѣмъ теперь, ибо, шесть мѣсяцевъ спустя послѣ экзаменовъ, они забываютъ всѣ опредѣленія и классификаціи, которыя они заучивали, но, по крайней мѣрѣ, они не имѣли бы глубокаго отвращенія къ наукѣ, которая, быть можетъ, одна изъ самыхъ увлекательныхъ и, конечно, самая легкая для обученія.

2. Обученіе опытнымъ наукамъ въ правительственныхъ школахъ.

Когда владѣютъ какимъ-нибудь однимъ методомъ, то неизбѣжно примѣняютъ его къ возможно большому числу предметовъ. Университетъ только и знаетъ одинъ мнемоническій методъ и, естественно, примѣняетъ его во всѣхъ случаяхъ обученія. Опытныя науки, какъ физика и химія, преподаются тѣми же приемами, какъ естественная исторія или языки, т. е. посредствомъ заучиванія учебниковъ. Если случается, что воспитаннику показываютъ приборъ, то только издали, такъ, чтобы никто не могъ до него дотронуться. Самъ учитель дотрагивается до него какъ можно меньше, во-первыхъ, потому, что не очень-то увѣренъ — сумѣетъ ли съ нимъ обойтись, и затѣмъ потому, что отъ частаго употребленія портится полировка частей, блескъ которыхъ въ витринахъ производить пріятное впечатлѣніе.

Эти рѣдкія демонстрированія являются, впрочемъ, чистою формальностью. Учителя и ученики очень мало интересуются опытами. Ихъ не требуютъ на экзаменахъ, и гораздо предпочтительнѣе посвящать свое время изученію по книгамъ описанія приборовъ, на которыхъ экзаменаторъ могъ бы «срѣзать кандидата».

Вотъ почему, предвидя возможность такихъ «проваловъ», съ каждымъ годомъ утолщаютъ учебники: едва какой-либо

*) *Leçons d'anatomie de Besson. Préface.*

экзаменаторъ выдумаетъ новый приборъ, какъ описаніе его вскорѣ же появляется въ слѣдующемъ изданіи учебника.

Понятно, что можетъ представлять такое обученіе, и чѣмъ могутъ быть эти учебники. Одинъ изъ нашихъ самыхъ достойныхъ представителей Университета, г. Лешателье (H. Lechatelier), профессоръ въ Collège de France, очень хорошо это выяснилъ въ мемуарѣ о преподаваніи наукъ, появившемся въ *Revue des sciences*, изъ котораго я привожу слѣдующую выдержку:

Забываясь, главнымъ образомъ, объ экзаменахъ, увеличиваютъ сверхъ мѣры число описываемыхъ приборовъ, что представляетъ значительныя неудобства. Когда, напр., даютъ 13 калометрическихъ способовъ, какъ въ нѣкоторыхъ учебныхъ руководствахъ, то этимъ вводятъ учениковъ въ заблужденіе, предоставляя имъ думать, что эти способы дѣйствительно существуютъ; на самомъ же дѣлѣ ихъ—два: для измѣренія количества теплоты посредствомъ калориметра съ водой и посредствомъ калориметра со льдомъ. Сверхъ того, описывая эти приемы по необходимости бѣгло, проходятъ молчаніемъ единственно интересную вещь, какую полезно знать: степень точности. Не найти и одного ученика изъ ста, который подозрѣвалъ бы, какой интересъ представляютъ въ калориметріи термометры со шкалою до 0,01 градуса, сравнительно съ тѣми, которые даютъ точность до 0,1 градуса. Единственное впечатлѣніе, какое можетъ оставаться отъ такого описанія приборовъ, то, что выборъ ихъ, главнымъ образомъ, зависитъ отъ вкуса. Не получается въ результатъ никакого понятія о томъ, что можно производить измѣреніе посредствомъ опыта.

Преподаваніе химіи идетъ, разумѣется, не лучше. Вотъ, что сказалъ великій химикъ Дюма (Dumas) по поводу этой науки въ инструкции 1854 г., приложенной къ учебному плану лицеевъ. Эти строки такъ же справедливы теперь, какъ и тогда:

Ничего нѣтъ легче, при той гибкой и надежной памяти, какая встрѣчается у нашихъ юныхъ воспитанниковъ, какъ заставить ихъ выучить наизусть курсъ химіи. Они могутъ запомнить все—общіе законы, формулы, цифры, преобразования—и могутъ возмечтать, что дѣйствительно они что-то знаютъ, но чуть только они окончатъ лицей, то не замедлятъ убѣдиться, что жестоко ошибались: у нихъ ничего не останется отъ того, что такъ легко было имъ заучено.

Прошло полвѣка, но обученіе не улучшилось. Вотъ, что писалъ г. Лешателье въ упомянутомъ выше трудѣ:

Въ особенности обученіе химіи находится въ очень неудовлетворительномъ состояніи, оно сохраняетъ традиціи алхимиковъ, собраніе чаще всего устарѣвшихъ рецептовъ для приготавленія разныхъ веществъ и перечень разныхъ мелочныхъ свѣдѣній, которыя, конечно, интересны сами по себѣ, но мѣсто которымъ скорѣе въ химическихъ словаряхъ.

Общіе законы или, по крайней мѣрѣ, качественныя отношенія по

аналогіи и по причинной связи тамъ, гдѣ точные законы недостаточны, совершенно отодвинуты на второй планъ. Перечни мелкихъ фактовъ бесполезны, потому что очень мало вѣроятія, чтобы именно эти выученныя свѣдѣнія и понадобились впоследствии.

Слишкомъ распространено заблужденіе, что идеалъ въ дѣлѣ обученія наукамъ состоитъ въ томъ, чтобы вбивать въ молодые умы вполне готовые идеи, выбранныя изъ тѣхъ, которыя считаются самыми точными. Поэтому дѣйствующая система состоитъ въ томъ, чтобы половину времени обученія тратить на записываніе за учителемъ, а другую половину—на заучиваніе этихъ записокъ. Слишкомъ легко забываютъ, что если заученная формула одинакова съ той, какую надо выучить, то бываетъ, что смыслъ этой послѣдней совсемъ другой, чѣмъ у первой. Для учителя за употребляемыми словами встаетъ вся совокупность фактовъ, которые почерпнуты изъ личнаго опыта и сидятъ въ его памяти; для ученика за этими словами нѣтъ ничего, развѣ только, благодаря своимъ личнымъ усиліямъ, сопоставляя съ серіей ранее извѣстныхъ ему фактовъ, онъ овладѣетъ этимъ понятіемъ. Созданныя имъ лично понятія только и имѣютъ какое-нибудь практическое значеніе; другія понятія, усвоенныя механически, ускользаютъ отъ пониманія, не проникая въ разсудокъ. Спустя нѣсколько лѣтъ ихъ слѣдъ совершенно исчезаетъ.

Г. Лешателье («всѣ, говоритъ онъ, съ этимъ согласны») полагаетъ, что причиной застоя нашего обученія наукамъ являются экзамены и состязанія на ученые степени, которые создаютъ шаблонъ и удерживаютъ обученіе «на начертанномъ ему гибельномъ пути». Онъ указываетъ также, какъ на причину нашего упадка въ обученіи наукамъ, на недостаточныя способности нашихъ учителей. «Нужно было бы прежде всего и главнѣе всего набирать въ среднюю школу учителей, для которыхъ забота объ экзаменахъ не составляла бы начала и конца премудрости».

Все это, конечно, очень вѣрно, но такъ какъ при настоящихъ латинскихъ понятіяхъ нельзя измѣнить ни состязаній, ни учителей, то нечего и надѣяться на какую-либо реформу въ нашемъ обученіи наукамъ.

Лишь съ чисто философской точки зрѣнія и вполне сознавая, что предлагаемыя далѣе идеи неосуществимы въ настоящее время, мы укажемъ, какимъ могло бы быть обученіе физическимъ наукамъ, организованное такъ, чтобы воспитанникъ извлекалъ изъ нихъ большую пользу.

3. Важность обученія опытнымъ наукамъ въ начальныхъ школахъ.

Обученіе опытнымъ путемъ имѣетъ такую воспитательную силу, что начинать его нужно какъ можно раньше. Нужно приниматься за это съ ранняго возраста, чтобы постепенно

развивать въ ребенкѣ способность къ наблюденію и сужденію.

Итакъ, прежде чѣмъ искать, чѣмъ должно бы быть опытное обученіе наукамъ въ средней школѣ, мы покажемъ, чѣмъ могло бы оно быть при начальномъ обученіи.

Не сегодня только, впрочемъ, выдающіеся педагоги понимали важность опытныхъ наукъ въ обученіи ребенка. Известно, какіе результаты достигнуты въ Германіи Фребелемъ и Песталоцци посредствомъ, какъ они называютъ, нагляднаго обученія.

Къ несчастію, все эспериментальное и похожее на ручной трудъ находится въ большомъ презрѣніи въ правительственныхъ школахъ латинскихъ народовъ, и въ этомъ-то и заключается одна изъ причинъ невозможности осуществить у нихъ какую-либо серьезную реформу.

Такой взглядъ на ручной трудъ долго раздѣляли и нѣмцы, но они сумѣли отдѣлаться отъ него, и оттого, что они понимали важность эспериментальнаго обученія, наука и промышленность у нихъ получили такое поразительное развитіе.

Англичанамъ не пришлось мѣнять своихъ воззрѣній въ указанномъ направленіи, такъ какъ другихъ они никогда и не имѣли; у нихъ обученіе всегда было эспериментальное; ихъ инженеры всегда начинаютъ свое обученіе въ качествѣ рабочаго.

Начиная съ низшихъ школъ, англичане проявляютъ свою охоту къ эспериментальному обученію и свое твердо установившееся убѣжденіе, что ничто не можетъ быть усвоено умомъ иначе, какъ опытнымъ путемъ.

Въ Брэдфордской школѣ, часто посѣщаемой дѣтьми мелкой буржуазіи*), я видѣлъ, говоритъ г. Леклеркъ, воспитанниковъ отъ 12-ти до 15-ти лѣтняго возраста, работающихъ на себя, каждый отдѣльно; каждый изъ нихъ, зная, что нужно ему дѣлать—рисовать ли, приготавливать ли химическіе продукты, изготовлять ли физическіе приборы—исполняетъ всю свою работу при полной свободѣ, спокойно и обстоятельно, не теряя ни одной минуты.

Даже въ высшихъ англійскихъ школахъ, доступъ въ которыя возможенъ только для сыновей самыхъ богатыхъ семей, не имѣющихъ надобности зарабатывать себѣ хлѣбъ, ручной трудъ, благодаря воспитательному его значенію, поль-

*) *Education des classes moyennes en Angleterre.*

зается большимъ уваженіемъ. Въ школѣ Харроу (Harrow), гдѣ учителя получаютъ содержаніе отъ 20 до 60 тысячъ франковъ, а директоръ 200 тысячъ франковъ, имѣется подъ руководствомъ особаго мастера столярная мастерская, въ которой работаютъ по очереди всѣ воспитанники. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ тамъ былъ профессоръ риторики, который вмѣстѣ съ тѣмъ былъ настолько искуснымъ столяромъ и механикомъ, что ему поручили полное устройство электрическихъ приспособленій въ школѣ.

Съ низшихъ школъ должно бы начинаться экспериментальное обученіе, чтобы затѣмъ продолжаться въ средней и высшей школахъ. Это мнѣніе было поддержано въ парламентской комиссіи лишь немногими учителями. Изъ нихъ я назову г. Морлэ, который восхвалялъ ручной трудъ, осмотръ самихъ изучаемыхъ вещей или изображенія ихъ на рисункахъ, тогда какъ «слишкомъ часто уроки лучшихъ учителей оставляютъ за собой не болѣе какъ слѣды красивыхъ знаковъ на пескѣ».

Нельзя лучше сказать и рѣзче выразить, насколько противоположенъ этотъ взглядъ воззрѣніямъ Университета.

Главный учебный инспекторъ, г. Дюпюи, выразилъ, въ слѣдующихъ строкахъ, самое распространенное въ университетской средѣ мнѣніе о наглядномъ обученіи:

Наглядное обученіе, представляющееся въ миниатюрѣ обученіемъ наукамъ, очень преждевременно.

Дѣти неспособны его воспринимать, такъ какъ располагаютъ только памятью, позволяющею имъ запомнить слова, смыслъ которыхъ они не всегда могутъ постигнуть. Они схватываютъ слова по ихъ внѣшнему сходству и, смѣшивая ихъ, свободно скажутъ *acide* вмѣсто *silice* или наоборотъ *).

Это очень жалкое соображеніе еще разъ показываетъ, до какой степени неизвѣстна въ университетской средѣ психологія ребенка. Что за важность, что ребенокъ перемѣшаетъ слова *acide* и *silice*? Важно, чтобы онъ не смѣшивалъ вещей, какія ему показываютъ, и онъ ихъ никогда не смѣшиваетъ, если видѣлъ ихъ и прикасался къ нимъ. Если ему дадутъ въ руки кусокъ кокса и кусокъ антрацита или свинца и алюминія, то онъ можетъ перемѣшать названія, но когда они ему попадутся вновь, онъ всегда распознаетъ ихъ по тяжести. Наглядное обученіе имѣетъ цѣлью обучать самой

*) *Acide*—кислый, *silice*—кремнеземъ. *Перев.*

дѣйствительности, а не словамъ. Вотъ до чего не могли еще додуматься наши университетскіе педагоги вмѣстѣ съ упомянутымъ выше главнымъ инспекторомъ.

На одной очень интересной публичной лекціи г. Лэзанъ долго отстаивалъ ту пользу, какую приносить развитію ума приученіе ребенка съ самыхъ раннихъ лѣтъ къ наблюденію и размышленію, когда онъ выполняетъ относящіеся къ учебнымъ предметамъ опыты при посредствѣ обиходныхъ предметовъ. Это то, что называли учебными рекреаціями. Выдающіеся ученые не пренебрегли посвятить этому спеціальныя труды. Такіе опыты позволяютъ установить въ понятіяхъ учениковъ важнѣйшіе физическіе законы при помощи предметовъ, которые имѣются подъ рукой, или посредствомъ небольшихъ дешевыхъ приборовъ. Такимъ образомъ могутъ быть изучены законы притяженія, паденія тѣлъ, свойства центра тяжести, законы рычаговъ, условія равновѣсія жидкостей, основныя положенія акустики и оптики и даже нѣкоторыя химическія операціи, какъ, напримѣръ, добываніе свѣтильнаго газа при помощи кухоннаго очага и при посредствѣ небольшого количества глины и трубочки.

Люди, которые по роду своей дѣятельности обязаны развивать умственные способности юности, говорить профессоръ Лэзанъ *), должны бы были съ жадностью наброситься на предложенныя имъ новыя средства, изслѣдовать ихъ, извлечь изъ нихъ все, что есть въ нихъ самаго лучшаго, преобразовать въ корнѣ и исполнѣ систему обученія при посредствѣ этихъ новыхъ неожиданныхъ и негаданныхъ для нихъ началъ. Совершенно напротивъ, они прошли мимо этихъ попытокъ съ величайшимъ равнодушіемъ и даже съ нескрываемымъ пренебреженіемъ. Создатели учебныхъ рекреацій были въ ихъ глазахъ не болѣе, какъ простые забавники. Подумайте! Учить чему-нибудь ребенка, не надѣдая ему, какое сумасбродство! Вдолбить въ его мозгъ длинный рядъ наблюденій, фактовъ, результатовъ и тѣмъ подготовить его къ воспріятію въ будущемъ вѣрныхъ идей, къ разсужденію и къ размышленію; какое революціонное это предпріятіе! Картина, какую рисуетъ намъ педагогическая администрація, даетъ мнѣ право сказать, что мы въ этомъ дѣлѣ не очень далеко ушли отъ среднихъ вѣковъ.

Я—того же мнѣнія.

4. Обученіе опытнымъ наукамъ въ среднихъ школахъ.

 Ребенокъ, подготовленный какъ только что указано, безъ затрудненія могъ бы приступить въ лицѣ къ изученію физики и химіи. Воспитательное значеніе этихъ наукъ громадно

*) *Revue scientifique*, 9 марта 1901 г.

при условіи, что преподаваться онѣ будутъ исключительно опытнымъ путемъ. Матеріалъ для большинства опытовъ не занимаетъ много мѣста, стоитъ недорого, и всякое обращеніе съ нимъ безопасно, когда опыты производятся въ небольшихъ размѣрахъ. Для химіи достаточно нѣсколькихъ трубокъ, пробирокъ, спиртовой лампы и небольшого числа химическихъ продуктовъ. Многіе авторы уже показали въ разныхъ трудахъ, что можно извлечь изъ такихъ вещей.

Для физики это было бы чуть-чуть дороже. Нужно только поступить такъ, какъ дѣлаютъ англичане и нѣмцы. Благодаря изобрѣтательности ихъ конструкторовъ, они могли дать въ распоряженіе дѣтей за незначительную цѣну коллекціи инструментовъ для физики, химіи, механики и т. д., при помощи которыхъ дѣти могутъ разрѣшать на опытахъ очень трудныя задачи. Говоря только о физикѣ, я укажу коллекцію приборовъ, которую я купилъ изъ любопытства. За 35 франковъ *) имѣешь все, что относится къ оптикѣ, включая поляризацию и диффракцію (подставка, лупа, призма, матеріалъ для спектральнаго анализа), т. е. коллекцію предметовъ, которая при изготовленіи ея во Франціи съ подобающею французскимъ мастерамъ роскошью стоила бы болѣе тысячи франковъ. За ту же цѣну имѣешь все, относящееся къ электричеству. Чаше всего воспитанникъ долженъ самъ изготовлять приборы изъ матеріала, который ему даютъ. При этомъ выдается брошюра, содержащая около 500 задачъ для рѣшенія, которыя могли бы затруднить большую часть лиценціатовъ нашего Университета. Вотъ нѣкоторыя изъ нихъ: измѣрить сопротивленіе катушки гальванометра, термо-электрическаго элемента, сопротивленіе въ Вольтовомъ столбѣ, соединить сопротивленія 1, 2, 5 омовъ и т. д., изготовить изъ даннаго матеріала спектроскопъ и опредѣлить черты спектра раскаленныхъ металловъ, изготовить полярископъ, отражательный секстантъ, диффракціонный аппаратъ, подзорную земную трубу съ перекрестьемъ волосковъ и измѣрить степень ея увеличенія, опредѣлить, параллельны ли между собою плоскости стеклянныхъ пластинокъ и т. д., и т. д.

Въ Англіи и Америкѣ воспитанники учатся работать въ хорошо оборудованныхъ лабораторіяхъ. Тамъ студенты производятъ отно-

*) 13 рубл. 13 коп. *Перев.*

сящіеся къ изучаемой ими наукѣ опыты подъ руководствомъ профессора, который потомъ критически разбираетъ полученные результаты. Тамъ практикуется приемъ *повторенія открытій* ¹⁾ (*redécouverte the method of rediscovery*). Конечно не разсчитываютъ, чтобы воспитанники сами вновь открывали законы природы; но стройное сочетаніе открытій, провѣрокъ и поправокъ является идеаломъ для лучшихъ учителей естественныхъ наукъ. Придаютъ большое значеніе точному отчету о наблюденіяхъ и о произведенныхъ опытахъ. Записныя книжки для наблюденій и замѣтки воспитанниковъ считаются лучшимъ доказательствомъ превосходно исполненной ими работы ²⁾.

Ничего нѣтъ новаго, конечно, во всемъ этомъ, и нѣмцы, какъ и англичане, примѣнили лишь у себя тѣ идеи, которыя очень давно были высказаны у насъ. Вотъ какъ выразился по этому поводу полѣвка тому назадъ знаменитый французскій ученый Дюма въ одной инструкціи для примѣненія учебнаго плана въ лицеяхъ, инструкціи, главнѣйшія мѣста которой повторены въ правилахъ 1890 г. Эти указанія не имѣли, впрочемъ, большаго успѣха среди учителей 1890 г., чѣмъ у ихъ предшественниковъ.

... Гораздо болѣе нужно искать вдохновеній въ природѣ, чѣмъ въ книгахъ...

Человѣкъ не выдумалъ физики; онъ пользовался наблюденіями представлявшихся ему случаевъ; онъ измѣнялъ условія наблюденій и выводилъ изъ нихъ слѣдствія.

Убѣждать молодыхъ людей, что человѣческій умъ можетъ обходиться безъ наблюденія факта, лежащаго въ основѣ каждого важнаго открытія, что умъ можетъ создать науку единственно посредствомъ разсужденія, это значило бы готовить для страны юношество высокомѣрное и безплодное...

Ничего лучше нельзя рекомендовать учителямъ физики, какъ начинать изложеніе всѣхъ великихъ теорій съ возможно болѣе вѣрнаго историческаго очерка и, если нужно, воспроизводить въ точности опытъ, изъ котораго изобрѣтатель исходилъ. Они тогда не забудутъ, что физика—наука опытная, которая пользуется математикой для приведенія въ извѣстный порядокъ получаемыхъ изъ опыта результатовъ и для выраженія открытій въ той или другой формѣ, но никакъ не наука математическая, которая подвергалась бы опытной провѣркѣ.

Учителя физики должны, впрочемъ, очень остерегаться нѣкоторой своеобразности въ ихъ преподаваніи, которая больше, чѣмъ это кажется, имѣетъ связь съ предыдущими соображеніями. Рѣчь идетъ о роскошныхъ приборахъ, какими украшены ихъ кабинеты.

Чаще всего первая мысль изобрѣтателя, извращенная въ этихъ приборахъ въ форму, при которой исчезаетъ вся простота, слишкомъ далека отъ первыхъ его проектовъ.

Почти всегда эти приборы имѣютъ сложное устройство, отвлекающее вниманіе воспитанниковъ отъ сущности производимаго опыта.

Дороговизна такихъ приборовъ не позволяетъ ученикамъ даже и подумать заняться когда-нибудь физикой; они считаютъ, что эта наука предназначена для тѣхъ, кто очень богатъ или располагаетъ большимъ физическимъ кабинетомъ.

¹⁾ Курсивъ переводчика.

²⁾ *Le Temps*, 13 окт. 1901 г.

Итакъ, мы не перестанемъ напоминать воспитанникамъ Нормальной школы о пользѣ работъ, какія они должны выполнять въ мастерской; не перестанемъ напоминать репетиторамъ, какую пользу они могутъ извлечь изъ рабочей комнаты, расположенной рядомъ съ физическимъ кабинетомъ и составляющей необходимое его дополненіе; мы не перестанемъ побуждать учителей физики упрощать ихъ приборы, устранивъ ихъ по возможности самимъ и не иначе, какъ изъ обиходнаго матеріала; не перестанемъ напоминать, чтобы они придавали этимъ приборамъ устройство, возможно близкое къ тому, какое имѣли приборы, служившіе самому изобрѣтателю, чтобы они избѣгали разныхъ машинъ двойного и тройнаго назначенія, описаніе которыхъ для воспитанниковъ почти всегда непостижимо.

Что можетъ быть проще тѣхъ средствъ, съ помощью которыхъ Вольтъ, Дальтонъ, Гей-Люссакъ, Біо, Араго, Малю, Френэль создали современную физику?

Прошло 40 или 50 лѣтъ, какъ это поколѣніе знаменитыхъ физиковъ перестроило зданіе науки на новыхъ основаніяхъ и совершило это перестроеніе при помощи такихъ обиходныхъ, такихъ недорогихъ приборовъ и при такомъ легкомъ демонстраціи ихъ, что позволительно спросить—не слишкомъ-ли теперь обученіе физикѣ подчинено господству конструкторовъ приборовъ...

Полагать, напр., что нельзя говорить о законѣ расширенія газовъ отъ теплоты, не давъ понятія о точныхъ приборахъ, дающихъ чуть не совершенную точность измѣренія, является ошибкой...

... Гей-Люссакъ убѣдился, что всѣ газы расширяются одинаковымъ образомъ, при посредствѣ трубки, снабженной шкалою дѣленій и наполнявшейся послѣдовательно равными количествами разныхъ газовъ. Трубка эта нагрѣвалась въ сушильной печи отъ 10 до 100 градусовъ. По шкалѣ дѣленій непосредственно опредѣлялся объемъ каждаго газа при началѣ и концѣ опыта, чего и было достаточно для открытія названнаго закона.

Мы сильно настаиваемъ, что высказанныя идеи вполне правильны. Выражаемая ими глубокая истина можетъ быть хорошо понята лишь тѣми, кто самъ изслѣдовалъ новыя области науки. Есть еще много и другихъ именъ, какъ, напр., Эрстедъ и Фарадэй, которыхъ можно присоединить къ ученымъ, поименованнымъ химикомъ Дюма, и которые сдѣлали очень крупныя открытія съ самыми простыми приборами. Многія новѣйшія открытія, какъ, напр., телефонъ, были сдѣланы на очень примитивныхъ приборахъ, какъ можно было въ этомъ убѣдиться при осмотрѣ на выставкѣ 1900 г. отдѣла, гдѣ были собраны орудія, послужившія наукѣ. Сложные приборы нужны лишь тогда, когда хотять проверить съ большою точностью результаты, найденные уже помощью простыхъ приборовъ. Употребленіе дорого стоящихъ и сложныхъ приборовъ, работа съ которыми неизбѣжно продолжительна, часто служить помѣхой хорошему наблюденію явленій. Если понадобилось 20 лѣтъ, чтобы открыть, и притомъ случайно, что каждый разъ, когда за-

ставляютъ дѣйствовать трубку Крукса, изъ нея выходятъ особые такъ называемые лучи x , то это потому, что изготовленіе этихъ трубокъ было прежде затруднительно, и пользовались ими очень рѣдко. Если при опытахъ, публикуемыхъ мною въ теченіе десяти лѣтъ, которые я произвожу надъ темными лучами, невидимой фосфоресценціей, непрозрачностью нѣкоторыхъ тѣлъ для волнъ Герца, совокупностью происходящихъ въ природѣ радіоактивныхъ явленій и т. д., мнѣ удалось открыть нѣкоторые совершенно новые факты, то это отчасти потому, что, работая въ своей лабораторіи и на свои средства, я всегда былъ вынужденъ пользоваться простыми и недорогими приборами.

Въ приведенныхъ выше строкахъ Дюма справедливо настаиваетъ на полезности повторять опыты съ такими же простыми приборами, какими пользовались изобрѣтатели. Было бы въ высшей степени важно для умственного развитія воспитанника показывать ему то, о чемъ въ книгахъ почти не говорится, — какимъ образомъ великіе создатели науки дѣлали свои открытія и на какія трудности они наталкивались. Это тѣмъ болѣе легко сдѣлать, что эти знаменитые новаторы, какъ очень хорошо выразился Дюма, почти всегда пользовались самодѣльными приборами, которые усложнились только въ послѣдствіи. Основной опытъ Эрстеда надъ отклоненіемъ стрѣлки бусоли подъ вліяніемъ электрическаго тока можетъ быть повторенъ при расходѣ въ нѣсколько франковъ, и учитель долженъ объяснить воспитаннику, почему Эрстедъ такъ долго не могъ добиться успѣха. Основной опытъ съ индукціей (отклоненіе стрѣлки гальванометра, соединеннаго проволоками съ двумя полюсами магнита, когда вводятъ кусокъ желѣза между двумя вѣтвями магнита) навелъ Фарадѣя на многія изысканія, несмотря на то, что опытъ этотъ въ исполненіи былъ самый легкій. Исторія изобрѣтенія подзорной трубы можетъ быть воспроизведена при посредствѣ двухъ лупъ, стоящихъ менѣе франка, и т. д. Учитель, обладающій немного философскимъ взглядомъ на вещи, сумѣлъ бы, пользуясь исторіей научныхъ открытій и прочитавъ отрывки изъ подлинныхъ мемуаровъ, сдѣлать курсъ, который съ большимъ успѣхомъ замѣнилъ бы чтеніе самыхъ объемистыхъ трактатовъ по логикѣ. Только тогда воспитанникъ могъ бы понять развитіе человѣческаго ума, тѣ трудности, на какія всегда наталкиваются при

опытахъ, какимъ образомъ прокладываются новые пути и какихъ трудовъ стоитъ изслѣдователю отдѣливаться отъ гнета идей, которыя были приняты раньше.

Поэтому нужно придавать особенную важность исторіи научныхъ открытій, которой совершенно не знаютъ и пренебрегаютъ въ нашихъ правительственныхъ школахъ, какъ среднихъ, такъ и высшихъ. Очень мало ученыхъ, которые поняли воспитательную силу этого обученія. Я могу, однако, кромѣ Дюма, назвать еще съ такимъ же взглядомъ двоихъ, англичанина и француза, занимающихъ высокое положение въ дѣлѣ обученія.

Снаровка, какую можно ожидать отъ занятій науками, является результатомъ не накопленія научныхъ знаній, а практики въ научномъ изслѣдованіи. Человѣкъ можетъ основательно знать всѣ добытые результаты и всѣ ходячія мнѣнія въ какой-либо научной отрасли или даже по всѣмъ отраслямъ науки и въ то же время не обладать научнымъ духомъ. Но никто не сумѣетъ довести до конца самое скромное изысканіе, если не обладаетъ этимъ духомъ въ нѣкоторой степени. Этотъ духъ можно, впрочемъ, приобрести, даже и не производя изысканій новыхъ истинъ. Воспитанникъ можетъ встрѣтиться со старыми истинами еще и инымъ путемъ; онъ могутъ рѣзко предстать передъ нимъ, какъ передъ вѣтромъ, перепрыгнувшимъ стѣну, и, къ несчастію, современная жизнь идетъ такимъ ускореннымъ темпомъ, что побуждаетъ многихъ выбирать этотъ скорый путь. *Но воспитанника можно также привести къ этимъ истинамъ, следуя по тому пути, по которому шли тѣ, кто свѣдалъ ихъ очевидными.* Только посредствомъ этого послѣдняго метода, и только его одного, воспитанникъ можетъ надѣяться приобрести хотя сколько-нибудь того духа, какимъ надѣленъ научный изслѣдователь. *)

Указанный здѣсь методъ для нахождения старыхъ истинъ есть методъ экспериментальный, столь любимый англичанами. Г. Лешателье, ничуть не оспаривая достоинства его, справедливо рекомендуетъ чтеніе подлинныхъ мемуаровъ создателей науки.

Можно было бы заставлять разбирать подлинныя ученые мемуары, являющіеся классическими, принадлежащіе, напр., Лавуазье, Гей-Люссаку, Дюма, Сади-Карно, Реньо, Пуансо. При этомъ надо требовать рельефнаго выясненія существенныхъ положеній или разсужденія о преимуществахъ того или другого метода, примѣненныхъ къ одному и тому же предмету, какъ, напр., калориметръ водный и калориметръ со льдомъ; составлять программы опытовъ для изысканій по данному вопросу, словомъ, подражать тому, что съ большимъ смысломъ дѣлается при обученіи литературѣ. Прежде всего, что слѣдовало бы ввести въ это обученіе, это—регулярное чтеніе классическихъ авторовъ. Выучивъ по какому-либо курсу краткое изложеніе объ опытахъ Лавуазье и Дюма, не будутъ знать науку лучше, чѣмъ знали бы драматическую поэзію послѣ изученія краткаго изложенія о произведеніяхъ Корнеля. Около и

*) Michael Forster. Рѣчь, произнесенная на конгрессѣ Британскаго общества преуспѣянія наукъ. *Revue scientifique*, 1899 г.

кругомъ фактовъ проходить цѣлый рядъ идей въ одномъ случаѣ, испытывается цѣлый рядъ чувствъ и слышится много мелодій въ другомъ, которыя гораздо болѣе, чѣмъ матеріальные факты, составляютъ сущность науки или поэзіи. Краткія изложенія, годныя для подготовки къ экзаменамъ, бесплодны для развитія ума и воображенія.

Но прежде всего, чтобы передать уму молодыхъ людей такую необходимую жизненность работы, нужно сперва получить эту жизненность отъ ихъ учителей. Чтобы научать своихъ воспитанниковъ мыслить и проявлять свои желанія, нужно начать съ того, чтобы самими умѣть размышлять и проявлять свою самостоятельность. Если учителя въ дѣйствительности не причастны къ научнымъ изысканіямъ, если они говорятъ о наукѣ только по наслышкѣ, безъ убѣжденія, то они не могутъ дѣйствовать на умъ своихъ слушателей. Они, быть можетъ, готовятъ отличныхъ кандидатовъ для экзаменовъ, но не сформируютъ умственно способныхъ людей ¹⁾.

Очень рѣдки тѣ профессора, которые не ограничиваются разсужденіемъ о наукѣ только по наслышкѣ, и оттого также очень рѣдки способные умы, которыхъ имъ удастся сформировать.

Въ одной изъ рѣчей, произнесенной въ палатѣ депутатовъ, г. Рибо, предсѣдатель комиссіи по разслѣдованію, превосходно выразилъ, въ нѣсколькихъ словахъ, важность исторіи открытій. Итакъ, кажется, всѣ въ теоріи, только въ теоріи, на этотъ счетъ согласны.

Если воспитанникамъ преподаютъ не только цифры и положительныя знанія, все техническое, все, что забывается, если имъ указываютъ путь, по какому слѣдовали для того, чтобы создать науку нашихъ дней, если имъ покажутъ, какими усиліями и какими приемами человѣческій умъ дошелъ до этихъ вѣчныхъ истинъ, если имъ расскажутъ исторію такихъ открытій, какъ открытіе Пастера, то можно захватить ихъ умъ и еще нѣчто болѣе благородное—сердце ребенка.

Я думаю, что можно, для нашего общества, для чудеса, какія оно творитъ, развивая науку, воодушевлять ребенка любовью къ ней и восхищеніемъ отъ нея, которая создастъ изъ него истиннаго гражданина современнаго общества.

Я твердо убѣжденъ, что это вопросъ метода и, повторяю, вопросъ воспитанія самихъ учителей. ²⁾

Слушая или читая исторію научныхъ открытій, повторяя опыты создателей науки, равно и тѣ, какіе изъ нихъ вытекаютъ, и имѣя, такимъ образомъ, возможность судить о достигнутыхъ успѣхахъ, воспитанникъ скоро пріобрѣлъ бы, вмѣстѣ со способностью разсуждать и привычкою къ наблюденію, то, что можно назвать, составляетъ научный духъ.

Выйдя изъ лица, воспитанникъ, конечно, забудетъ формулы и теорію, но у него будетъ выработана способность

¹⁾ Le Chatelier. *L'enseignement scientifique. Revue des sciences.*

²⁾ Палата депутатовъ, засѣданіе 13 февр. 1902 г. *Journal officiel.*

къ сужденію и размышленію, онъ приобрѣтеть навыкъ къ самостоятельному изученію того, что ему понадобится. Онъ никогда не забудетъ методовъ обученія, ибо они сдѣлались для него безсознательными, а это и составляетъ самое главное для изученія наукъ. Эти методы и эта способность къ сужденію примѣнимы въ одинаковой степени, какъ при повседневныхъ потребностяхъ жизни, такъ и въ разныхъ предпріятіяхъ, научныхъ, промышленныхъ и торговыхъ.

Сила хорошаго метода настолько велика, что, благодаря ей, даже посредственные умы приобрѣтають способность къ полезной работѣ. Одинъ изъ докладчиковъ парламентской коммисіи, г. Блондель, очень хорошо отмѣтилъ это въ слѣдующихъ выраженіяхъ:

Быстрый экономическій ростъ германскаго народа такъ сильно тревожитъ насъ потому, что онъ создаетъ свою промышленность и свою науку совершенно такъ, какъ выполнилъ свою войну: все разсчитано заранее; столь многочисленнымъ студентамъ, которые по окончаніи своего общаго образованія переполняютъ лаборатории университетовъ, внушено, что не только нужно изучать готовую науку, нужно еще изучить самое ремесло ученаго, ремесло, которое само собой не приходитъ и не можетъ быть замѣнено природными дарованіями. Характерно въ нѣмецкой производительности то, что, благодаря лучше поставленному, чѣмъ у насъ, обученію, значительное количество мелкихъ работъ, работъ второстепенныхъ, но полезныхъ, выполнено, и выполнено хорошо, посредственною молодежью, не обладающею такимъ живымъ умомъ какъ наша, но умѣющею въ концѣ концовъ (подготовленную при посредствѣ лучшихъ методовъ) накопить болѣе значительную сумму полезныхъ работъ.

Мощь нѣкоторыхъ нѣмецкихъ фабрикъ (я посѣтилъ ихъ въ этомъ году значительное число) состоитъ въ томъ, что онѣ имѣють характеръ лабораторій для научныхъ изысканій, какой сумѣли имъ придать.

Конечнымъ результатомъ обученія въ нѣмецкихъ университетахъ является поразительно быстрый ростъ у нихъ науки и промышленности, чего мы еще не сознаемъ, и что мы совершенно напрасно приписываемъ устройству лабораторій, которыя не превосходятъ нашихъ въ матеріальномъ отношеніи уже потому, что послѣднія скопированы съ нѣмецкихъ. Этотъ быстрый ростъ всецѣло обязанъ методамъ обученія, которыхъ мы не сумѣли постигнуть. Благодаря этимъ методамъ нѣмцы все болѣе и болѣе поглощаютъ всѣ отрасли промышленности, въ основѣ которыхъ лежатъ научныя приемы изслѣдованія. Только въ Германіи найдешь такія учрежденія, какъ фабрика электрическихъ приспособленій, на которой работаетъ 17000 человѣкъ, какъ металлургическіе заводы, на которыхъ работаетъ 43000 человѣкъ, и ко-

торые могутъ изготовить въ годъ 300 паровозовъ, какъ заводы химическихъ продуктовъ, вырабатывающіе ихъ ежегодно въ количествѣ на миллиардъ франковъ *). Производительная сила нѣмецкой промышленности такова, что, для избѣжанія покровительственныхъ пошлинъ, хозяева предприятий, не колеблясь, устраиваютъ свои фабрики за границей. Въ Парижѣ существуетъ нѣмецкая фабрика фотографическихъ и микроскопныхъ объективовъ, на которой работаетъ уже 300 человекъ, и продукты которой настолько лучше нашихъ, что черезъ нѣсколько лѣтъ объективы французскаго изготовленія только и будутъ служить въ дрянныхъ приборахъ.

Въ то время, какъ продолжается это грозное движеніе впередъ, дѣти наши все заучиваютъ пустыя свѣдѣнія, преподаваемые самымъ пустымъ образомъ. Ихъ готовятъ къ экзаменамъ и состязаніямъ въ то время, какъ у другихъ народовъ дѣтей готовятъ къ дѣйствительной жизни. Мы будемъ напрасно бороться до тѣхъ поръ, пока не поймемъ причинъ нашего безсилія.

¹⁾ Подробности можно найти въ сборникѣ каталоговъ нѣмецкой химической и физической промышленности на выставкѣ 1900 г.

ГЛАВА ВОСЬМАЯ.

Воспитательное значеніе арміи.

1. Возможная роль военной службы въ дѣлѣ воспитанія. Только прохожденіе черезъ ряды арміи могло бы дать обладателямъ дипломовъ, выданныхъ Университетомъ, недостающія имъ дисциплину и качества характера. Необходимость военной службы строго обязательна для всѣхъ. Старый военный режимъ все болѣе и болѣе увеличиваетъ пропасть между различными классами націи.

2. Соціальныя послѣдствія военныхъ законовъ стараго времени. Они привели къ переполненію всѣхъ государственныхъ должностей и создали огромное число неудачниковъ. Статистическіе документы. Чему бы могъ выучиться въ полку молодой человѣкъ.

3. Воспитательная роль офицеровъ. Почему эта роль въ настоящее время ничтожна. Мнѣнія современныхъ начальниковъ арміи. Офицеръ, никогда не подготовлявшійся къ роли воспитателя, какую онъ долженъ бы играть, не интересуется ею. Какимъ образомъ можно было бы его къ ней готовить. Армія, которая не служитъ болѣе поддержкой обществу, становится скоро для него опасной.

Заключеніе этого труда.

1. Возможная роль военной службы въ дѣлѣ воспитанія.

Мы показали, что если образованіе въ школахъ нашего Университета очень слабо, то воспитаніе ужь совсѣмъ ничтожно. Между тѣмъ, при современномъ развитіи цивилизацій важнѣе всего развитъ, главнымъ образомъ, качества характера.

Насчетъ ничтожества даваемого Университетомъ воспитанія, какъ мы видѣли, согласны всѣ, и можно повторить теперь то, что уже давно писалъ бывшій министръ народнаго просвѣщенія, Жюль Симонъ.

Нѣтъ болѣе воспитанія; создаютъ бакалавра, лиценціата, доктора но о созданіи человѣка нѣтъ и рѣчи; напротивъ, тратятъ 15 лѣтъ на то, чтобы уничтожать въ немъ мужественность. Даютъ обществу маленькаго, смѣшнаго мандарина, лишеннаго физической силы, не умѣющаго перепрыгнуть черезъ загородку, который всего боится, но за то

напичкался всякими ненужными познаниями, не знает самых необходимых вещей, не умеет дать совета ни себѣ, ни другимъ, нуждается быть руководимымъ во всемъ и, чувствуя свою слабость, потерявъ свои помочи, бросается къ послѣднему источнику — государственному социализму. Нужно, чтобы государство вело меня за руку, какъ до сихъ поръ то дѣлала правительственная школа. Меня только и приготовили къ пассивной роли. Гражданинъ, говорите вы? Я, быть можетъ, былъ бы гражданиномъ, если бы я былъ мужественнымъ человѣкомъ.

Идетъ ли рѣчь о значеніи и участи человѣка, или о достоинствѣ и судьбѣ націи, писалъ недавно другой министръ народнаго просвѣщенія, Л. Буржуа, несомнѣнно то, что характеръ имѣетъ совсѣмъ другое значеніе, чѣмъ умъ. Не то важно, что именно знаетъ человѣкъ, а то, чего онъ хочетъ; не то важно, что онъ думаетъ, а то, что онъ дѣлаетъ.

Латинскимъ народамъ недостаетъ тѣхъ качествъ, которыя создаютъ силу англичанъ: дисциплины, солидарности, выносливости, энергіи, инициативы и чувства долга.

Наша правительственная школа не только не даетъ этихъ качествъ, но своимъ тяжелымъ режимомъ отнимаетъ ихъ у тѣхъ, кто ими обладаетъ.

Существуетъ ли средство сдѣлать мужественныхъ людей изъ этой арміи безпомощныхъ бакалавровъ и лиценціатовъ, смѣшныхъ и ничтожныхъ, какихъ намъ приготовляетъ Университетъ?

Разъ при современныхъ латинскихъ воззрѣніяхъ университетскій режимъ нельзя измѣнить, и разъ всѣ проекты реформъ являются несбыточными мечтами, то нужно искать что-либо другое, но искать только въ кругу возможныхъ вещей, т. е. такихъ, которыя не слишкомъ задѣваютъ современное общественное мнѣніе.

Между тѣмъ это средство существуетъ, и только одно. Въ настоящее время весь составъ нашихъ бакалавровъ и лиценціатовъ обязанъ отбыть короткій срокъ на военной службѣ. Армія могла бы ихъ преобразить, ибо она есть или могла бы быть въ истинномъ значеніи слова воспитательнымъ центромъ. Она можетъ служить дѣйствительной силой для совершенствованія и возстановленія французской расы, ослабленной Университетомъ. Выдающіеся офицеры, какъ, напр., генералы Бонналь и Гальени, показали на фактахъ, къ какому физическому и моральному развитію способны солдаты въ рукахъ хорошаго командира.

Если бы хотѣли съ огромной пользой пополнить недавній законъ объ обязательной службѣ и получить превосходный корпусъ унтеръ-офицеровъ, уменьшивъ нѣсколько пода-

вляющее количество кандидатов на административныя мѣста въ правительственныхъ учрежденіяхъ, то стоило бы только включить въ законъ, что мѣста эти, кромѣ нѣкоторыхъ специальныхъ, напр. судей и инженеровъ, могутъ замѣщаться только тѣми, кто былъ въ теченіе 5 лѣтъ унтеръ-офицеромъ. По истеченіи года сверхсрочной службы хорошій унтеръ-офицеръ уже въ совершенствѣ можетъ исполнять общественныя должности, гдѣ, въ огромномъ большинствѣ случаевъ, приходится только примѣнять извѣстныя правила.

Къ несчастью, нужно признать, что военная служба только и производитъ среди образованныхъ классовъ все возрастающее нерасположеніе къ арміи, въ которой они только и видятъ однѣ стѣснительныя стороны. Если эти чувства охватятъ народную массу, которая одна долгое время выносила необходимую суровость военного режима, то наступитъ неотвратимый конецъ Франціи, какъ націи. Эти чувства, сохраняющіяся еще въ необразованной толпѣ, даютъ возможность поддерживать армію, этотъ послѣдній устой общества, обятаго глубокими раздорами и готоваго распасться, согласно съ мечтой социалистовъ.

Единственная причина, на которую могли когда-то ссылаться, чтобы освободить цѣлый классъ націи отъ военной службы, та, что служба мѣшала учебнымъ занятіямъ, но никто никогда не могъ дать ни одного доказательства для оправданія такого утвержденія. Въ теченіе двухъ лѣтъ своей военной службы молодые люди могли бы приобрести качества, полезныя въ жизни, совершенно инымъ образомъ, чѣмъ тѣ, какія почерпнули бы они въ теченіе того же времени изъ своихъ учебниковъ. Если бы, впрочемъ, указанная причина была серьезна, то она имѣла бы мѣсто и для всѣхъ профессій.

Никто никогда, пишетъ г. Гузи (Gouzy), не справлялся, уменьшаетъ ли трехлѣтній перерывъ работъ профессиональное достоинство плотниковъ, слесарей или пахарей, т. е. категорій гражданъ, имѣющихъ такое же значеніе въ демократическомъ обществѣ, какое имѣютъ категоріи адвокатовъ, докторовъ или сборщиковъ податей. Приняли, какъ нѣчто вполне естественное, жертву, какую они приносятъ своей странѣ, въ видѣ своихъ умѣній, приобретенныхъ посредствомъ трудной выучки. Нисколько объ этомъ не заботясь, какъ бы говорить: если за три года военной службы они забыли свое ремесло, ну, что же, они снова выучатся.

2. Соціальныя послѣдствія военныхъ законовъ стараго времени.

Законъ, который нѣсколько лѣтъ тому назадъ увеличилъ число освобождаемыхъ отъ военной службы, тѣмъ самымъ умножилъ число обладателей дипломовъ. Онъ отвлекъ сливки французской молодежи отъ полезной дѣятельности для того, чтобы направить ее къ переполненнымъ карьерамъ и увеличить съ каждымъ днемъ число недовольныхъ и неудачниковъ. Статистическіе документы, предъявленные въ парламентской комиссіи, даютъ опредѣленные указанія по этому поводу. Изъ этихъ документовъ я приведу нѣкоторые.

Военный законъ 1889 г. уничтожилъ волонтерство и установилъ новые случаи изъятія, соціальныя и экономическія послѣдствія которыхъ имѣютъ гораздо болѣе глубокое значеніе.

... Во Франціи, подъ обманчивымъ видомъ поощренія спеціальнаго образованія, военный законъ сильно повредилъ торговлѣ и промышленности. Онъ повредилъ многимъ призваніямъ, онъ направилъ къ такъ называемымъ свободнымъ профессіямъ цѣлую толпу молодыхъ людей, которые, естественнымъ путемъ, избрали бы производительную дѣятельность.

... По медицинѣ, до дѣйствія закона, было докторовъ 590 въ 1875 г., 591 въ 1891 г. и 1202 въ 1897 г. *).

... Въ школахъ восточныхъ языковъ за 14 лѣтъ число воспитанниковъ удесятирилось, дойдя съ 38 до 372. Спрашивается, развѣ эти молодые люди идутъ туда, чтобы получить нѣкоторые понятія по языкамъ: персидскому, новогреческому, армянскому, арабскому или явскому для занятія впослѣдствіи мѣстъ консуловъ, драгомановъ, учителей, переводчиковъ или для переселенія въ страну, языкъ которой начали изучать; нѣтъ, для того, чтобы воспользоваться освобожденіемъ отъ двухлѣтней военной службы.

... Въ школахъ изящныхъ искусствъ замѣчено то же явленіе—происходить искусственный большой приливъ: въ 1890—1891 г. поступило 586, а въ 1896—1897 г.—830; при выходѣ изъ школъ въ 1890 г. было освобожденныхъ отъ военной службы 20 человекъ, а въ 1897 г. ихъ было 78.

... Въ агрономическомъ институтѣ положеніе почти такое же необычайное, какъ въ школахъ восточныхъ языковъ. Институтъ этотъ готовится инженеровъ-агрономовъ, но я не думаю, чтобы наше земледѣіе нуждалось въ безконечномъ числѣ инженеровъ; оно, главнымъ образомъ, нуждается въ людяхъ, изучающихъ земледѣліе на практикѣ. Въ названномъ институтѣ поступающихъ въ 1876 г. было 32, а въ 1893 г.,

*) Такое же увеличеніе для докторовъ правъ. Ихъ было 117 въ 1889 г. и 446 въ 1899 г., какъ это видно изъ донесенія г. Реберти:

„Изъятіе, какъ понималъ его законъ 1889 г., пишетъ этотъ авторъ, понижаетъ, такимъ образомъ, значеніе экзаменовъ или уровень образованія поступающихъ въ высшія школы. Онъ переполняетъ свободныя профессіи и отклоняетъ большое число молодыхъ людей отъ коммерческихъ и промышленныхъ дѣлъ, въ которыхъ они имѣли бы успѣхъ, тогда какъ въ тѣхъ профессіяхъ они терпятъ неудачи. Такимъ образомъ, этотъ законъ парализуетъ въ странѣ самыя жизненныя силы ея производительности“.

вскорѣ послѣ утвержденія военного закона, ихъ было 348; въ 1896 г. ихъ было еще 312.

... Въ Центральной школѣ—такое же явленіе: въ 1889 г. до принятія военного закона, было 376 кандидатовъ, а въ 1896 г. число ихъ дошло до 721. Спрашивается, развѣ наша промышленность, по общеизвѣстнымъ цифрамъ, извлекла какую-либо пользу отъ этого обильнаго прилива въ спеціальныя школы. (Leclegre).

Тотъ же авторъ даетъ подобныя же цифры и для такъ называемыхъ коммерческихъ школъ, имѣющихъ чисто теоретическій характеръ, дипломъ объ окончаніи курса которыхъ также освобождаетъ отъ военной службы. Скромный, не пользующійся извѣстностью *Парижскій Коммерческій Институтъ* (Institut Commercial de Paris) насчитывалъ до введенія названнаго закона всего 10 кандидатовъ въ годъ, а теперь число ихъ доходить до 100.

Все это показываетъ, до какой степени во Франціи образованные классы боятся военной службы. Тѣ, которые ее обѣгаютъ, не подозреваютъ, сколько они выиграли бы, пройдя эту службу, и такъ какъ они этого не понимаютъ, то нужно ихъ къ этой службѣ обязать. Конечно, какъ справедливо сказали въ одной изъ недавнихъ своихъ рѣчей министръ народнаго просвѣщенія г. Г. Лейгъ (Georges Leygues), цѣлью классическаго образованія должно бы быть формированіе отборныхъ людей, ибо эти люди составляютъ величіе страны, но они въ состояніи выполнить свою роль лишь тогда, когда ихъ характеръ стоитъ на высотѣ ихъ образованія. Если когда-либо они захотятъ командовать, нужно сперва, чтобы они выучились повиноваться.

Имъ прежде всего нужно проникнуться духомъ солидарности и дисциплины, которыхъ совершенно лишены народы латинской цивилизаціи. Въ рядахъ арміи научаются прежде всего относиться другъ къ другу съ терпимостью, помогать другъ другу и, наконецъ, любить другъ друга. Дисциплинѣ выучиваешься, когда переносишь ее по необходимости. Выучиваешься самообладанію и проникаешься чувствомъ долга, когда среда къ тому обязываетъ. Чтобы самому дисциплинировать себя, если не обладаешь дисциплиной по наслѣдству, нужно, чтобы сперва другіе тебя дисциплинировали. За внѣшней дисциплиной вскорѣ слѣдуетъ внутренняя, благодаря безсознательной ассоціаціи рефлексовъ. Человѣкъ, который не сумѣлъ выдержать пер-

вую, чтобы обрѣсти вторую, останется въ теченіе всей своей жизни какою-то выброшенной, негодною вещью.

Пребываніе въ полку, особенно когда солдатъ проводить нѣкоторое время въ колоніяхъ, научаеъ его еще многому другому. Тамъ онъ, главнымъ образомъ, развѣртывается, становится, какъ говорится, «расторопнымъ». Извѣстна вся польза, какую искусный генераль сумѣлъ извлечь на Мадагаскарѣ изъ солдатъ, обращенныхъ въ колонистовъ на подобіе солдатъ древнихъ римскихъ легионовъ. Во всѣхъ странахъ міра, гдѣ приходилось употреблять въ дѣло солдатъ, поражались той пользой, какую можно изъ нихъ извлекать.

Хотя бы этотъ одинъ фактъ, пишетъ г. Л. Шоме (Chomé) въ журналѣ *Belgique militaire*: желѣзныя дороги, которыя удалось до сихъ поръ устроить въ Африкѣ, въ частяхъ между тропиками, принадлежащихъ Англіи, Франціи, Германіи, Португаліи и особенно Конго, обязаны своимъ существованіемъ людямъ, которые все принадлежатъ къ составу арміи. Все крупныя научныя миссіи были довѣрены солдатамъ. Конечно, это военное воспитаніе, столь позорное въ глазахъ „интеллигентовъ“, заключаетъ еще въ себѣ нѣкоторое благотворное качество, и мы съ своей стороны громко заявляемъ, что это воспитаніе такъ и остается первымъ изъ всѣхъ, и это наше мнѣніе подтверждается во всѣхъ случаяхъ, гдѣ военное воспитаніе проявляется. Какъ въ просвѣщенныхъ кругахъ, такъ и въ средѣ простыхъ рабочихъ, старый хорошій солдатъ всегда имѣетъ преимущество.

3. Воспитательская роль офицеровъ.

Давно отмѣчено разными писателями, какое полное и рѣшающее дѣйствіе могла бы производить общеобязательная военная служба. Вотъ какъ уже давно выразился по этому поводу г. Мельхиоръ де Вогюэ:

Общеобязательная военная служба сыграетъ рѣшающую роль въ нашемъ социальномъ переустройствѣ. Наслѣдіе нашего пораженія, этотъ тяжелый даръ врага, можетъ стать орудіемъ нашего искупленія. Теперь мы ощущаемъ только его бремя; я ожидаю отъ него неисчислимыхъ выгодъ: сліянія враждующихъ между собою политическихъ партій, возрожденія духа самопожертвованія въ зажиточныхъ классахъ, духа дисциплины въ народныхъ массахъ, короче сказать, всѣхъ тѣхъ добродѣлей, какія всегда возрождаются подъ сѣнью знаменъ . . .

Къ несчастью, полученные результаты совсѣмъ не оправдали этихъ надеждъ. Наболѣе авторитетные писатели начинаютъ это прозрѣвать. Причины этой неудачи нужно, главнымъ образомъ, приписать совершенной неподготовленности офицеровъ къ воспитательской роли, какую они должны были

выполнять. Только тогда, когда эта неподготовленность будет признача всѣми, можно будет думать о средствахъ. Такихъ средствъ я вижу только два. Первое, это—подготовлять офицеровъ во всѣхъ военныхъ школахъ, и особенно въ Военной академіи, къ ихъ воспитательской роли. Второе, имѣющее значительное превосходство надъ первымъ, это—обязать всѣхъ будущихъ офицеровъ безъ исключенія, къ чему, впрочемъ, теперь и стремятся, прослужить сперва въ теченіе года простымъ солдатомъ. Единственно живя среди солдатъ имъ удастся понимать ихъ психологію, которую они такъ мало знаютъ. Въ строю они сперва выучатся повиноваться, что составляетъ единственный способъ научиться потомъ командовать.

Въ настоящее время, повторяю, наши офицеры не имѣютъ никакого представленія о своей воспитательской роли. Чтобы не оставить никакого сомнѣнія на этотъ счетъ, я приведу нѣкоторыя мѣста замѣчательныхъ лекцій, прочитанныхъ, съ одобренія военного министра, въ Сень-Сирской школѣ профессоромъ этой школы Эбенеромъ. Онѣ полны очень серьезныхъ и очень печальныхъ поученій. Если то, что пишетъ этотъ офицеръ, будетъ справедливо еще черезъ 20 лѣтъ, то уже невозможно намъ будетъ подняться, и наступитъ гибельная эра—*pronunciamientos* *).

Обязательная служба, при которой вся нація проходитъ черезъ руки офицера, увеличила его воспитательскую роль въ самыхъ широкихъ размѣрахъ.

Поэтому, въ подготовкѣ корпуса офицеровъ къ этой роли и въ моральномъ его воспитаніи заинтересовано все общество безъ исключенія.

Офицеръ выполняетъ эту роль неудовлетворительно потому, что если онъ способенъ къ ней, то нисколько къ ней не подготовленъ, и потому, что идея его социальной миссіи почти не имѣетъ мѣста ни въ его воспитаніи, ни въ практикѣ его службы.

Мы одни не замѣчаемъ, что наряду съ нашей ролью въ подготовкѣ къ войнѣ мы обязаны выполнить социальную миссію капитальной важности, и именно мы должны содѣйствовать воспитанію демократіи. Отсюда и происходитъ недоразумѣніе между образованными классами и корпусомъ офицеровъ, и отрицать это недоразумѣніе было бы ребячествомъ.

Можно было бы разсчитывать снова отыскать въ народѣ слѣды благоприятнаго и прочнаго вліянія офицера на молодыхъ французовъ, ежегодно проходящихъ черезъ его руки. Къ несчастью, этого нѣтъ, и мы должны подтвердить, что результаты—не такіе, какими они должны бы быть. Словомъ, то, что мы отдаемъ странѣ, кажется, не особенно лучше того, что мы получаемъ отъ нея; въ военномъ горнѣ желѣзо не превращается въ сталь . . .

*) Отказъ арміи отъ повиновенія закону, возстаніе. Перев.

... Говорятъ, что офицеры не умѣютъ извлечь пользы изъ продолжительныхъ праздныхъ часовъ, какими пользуются военные для своихъ удовольствій—если только можно назвать удовольствіемъ шататься по улицамъ или бродить въ корридорахъ казармъ—и какіе въ сложности составляютъ внушительное время. Они не умѣютъ использовать части этого времени, чтобы образовывать умъ своихъ солдатъ, вырабатывать ихъ характеръ, измѣнять ихъ души, словомъ, создавать изъ нихъ сознательныхъ и солидарныхъ личностей, готовить государству гражданъ, знающихъ всѣ свои общественныя обязанности. Только въ арміи, прибавляютъ еще, можно встрѣтить такую непроизводительную трату времени.

... Въ полкахъ все воспитаніе сводится почти всегда къ нѣкоторымъ теоріямъ подъ названіемъ нравственныхъ, и такъ же расписанныхъ напередъ, какъ и всѣ другія стороны службы.

... Офицеры думаютъ, что сохранять свое превосходство, если будутъ держаться отъ солдатъ въ нѣкоторомъ удаленіи, замыкаясь въ какое-то гордо-презрительное равнодушіе.

Генералы нашей славной эпохи были далеки отъ того, чтобы держать себя такъ безучастно, гордо и презрительно въ отношеніи своихъ боевыхъ товарищей, какъ выказываютъ себя слишкомъ рѣзко молодые офицеры нашихъ дней. Правда, что эти послѣдніе имѣютъ въ свое оправданіе то, что они только и занимались держаніемъ экзаменовъ въ томъ возрастѣ, въ какомъ ихъ предшественники выигрывали сраженія.

... Мы, офицеры, обязаны исполнять долгъ, о которомъ многіе изъ насъ даже не подозреваютъ. Не бесполезно это напомнить въ нашу эпоху, когда армія еще держится, но когда она чувствуетъ, что ея основаніе затронуто разрушительными теоріями, какъ маякъ, фундаментъ котораго подмывается волнами.

... Желаніе фигурировать вызываетъ не единственный упрекъ, какой дѣлаютъ арміи въ лицѣ послѣдняго поколѣнія офицеровъ, взятыхъ вмѣстѣ. Среди нихъ большею частью встрѣчаются слишкомъ эгоистичные люди, слишкомъ занятые своимъ „я“.

... Вѣрно то, что въ арміи не особенно довольны умственнымъ складомъ молодыхъ офицеровъ: находятъ, что они слишкомъ претенциозны и недостаточно усердны, заняты больше своею собстvenною карьерой, чѣмъ исполненіемъ своихъ служебныхъ обязанностей. *)

Картина, конечно, не блестящая. Когда развращеніе и безучастіе распространяются въ арміи, то часъ окончательнаго упадка очень близокъ. Когда армія перестаетъ служить поддержкой обществу, она очень скоро дѣлается для него опасной.

Новыя поколѣнія, созданныя Военной академіей (Ecole de Guerre), отлично, впрочемъ, понимаютъ величіе и важность воспитательской роли, которая возложена на нихъ.

Несмотря на собирающіяся со всѣхъ сторонъ тучи, не нужно терять надежды на будущее. Франція переживала болѣе мрачные дни. Только одно воспитаніе можетъ намъ дать качества, необходимыя народамъ, которые не хотятъ покончить свое существованіе. Университетъ и армія въ Германіи

*) *Rôle social de l'officier*, conférences faites en 1901 aux élèves de l'Ecole spéciale militaire par le commandant Ebener.

забрали все вліяніе, что могло бы имѣть мѣсто и во Франціи, но у насъ не сумѣли еще этого достигнуть.

Удастся ли намъ это? Въ этомъ—вся задача. Подростающія поколѣнія призваны ее разрѣшить. Если имъ не удастся разрѣшить, то будетъ продолжаться медленное паденіе, потому экономическое и социальное пораженіе, которыя отмѣтять конецъ нашей исторіи.

* * *

Итакъ, закончена книга, которая, безъ сомнѣнія, останется самой бесполезной изъ всѣхъ, какія я написалъ. Вооружаться противъ рока — задача всегда неблагодарная и, поистинѣ, недостойная труда философа.

Если, однако, я и издалъ этотъ трудъ, не особенно обольщаясь относительно его воздѣйствія, то это потому, что иногда идеи, посѣянные перомъ, въ концѣ концовъ даютъ ростки, на какую бы твердую скалу онѣ ни упали. Несмотря на такую обманчивую съ виду измѣнчивость идей, какими руководствуются люди каждой расы, онѣ почти не мѣняются въ теченіе долгихъ вѣковъ. Но все же иногда и мѣняются.

Кажется, мы теперь переживаемъ одинъ изъ этихъ рѣдкихъ моментовъ исторіи, когда наши идеи могутъ немного измѣниться. Выборъ методовъ обученія имѣетъ для народа болѣе существенное значеніе, чѣмъ его учрежденія или форма его правленія. Если парламентское разслѣдованіе доказало, что задача воспитанія вообще очень мало понята, то въ то же время оно показало, что этотъ предметъ начинаетъ озабачивать умы. Нужно желать, чтобы они еще сильнѣе заботились объ этомъ, и чтобы общественное мнѣніе, наконецъ, измѣнилось. Будущность Франціи зависитъ, главнымъ образомъ, отъ того, какъ она разрѣшитъ задачу воспитанія.

Міръ быстро развивается, и, подъ страхомъ погибнуть, нужно умѣть приспособляться къ этому развитію. Краснорѣчіе, краснбайство, охота къ грамматическимъ тонкостямъ, литературныя и артистическія способности могли быть достаточны, чтобы держать народъ во главѣ цивилизаціи, въ ту эпоху, когда онъ вѣрялъ свою судьбу богамъ или замѣстителямъ ихъ—королямъ. Въ настоящее время боги умерли,

и мало остается націй, которыя были бы вполнѣ въ рукахъ одного властелина. Событія все болѣе и болѣе ускользають отъ вліянія правящихъ властей. Воля самыхъ аристократическихъ правителей теперь обусловливается экономическими и общественными потребностями, которыя, рано или поздно, выйдутъ изъ сферы ихъ вліянія. Человѣкъ управлялся когда-то своими богами и королями, а теперь имъ править рядъ неизбѣжностей, которыя непреклонны. Условія существованія каждой страны все болѣе и болѣе подчиняются общимъ законамъ, которые устанавливаются коммерческими и промышленными отношеніями между народами.

Потерявъ надежду на помощь благосклоннаго Провидѣнія, которое нѣкогда направляло ходъ вещей, современный человѣкъ долженъ только разсчитывать на самого себя, чтобы найти себѣ мѣсто въ жизни. Оно опредѣлится тѣмъ, что онъ знаетъ, и, главное, тѣмъ, на что онъ способенъ.

Въ той фазѣ эволюціи, когда наука и промышленность руководятъ міромъ, качества характера играютъ все болѣе и болѣе рѣшающую роль. Инициатива, настойчивость, разсудительность, энергія, воля, самообладаніе — такія способности, безъ которыхъ всѣ дарованія ума почти ничего не стоятъ. Одно лишь воспитаніе можетъ нѣсколько ихъ создать, когда наслѣдственность ихъ не дала.

Мы видѣли, насколько плачевно наше воспитаніе и до какой степени оно оставляетъ человѣка въ жизни безоружнымъ. Мы показали, что образованіе въ школахъ нашего Университета на всѣхъ ступеняхъ еще болѣе плачевно, потому что оно довольствуется загромажденіемъ памяти хаосомъ бесполезныхъ вещей, для того, чтобы совершенно быть забытыми спустя нѣсколько мѣсяцевъ послѣ экзамена.

Мы также показали, сколь обманчивы будутъ наши проекты реформъ до тѣхъ поръ, пока наши учителя останутся такими, каковы они теперь.

Приведенныя нами выдержки доказали, что если печальные результаты нашего обученія бьютъ въ глаза, то глубокія причины этихъ результатовъ вообще остались неизвѣстными.

Зданіе нашего обученія должно быть перестроено снизу до верху. Эта книга доказала, почему въ настоящее время нельзя пытаться разрѣшить такую задачу. Все, на что мы

можемъ надѣяться, это—использовать съ возможно меньшимъ вредомъ имѣющіеся въ нашихъ рукахъ столь недостаточныя средства.

Немного доброй воли было бы, конечно, достаточно, но отъ кого ждать этой маленькой частицы добраго желанія передъ лицомъ глубокаго равнодушія Университета и общества ко всѣмъ этимъ вопросамъ. Иногда они на мгновение сильно возбуждаютъ страсти, но забвеніе скоро ихъ охлаждаетъ.

Что бы тамъ ни было, я окончилъ свой трудъ. Пришлось ограничиться освѣщеніемъ крайне неопредѣленныхъ и очень запутанныхъ въ настоящее время взглядовъ. Пусть теперь апостолы побуждаютъ толпу, вызываютъ сильныя теченія, противъ которыхъ не могутъ устоять выдохшіеся и старыя учрежденія. Здѣсь рѣчь идетъ о дѣлѣ, которое не можетъ встрѣтить враждебности ни отъ какой партіи, и которое, надѣюсь, поддержать скоро всѣ партіи. Отъ успѣха этого дѣла зависитъ будущность Франціи. Эта великая страна, которая долго служила однимъ изъ маяковъ цивилизаціи, спускается съ каждымъ днемъ съ той высоты, на какой нѣкогда стояла. Если нашъ Университетъ не измѣнится, то она скоро спустится такъ низко, когда нація не идетъ уже болѣе въ счетъ и становится жертвой всякихъ случайностей.

11827

2р

СОДЕРЖАНИЕ.

Стр.

Отъ переводчика	III
Предисловіе къ десятому изданію	IV
„ „ восьмому „	1

Психологія воспитанія.

Введеніе	1
--------------------	---

КНИГА ПЕРВАЯ.

Обученіе въ среднихъ и высшихъ школахъ.

Гл. I. Происхожденіе приемовъ обученія въ среднихъ и высшихъ школахъ	35
— II. Значеніе методовъ, какими пользуются въ учебныхъ заведеніяхъ	38
— III. Окончательные результаты обученія въ школахъ учебного вѣдѣнія. Вліяніе этого обученія на умственные способности и на характеръ	50
— IV. Лицеи	59
— V. Учителя и репетиторы	70
— VI. Обученіе въ школахъ религіозныхъ общинъ	81

КНИГА ВТОРАЯ.

Предложенныя реформы и реформаторы.

Гл. I. Реформаторы. Измѣненіе въ подготовкѣ учителей. Уменьшеніе числа рабочихъ часовъ. Англійское воспитаніе	91
— II. Переѣзныя программы	102
— III. Вопросъ объ обученіи греческому и латинскому языкамъ	107
— IV. Бакалаврство и свидѣтельство о прохожденіи наукъ	122
— V. Вопросы о современномъ образованіи и профессиональномъ обученіи	129
— VI. Вопросъ о воспитаніи	144

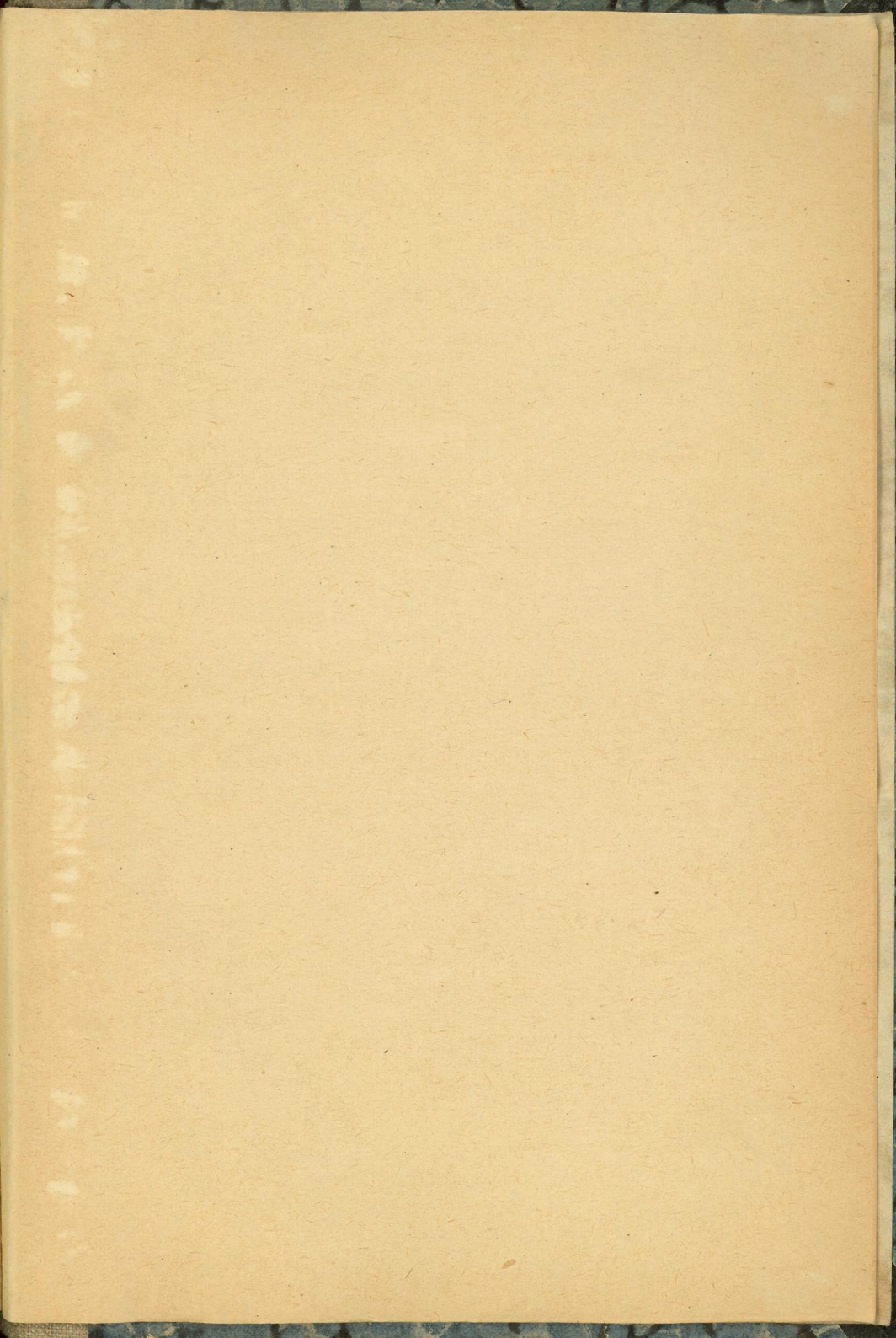
КНИГА ТРЕТЬЯ.

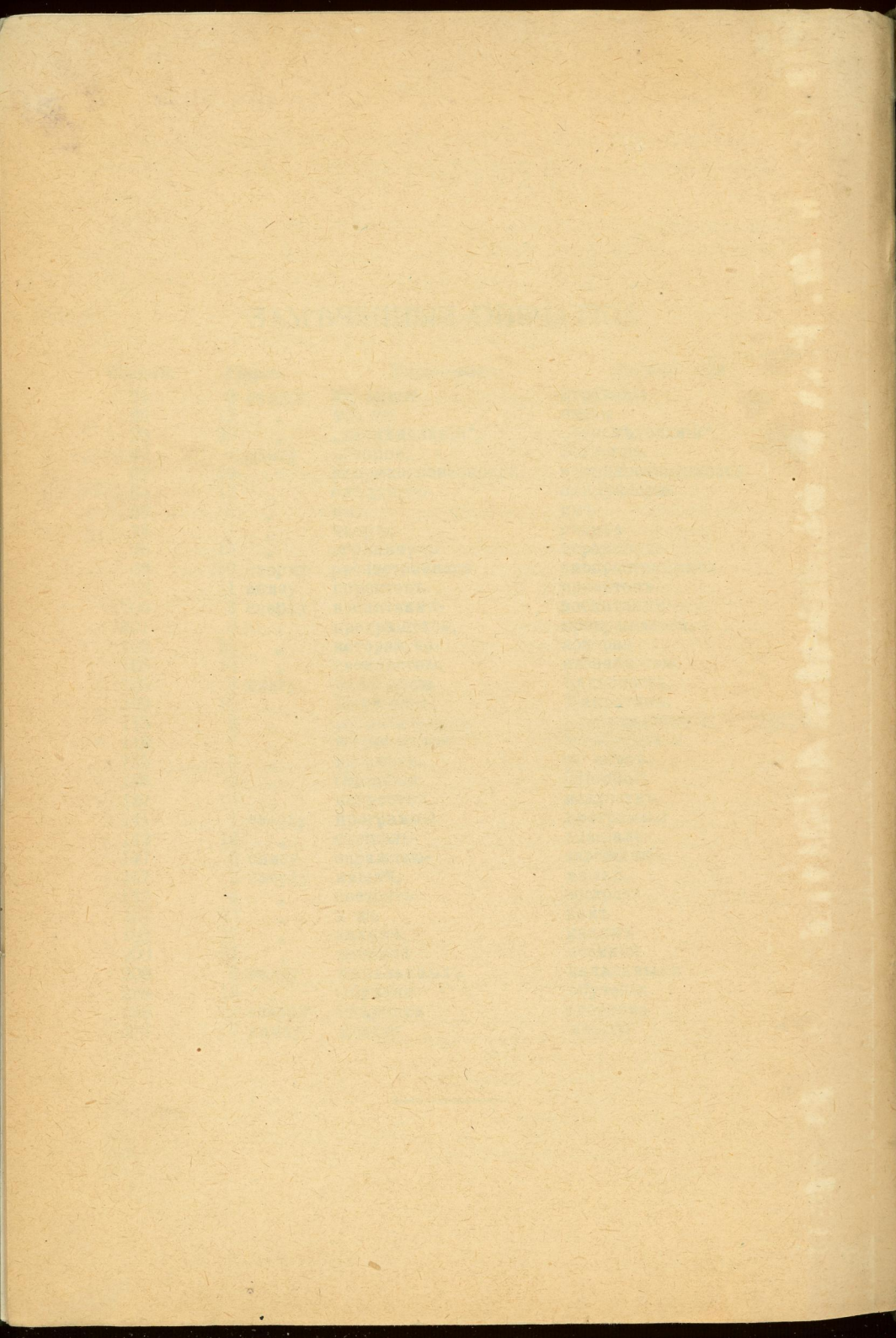
Психологія образованія и воспитанія.

Гл. I. Психологическія основы образованія	154
— II. Психологическія основы воспитанія	176
— III. Обученіе нравственности	187
— IV. Обученіе исторіи и литературѣ	201
— V. Обученіе языкамъ	206
— VI. Обученіе математикѣ	215
— VII. Обученіе физическимъ и естественнымъ наукамъ	224
— VIII. Воспитательное значеніе арміи	240
Общее заключеніе	248

ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ.

Стран.	Строк.	Напечатано.	Должно быть.
21	9	сверху	играющіе
22	12	"	что бы
25	20	"	„разсѣдованіи“,
43	1	снизу	„Sorbonne.
62	19	"	неприкосновенности
64	12	"	слѣдующую
69	8	"	имѣ
73	1	"	чкорѣ
86	15	"	ограничусь
89	19	сверху	распространился
93	1	снизу	проектовъ.
100	3	сверху	воспитанни-
101	9	"	прекращается,
103	25	"	которая со-
105	10	"	твенностью.
105	4	снизу	надобность
109	17	"	Напроттъ,
110	2	"	различающихъ
112	7	"	выдающихся
135	5	"	на свѣтѣ.
136	1	"	(Blondele
137	3	"	искусствъ,
141	1	сверху	программы
142	16	"	спеціаль-
147	5	снизу	зарождаю-
157	2	сверху	языкъ,
157	6	"	состоятъ
157	13	"	какъ
182	17	"	какимъ
200	11	"	военной
208	6	снизу	начальныхъ
226	19	"	обученія
236	12	сверху	снаровка
236	7	снизу	ввести





1907