Он
324
Стр

Ст
С-82

Н. Н. СТРАХОВЪ.

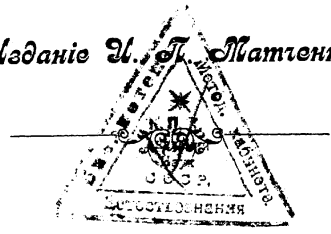
О МЕТОДѢ ЕСТЕСТВЕННЫХЪ НАУКЪ

—И—

ЗНАЧЕНІИ ИХЪ ВЪ ОБЩЕМЪ ОБРАЗОВАНІИ.

ИЗДАНІЕ ВТОРОЕ, ДОПОЛНЕННОЕ.

Изданіе И. П. Матченко.



КІЕВЪ.
Типографія И. И. Чоколова. Фундуклеевская улица, домъ № 12.
1900.

Прев 38

ОН
324
Стр

Дозволено цензурою. Кіевъ, 20 декабря 1899 года.

128
38

ОГЛАВЛЕНІЕ.

стр.

Предисловіе автора VII
Предисловіе издателя XIV

I. О методѣ наукъ наблюдательныхъ.

ГЛАВА I. Дѣленія въ природѣ.

Собираніе фактовъ.—Цѣль его.—Первый пріемъ—классификація. — Скачки въ природѣ. — Начало сосуществованія (Кювье).—Естественныя науки съ несовершенною классификаціею 1

ГЛАВА II. Метода классификаціи.

Сравненіе.—Гомологіи. — Ихъ неизбѣжность.—*Единство органическаго состава.*—*Физіологическое начало* Кювье.— Сходство въ устройствѣ и сходство въ отправленіяхъ.—Естественная система.—Неопредѣленность началъ.—*Важные признаки.*—Сравненіе по *положенію*.—Сравненіе по *формѣ*.—Переходныя формы 15

ГЛАВА III. Исторія развитія.

Мнѣніе Шлейдена.—Зрѣлость организмовъ. — Превращенія.—Теорія Кильмейера—Ошибка Карла Фохта. — Теорія черепа.—Части слитныя и сложныя.—Возвратная метаморфоза.—Надежность изученія развитыхъ формъ. — Заключеніе: въ наукѣ главное—мысль, а не фактъ 37

II. Органическія категоріи.

Двѣ статьи.—Происхожденіе идей. — Механическія категоріи натуралистовъ.—Декартъ и Каспаръ Вольфъ.—Происхожденіе органическихъ категорій. — Значеніе категорій вообще.—Дѣйствительность и факты. — Пониманіе исторіи и прогресса. —Языки вообще. Гегелевская философія, какъ органическое пониманіе вещей.—Перечень органическихъ категорій по Куно Фушеру 57

III. Интересъ естественныхъ наукъ.

1) Интересъ теоретическій. СТР.

Запросъ на естественно-историческія познанія. — Мнѣніе о ихъ *пользѣ*.—Невѣрность и *непрактичность* этого мнѣнія.— Наука безъ пользы и польза безъ науки.— *Прикладныя* науки. — Существованіе *теоретическаго* интереса. — Лекціи Ценковскаго.—Необходимость проведенія началъ и осмысливанія фактовъ.—Примѣры противнаго: *Генле*, *Кювье* о рыбахъ.—Лекарственныя свойства растеній. — Географія организмовъ. — Разсказы *о нравахъ и обычаяхъ* животныхъ. — Изложеніе науки и каталоги фактовъ 74

2) Интересъ эстетическій.

Неопредѣленная занимательность знанія. — Въ чемъ состоитъ особое удовольствіе, возбуждаемое занятіемъ естественными науками? — *Здоровое* занятіе.— *Мирныя радости* натуралистовъ.—*Непримѣчности*. — *Эстетическое* сближеніе съ природою.—Животныя. — Растенія.—Камни. — Глубина и древность эстетическихъ отношеній человѣка къ природѣ.—Необходимость строго различать тройкій интересъ естественныхъ наукъ: *утилитарный, теоретическій* и *эстетическій*. . . . 94

IV. Естественныя науки и общее образованіе.

Вступленіе.

Притязаніе естественныхъ наукъ. — Раздѣленіе наукъ о природѣ.—Естественныя науки въ тѣсномъ смыслѣ или естественная исторія 104

1) Общее образованіе.

Идея общаго образованія.—Энциклопедизмъ.—Идеалъ образованной жизни.—Уродливости въ развитіи.—Дѣтскія книжки.—Пониманіе чужой религіи.—Настоящіе учебные предметы и учебники 109

2) Метода.

Метода естественныхъ наукъ.—Постепенное образованіе новыхъ понятій. — Терминологія. — Естественное сродство. —

Большее и меньшее совершенство.—Подчиненіе и связь органовъ.—Система особыхъ понятій.—Развитіе.—Непониманіе методы.—Индукція. — Смѣшиваніе естественно-исторической методы съ методою наукъ механическихъ 119

3) Учебный предметъ.

Естественныя науки, какъ общеобразовательный предметъ.—Ихъ *элементарность*, *строгость*, *трудность;* возможность *полнаго* усвоенія; возможность *упражненій; отвлеченность*. —Необходимость ихъ, какъ наукъ *объективныхъ* 134

4) Положеніе дѣла.

Молчаніе нашихъ натуралистовъ. – Опасеніе *верхоглядства*. — Несовершенство естественныхъ наукъ. – Затрудненія, вытекающія изъ ихъ *объективности*.—Заключеніе изъ этихъ затрудненій въ ихъ пользу 139

Приложеніе.

Значеніе естественныхъ наукъ въ общемъ образованіи . 149

Предисловіе автора къ первому изданію.

Долгое время занимаясь изученіемъ естественныхъ наукъ и въ продолженіе девяти лѣтъ, когда я былъ учителемъ естественной исторіи, имѣя случай сдѣлать нѣкоторые опыты и наблюденія относительно преподаванія этихъ наукъ, я составилъ себѣ объ ихъ методѣ и ихъ значеніи въ общемъ образованіи извѣстныя понятія, получившія для меня полную твердость и ясность. Эти понятія въ разное время были мною изложены въ статьяхъ, изъ которыхъ состоитъ настоящая книжка. Поводомъ къ статьямъ были обыкновенно тѣ поверхностныя и ложныя мнѣнія, которыя въ такомъ ходу относительно естественныхъ наукъ. Эти науки теперь у всѣхъ на языкѣ, но вѣрныя сужденія о нихъ очень рѣдки. Именно, по всегдашней ошибкѣ нашей мысли, по ея *стремленію къ предметности*, всякій тотчасъ бросается на результатъ, на изучаемыя явленія, забывая о самомъ пріемѣ изученія, о методѣ. Между тѣмъ если дѣло идетъ о наукѣ, то забывать о методѣ—значитъ упускать изъ виду самую сущность, самый корень дѣла и, слѣдовательно, неизбѣжно впадать въ ошибку.

Поэтому главное содержаніе моей книги есть разъясненіе настоящей методы естественныхъ наукъ. Въ этомъ от-

ношеніи, какъ я думаю, я высказалъ, если не что-нибудь совершенно новое, то по крайней мѣрѣ хотя отчасти то, что́ сказать необходимо слѣдуетъ на основаніи признанныхъ началъ, и что́ однакоже не было сказано.

Скажу здѣсь нѣсколько словъ, чтобы пояснить вопросъ въ самыхъ общихъ его чертахъ; вмѣстѣ съ этимъ сама собою обнаружится связь между статьями, составляющими книгу.

Метода, по самой своей сущности, есть всегда дѣло апріорическое, т. е. она ни въ какомъ случаѣ не заимствуется изъ опыта, изъ какихъ-нибудь данныхъ фактовъ, а всегда только *прилагается* къ опыту, всегда *руководитъ* въ изслѣдованіи фактовъ. На этомъ основаніи можно было бы подумать, что метода всегда дается частнымъ наукамъ общею наукою, тою наукою, предметъ которой составляетъ все апріорическое, т. е. философіею. Такъ это и бываетъ, но не всегда и даже очень рѣдко. Обыкновенно науки имѣютъ самостоятельность, существуютъ независимо отъ философіи. Требовать слишкомъ тѣсной зависимости было бы даже неестественно и невозможно. Въ самомъ дѣлѣ, это значило бы почти то же, что требовать, чтобы каждый человѣкъ, разсуждающій о чемъ бы то ни было, непремѣнно напередъ строго изучилъ сущность и законы мышленія. Извѣстно, что, и не думая о мышленіи, можно однакоже здраво мыслить и судить о вещахъ. То же самое должно сказать и въ отношеніи къ наукамъ. Апріорическія понятія и пріемы различнымъ образомъ присутствуютъ въ различныхъ наукахъ. Есть дѣйствительно науки, гдѣ они признаются отчетливо и сознательно, напримѣръ *физика*, которая прямо заявляетъ свою цѣль—

подвести изслѣдуемые предметы подъ математическія и механическія формы. Въ такомъ случаѣ бываетъ въ то же время совершенно ясно, что метода науки есть философскій взглядъ, т. е. взглядъ, извѣстнымъ образомъ опредѣленный и установленный философіею. Въ самомъ дѣлѣ, точка зрѣнія астрономіи, физики и другихъ подобныхъ наукъ совершенно совпадаетъ съ извѣстною въ философіи точкою зрѣнія Декарта. «Дайте мнѣ вещество и движеніе», говорилъ Декартъ, «и я построю вамъ міръ.» Совершенно подобнымъ образомъ говорятъ до сихъ поръ астрономы и физики: «дайте намъ вещество и движеніе, и мы построимъ вамъ всѣ астрономическія и физическія явленія.» Но въ другихъ наукахъ метода вовсе не сознается, не заявляется, напримѣръ въ *математикѣ*, которая совершаетъ свои изслѣдованія вовсе не предполагая, что есть какіе-нибудь *общіе пріемы,* по которымъ она ихъ совершаетъ. Метода такъ сливается съ самымъ предметомъ, что математикъ не чувствуетъ никакой нужды различать ихъ и обыкновенно даже вовсе не замѣчаетъ этого различія. Такъ, когда мы просто думаемъ о чемъ-нибудь, намъ не приходятъ на умъ общіе законы мысли.

Въ естественныхъ наукахъ въ тѣсномъ смыслѣ, т. е. въ наукахъ органическихъ и наблюдательныхъ, метода, какъ увидитъ читатель, отчасти сознается, отчасти нѣтъ. Чтобы разъяснить ее, чтобы приблизиться къ ея отчетливому сознанію, можно идти только двумя путями: или начать апріори, т. е. исходить изъ философскаго взгляда на органическую природу и отсюда вывести правила и пріемы ея изученія; или же обратно—можно взять уже существующіе у натурали-

стовъ правила и пріемы, взять методу, какъ она уже успѣла осуществиться въ наукѣ и въ этихъ пріемахъ отыскать и разъяснить ихъ апріоричность, поставить ее на видъ тамъ, гдѣ она не была замѣчаема.

Въ своей книгѣ я главнымъ образомъ держался этого второго пути, такъ какъ этотъ путь совершенно твердый и необыкновенно выгодный для самаго дѣла. Стать на одну почву съ натуралистомъ и, слѣдя за его научными пріемами, давно употребляемыми, принесшими и приносящими дѣйствительные плоды, показать апріоричность, которая по сущности дѣла присутствуетъ въ этихъ пріемахъ,—несравненно убѣдительнѣе и ближе къ цѣли, нежели трактовать о методѣ съ философской точки зрѣнія. Между тѣмъ съ какого-бы конца мы ни начали, мы, разумѣется, придемъ къ одному и тому же. Поэтому вся эта книжка, за исключеніемъ самой меньшей статьи: *органическія категоріи,* написана съ точки зрѣнія натуралиста.

Первая статья: *о методѣ наукъ наблюдательныхъ* была написана по поводу нѣкоторыхъ ошибочныхъ мнѣній относительно научнаго значенія *исторіи развитія.* Я беру здѣсь методу естественныхъ наукъ во всемъ ея объемѣ, анализирую пріемы *классификаціи, сравненія,* опредѣленія *гомологическихъ* частей, указываю апріорическій элементъ каждаго пріема и на основаніи этого опредѣляю ихъ взаимную связь и вѣсъ каждаго изъ нихъ въ цѣлой методѣ. Оказывается, что апріорическаго гораздо больше, чѣмъ обыкновенно полагаютъ, что, такъ называемые, опытные выводы весьма явнымъ образомъ совпадаютъ съ требованіями мысли. Тотъ же

самый анализъ, но въ болѣе общихъ и заключенныхъ чертахъ, повторенъ мною въ статьѣ: *естественныя науки и общее образованіе,* въ параграфѣ—*метода.* Общій выводъ тотъ, что натуралисты для того, чтобы уловить *порядокъ, существующій въ природѣ,* стремятся образовать *новыя понятія.* Въ этомъ заключается ихъ главный пріемъ. Каждый естественно-историческій терминъ, каждый отдѣлъ классификаціи есть не что иное, какъ обозначенное *мѣсто* нѣкотораго понятія, которое должно здѣсь развиться и проясниться до полной своей прозрачности.

Далѣе—при постепенномъ установленіи и проясненіи своихъ понятій натуралисты, очевидно, руководятся нѣкоторою общею идеею, которая должна со временемъ связать всѣ ихъ частныя понятія въ одну систему. Эта идея, которой они слѣдуютъ безсознательно, есть не что иное, какъ понятіе *человѣка* и *человѣческой жизни.* Органическая природа со всѣми своими явленіями имѣетъ *здѣсь* свое средоточіе и отсюда объясняется, какъ совокупность различныхъ видоизмѣненій и степеней *развитія,* направленнаго къ этому средоточію.

Объяснить человѣка—значитъ объяснить *высшее* явленіе природы; слѣдовательно, въ немъ узелъ загадки. Низшее и можетъ и непремѣнно должно быть объясняемо высшимъ, а никакъ не наоборотъ.

Но, какъ я сказалъ, такой взглядъ на органическую природу присутствуетъ въ усиліяхъ натуралистовъ безсознательно; сознательно же онъ предлагается только философіею. Я объяснилъ это положеніе дѣла въ статьѣ: *органическія категоріи,* написанной по поводу неправильнаго мнѣнія, будто-бы

эти категоріи вошли въ языкъ всемірной литературы изъ естественныхъ наукъ. Здѣсь я указываю на сильное господство механическихъ категорій у натуралистовъ, которое существуетъ въ настоящее время и которое состоитъ въ явномъ противорѣчіи съ основнымъ духомъ ихъ науки. Органическія же категоріи порождены и развиты нѣмецкою философіею. Можно даже найти указанія, что нѣкогда, когда науки были, такъ сказать, дружественнѣе между собою, эта философія оказала значительное и плодотворное вліяніе на естественныя науки. Гёте писалъ свою *метаморфозу растеній* подъ вліяніемъ кантовскаго ученія объ организмѣ; Кювье былъ тоже знакомъ съ Кантомъ и въ своей «Сравнительной Анатоміи» опредѣляетъ организмъ его словами *); на Стефана Жоффруа Сентъ-Илера имѣла вліяніе шеллинговская натурфилософія, и т. д. Но съ тѣхъ поръ естественныя науки, гордясь своею самостоятельностію, не хотятъ имѣть ничего общаго съ философіею, и за то находятся подъ сильнымъ господствомъ механическихъ категорій. Книга Дарвина, напримѣръ, написана вполнѣ по этимъ категоріямъ. Бѣды здѣсь конечно никакой нѣтъ; ибо приложеніе механическихъ категорій должно быть всюду проведено до конца, до возможныхъ предѣловъ; дѣло только въ томъ, что этимъ приложеніемъ *не оканчивается пониманіе природы*.

Весьма замѣчательно впрочемъ, что законъ Дарвина, законъ *естественнаго подбора*, хотя самъ Дарвинъ смо-

*) Leçons d'Anat. Comp. An. VIII. T. I. p. 6, Selon l'expression de Kant, la raison de la manière d'être de chaque partie d'un corps vivant réside dans l'ensemble, tandis que, dans les corps bruts, chaque partie l'a en elle-même.

тритъ на него съ механической точки зрѣнія, есть, очевидно, *внутренній* законъ органической природы: организмы являются въ немъ существами, которыя *сами себя* вырабатываютъ, какъ-бы пользуются случайностями для своего совершенствованія.

Остальныя двѣ статьи этой книги говорятъ о естественныхъ наукахъ, какъ о предметѣ общаго образованія. Первая: *интересъ естественныхъ наукъ*—чисто полемическая и имѣетъ цѣлью устранить неправильные взгляды на значеніе этихъ наукъ, напримѣръ мысль о ихъ практической полезности. Въ то же время я старался указать, какъ можно и должно строго соблюдать въ преподаваніи и изложеніи ихъ дѣйствительный, т. е. чисто научный интересъ. Нужно ближе и строже держаться методы—вотъ главное правило здѣсь какъ и въ другихъ наукахъ.

Въ послѣдней статьѣ: *естественныя науки и общее образованіе* я стараюсь, наконецъ, изложить по возможности полно свойства этихъ наукъ, какъ *учебнаго предмета*. Эти свойства я вывожу изъ существенной стороны дѣла, т. е. изъ естественно-исторической методы.

Такимъ образомъ, эти двѣ статьи имѣютъ цѣлью показать естественныя науки, такъ сказать, въ ихъ приложеніи, въ ихъ отношеніи къ жизни; я стараюсь объяснить, какой интересъ онѣ имѣютъ для зрѣлыхъ умовъ, которые къ нимъ обращаются, и какая умственная пища заключается или можетъ въ нихъ заключаться для умовъ, еще воспитывающихся и развивающихся.

Читатель, какъ я надѣюсь, увидитъ, что рядъ мыслей, изложенныхъ въ этой книгѣ, образуетъ нѣкоторое связное цѣлое и заслуживалъ бы вполнѣ отчетливаго и строгаго изложенія, котораго по обстоятельствамъ я не могъ ему дать, Мнѣ кажется, что сущность и особенности естественныхъ наукъ здѣсь обнаруживаются въ болѣе правильномъ и ясномъ свѣтѣ, чѣмъ тотъ свѣтъ, въ которомъ они являются большинству читателей и натуралистовъ. Имѣя въ виду вниманіе, обращенное въ настоящее время на эти науки, я могъ по крайней мѣрѣ считать не лишнимъ изданіе этой книжки.

Въ заключеніе замѣчу, что изъ этой книжки сама собою вытекаетъ задача: написать учебникъ естественной исторіи, который бы строго слѣдовалъ изложеннымъ здѣсь понятіямъ, который бы твердо держался объясненной здѣсь методы. Если бы обстоятельства позволили, я съ величайшимъ усердіемъ взялся бы за трудъ такого рода.

1865. Мартъ.

Предисловіе издателя ко второму изданію.

Въ 1865 году Н. Н. Страховымъ издана была книга подъ заглавіемъ: «О методѣ естественныхъ наукъ и значеніи ихъ въ общемъ образованіи», а въ ноябрьской книжкѣ журнала «Естествознаніе и Географія» за 1899 г. была напечатана найденная мной въ бумагахъ покойнаго писателя статья, полное заглавіе которой такое: «Рѣчь о значеніи естественныхъ наукъ въ общемъ образованіи». Статья эта писана въ 1852 году и представляетъ нѣчто самостоятельное—цѣлое, но тѣсно связанное съ названной выше книгой единствомъ темы.

Помимо интереса чисто, такъ сказать, историческаго, а именно—знакомства съ тѣми взглядами, какіе, почти полстолѣтіе тому назадъ, имѣли образованнѣйшіе преподаватели *) на общеобразовательное значеніе естественныхъ наукъ,—книга «О методѣ естественныхъ наукъ»... и статья, напечатанная въ «Естествознаніи и Географіи» по настоящему времени имѣютъ глубокій и современный интересъ, и теперь по своимъ воззрѣніямъ не утеряли своего значенія.

Во взглядахъ на постановку средняго образованія въ Россіи происходитъ крутой переломъ: въ классицизмѣ не ви-

*) Съ 1852—1861 годъ Н. Н. Страховъ былъ преподавателемъ естественныхъ наукъ во 2-й Петербургской гимназіи.

дятъ уже панацеи отъ всѣхъ золъ, начинаютъ допускать мысль, что естественныя науки имѣютъ полное право занимать въ средней школѣ надлежащее мѣсто, какъ высоко образовательный элементъ на ряду съ другими учебными предметами. Къ сожалѣнію только, во взглядахъ на естественныя науки существуетъ крупное разногласіе между ихъ сторонниками: одни видятъ въ нихъ лишь сторону утилитарную, другіе—чисто образовательную, при чемъ нѣкоторые выдвигаютъ на первый планъ сторону естетическую. Но есть и непримиримые враги, которые ни предъ чѣмъ не останавливаются въ желаніи дискредитировать естественныя науки въ глазахъ общества. Они выставляютъ ихъ—или какъ безпорядочную груду фактовъ, лишь обременяющую безполезно умъ и не дающую ему здоровой пищи, или прямо-таки возводятъ на нихъ вздорныя обвиненія, выставляя ихъ, какъ орудіе распространенія безвѣрія и матеріализма. Что касается мыслей и взглядовъ, высказанныхъ въ предлагаемыхъ статьяхъ Н. Н. Страхова, то можно, конечно, не соглашаться съ нѣкоторыми частными положеніями автора, можно съ иной точки зрѣнія смотрѣть на извѣстные факты и толковать ихъ иначе,—но въ общемъ великій интересъ этихъ статей остается однако во всей силѣ и въ настоящее время. Въ виду этого позволяю себѣ думать, что приведенными соображеніями можетъ быть вполнѣ оправдано появленіе въ печати обѣихъ статей ветерана русской публицистики вторымъ изданіемъ.

5 января 1900 года.

К. Татьянко.

I.

О МЕТОДѢ НАУКЪ НАБЛЮДАТЕЛЬНЫХЪ.

ГЛАВА I.

Дѣленія въ природѣ.

Собираніе фактовъ.—Цѣль его.—Первый пріемъ—классификація.—Скачки въ природѣ.—Начало сосуществованія (Кювье).—Естественныя науки съ несовершенною классификаціею.

Естественныя науки развиваются въ послѣднее время необыкновенно быстро и широко. Онѣ обратили на себя общее вниманіе, вошли въ кругъ обыкновеннаго чтенія и образованія и стали въ полномъ смыслѣ модными науками. Такое важное явленіе не безъ важной причины. Въ немъ, очевидно, выразилось то же стремленіе умовъ, которое вновь пробудило въ наше время матеріализмъ, стремленіе къ, такъ называемой, положительности и реальности. Кажется, сбывается предсказаніе Шеллинга: когда-нибудь, говорилъ онъ, пресыщеніе умо-

Примѣч. Возраженія, сдѣланныя мнѣ г. профессоромъ Ценковскимъ при защищеніи моей диссертаціи: *О костяхъ запястья млекопитающихъ*, подали мнѣ мысль—составить настоящую статью. Я взялся за этотъ предметъ тѣмъ съ большимъ удовольствіемъ, что мнѣ представлялся случай выразить мысли, уже давно возбужденныя во мнѣ размышленіемъ о предметахъ моихъ занятій. Хотя въ моемъ разсужденіи, о которомъ я упомянулъ, я строго слѣдовалъ этимъ самымъ мыслямъ, примѣняя на дѣлѣ общіе взгляды къ частному случаю; но, разумѣется, я не могъ выразить ихъ вполнѣ, и ихъ трудно было видѣть среди безчисленныхъ подробностей, непонятныхъ безъ особаго знакомства съ предметомъ. Настоящая статья, хотя она и не имѣетъ строгой обработки, какую я старался придать моему разсужденію, можетъ однакоже, въ нѣкоторой степени, служить для него теоретическою или общею частью.

зрѣніями и пустыми отвлеченностями само укажетъ намъ единственное средство исцѣлить душу, именно—погрузиться въ частныя явленія.

И на самомъ дѣлѣ есть сладость, есть своего рода обаяніе въ изученіи природы. Только здѣсь мы вступаемъ въ область опредѣленнаго, объективнаго познанія.

Это ничтожное насѣкомое, у котораго вы разсматриваете крылышки и лапки,—оно не выдумка, не разсужденіе съ логическими ошибками, не презрѣнное волненіе страстей человѣческихъ,—нѣтъ, оно частица вѣчной жизни природы, въ немъ предстаетъ передъ вами ея безконечная загадка, въ немъ выразилась одна изъ сторонъ бытія.

Существующее, истинное, дѣйствительное—вотъ что находимъ мы въ изученіи природы.

И потому натуралисты съ жадностію собираютъ факты, каковы-бы они ни были. Какая радость найти новое животное, открыть неизвѣстный мускулъ или кость!

Мало-по-малу составились безчисленныя собранія растеній и животныхъ, составились странныя книги, громадные лексиконы, которыхъ никто не читаетъ, которыхъ содержаніе неизвѣстно съ точностію самимъ составителямъ, но гдѣ можно справиться, гдѣ можно найти самые дробные признаки каждаго животнаго и растенія. Это накопленіе фактовъ идетъ съ ужасающею быстротою. «У насъ не достаетъ времени», говоритъ одинъ энтомологъ *), «не только для описанія новыхъ насѣкомыхъ, но даже для того, чтобы дать имъ имя и помѣстить въ наши коллекціи». Но какъ ни пріятны для собирателей подобныя богатства, мало-по-малу они навлекли на себя отчасти заслуженное презрѣніе. Нечего и говорить о томъ, какъ смотрятъ на естественную исторію непосвященные. Для нихъ она представляетъ что-то въ родѣ забавы, въ родѣ собиранія красивыхъ камушковъ или раковинъ. Нѣтъ, даже сами нату-

*) Графъ Маннергеймъ.

ралисты получили, наконецъ, отвращеніе къ безплодному собиранію фактовъ. Шлейденъ называетъ гербаріи, несмотря на ихъ латинскія названія растеній, просто *сушеными сѣномъ*. Жоффруа Сентъ-Илеръ сравниваетъ классификаторовъ съ библіотекарями, которые сами книгъ не читаютъ, а хлопочутъ только о томъ, чтобы найти мѣсто, куда ихъ поставить. Не тоже-ли самое должно сказать объ анатоміи животныхъ, объ органографіи растеній, вообще обо всей описательной части естественныхъ наукъ? На самомъ дѣлѣ, къ чему намъ эти отличія и описанія, дѣленія и подраздѣленія? Гдѣ тутъ мысль, гдѣ дѣятельность ума? Для чего, напримѣръ, служитъ *остеографія* Бленвиля, гдѣ такъ подробно описаны и такъ искусно изображены кости живущихъ и ископаемыхъ животныхъ? Чтобы издать эту великолѣпную книгу, необходима была помощь французскаго короля; а между тѣмъ какіе результаты этого громаднаго труда? Къ чему, напримѣръ, изображать и подробно описывать строеніе кошки или майскаго жука, какъ это сдѣлалъ Страусъ-Дюркгеймъ, когда изъ такого описанія ровно ничего не слѣдуетъ? Страусъ-Дюркгеймъ съ гордостію указываетъ на полноту своего описанія; онъ говоритъ, что въ отношеніи къ кошкѣ онъ одинъ сдѣлалъ то, что сдѣлано вѣками въ анатоміи человѣка. Но къ чему же это? Развѣ кошка какая-нибудь неслыханная рѣдкость? Или развѣ она скоро будетъ вовсе истреблена съ земнаго шара, такъ что нужно сохранить для потомства описаніе устройства ея тѣла? Невольно поражаютъ насъ подобныя мысли при разсматриваніи трудовъ натуралистовъ. Какъ много посылокъ и какъ мало заключеній! Какая огромная масса фактовъ и какъ мало они обработаны!

Молодые люди, посвятившіе себя изученію природы, бываютъ поражены тяжелымъ чувствомъ при видѣ такого состоянія науки. Они ожидали невѣдомыхъ откровеній, разъясненія глубокихъ тайнъ, рѣшенія великихъ вопросовъ,—а между тѣмъ находятъ одни безсмысленные факты, варварскія названія и сухія классификаціи.

Въ первыхъ порывахъ юнаго ума есть что-то недостижимо высокое; идеалъ человѣческаго ума, къ которому такъ жадно стремится юноша, останется на-вѣки идеаломъ; никакая наука не удовлетворитъ этого стремленія. И тутъ нѣтъ еще большого зла. Какъ бы жалокъ былъ человѣкъ, восклицаетъ Линней, если бы не старался достигнуть вышечеловѣческаго!

Но должно признаться, что ни одна наука не возбуждаетъ такого безотраднаго разочарованія, какъ естествознаніе. Если кто не увлечется работою и не забудетъ своихъ надеждъ, то эти лепестки, тычинки, кости, насѣкомыя и всѣ другія необозримыя мелочи невольно наведутъ на него тоску безсилія и безплодности.

На самомъ дѣлѣ служитъ ли хоть къ чему-нибудь это безконечное собираніе фактовъ?

Да, оно имѣетъ цѣль, и притомъ недостижимую, какъ идеалъ юноши. Человѣческій умъ питаетъ постоянно какія-то высокія непзъяснимыя мечты. Онъ предполагаетъ, что всѣ эти факты, какъ они ни отрывочны, какъ ни разнообразны, какъ ни безконечны и необъемлемы, что всѣ они когда-нибудь сольются въ одно цѣлое, что онъ обниметъ и пойметъ ихъ такъ, какъ будто бы это были безконечныя слѣдствія изъ одной посылки. Человѣческій умъ почему-то убѣжденъ, что все образуетъ одно цѣлое, что вездѣ есть гармонія и связь, хотя часто онъ ихъ и не находитъ. Вотъ почему труженики спокойно и даже съ радостію собираютъ и записываютъ факты, не зная сами, къ чему они поведутъ другихъ, болѣе сильныхъ и счастливыхъ.

Итакъ, цѣль фактическаго изученія природы ясна сама собою: это изученіе есть требованіе нашего ума.

Но упреки, дѣлаемые естественнымъ наукамъ, обыкновенно относятся не къ предметамъ, а къ самому способу изслѣдованія. Говорятъ о безплодности, сухости, безсвязности фактовъ; сухость же есть не что иное, какъ отсутствіе мысли, все оживляющей, все оплодотворящей.

Между тѣмъ этотъ упрекъ несправедливъ; умъ человѣка не можетъ даже и дѣйствовать безъ методы, безъ мысли, безъ плана. Натуралисты, погруженные въ свои безчисленныя наблюденія, не опредѣлили напередъ и часто не замѣчали руководящей мысли; но она проявилась въ ихъ изслѣдованіяхъ сама собою.

Въ настоящей статьѣ я желалъ бы изложить главныя черты этой методы наблюдательныхъ наукъ—такъ, какъ я ее понялъ, изучая творенія великихъ натуралистовъ.

Такое изложеніе я считаю нелишнимъ, потому что, мнѣ кажется, до сихъ поръ справедливы слова Кювье, которыми онъ начинаетъ книгу, составляющую вступленіе къ его сочиненіямъ: «немногіе», говоритъ онъ, «имѣютъ вѣрное понятіе о естественной исторіи».

Опредѣлимъ сперва предметъ, о которомъ будемъ говорить; мы ограничиваемся только науками наблюдательными, т. е. такими, которыя не допускаютъ ни опытовъ, ни тѣмъ болѣе математическихъ выводовъ. Сюда относятся всѣ описательныя части науки о природѣ, напримѣръ описательная зоологія и ботаника, анатомія животныхъ и органографія растеній, исторія развитія, географія и палеонтологія органическихъ тѣлъ.

Мы не коснемся здѣсь физіологіи или физики и химіи, потому что онѣ суть науки опытныя, т. е. такія, гдѣ мы можемъ по произволу измѣнять условія явленій и гдѣ, слѣдовательно, пріемы логическаго анализа прилагаются несравненно легче.

Наблюдательныя же науки представляютъ намъ только необозримое поле фактовъ, которые измѣнить или воспроизвести мы не въ силахъ, по крайней мѣрѣ въ настоящее время. Мы не можемъ, напримѣръ, дать млекопитающему жабры и посмотрѣть, какъ измѣнятся вслѣдствіе этого всѣ другіе его органы. Вообще, мы не можемъ произвести новой комбинаціи явленій, а должны взять ту, какая существуетъ въ природѣ.

Какъ же дѣйствуетъ умъ при этомъ простомъ наблюденіи и описаніи? Какъ онъ успѣваетъ оживить мертвую массу фактовъ животворящимъ дыханіемъ мысли?

Пріемы ума въ этомъ случаѣ всегда одинаковы; удовлетворить мысли можетъ одна только мысль; и потому умъ во всѣхъ изслѣдованіяхъ природы стремится найти въ ней мысль, какъ-будто природа есть его собственное произведеніе.

Собирая безчисленные факты, наблюдая и описывая ихъ, умъ человѣка тотчасъ же начинаетъ проявлять свои стремленія; все, что онъ ни наблюдаетъ, онъ приводитъ въ порядокъ, вездѣ учреждаетъ опредѣленія и разграниченія. Классификація есть самый простой и, повидимому, чисто-механическій пріемъ описательныхъ наукъ. Между тѣмъ уже въ этомъ основномъ пріемѣ заключается глубокое значеніе; это доказывается, если не изъясненіями натуралистовъ, то уже самою исторіею ихъ наукъ, тою длинною борьбою, которую выдержала естественная система, и тѣмъ наконецъ, что начала этой системы до сихъ поръ неопредѣлены и можно сказать—неизвѣстны.

Какое понятіе давали прежде и даютъ и нынѣ о классификаціи? Обыкновенно говорятъ, что предметовъ множество, животныхъ, напримѣръ, и растеній существуютъ сотни тысячъ; что для того, чтобы отличить ихъ другъ отъ друга, нужно дать каждому особое имя и знать отличительные признаки каждаго, и что для *удобнѣйшаго изученія* этихъ безчисленныхъ именъ и отличій—необходима система, классификація. Для поясненія обыкновенно сравниваютъ систему со словаремъ, въ которомъ по данному имени можно найти признаки предмета и наоборотъ—по данным признакамъ можно, переходя отъ высшихъ дѣленій къ низшимъ, найти имя предмета. Такимъ образомъ, классификація является какъ что-то постороннее для природы, какъ чистая мѣрка разсудка, налагаемая насильно на ея произведенія.

И потому часто и до сихъ поръ у натуралистовъ вырываются слова, подобныя фразѣ Фонтенеля: *природа не покоряется усиліямъ натуралистовъ, она предпочитаетъ всякимъ системамъ свой великолѣпный безпорядокъ.* Кювье выразился еще рѣзче и опредѣленнѣе; онъ сказалъ,

что дѣленія и подраздѣленія *изобрѣтены*, *выдуманы* для облегченія изученія природы *). Очевидно, какъ-бы мы ни смотрѣли на классификацію, такое выраженіе не годится. Если она есть чистый пріемъ ума, то нельзя сказать, что умъ изобрѣтаетъ свои собственные пріемы; тѣмъ болѣе этого нельзя сказать, если основаніе классификаціи заключается въ самой природѣ.

Нѣтъ сомнѣнія, что въ этомъ случаѣ и то и другое изъ этихъ положеній справедливы; пріемы ума согласны съ тѣмъ, что́ существуетъ въ природѣ. Система, классификація есть не только разсудочный пріемъ, она есть дѣйствительное явленіе природы. На самомъ дѣлѣ все, что́ мы видимъ и знаемъ, всѣ явленія самыя разнообразныя, всѣ мелочи, всѣ факты представляютъ то замѣчательное свойство, что они классифицируются, дѣлятся и подраздѣляются. Это есть настоящее свойство, дѣйствительная принадлежность природы, потому что мы легко можемъ представить себѣ такой міръ, въ которомъ невозможно никакое дѣленіе. Возьмемъ самый простой примѣръ. Всѣ тѣла въ физикѣ дѣлятся на твердыя, жидкія и газообразныя. Дѣленіе это такъ ясно отразилось даже на устройствѣ нашей планеты; твердое ядро ея окружено двойнымъ слоемъ: жидкимъ — океаномъ и газообразнымъ—атмосферою. Нѣтъ ничего легче, какъ представить себѣ, что подобнаго дѣленія не существуетъ. Если бы мы видѣли въ тѣлахъ всевозможныя переходныя степени между тремя состояніями, мы бы не могли сдѣлать никакого подраздѣленія этихъ степеней. Если бы отъ центра земли до границы атмосферы вещество постепенно переходило отъ твердаго къ газообразному, мы были бы не въ состояніи провести гдѣ-нибудь границу.

Точно такъ между каждыми двумя предметами, взятыми наудачу, можно представить себѣ всевозможныя переходныя формы; если бы всѣ онѣ существовали, никакое дѣленіе не

*) Règne animal. Ed. 1. T. I. p. 9.

было бы возможно. Но этого нѣтъ; нѣтъ млекопитающихъ, у которыхъ бы кровь была холодная, нѣтъ птицъ живородящихъ, камней, которые бы росли, вообще нигдѣ нѣтъ смѣшенія и сліянія, но все разграничено и распредѣлено, все въ величайшемъ порядкѣ, такъ что удобно подчиняется всѣмъ законамъ нашего ума.

Между тѣмъ замѣтимъ, что существованіе дѣленій въ природѣ было положительно отвергаемо натуралистами. *Природа не дѣлаетъ скачковъ*—былъ одинъ изъ любимыхъ афоризмовъ Линнея. То же самое говорили Джонъ Рай, Бюффонъ, Фабрицій и самъ Жюссье, основатель естественной системы въ ботаникѣ. Наконецъ, это мнѣніе иногда высказывается и въ наше время. Шлейденъ, напримѣръ, разсматриваетъ систематику, просто, какъ логическій пріемъ. Недавно Бурмейстеръ въ своемъ популярномъ сочиненіи *) также старался доказать, что системы нѣтъ въ природѣ, что она нужна только какъ пособіе слабости нашего ума.

Какое основаніе этого страннаго взгляда?

Страннымъ его можно назвать съ полнымъ правомъ, потому что онъ явно противорѣчитъ самымъ простымъ, ежедневнымъ наблюденіямъ. Мнѣ кажется, что всѣ эти натуралисты были увлечены мыслію, которую такъ ясно выразилъ Линней. «Причина», говоритъ онъ, «почему мы находимъ скачки въ природѣ, заключается въ томъ, что мы многаго не знаемъ; съ расширеніемъ нашихъ познаній они исчезаютъ».

На самомъ дѣлѣ, натуралисты должны были быть постоянно поражаемы слѣдующимъ явленіемъ: какое бы новое существо они ни открыли, оно почти всегда представляло сочетаніе признаковъ уже имъ извѣстныхъ, но всегда могло быть поставлено въ систему между другими, уже имъ извѣстными существами. Очевидно однакоже, что заключеніе, видимое изъ этихъ фактовъ, распространено слишкомъ далеко. Всѣ мы знаемъ, напримѣръ, какъ много отличается человѣкъ

*) Zoonomische Briefe—B. 1.

отъ обыкновенныхъ животныхъ—лошади, собаки и проч. Конечно для того, кто въ первый разъ увидѣлъ бы всѣ роды обезьянъ, было бы весьма удивительно, что этотъ огромный промежутокъ наполняется множествомъ переходныхъ формъ, отъ такихъ, которыя почти подобны человѣку, до такихъ, которыя почти вполнѣ четвероногія и подобны, напримѣръ, бѣлкѣ или кошкѣ. Тогда легко могла бы у него родиться мысль, что, можетъ быть, новыя открытія наполнятъ и тѣ скачки между формами, которые онъ замѣчаетъ, и что, слѣдовательно, въ этомъ ряду формъ нѣтъ никакихъ разграниченій. Между тѣмъ для знающаго дѣло разграниченія, существующія въ этомъ ряду, суть незыблемые факты; онъ никогда не смѣшаетъ обезьяны стараго свѣта съ обезьяной новаго, всегда сумѣетъ отличить обезьяну отъ хищнаго животнаго или грызуна. Уже самое существованіе видовъ, которое признавалъ и Линней, противорѣчитъ существованію той непрерывности, о которой онъ мечталъ.

Наконецъ, если принять, что виды непостоянны, что они превращаются одинъ въ другой и что все животное царство произошло отъ такого постепеннаго превращенія, то и тогда существованіе скачковъ въ ряду формъ не будетъ опровергнуто. Если и можно принять переходъ одной формы въ другую, то переходъ этотъ долженъ быть настоящимъ превращеніемъ, т. е. происходить быстро, скачкомъ, подобно тому, какъ твердый кусокъ льда при таяніи не размягчается постепенно, а переходитъ прямо въ жидкую воду.

Вообще, дѣло не въ томъ, какъ произошли формы, и могутъ ли онѣ переходить одна въ другую, а въ томъ, какъ онѣ существуютъ въ своемъ разнообразіи.

Быть можетъ, со временемъ можно будетъ, напримѣръ, превратить сѣру въ кислородъ и обратно; но и тогда, какъ и теперь, это будутъ два различныя вещества.

Совершенно ясное и точное понятіе о существованіи дѣленій въ природѣ имѣлъ Кювье; онъ первый возсталъ съ

неумолимою логикой противъ знаменитой *лѣстницы существъ*. Въ одномъ изъ первыхъ своихъ сочиненій онъ начинаетъ изложеніе понятій о системѣ замѣчательными словами, которыхъ, неизвѣстно почему, онъ не повторяетъ нигдѣ въ другомъ мѣстѣ и которыя между тѣмъ должны стоять въ началѣ каждаго изложенія естественной исторіи.

«Опытъ, говоритъ онъ, показываетъ намъ, что черты сходства не распредѣлены между предметами случайно. Предположимъ, напримѣръ, что мы разсматриваемъ виды, сходные между собою въ трехъ четвертяхъ своихъ свойствъ и различающіеся только въ одной четверти; мы найдемъ, что эти различія касаются не всѣхъ сторонъ ихъ устройства, но что нѣкоторыя стороны остаются неизмѣнными во всѣхъ этихъ видахъ»*).

Вотъ истинное основаніе естественной системы! И это основаніе указывается намъ не умозрѣніемъ, а *опытомъ*.

Всѣмъ извѣстно также, что Кювье указалъ и раціональный законъ, на который опирается этотъ фактъ, данный намъ опытомъ. Естественная исторія, говоритъ онъ, опредѣляетъ законы *существованія* свойствъ въ предметахъ, потому что извѣстное свойство необходимо предполагаетъ или исключаетъ существованіе другихъ свойствъ.

Отсюда онъ выводилъ a priori необходимость существованія скачковъ (hiatus) въ ряду тѣлъ природы. Такимъ образомъ, Кювье съ свойственной ему точностію опредѣлилъ и высказалъ истинный взглядъ на систему природы—и это есть не малая заслуга его великаго ума. Всѣ успѣхи естественной системы до его времени были сдѣланы *ощупью*, по выраженію Декандоля. Удивительно даже, какъ Линней, величайшій геній классификаціи, не постигъ ее началъ и дѣйствовалъ, не сознавая ихъ. Между тѣмъ всѣ его сочиненія свидѣтельствуютъ о томъ, какъ ясно онъ видѣлъ разнообразіе предметовъ и какъ точно находилъ умственныя формы, подъ которыя должно подвести это разнообразіе.

---

*) Tableau de l'Hist. Nat. des animaux, p. 15.

Линней, повидимому, есть совершенный формалистъ; онъ всему даетъ особыя названія; все дѣлитъ и подраздѣляетъ; для самого дѣленія у него есть особая форма; вездѣ таблицы и цифры. Системы, книги, писатели у него раздѣлены и расположены въ порядкѣ точно такъ, какъ насѣкомыя или растенія. Казалось бы, подобная формальность должна была исказить науку и оттолкнуть отъ нея умы; между тѣмъ совершенно справедливъ тотъ восторгъ, съ которымъ была встрѣчена реформа Линнея въ прошломъ вѣкѣ. Умъ человѣческій былъ восхищенъ тѣмъ, что увидѣлъ свои формы отраженными въ природѣ. Это отраженіе не есть обманъ, миражъ, представляющій намъ то, чего не существуетъ; нѣтъ, дѣленія Линнея поражаютъ своею вѣрностію, его формулы и пріемы такъ точны, такъ идутъ къ природѣ, что остались въ наукѣ до сихъ поръ и безъ сомнѣнія останутся до тѣхъ поръ, пока, по выраженію Лапласа, свѣточъ знанія не угаснетъ въ человѣчествѣ. Линней есть величайшій изъ натуралистовъ, есть одинъ изъ великихъ учителей человѣчества. Точное постиженіе и разъясненіе его пріемовъ могло бы быть весьма поучительно—и при нынѣшнемъ состояніи естественныхъ наукъ.

Итакъ, въ классификаціи, о которой часто презрительно отзываются, какъ о чемъ-то сухомъ, скучномъ и ни къ чему неведущемъ, выражаются, какъ мы видѣли, дѣленія, существующія въ самой природѣ. Такъ, трудныя изысканія Іоганна Миллера указали намъ, что есть граница между пресмыкающимися и амфибіями; теперь мы дѣлимъ позвоночныхъ на пять классовъ; мы утверждаемъ, что между ними существуетъ пять типовъ и каждое позвоночное устроено по одному изъ нихъ. Не есть-ли это фактъ и весьма важный? Почему именно пять типовъ, не больше и не меньше? На чемъ основывается ихъ разграниченіе? Почему не можетъ быть существъ среднихъ между млекопитающими и птицами, между птицами и пресмыкающимися?

Очевидно—мы нашли законъ, подобный, напримѣръ, законамъ Кеплера, и чтобы идти дальше, намъ нужно объясненіе,

подобное Ньютонову объясненію фактовъ, найденныхъ Кеплеромъ. Такимъ образомъ, система естественныхъ тѣлъ представляетъ намъ множество законовъ, представляетъ намъ тотъ порядокъ, который существуетъ въ природѣ, и наука должна имѣть цѣлью объяснить этотъ порядокъ, найти его основные законы.

Недаромъ натуралисты положили столько трудовъ на созданіе этой системы, которую они такъ хорошо назвали *естественною*. Мы получили теперь безконечные списки животныхъ и растеній, и мы въ состояніи сказать, что каждое существо занимаетъ въ этихъ спискахъ свое настоящее, естественное мѣсто, или стоитъ по крайней мѣрѣ близко къ нему.

Въ какой бы восторгъ пришелъ Аристотель или Ѳеофрастъ, увидѣвъ таблицу нашей системы! Этотъ восторгъ можно сравнить конечно только съ тѣмъ, который, по предположенію Гумбольдта, овладѣлъ бы Птоломеемъ и Страбономъ при видѣ карты обоихъ полушарій, или Гиппархомъ передъ таблицею планетъ съ ихъ элементами.

Естественныя науки должны служить и служатъ на самомъ дѣлѣ образцомъ для многихъ другихъ наукъ. Этнографъ при описаніи народовъ, лингвистъ при разсужденіи объ языкахъ, эстетикъ при разсмотрѣніи изящныхъ произведеній искусства,—всѣ должны привести предметы своего изученія въ ихъ естественный порядокъ, въ естественную систему, и для этого должны слѣдовать тѣмъ же правиламъ и законамъ, какимъ слѣдуетъ естественная исторія.

Замѣтимъ однакоже, что даже не всѣ части описательныхъ наукъ о природѣ успѣли вполнѣ примѣнить къ своему предмету великое искусство Линнея.

Географія органическихъ тѣлъ должна, напримѣръ, раздѣлить землю сперва на большія области, характеризующіяся извѣстнымъ населеніемъ, потомъ подраздѣлить эти области на меньшія и идти въ этомъ дѣленіи до тѣхъ поръ, пока позволитъ самая природа предмета. Подобнымъ образомъ пале-

онтологія и исторія развитія должны подраздѣлять свои факты на бо́льшіе и мѣньшіе періоды времени, въ которые совершились и совершаются наблюдаемыя явленія.

Болѣе или менѣе значительное несовершенство и трудность этихъ наукъ составляютъ причину, почему классификація въ нихъ или еще не имѣетъ постоянства и опредѣленности, или въ нѣкоторыхъ частяхъ даже вовсе не существуетъ.

Какъ примѣръ несовершенной въ этомъ отношеніи наблюдательной науки, можетъ быть представлена также сравнительная анатомія. Совершенно справедливо говорятъ, что сравнительной анатоміи—такъ, какъ ее задумалъ Кювье, до сихъ поръ не существуетъ. Она должна бы, собственно говоря, заниматься классификаціею различныхъ формъ органовъ точно такъ, какъ, напримѣръ, зоологія занимается классификаціею животныхъ. Въ отношеніи къ методѣ нѣтъ никакого различія между этими двумя науками и я постараюсь показать между ними это сходство, которое обыкновенно рѣдко указываютъ и замѣчаютъ.

Прежде чѣмъ говорить о связи и соотношеніи органовъ, анатомія, очевидно, должна сдѣлать самое описаніе ихъ, подобное описанію животныхъ, представляемому системою зоологіи. Нѣтъ сомнѣнія, что анатомія сложнѣе зоологіи, что у нея должны быть отдѣлы, которыхъ въ зоологіи нѣтъ, но самый простой и начальный ея отдѣлъ долженъ быть совершенно подобенъ тому, что мы называемъ системою животныхъ.

Анатомія должна, во первыхъ, представить естественную систему или классификацію органовъ, составляющихъ тѣла животныхъ вообще. Потомъ, взявши извѣстную группу органовъ и даже каждый органъ отдѣльно, прослѣдить его по всему животному царству и составить естественную систему его различныхъ формъ. Мы знаемъ на самомъ дѣлѣ, что въ ряду этихъ формъ есть также скачки, есть дѣйствительныя, въ самой природѣ существующія дѣленія; напримѣръ, нѣтъ переходныхъ формъ между нервною системой позвоночныхъ и безпозвоночныхъ.

Классификаціи формъ одного органа или группы органовъ уже встрѣчаются въ сравнительной анатоміи; но, вообще говоря, она не успѣла еще дать всѣмъ своимъ частямъ строгую линнеевскую форму. Обыкновенно различныя формы органа описываются только на выдержку у того или другого животнаго, онѣ не сравниваются между собою строго и точно, и сродство ихъ остается неопредѣленнымъ. При анатомическихъ описаніяхъ обыкновенно слѣдуютъ порядку зоологическихъ системъ и описываютъ постепенно различныя измѣненія, принимаемыя извѣстнымъ органомъ въ различныхъ зоологическихъ отдѣлахъ. Наоборотъ, при описаніи какой нибудь формы даннаго органа, вмѣсто того чтобы указать всѣхъ животныхъ, у которыхъ она встрѣчается, приводятъ только нѣсколько случаевъ какъ примѣры. Такимъ образомъ, при чтеніи сравнительно-анатомическихъ сочиненій насъ поражаетъ безпорядокъ и неопредѣленность, которыхъ не терпитъ умъ *).

Итакъ, всякія явленія, наблюдаемыя нами, прежде всего должны подвергнуться классификаціи; и мы увѣрены, что каковы-бы они ни были, ихъ можно привести въ этотъ порядокъ, они непремѣнно дѣлятся и подраздѣляются. Но какъ найти эти дѣленія, какъ открыть естественную классификацію, ту самую, которую представляетъ природа разсматриваемыхъ предметовъ? Я сказалъ уже, что начала естественной системы не опредѣлены, и мы увидимъ на самомъ дѣлѣ, что этотъ предметъ, повидимому столь простой, ведетъ къ чрезвычайно-глубокимъ вопросамъ, что онъ тѣсно связанъ съ самою сущностію науки.

---

*) Въ моемъ разсужденіи: *О костяхъ запястья млекопитающихъ* я старался строго слѣдовать пріемамъ естественной системы. Побуждаемый мыслями, которыя я только что изложилъ, я составилъ классификацію всѣхъ формъ запястья млекопитающихъ. Я раздѣлилъ ихъ сперва какъ-бы на два большіе класса, потомъ одинъ изъ этихъ классовъ на три отряда и, наконецъ, отряды на роды. Каково-бы ни было достоинство моего дѣленія, но, мнѣ кажется, я слѣдовалъ вѣрному пріему, безъ котораго не можетъ обойтись ни одно строго-научное сравнительно-анатомическое описаніе. (См. Журн. м. н. пр. 1857. ч. XCV, отд. II.)

ГЛАВА II.

Метода классификаціи.

Сравненіе.—Гомологіи.—Ихъ неизбѣжность.—*Единство органическаго состава.—Физіологическое начало* Кювье.—Сходство въ устройствѣ и сходство въ отправленіяхъ.—Естественная система.—Неопредѣленность началъ.—*Важные признаки.*—Сравненіе по *положенію.*—Сравненіе по *формѣ.*—Переходныя формы.

Говорятъ обыкновенно, что для того, чтобы найти классификацію извѣстныхъ предметовъ, нужно *сравнивать* ихъ между собою. Отъ этого простого и однакоже существеннаго пріема получили даже свое имя многія науки: сравнительная грамматика, сравнительная географія и проч.

Попробуемъ анализировать этотъ пріемъ. Сравнивать два предмета значитъ—находить между ними сходство и различіе.

Сходство есть не что иное, какъ тожество въ извѣстномъ отношеніи. Различіе же есть противоположность въ какомъ-нибудь отношеніи.

Извѣстно также, что сравнивать можно только предметы однородные, т. е. сходные въ извѣстныхъ отношеніяхъ. Отсюда выходитъ странное на первый взглядъ положеніе, что различіе можно найти только въ предметахъ сходныхъ, а сходство только въ предметахъ различныхъ. Покажемъ это на примѣрѣ, который всего лучше объяснитъ намъ важность этихъ простыхъ положеній для естественной исторіи.

Если мы, напримѣръ, сравниваемъ камень и животное и говоримъ, что животное можетъ двигаться, а камень нѣтъ, то вмѣстѣ съ этимъ мы, очевидно, признаемъ и общее ихъ свойство—именно, что и тотъ и другой суть предметы пространственные.

Наоборотъ, нельзя сказать: этотъ цвѣтокъ имѣетъ красный цвѣтъ, а этотъ пахнетъ какъ роза; тутъ нѣтъ различія и вообще нельзя найти разницы въ свойствахъ, непредставляющихъ ничего общаго.

Итакъ, если желаемъ найти различіе между двумя предметами, то прежде всего должно опредѣлить ихъ общія черты. Положимъ теперь, что мы хотимъ найти различіе между двумя животными.

Ясно, что мы можемъ сравнивать или цѣлыхъ животныхъ, или ихъ части. Если сравниваемъ цѣлыхъ животныхъ, то мы должны взять свойства, принадлежащія цѣлому тѣлу животнаго и общія тому и другому. Такимъ образомъ, мы можемъ найти, что они различаются по формѣ, напр. одно круглое, другое продолговатое, или по движенію—это медленное, а то быстрое. Если же станемъ сравнивать ихъ части, то точно также мы должны напередъ найти ихъ сходство, или тожественность въ извѣстномъ отношеніи и потомъ уже искать различія между частью одного и частью другого. Нелѣпо было бы, если бы мы искали различія въ частяхъ совершенно разнородныхъ; нельзя, напримѣръ, сказать: эти два животныя различаются тѣмъ, что у одного длинный хвостъ, а у другого рогъ на носу. Быть можетъ, дѣйствительно, разсматриваемыя животныя отличаются этими признаками отъ другихъ вообще, но никакъ не между собою. Между тѣмъ уже можно указать различіе такого рода: у одного верхняя сторона плоская, а у другого выпуклая; здѣсь очевидно, что верхняя сторона одного и верхняя сторона другого тожественны между собою въ извѣстномъ отношеніи—именно какъ *верхнія*.

Части, которыя признаны тожественными при сравненіи двухъ животныхъ, называются *гомологическими* ихъ частями.

Другого болѣе точнаго опредѣленія гомологіи я не знаю: понятіе гомологіи, мнѣ кажется, вытекаетъ прямо изъ самаго понятія о сравненіи и вытекаетъ съ совершенною необходимостію. Какихъ бы различныхъ животныхъ мы ни взяли, мы не въ состояніи сравнить ихъ, если не признаемъ въ нихъ какихъ-нибудь частей гомологическими. Инфузоріи и человѣкъ —какая бездна между ними! Но послѣ долгихъ изысканій, когда захотѣли точно выразить всю разницу, существующую

между этими крайними предѣлами животнаго царства, какое выраженіе употребили для этого? Говорили и говорятъ, что инфузоріи подобны клѣточкамъ, т. е. что они представляютъ гомологію съ тѣми частицами, изъ которыхъ составляется наше тѣло, какъ и тѣло животныхъ. Вѣрно-ли это или ложно —все равно, но только пріемъ ума выразился въ этомъ совершенно ясно, точно такъ же, какъ въ мнѣніяхъ Эренберга, который находилъ у инфузорій и кишечный каналъ, и зубы, и нервы, и множество другихъ частей, свойственныхъ человѣку.

При сравненіи животныхъ близкихъ между собою понятіе гомологіи является во всей силѣ и можетъ быть изслѣдовано съ наибольшею ясностію. Возьмемъ, напримѣръ, сравненіе тѣла человѣка и лошади, то самое сравненіе, которымъ такъ пораженъ былъ Бюффонъ, когда начиналъ писать свое знаменитое сочиненіе.

Нѣтъ нужды ни въ какихъ ученыхъ изслѣдованіяхъ, ни въ какихъ анатомическихъ познаніяхъ для того, чтобы въ этомъ случаѣ признать гомологію извѣстныхъ частей. Возьмите общее расчлененіе тѣла,—*голова*, *шея*, *туловище* суть тѣ же части у человѣка и у лошади; возьмите въ частности, напримѣръ, голову, представляющую такое обиліе частей,—вы найдете и у того и у другого животнаго уши, глаза, носъ, ротъ, губы, языкъ, зубы и проч. Если же обратиться къ внутреннимъ частямъ, то мы найдемъ, что это наружное сходство есть только слабое отраженіе того соотвѣтствія, которое существуетъ между множествомъ внутреннихъ частей. Такимъ образомъ, два животныхъ, которыя по нашему обыкновенному взгляду такъ различны между собою, являются намъ устроенными чрезвычайно сходно, такъ что при точномъ разсмотрѣніи различіе между ними ничтожно въ сравненіи съ великостію сходства.

Это сходство намъ приглядѣлось въ обыкновенной жизни; никого не поражаетъ то, что онъ называетъ тѣмъ же словомъ глазъ, носъ, спину человѣка и животнаго. Но какъ скоро мы переходимъ въ область науки, мы должны оставить

наши привычки; мы должны начать строить наши понятія съизнова. Въ естественной исторіи наблюдается строго начало Линнея—*предметамъ одинаковымъ давать то же названіе и не давать одного имени предметамъ различнымъ.*

Наука стремится къ тому, чтобы каждое ея слово соотвѣтствовало извѣстному понятію; для натуралиста термины дороги, потому что дороги понятія, или по крайней мѣрѣ представленія (будущія понятія), которыя онъ съ нимъ связываетъ. Точно также и въ настоящемъ случаѣ слова, которыя мы употребляемъ, должны имѣть точное значеніе; подъ ними мы должны подразумѣвать по крайней мѣрѣ предполагаемыя опредѣленія; и если тѣмъ же словомъ называются части различныхъ животныхъ, то это не можетъ быть оставлено на произволъ, а должно быть или прямо признано за правило, или же отвергнуто.

Итакъ, уклониться отъ опредѣленія гомологій невозможно; это значило бы отступить отъ научной строгости—и притомъ отступить въ самыхъ элементахъ науки, въ тѣхъ ея пріемахъ, которые встрѣчаются на каждомъ шагу и безъ которыхъ нельзя сдѣлать ни шагу далѣе.

Легко, напримѣръ, тотчасъ же замѣтитъ, что выраженія обыкновеннаго языка не всегда бываютъ точны. Мы называемъ *лбомъ* лошади пространство между ушами и глазами, тогда какъ только часть его соотвѣтствуетъ лбу человѣка; неправильно также мы называемъ *колѣнями* извѣстные сгибы на заднихъ и на переднихъ ногахъ лошади. Анатомы исправляютъ такое неудачное указаніе соотвѣтствія и точно опредѣляютъ часть, соотвѣтствующую лбу, и сгибъ, дѣйствительно соотвѣтствующій колѣну. Но не странно ли, что иногда анатомы, не обративъ должнаго вниманія на гомологію, сами впадаютъ въ такія же ошибки? Такъ, въ большей части анатомическихъ руководствъ можно встрѣтить замѣчаніе, что затылочное отверстіе у человѣка расположено на черепѣ не такъ, какъ у животныхъ, что у человѣка оно находится на нижней сторонѣ черепа, а у животныхъ на задней.

Повидимому, это есть точный фактъ, о вѣрности котораго нельзя и спорить, а между тѣмъ такъ какъ здѣсь дѣло не о положеніи отверстія, а о сравненіи черепа человѣка и животныхъ, то необходимо признать, что сравненіе сдѣлано невѣрно.

На самомъ дѣлѣ, сравнивая человѣка съ животными, мы должны разсматривать туловище человѣка въ горизонтальномъ положеніи, соотвѣтственно туловищу животныхъ. Тогда, очевидно, затылочное отверстіе человѣка будетъ обращено назадъ и, слѣдовательно, не будетъ никакой разницы. Такимъ образомъ, сравненіе, которое мы разбираемъ, повидимому выражаетъ только то, что положеніе всего тѣла у человѣка и у животныхъ различно. Между тѣмъ если бы сравненіе было высказано точно, оно выразило бы весьма любопытный фактъ. Положеніе отверстія у человѣка не измѣнено, оно остается на томъ же мѣстѣ, но самый черепъ потерпѣлъ измѣненіе въ расположеніи частей.

Замѣтьте, что, несмотря на другое положеніе тѣла, ротъ человѣка расположенъ горизонтально, почти такъ же, какъ у животныхъ. Такимъ образомъ, выходитъ, что у человѣка основаніе черепа перпендикулярно къ позвоночному столбу, а у четвероногихъ животныхъ оно находится почти на продолженіи линіи этого столба. Слѣдовательно, измѣнило свое мѣсто не затылочное отверстіе, а основаніе черепа: у человѣка оно совпадаетъ съ плоскостію этого отверстія, у животныхъ оно образуетъ уголъ, приближающійся къ прямому.

Этимъ примѣромъ ясно указывается, какое значеніе имѣютъ гомологическія опредѣленія въ анатоміи; безъ нихъ мы или впадаемъ въ ошибки, или же выставляемъ положенія, неимѣющія никакого значенія.

Чтобы видѣть обширность примѣненія гомологій, возвратимся къ сравненію тѣла чѣловѣка и лошади.

Обыкновенно говорятъ: у человѣка двѣ ноги, у лошади четыре. Какъ ни просто это различеніе, легко показать, что

оно невѣрно въ прямомъ своемъ смыслѣ. Оно какъ-бы говоритъ, что у человѣка не достаетъ двухъ такихъ частей, которыя есть у лошади, какъ-будто эти двѣ части у человѣка не выросли, а на мѣсто ихъ выросли другія. Но при точномъ сравненіи оказывается, что такого большого различія нѣтъ, что руки человѣка суть тѣ же самыя части, какъ передніе ноги лошади.

Поэтому анатомы изобрѣли болѣе общее выраженіе— *переднія конечности* и называютъ имъ и передніе ноги лошади и руки человѣка. Такимъ образомъ, мы говоримъ, что у обоихъ этихъ животныхъ есть всѣ конечности, но что онѣ неодинаково устроены.

Подобнымъ образомъ нельзя сказать: члены лошади отличаются отъ человѣческихъ тѣмъ, что у нея нѣтъ пальцевъ, а вмѣсто нихъ копыта. Это невѣрно, потому что у лошади, какъ показываетъ анатомія, есть одинъ палецъ, а копыто соотвѣтствуетъ ногтю этого пальца. Поэтому мы говоримъ, что конечности лошади и человѣка отличаются только числомъ пальцевъ, что у лошади не достаетъ всѣхъ пальцевъ, кромѣ средняго.

Отсюда мы получимъ новое правило для гомологій: при опредѣленіи различій между животными нужно *доказывать*, что, дѣйствительно, какой-нибудь части не достаетъ у одного животнаго и что эта самая недостающая есть у другого.

Если же такъ, если же, дѣйствительно, при сравненіи одного животнаго съ другимъ должно искать соотвѣтствующихъ частей и должно доказывать отсутствіе частей одного животнаго, соотвѣтствующихъ частямъ другого, то очевидно былъ правъ Жоффруа Сентъ-Илеръ, провозгласивши свое начало *единства органическаго состава*. Чтобы объяснить анатомическое различіе животныхъ, мы какъ-бы необходимо должны принять, что они устроены по одному плану и всѣ различія разсматривать, какъ уклоненія отъ этого плана.

На самомъ дѣлѣ, гдѣ можетъ быть остановка, граница въ этомъ ходѣ сравненій? Я признаю, напримѣръ, что зубы

лошади суть части гомологическія съ зубами человѣка; какое же право я имѣю уклоняться отъ дальнѣйшаго вопроса: какой зубъ лошади соотвѣтствуетъ извѣстному зубу человѣка? Кювье, возражая Жоффруа Сентъ-Илеру, постоянно повторялъ, что сходство между животными есть, и что чѣмъ далѣе мы изслѣдуемъ, тѣмъ яснѣе оно выказывается; но что при сравненіи должно держаться въ извѣстныхъ границахъ и не предполагать, что сходство простирается безъ предѣла. Этого предѣла въ сравненіи онъ никогда не указывалъ и ничѣмъ не характеризовалъ; тогда какъ по сущности дѣла сравненіе не имѣетъ предѣловъ, а должно быть простираемо неопредѣленно далеко.

Кювье, очевидно, хотѣлъ избѣжать вовсе понятія о гомологіи въ чисто анатомическомъ смыслѣ, онъ не хотѣлъ признать, напримѣръ, что челюсть лошади и челюсть человѣка есть та же самая кость и что имъ принадлежитъ одно и то же анатомическое опредѣленіе и понятіе, какъ бы двумъ видамъ одного и того же рода. По его мнѣнію устройство лошади и человѣка подобно только потому, что тѣло того и другого животнаго должно совершать подобныя отправленія. Онъ какъ бы предполагаетъ, что устройство тѣла было соображено съ тѣми отправленіями, которыя оно будетъ совершать, и что при этомъ не было обращено вниманіе ни на что другое. Такимъ образомъ, онъ ссылается на *причины устройства* и утверждаетъ, что въ этихъ причинахъ нельзя найти ничего, что указывало бы на гомологію.

Замѣтимъ поэтому, что мы не знаемъ дѣйствительныхъ причинъ, отъ которыхъ зависятъ формы и строеніе животныхъ и, слѣдовательно, не можемъ судить о различіи этихъ формъ по различію этихъ причинъ. Анатомія же, какъ наука наблюдательная, стремится постоянно къ объясненію своихъ фактовъ и для этого употребляетъ правильныя методы сравненія и подведенія частнаго подъ общее. Начало Кювье чисто физіологическое и онъ невѣрно хотѣлъ лишить анатомію ея соб-

ственнаго начала и независимаго изслѣдованія чистыхъ животныхъ формъ.

Если же принять слова Кювье въ такомъ смыслѣ, что одноименность частей мы должны опредѣлить по ихъ физіологическимъ отправленіямъ, то они будутъ совершенно ложны и поведутъ къ ложнымъ ошибкамъ.

Иногда, напримѣръ, говорятъ: позвоночныя отличаются отъ членистыхъ тѣмъ, что у позвоночныхъ челюсти движутся вертикально, а у членистыхъ горизонтально. Какое право мы имѣемъ называть здѣсь части однимъ именемъ? Если судить по отправленіямъ, то такая одноименность совершенно вѣрна. Но съ анатомической стороны доказать такую гомологію едва-ли возможно. И до тѣхъ поръ, пока что-нибудь будетъ доказано относительно челюстей суставчатыхъ, мы должны бы собственно дать имъ другое названіе.

Чтобы показать взаимное отношеніе взглядовъ Кювье и Жоффруа Сентъ-Илера, приведемъ здѣсь одно изъ разсужденій Оуена, который, очевидно, старается слить въ одно оба эти взгляда.

Въ своемъ знаменитомъ «Курсѣ сравнительной анатоміи»*) онъ различаетъ сложныя кости на два рода; однѣ называетъ *гомологически сложными*, т. е. такими, которыхъ отдѣльныя, впослѣдствіи сливающіяся части соотвѣтствуютъ отдѣльнымъ костямъ у другихъ животныхъ; другія *телеологически сложными*, т. е. такими, которыя сложны для того, чтобы облегчить окостенѣніе, или вообще для какой-нибудь цѣли. Такимъ образомъ, дѣленіе берется отъ причинъ, по которымъ устроено такъ, а не иначе. Но съ точки зрѣнія наукъ наблюдательныхъ подобное дѣленіе совершенно неосновательно. Нельзя допустить, чтобы кости различались въ отношеніи физіологическомъ, т. е. чтобы кости гомологически сложныя не исполняли отправленій, подобныхъ отправленіямъ костей телеологи-

*) Lectures on the Comparative Anatomy. Vol. II, p. 38.

чески сложныхъ. Нельзя допустить, съ другой стороны, и анатомическаго различія. Положимъ, напримѣръ, мы сравнимъ плечо млекопитающаго и ящерицы; у млекопитающаго оно развивается изъ трехъ частей, а у ящерицы изъ одной. По мнѣнію Оуена у млекопитающихъ эта кость есть телеологически сложная. Нельзя допустить, съ другой стороны, и анатомическаго различія. Но для сравнительной анатоміи здѣсь нѣтъ различія; все-таки спрашивается: отдѣленные концы этой кости соотвѣтствуютъ ли концамъ кости ящерицы, если у ящерицъ вовсе нѣтъ соотвѣтствующихъ частей? Если у ящерицъ и нѣтъ ничего соотвѣтствующаго, то подобное положеніе нужно доказать съ гомологической точки зрѣнія, и нельзя удовлетворяться только тѣмъ, что у млекопитающихъ отдѣльность концовъ кости служитъ для извѣстной цѣли. Вообще, должно сказать, что телеологическій взглядъ, который у Кювье примѣнивается къ чисто наблюдательному образу разсмотрѣнія, не можетъ ни къ чему повести въ естественныхъ наукахъ, кромѣ ошибочныхъ разсужденій *).

Если же мы оставимъ анатомію идти своимъ путемъ и обратимся къ физіологическому значенію положенія Кювье, то мы найдемъ, что оно представляетъ намъ плодовитое и великое начало изслѣдованій. Мы должны только принять его въ точномъ естественно-историческомъ смыслѣ и не уклоняться за предѣлы нашей науки. Собственно говоря, положеніе Кювье приводится къ слѣдующему: строеніе животныхъ совершенно соотвѣтствуетъ взаимодѣйствію ихъ органовъ между собою и съ внѣшнимъ міромъ.

Такое положеніе, очевидно, само собою и не требуетъ доказательства; на самомъ дѣлѣ, извѣстнаго рода взаимодѣйствіе не могло бы существовать, если бы не было соотвѣтствующаго

*) См. Жур. м. н. пр. 1857, октябрь. Отд. VII. Предыдущія разсужденія служатъ подтвержденіемъ 6 положенія моей диссертаціи. Тамъ же, сентябрь, стр. 332.

ему строенія. Отсюда проистекаетъ для физіологіи великая задача—найти эту соотвѣтственность для всего животнаго царства, показать, какъ образъ жизни, движенія и проч. зависятъ отъ устройства животныхъ, какъ устройство одного органа связано съ устройствомъ другого; при чемъ, разумѣется, все ровно, будемъ ли мы сперва разсматривать строеніе животныхъ и искать, какое вліяніе оно производитъ на ихъ животныя отправленія или, наоборотъ, будемъ разсматривать эти отправленія и искать ихъ причины въ устройствѣ.

Очевидно, эти изысканія нисколько не касаются теоріи гомологій, потому что если справедливо, что насколько сходны отправленія, настолько сходно и устройство, то не менѣе справедливо и обратное положеніе, т. е. насколько сходно устройство, настолько сходны и отправленія; слѣдовательно, какъ бы далеко мы ни простирали указанія гомологій, какъ бы части мы ни считали однородными, мы всегда можемъ указать, что этой однородности точно соотвѣтствуетъ извѣстное сходство отправленій. Приведемъ нѣсколько примѣровъ. Въ началѣ своей «Естественной исторіи рыбъ» Кювье говоритъ: «природа украсила эти существа всѣми родами красоты: разнообразіе формъ, изящество размѣровъ, различіе и живость красокъ—все у нихъ есть для того, чтобы привлечь вниманіе человѣка и кажется, что именно это вниманіе и хотѣла возбудить природа. Блескъ всѣхъ металловъ и драгоцѣнныхъ камней, радужные цвѣта, отливающіе и отражающіеся полосами, пятнами, линіями волнистыми или угловатыми, но всегда правильными и симметрическими, всегда съ оттѣнками удивительно подобранными,—для кого рыбы получили всѣ эти дары, онѣ, которыя едва видятъ другъ друга въ глубинахъ, куда съ трудомъ проникаетъ свѣтъ? Да если бы даже онѣ и видѣли другъ друга, могли ли бы онѣ найти какое-нибудь удовольствіе въ подобныхъ явленіяхъ?».

Итакъ, дѣйствіе всего этого великолѣпія должно состоять въ привлеченіи вниманія человѣка. Очевидно, что то же дѣйствіе должны производить блестящіе цвѣта и другихъ

животныхъ. На самомъ дѣлѣ, мы имѣемъ ясный примѣръ. Вслѣдствіе блестящихъ цвѣтовъ чешуекрылыхъ, или бабочекъ, любители составили множество огромныхъ и красивыхъ собраній этихъ насѣкомыхъ. Никакой другой отрядъ этихъ животныхъ не можетъ похвалиться подобными собраніями.

Хотя разсужденія такого рода только косвенно относятся къ естественной исторіи, мы видимъ однакоже, что и здѣсь наше правило вѣрно.

Возьмемъ другой, болѣе прямой примѣръ.

Переднія ноги слона и руки человѣка суть части гомологическія и сами состоятъ изъ многихъ частей взаимно соотвѣтствующихъ. Мы знаемъ однакоже, что отправленіе человѣческой руки у слона совершается носомъ, т. е. хоботомъ. Тѣмъ не менѣе совершенно справедливо сказать, что руки человѣка и переднія ноги слона настолько же сходны по отправленію, насколько сходны по устройству. На самомъ дѣлѣ, если бы съ точностію опредѣлить движеніе руки человѣка и ноги слона, то въ этихъ движеніяхъ нашлось бы столько же общаго, сколько общаго въ расположеніи и формѣ мускуловъ и костей. Точно также и хоботъ слона есть дѣйствительный носъ и по устройству и по отправленію.

И вообще, какъ бы взятые предметы ни были разнородны, если они представляютъ подобіе въ устройствѣ, то разсуждая точно, можно отыскать соотвѣтствующее сходство въ отправленіяхъ.

Есть, напримѣръ, нѣкоторое сходство между ногами водныхъ птицъ и длиневидно нервными-листьями, именно такими, у которыхъ три главные нерва.

У пеликановыхъ птицъ, у которыхъ всѣ четыре пальца соединены перепонкою, лапы необыкновенно живо напоминаютъ листья бегоніи. Постараемся отыскать соотвѣтствующее сходство въ отправленіяхъ.

Для того опредѣлимъ точнѣе черты сходства взятыхъ нами предметовъ.

1) И лапа и листъ представляютъ пластинку.

2) И тотъ и другой органъ прикрѣпляются къ главной массѣ организма посредствомъ узкаго, подвижнаго черешка.

3) Черешокъ прикрѣпленъ къ одному изъ краевъ пластинки.

4) Отъ мѣста прикрѣпленія черешка расходится по пластинкѣ нѣсколько твердыхъ линій.

5) Плоскость пластинки составляетъ уголъ съ черешкомъ.

Остановимся пока на этихъ чертахъ сходства и покажемъ соотвѣтствующее имъ сходство отправленій.

1) По законамъ геометріи, пластинка представляетъ наибольшую поверхность между всѣми тѣлами того же объема. Слѣдовательно, пластинка представляетъ наибольшее число точекъ прикосновенія къ окружающей средѣ. Поэтому листъ представляетъ по своей формѣ наибольшее взаимодѣйствіе съ воздухомъ, а лапа—наибольшее сопротивленіе водѣ.

2) Узкій черешокъ представляетъ наименьшую массу для наибольшаго удаленія пластинки отъ главной массы организма. Если черешокъ подвиженъ, то чѣмъ болѣе удалена пластинка, тѣмъ большее пространство она можетъ описывать около точки прикрѣпленія черешка къ главной массѣ. У листа при его движеніи перемѣняются слои воздуха, а у лапы птицы возрастаетъ скорость движенія.

3) Если черешокъ прикрѣпленъ къ краю, то противоположный край пластинки можетъ неиболѣе удалиться отъ главной массы.

4) Твердыя линіи и въ томъ и другомъ органѣ предупреждаютъ сгибаніе пластинки. Сгибаніе всего легче могло-бы совершиться по направленіямъ движенія вслѣдствіе сопротивленія среды, и потому эти линіи должны быть расположены поперекъ этихъ направленій. Дѣйствительно, сгибаніе предупреждается во всѣхъ направленіяхъ, потому что линіи расходятся, какъ лучи, во всѣ стороны отъ точки наименѣе подвижной, т. е. отъ мѣста прикрѣпленія черешка.

5) Въ спокойномъ положеніи пластинка почти параллельна главной массѣ организма; отъ этого ея наружная сторона обращена къ окружающимъ тѣламъ. Такъ, листъ обращается плоскостію къ свѣту и воздуху, лапа опирается плоскостію на землю.

Этотъ примѣръ ясно показываетъ всю плодовитость положенія Кювье о соотвѣтствіи формъ и отправленій; но въ то же время со всею точностію выказываетъ различіе подобныхъ сравненій отъ сравненій гомологическихъ. Никто, конечно, не признаетъ гомологіи между лапами водныхъ птицъ и длиневидно-нервными листьями.

Такимъ образомъ, гомологію должно признать самостоятельнымъ понятіемъ и не примѣшивать къ нему никакихъ физіологическихъ отношеній.

Я старался показать, что это понятіе рождается неизбѣжно при сравненіи. Рано или поздно оно должно быть распространено на все животное царство, подобно тому, какъ всѣ животныя должны быть приведены въ естественную систему. Начало такому приложенію гомологіи сдѣлано самимъ Кювье.

На самомъ дѣлѣ, его дѣленіе животныхъ на четыре типа, дѣленіе, которое останется вѣчнымъ памятникомъ его геніальной проницательности, очевидно, основано на изслѣдованіи гомологій. Этимъ дѣленіемъ онъ хотѣлъ выразить, какъ онъ самъ говоритъ, что существуетъ четыре плана, по которымъ устроены животныя, т. е. онъ нашелъ, что животныя каждаго типа сравнимы гомологически. Такъ это остается и до нашихъ дней, въ теченіе 40 лѣтъ.

Энтомологи и карцинологи проводятъ гомологію въ изслѣдуемыхъ ими животныхъ до мельчайшихъ подробностей; въ отношеніи къ позвоночнымъ животнымъ гомологическія опредѣленія далеко подвинуты І. Миллеромъ, Оуеномъ и другими. Типъ моллюсковъ, созданію котораго нельзя достаточно надивиться, начинаетъ также проясняться въ своихъ гомологіяхъ. Но до сихъ поръ есть только слабыя и шаткія попытки

найти гомологію между моллюсками, суставчатыми и позвоночными. Отсюда видно, какъ вѣренъ былъ взглядъ Кювье и въ то же время, какую важность имѣетъ гомологія для естественной системы. *Естественная система есть не что другое, какъ система дѣленій, основанная на гомологическихъ, т. е. чисто-анатомическихъ сравненіяхъ.* Она не обращаетъ вниманія ни на физіологическое сходство и различіе, ни на бо́льшее или ме́ньшее совершенство животныхъ, ни на что другое, а держится строго только гомологеческаго сходства. Птица летаетъ и насѣкомое летаетъ; кажется—какое важное, поразительное сходство! А между тѣмъ гомологическое различіе ставитъ этихъ животныхъ чрезвычайно далеко другъ отъ друга.

Но если, съ одной стороны, естественная система основана на гомологіи, то, съ другой стороны, гомологія есть не что иное, какъ естественная система органовъ. Мы видѣли, что органы должны быть въ анатоміи приведены въ систему, должны быть подвергнуты классификаціи: очевидно, опредѣлить гомологію какого-нибудь органа, значитъ найти его естественное мѣсто въ этой системѣ. Сказать, что рука человѣка и ластъ кита есть тотъ же органъ, не значитъ-ли тоже, что сказать напримѣръ—муха и клопъ относятся къ тому же классу животныхъ? Слѣдовательно, если мы столько стараемся о томъ, чтобы наши дѣленія животныхъ были естественныя, то не менѣе должны стараться и о томъ, чтобы опредѣлить гомологію органовъ въ анатоміи.

Какъ дѣленія существуютъ въ самой природѣ вещей, точно такъ же и гомологія есть фактъ, есть несомнѣнное явленіе самой природы. И здѣсь пріемы и понятія ума являются въ гармоніи съ ея законами. Что гомологія существуетъ въ самой природѣ, въ этомъ нельзя не убѣдиться, разсматривая животныхъ близкихъ между собою: соотвѣтствіе ихъ частей бросается прямо въ глаза. Между тѣмъ мы легко можемъ представить себѣ такой міръ, въ которомъ гомологій не существуетъ вовсе, въ которомъ при сравненіи предметовъ

нельзя бы было найти въ нихъ никакихъ соотвѣтствующихъ частей. Такъ, мы не найдемъ гомологическихъ частей, если станемъ сравнивать книгу съ перомъ, лошадь съ деревомъ и проч. Отсюда видно, что опредѣленіе гомологическихъ частей имѣетъ то же значеніе въ анатоміи, какое естественная система въ описательной зоологіи *).

Всякую часть, всякій органъ нужно опредѣлить точно такъ, какъ мы опредѣляемъ животныхъ или растенія, т. е. нужно найти, къ какому классу, отряду и т. д. они относятся и какъ называются. Для анатоміи это есть столь-же неизбѣжное требованіе, какъ и для естественной исторіи въ тѣсномъ смыслѣ.

Во всемъ, что я сказалъ до сихъ поръ, я старался разъяснить понятія о системѣ и гомологіи, показать ихъ важное значеніе и взаимное отношеніе. Обратимся теперь къ другому вопросу.

Положимъ, что система и гомологія существуютъ въ природѣ, что при наблюдательномъ изученіи тѣлъ мы должны во первыхъ и непремѣнно стараться отыскать ту и другую; спрашивается, какъ это сдѣлать? Какимъ правиламъ должно слѣдовать при этихъ изысканіяхъ? Внимательный читатель безъ сомнѣнія замѣтилъ, что предложенныя здѣсь понятія о системѣ и гомологіи не могутъ прямо указать пріемы, которые бы могли руководить къ нахожденію той и другой. Система и гомологія существуютъ какъ фактъ въ наукѣ, какъ явленіе въ природѣ; но до сихъ поръ не существуетъ точнаго анализа тѣхъ пріемовъ, по которымъ въ этомъ случаѣ дѣйствуетъ наука. Натуралисты, какъ и другіе ученые, слѣдуютъ въ своихъ трудахъ невѣдомымъ для нихъ самихъ началамъ.

Обыкновенно говорятъ, что естественная система принимаетъ во вниманіе не одинъ, а всѣ признаки предметовъ;

*) Первое положеніе моей диссертаціи.

сверхъ того прибавляютъ, что она придаетъ этимъ признакамъ различную цѣну, одни принимаетъ за болѣе важные, другіе за менѣе важные и проч.

Тотчасъ видно однакоже, что всѣ эти правила неполны, несовершенны, уже потому напримѣръ, что въ нихъ ничего не говорится о гомологіи.

Чтобы показать, какъ важно это опущеніе, мы приведемъ замѣчательный случай, представившійся натуралистамъ въ недавнее время. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ съ точностію изслѣдована рыба Amphioxus lanceolatus, которую нашелъ еще нашъ знаменитый Палласъ, но которую онъ принялъ за моллюска.

При изслѣдованіи оказалось, что она несовершеннѣе всѣхъ дотолѣ извѣстныхъ позвоночныхъ, что у нея, напримѣръ, нѣтъ головнаго мозга, нѣтъ сердца, нѣтъ красной крови. Какъ же поставили въ систему такое животное? Весьма различно — и здѣсь явно выказалась шаткость естественной классификаціи. Гувенъ составилъ изъ нея особый отрядъ, но соединяетъ его въ одно отдѣленіе съ круглоротыми. Знаменитый нашъ академикъ Брандтъ раздѣлилъ, по этому случаю, всѣхъ рыбъ на два отдѣла: на *мозговыя*, куда относятся всѣ рыбы, и *безмозглыя*, куда относится одна эта рыба. Наконецъ Катрфажъ, пораженный ея несовершенствомъ, думалъ даже, что изъ нея должно составить особый типъ животныхъ. Его удержала только мысль, что установленіе типа есть дѣло очень важное и что для одной рыбы не стоитъ учреждать новое отдѣленіе животнаго царства. Если мы сообразимъ его мнѣніе съ правилами, о которыхъ упомянули выше, то увидимъ, что оно вполнѣ согласно съ ними. Чрезвычайно важные признаки отличаютъ эту рыбу отъ другихъ позвоночныхъ. Мозгъ, сердце, кровь—что же еще можно указать важнѣе этихъ частей? А между тѣмъ Катрфажъ неправъ; очевидно, Amphioxus принадлежитъ не только къ позвоночнымъ вообще, но даже къ рыбамъ въ особенности.

Онъ имѣетъ типъ рыбы, говоря словами Кювье: онъ устроенъ по тому же плану, онъ представляетъ гомологію съ рыбами.

Безъ сомнѣнія Катрфажъ не сдѣлалъ бы столь грубой ошибки, если бы понятія о естественной классификаціи были точнѣе опредѣлены.

Множество другихъ примѣровъ такого же рода могли бы подтвердить существованіе этой неопредѣленности. То же самое должно сказать и о гомологіи. Не говоря уже о томъ, что многіе натуралисты до сихъ поръ упорно отвергаютъ гомологіи, не признавая ихъ необходимымъ элементомъ науки, нельзя не замѣтить, что тѣ, которые стараются распространять сравненіе, какъ можно далѣе, впадаютъ въ безпрестанные споры и разнорѣчія между собою. Эти разногласія ничѣмъ не могутъ быть разрѣшены, потому что до сихъ поръ нѣтъ никакой строгой методы доказать какое-нибудь гомологическое опредѣленіе *).

Замѣтимъ здѣсь, что это отсутствіе доказательствъ, которое могло бы показаться страннымъ для всякаго, изучающаго точныя науки, не должно нисколько смущать того, кто понялъ методу наукъ наблюдательныхъ.

Натуралисты часто ставятъ извѣстное существо на мѣсто въ системѣ, или опредѣляютъ гомологію извѣстнаго органа—*гипотетически*, опираясь на весьма слабыя основанія. Они оставляютъ для дальнѣйшихъ изслѣдованій—подтвердить точность того мѣста, которое они назначили. Изслѣдованія эти многообразны и безконечны, и странно было бы требовать, чтобы всѣ они были произведены прежде, чѣмъ будетъ принято какое-нибудь рѣшеніе.

Гораздо проще и правильнѣе поставить предметъ на предполагаемое мѣсто и посмотрѣть, приходится ли онъ къ этому

*) Въ моемъ разсужденіи *о костьяхъ запястья* я привелъ множество примѣровъ противорѣчащихъ опредѣленій, и при каждомъ случаѣ старался выказывать всю трудность вопроса и все многообразіе рѣшеній, которыя онъ допускаетъ. Я старался также показать, что натуралисты обыкновенно не приводятъ доказательствъ для своихъ опредѣленій, или приводятъ доказательства слабыя, или совершенно неосновательныя.

мѣсту. Если мѣсто, данное извѣстному существу или органу, угадано вѣрно, то каждое новое изслѣдованіе и сравненіе будетъ подтверждать справедливость опредѣленія. Современемъ наука станетъ разсматривать предметы съ новыхъ точекъ зрѣнія, откроетъ еще безчисленныя свойства и отношенія, и все-таки мѣсто, указанное предмету вѣрнымъ взглядомъ натуралиста, останется неизмѣннымъ. Такимъ образомъ, пріемъ натуралистовъ совершенно правиленъ и внушенъ имъ необходимо самою природою предметовъ, которые они изслѣдуютъ Употреблять этотъ пріемъ не значитъ отказываться отъ доказательствъ; напротивъ, наука постоянно стремится къ подтвержденію выставленныхъ ею положеній.

Остановимся на тѣхъ способахъ, которые служатъ для доказательствъ гомологическихъ опредѣленій. Главный пріемъ, всю важность котораго понялъ и выставилъ Жоффруа Сентъ-Илеръ, есть сравненіе частей *по положенію*, по связи съ другими частями. Части, гомологически сравнимыя между собою, бываютъ одинаково расположены въ отношеніи другъ къ другу. Такъ, напримѣръ, части тѣла лошади расположены взаимно точно такъ, какъ соотвѣтствующія имъ части человѣка. Нельзя сказать однакоже, что мы признаемъ эти части гомологическими потому, что онѣ одинаково расположены; напротивъ, мы замѣчаемъ какъ фактъ, какъ явленіе природы что части, сходныя по положенію, оказываются сходными и въ другихъ отношеніяхъ. Такъ что одинаковое положеніе частей не есть несомнѣнный признакъ ихъ гомологіи.

A priori здѣсь можно вывести только слѣдующее: при сравненіи двухъ животныхъ, если мы нашли какую-нибудь часть одного, соотвѣтствующую части другого, мы можемъ сравнивать остальныя части уже по положенію относительно соотвѣтствующихъ. Положимъ, напримѣръ, мы убѣдились въ томъ, что кожа млекопитающаго и кожа птицы суть части гомологическія, тогда мы имѣемъ полное право сказать—кожа млекопитающаго покрыта волосами, а птицы перьями. Здѣсь волосы и перья сравниваются только по своему положенію

относительно кожи и не принимается во вниманіе никакое другое ихъ сходство. Если, далѣе, мы будемъ сравнивать части волоса и пера, то мы уже имѣемъ поводъ сравнивать между собою основаніе и вершину одного съ основаніемъ и вершиною другого, такъ какъ они сходны по своему положенію относительно сходныхъ частей.

Въ природѣ мы находимъ, что части, сравнимыя по этому пріему, суть части гомологическія, т. е. что онѣ однородны въ анатомическомъ отношеніи. Такимъ образомъ, при сравненіи двухъ животныхъ мы можемъ взять исходную точку, гдѣ угодно; переходя отъ этой части къ другимъ, мы получимъ тотъ же результатъ, тѣ же одноименныя части.

Но, очевидно, прежде всего нужно начать съ чего-нибудь, т. е. признать какія-нибудь двѣ части различныхъ животныхъ гомологическими, не основываясь на ихъ положеніи. Очевидно также, найдя части сходныя по положенію, нужно еще доказать, что эти части соотвѣтствуютъ однѣ другимъ и въ другихъ отношеніяхъ. На чемъ же мы будемъ основываться и чѣмъ доказывать?

Всѣмъ, всѣми другими свойствами и отношеніями частей; какъ въ естественной системѣ обращается вниманіе на всѣ признаки отдѣльныхъ существъ, такъ и въ анатоміи должны быть разсматриваемы всѣ признаки ихъ частей. Какъ въ естественной системѣ мы находимъ, что существа, сходныя по извѣстному признаку, сходны и по другимъ, такъ и въ анатоміи органы, сходные по положенію, оказываются сходными и по другимъ свойствамъ. Какъ сродство животныхъ опредѣляется и выступаетъ яснѣе по мѣрѣ дальнѣйшихъ изысканій, такъ и гомологіи постепенно получаютъ бо́льшую твердость и опредѣленность.

Вотъ почему, мнѣ кажется, несправедливо Жоффруа Сентъ-Илеръ утверждаетъ, что одно только положеніе опредѣляетъ гомологическія части. Такъ, онъ говоритъ, что при этомъ не должно обращать вниманія на форму частей, тогда

какъ форма есть столь же анатомическій элементъ, какъ и положеніе *).

На самомъ дѣлѣ, пусть мы разсматриваемъ запястье слона и запястье человѣка. И въ томъ и въ другомъ случаѣ мы находимъ восемь костей, расположенныхъ весьма подобно, такъ что опредѣленіе ихъ по положенію не представляетъ никакой трудности. Легко однакоже видѣть, что это опредѣленіе нельзя считать несомнѣннымъ. Если бы и формы ихъ были подобны, то конечно не было бы основанія для сомнѣнія: потому что хотя и есть логическая возможность предположить ошибку, но это будетъ самое невѣроятное предположеніе. Но у слона и форма и относительная величина разсматриваемыхъ костей далеко отступаютъ отъ формы и величины, находимой у человѣка. Слѣдовательно, можно предположить, что у слона однѣ изъ костей слились, другія раздѣлились, однѣ изчезли, другія явились, и все-таки число осталось то же и расположеніе въ общихъ чертахъ не измѣнилось. Отсюда и видимъ, что даже и въ этомъ простомъ случаѣ ничто не ручается намъ за гомологію, и что только при близкомъ сходствѣ и положенія и формы мы можемъ положиться вполнѣ на наше опредѣленіе. Основываясь на этомъ, я старался найти всѣ ступени, по которымъ формы костей переходятъ отъ человѣческихъ до слоновыхъ и такимъ способомъ доказать ихъ гомологію. Нельзя конечно сомнѣваться въ гомологіи костей человѣка съ подобными костями обезьянъ. Обезьяны же представляютъ постепенный переходъ къ хищнымъ. Отъ хищныхъ, черезъ сумчатыхъ и черезъ Pedetes и

*) Въ разсужденіи *о костяхъ запястья* я старался обратить вниманіе на важность сравненія формъ при гомологическихъ опредѣленіяхъ и приложилъ этотъ пріемъ къ обработанному мною предмету. Меня невольно привела къ этой мысли сама измѣнчивая форма тѣхъ костей, которые я разсматривалъ; въ другихъ костяхъ еще можно схватить нѣкоторое сходство формы, даже у животныхъ далекихъ по системѣ, тогда какъ здѣсь это сходство очень быстро изчезаетъ. Но именно сравненіемъ формъ, мнѣ кажется, я достигъ наибольшей возможной строгости въ опредѣленіи гомологій.

Dipus, я перешелъ къ грызунамъ, наконецъ отъ грызуновъ къ слону.

Такимъ образомъ, мнѣ кажется, я несомнѣнно доказалъ гомологію костей слона и человѣка. Для опредѣленія костей другихъ животныхъ я продолжилъ, далѣе, этотъ самый рядъ. Слонъ представляетъ въ запястьи ясное сходство съ бегемотомъ; отъ бегемота легко перейти къ носорогу, потомъ къ тапиру, къ палеотерію, къ щетинистымъ, къ верблюду и, наконецъ, къ остальнымъ двукопытнымъ и къ однокопытнымъ, т. е. къ четвероногимъ млекопитающимъ, представляющимъ наибольшее уклоненіе отъ типа человѣческаго запястья.

Такимъ путемъ я достигъ строгаго, т. е. анатомически доказаннаго опредѣленія костей лошади, тѣхъ самыхъ костей, которыя такъ ошибочно опредѣлилъ Добантонъ. Ошибка его, какъ я уже сказалъ, произошла именно отъ того, что онъ прямо сталъ сравнивать устройство человѣка и лошади и не принялъ во вниманіе промежуточныхъ формъ.

Путь, которому я слѣдовалъ, несмотря на его длинноту и трудность, есть путь вполнѣ раціональный и притомъ совершенно неизбѣжный. Правда, всѣ пути одинаково хороши, потому что всѣ ведутъ къ тѣмъ же результатамъ, и проницательность изслѣдователя должна въ каждомъ данномъ случаѣ выбрать самый легкій и простой путь. Но какимъ бы легкимъ пріемомъ мы ни получили главные выводы, они всегда должны быть повѣрены и подтверждены самымъ строгимъ изслѣдованіемъ. Такъ, астрономы, счастливые служители точной науки, вычисляютъ сперва приблизительно то, что имъ нужно; а потомъ, помощію множества поправокъ, стараются приблизить найденные результаты къ истиннымъ.

Подобнымъ образомъ мы можемъ учреждать дѣленіе, или опредѣлять гомологіи по немногимъ признакамъ, какъ бы на угадъ, а потомъ подтвердить ихъ самымъ точнымъ сравненіемъ.

Естественная система и гомологическая анатомія должны слѣдовать при этомъ одинаковому способу, именно—постепен-

но восходить отъ частнаго къ общему. Когда мы сравниемъ животныхъ очень близкихъ, тогда невозможно ошибиться въ ихъ сродствѣ, или въ гомологіи ихъ частей; такъ Линней всѣ свои *роды* (genera) составлялъ какъ естественныя отдѣленія, хотя отказывался отъ естественной системы для высшихъ отдѣловъ, и свои классы и отряды составлялъ искусственно.

Итакъ, первыя, начальныя группы естественныхъ тѣлъ и ихъ частей получаются легко; изъ нихъ мы должны бы такимъ же образомъ образовывать высшія группы; но здѣсь— чѣмъ выше группа, тѣмъ труднѣе опредѣляется сродство членовъ, изъ которыхъ она состоитъ. Кювье очень долго старался такимъ постепеннымъ сравненіемъ составить естественную систему рыбъ, но не успѣлъ въ этомъ дѣлѣ и составилъ только многія естественныя семейства, т. е. первыя высшія группы послѣ родовъ.

Во всякомъ случаѣ мы можемъ продолжать сравненіе до тѣхъ поръ, пока находимъ *переходныя формы*. Не останавливаясь здѣсь на разборѣ всего значенія этого важнаго явленія, замѣтимъ только, что посредствомъ этихъ формъ сравненіе иногда можетъ быть распространено чрезвычайно далеко. Одинъ изъ поразительныхъ примѣровъ такихъ переходовъ представляетъ позвоночный столбъ. Извѣстно, что хвостовые позвонки животныхъ не имѣютъ, можно сказать, никакихъ признаковъ позвонковъ; у нихъ нѣтъ ни канала, ни отростковъ и иногда, напримѣръ, по своей формѣ они скорѣе походятъ на какія-нибудь длинныя кости, на суставы пальцевъ, чѣмъ на позвонки. Никто однакоже и никогда не отказывалъ имъ въ названіи позвонковъ, потому что совершенно ясенъ постепенный переходъ отъ ихъ формъ къ формамъ позвонковъ вполнѣ развитыхъ. Карусъ даже сталъ, наоборотъ, считать кости членовъ, суставы пальцевъ за позвонки своего рода, и безъ сомнѣнія легче сдѣлать такое предположеніе, чѣмъ отвергнуть гомологію хвостовыхъ позвонковъ съ остальными.

Точно то же безпрерывно встрѣчается и въ системѣ органическихъ тѣлъ.

Мы причисляемъ къ извѣстнымъ группамъ существа, неимѣющія никакихъ признаковъ этихъ группъ, потому что находимъ постепенные переходы къ существамъ, въ которыхъ всѣ эти признаки выражены вполнѣ.

Итакъ, для опредѣленія сродства и гомологій могутъ служить строгимъ доказательствомъ указанные два пріема, т. е. сравненіе близкихъ формъ во всѣхъ признакахъ и переходъ отъ одной формы къ другой черезъ промежуточныя *).

ГЛАВА III.

Исторія развитія.

Мнѣніе Шлейдена.—Зрѣлость организмовъ.—Превращеніе.—Теорія Кильмейера.—Ошибки Карла Фохта.—Теорія черепа.—Части слитныя и сложныя.—Возвратная метаморфоза.—Надежность изученія развитыхъ формъ.—Заключеніе: въ наукѣ главное—мысль, а не фактъ.

Кромѣ указанныхъ способовъ, есть еще рядъ фактовъ, сравненіе которыхъ необыкновенно важно какъ для системы, такъ и для гомологіи. Я разумѣю здѣсь *исторію развитія*. Она, рядомъ съ микроскопическими наблюденіями, составляетъ въ настоящее время модные предметы занятій въ естественныхъ наукахъ; или, такъ какъ ученые упорно отвергаютъ владычество моды, то должно сказать, что сама наука приняла нынѣ другое направленіе, т. е. обратилась къ этимъ

---

*) Ограничиваясь весьма однородною группою млекопитающихъ, я успѣлъ помощію этихъ двухъ пріемовъ почти во всѣхъ случаяхъ вывести и подтвердить гомологію костей запястья. Я старался, такимъ образомъ, съ возможною строгостію доказать и тѣ гомологическія сравненія, въ которыхъ никто не сомнѣвался: метода, какъ говоритъ Шлейденъ, намъ дороже результатовъ.

предметамъ. Поэтому нельзя не остановиться на значеніи, которое имѣетъ исторія развитія въ разсматриваемомъ нами предметѣ.

Первые важные результаты, данные исторіею развитія, были найдены зоологами; посредствомъ ея были найдены поразительныя гомологіи и было опредѣлено мѣсто въ системѣ многихъ животныхъ, большею частію такихъ, для которыхъ прежде не находили мѣста. Но наибольшую важность придалъ наблюденіямъ надъ развитіемъ, безъ сомнѣнія, Шлейденъ, который выставилъ ихъ, какъ conditio sine qua non всякаго изслѣдованія. На исторію развитія можно смотрѣть съ двухъ точекъ зрѣнія: или просто какъ на рядъ физіологическихъ фактовъ, какъ на постепенные фазисы, чрезъ которые проходитъ органическое существо, или можно придавать ей особенное значеніе, какъ напримѣръ то, которое приписывалъ ей Кильмейеръ.

Шлейденъ, какъ ученый, вполнѣ преданный методѣ наведенія, разумѣется, смотрѣлъ съ первой точки зрѣнія. «Растеніе, говоритъ онъ, есть существо безпрерывно измѣняющееся; если вы его наблюдаете въ извѣстное время, то получите только ничтожный, ни къ чему не ведущій отрывокъ изъ его жизни, и слѣдовательно не будете имѣть объ немъ полнаго понятія. Слѣдовательно, и для системы, и для органографіи нужно непремѣнно сравнивать между собою не отдѣльные моменты въ жизни растенія или органа, а цѣлые ряды этихъ моментовъ, цѣлыя исторіи развитія».

Трудно выставить всю важность исторіи развитія съ чисто индуктивной точки зрѣнія рѣзче и точнѣе, чѣмъ это сдѣлалъ Шлейденъ. Онъ обѣщаетъ, и справедливо, великія открытія, которыя должны проистечь изъ этого обильнаго источника.

Между тѣмъ легко видѣть, что положеніе его страдаетъ односторонностію. На самомъ дѣлѣ, растеніе или органъ его признаются, безъ сомнѣнія, однимъ и тѣмъ же во все продолженіе развитія. Въ системѣ дѣло идетъ именно о томъ, къ

какому отдѣлу принадлежитъ данное растеніе, въ органографіи же о томъ—сходны ли гомолотически два данные органа. На какомъ же основаніи можно утверждать, что эти вопросы могутъ быть рѣшены только посредствомъ полныхъ рядовъ развитія? Несравненно правильнѣе было бы сказать, что ихъ можно рѣшить въ какой-угодно моментъ развитія.

Самъ Шлейденъ впрочемъ замѣтилъ отчасти свою односторонность: именно, относительно зоологіи онъ какъ-будто не рѣшается утверждать то, что такъ смѣло проповѣдуетъ въ отношеніи къ ботаникѣ. Животныя, говоритъ онъ, имѣютъ особый возрастъ *зрѣлости*, т. е. такого состоянія, въ которомъ ихъ формы вполнѣ развиты и жизнь проявляется во всей своей силѣ. Это состояніе есть нѣчто устойчивое, такъ что можно остановиться на его изслѣдованіи. Поэтому свое правило относительно исторіи развитія Шлейденъ считаетъ неизбѣжнымъ преимущественно въ ботаникѣ. У растеній, по его мнѣнію, никогда не бываетъ зрѣлости, они находятся въ постоянномъ развитіи.

Нельзя отвергать нѣкоторой основательности въ этомъ противоположеніи животныхъ и растеній; но нельзя также принять безусловно, что растенія не имѣютъ постоянныхъ формъ. Линней выбралъ для сравненія растеній преимущественно одинъ моментъ ихъ жизни, именно—эпоху полнаго цвѣтенія. Какъ не отдать должной справедливости такту натуралиста, выказанному въ этомъ выборѣ! Какъ въ зоологіи, въ случаѣ измѣнчивыхъ формъ, мы принимаемъ за типъ, за норму—тѣхъ недѣлимыхъ, которыя представляютъ полное половое развитіе; такъ и Линней остановился на времени цвѣтенія, какъ на эпохѣ полнаго развитія частей растенія. Конечно здѣсь, какъ и вездѣ, есть исключенія, но невозможно отвергать, что цвѣтеніе вообще есть лучшее время для сравненія растеній.

Если же мы возьмемъ отдѣльные органы растеній, то ясно увидимъ, что каждый изъ нихъ имѣетъ опредѣленную эпоху полнаго развитія.

Представлять себѣ, что въ организмахъ нѣтъ ничего постояннаго, что все измѣняется и переходитъ изъ одного состоянія въ другое и что нѣтъ въ этихъ переходахъ никакихъ разграниченій и предѣловъ—для насъ совершенно невозможно. Если бы мы видѣли передъ собою только такую безпрерывно измѣняющуюся картину, то умъ не могъ бы составить о явленіяхъ никакого опредѣленнаго понятія; никакая схема, никакое описаніе не были бы возможны. Природа и не представляетъ намъ ничего подобнаго. Она представляетъ намъ *превращенія,* т. е. скачки отъ одного состоянія къ другому, а не безпрерывное равномѣрное измѣненіе. Такимъ образомъ, описывая насѣкомые, мы не потеряемся въ хаосѣ измѣненій, но найдемъ три формы: личинку, куколку и совершенное насѣкомое, которыя намъ нужно описать, какъ нѣчто постоянное. Переходы же между этими тремя формами мы не будемъ разсматривать какъ нѣкоторыя *состоянія,* но именно какъ *переходы* изъ одного состоянія въ другое. Постоянство въ этомъ случаѣ такъ велико, что совершенное насѣкомое не только не измѣняется въ формѣ, оно даже не растетъ, не измѣняется въ своей величинѣ.

Понятно поэтому осторожное замѣчаніе Шлейдена относительно зоологіи. На самомъ дѣлѣ, зоологія имѣетъ полное право разсматривать зрѣлыхъ животныхъ, какъ явленія вполнѣ опредѣленныя, именно тѣ явленія, которыя наука должна объяснить. Не развитіе составляетъ животное, но данному животному принадлежитъ извѣстное развитіе. Поэтому исторія развитія должна быть только необходимымъ прибавленіемъ къ изслѣдованіямъ надъ этими формами, хотя самыя изслѣдованія могутъ производиться самостоятельно. И данныя животныя, и ихъ отдѣльные органы должны быть сравнены во всѣхъ своихъ признакахъ, слѣдовательно, и въ исторіи своего развитія. Но разсматривая развитіе только какъ рядъ явленій, принадлежащихъ тому или другому животному и органу, мы ни изъ чего не можемъ вывести особеннаго преимущества этихъ признаковъ передъ другими для системы или для гомологіи. Положимъ, мы нашли

для животнаго мѣсто въ системѣ или опредѣлили гомологію органа, основываясь только на развитыхъ формахъ. Нѣтъ никакого права сомнѣваться въ этихъ опредѣленіяхъ только потому, что не изслѣдована исторія развитія взятыхъ предметовъ. Конечно, она можетъ измѣнить найденныя опредѣленія; но если они сдѣланы основательно, то несравненно вѣроятнѣе, что она ихъ подтвердитъ *).

Итакъ, почему же наблюденія исторіи развитія такъ необходимы?

Мало-ли еще другихъ изслѣдованій, кромѣ ихъ, можно бы сдѣлать для подтвержденія найденныхъ результатовъ? Всего сдѣлать разомъ нельзя; почему же непремѣнно нужно изслѣдовать исторію развитія, а не отправиться, напримѣръ, въ Парижъ, чтобы увидѣть скелетъ, котораго нѣтъ въ Петербургѣ? Очевидно, что должна быть другая причина, по которой важна исторія развитія, и что на нее нельзя смотрѣть, просто, какъ на рядъ фактовъ, относящихся къ извѣстному животному или растенію.

На самомъ дѣлѣ, многочисленныя изслѣдованія показали, что разсматривая различныя состоянія развивающагося животнаго, можно найти такія переходныя формы, въ которыхъ самыя далекія гомологіи животныхъ и ихъ органовъ обнаруживаются съ поразительною ясностію. Первыя открытія, указавшія на это удивительное явленіе природы, были

*) Одинъ изъ замѣчательныхъ примѣровъ такого подтвержденія представился мнѣ при изученіи костей запястья. Помощію исторіи развитія я доказалъ, что, такъ называемая, *промежуточная* кость есть часть ладьевидной кости. Между тѣмъ это самое опредѣленіе было сдѣлано уже Петромъ Кампером въ 1779 году, на основаніи только сравненія костей орангъ-утана и человѣка. Точность и проницательность Кампера оправдались и здѣсь, какъ и въ другихъ случаяхъ.

Позднѣйшее примѣчаніе. Уже долго спустя послѣ напечатанія этой статьи я сталъ питать нѣкоторое сомнѣніе относительно своего наблюденія надъ раздѣленіемъ ладьевидно-лунной кости въ зародышѣ кошки. Я не обратилъ тогда вниманія на то, не могъ ли хрящъ, какъ онъ ни былъ малъ и прозраченъ, расколоться отъ давленія стекла, подъ которымъ я разсматривалъ его. Теперь же не могу сказать ничего утвердительнаго.

поводомъ къ знаменитой теоріи Кильмейера *). Онъ предположилъ, какъ извѣстно, что различные классы животныхъ суть только различныя степени развитія существъ первоначально совершенно однородныхъ. Не останавливаясь здѣсь на разборѣ этой смѣлой теоріи, замѣтимъ только, что тѣ, которые думаютъ въ исторіи развитія найти рѣшеніе всѣхъ вопросовъ, должны непремѣнно напередъ считать вѣрною эту теорію, или же сдѣлать какое-нибудь другое, подобное ей предположеніе. Если я ищу только фактовъ и не знаю, къ чему они меня приведутъ, то я не знаю также, къ чему поведетъ меня изслѣдованіе развитія. Можетъ быть, гомологія, совершенно ясная въ развитыхъ формахъ, постепенно будетъ исчезать, а не выясняться съ приближеніемъ къ началу развитія. Не прибѣгая къ гипотезамъ, здѣсь можно сказать только слѣдующее. Наблюдая переходы животнаго изъ одного состоянія въ другое, мы, очевидно, точно опредѣлимъ гомологію всѣхъ различныхъ формъ, въ которыхъ оно постепенно является. *Можетъ быть*, нѣкоторыя изъ этихъ формъ представляютъ болѣе ясное гомологическое сходство съ другими животными, чѣмъ форма развитая; тогда, опредѣливъ эту гомологію, мы отъ нея уже можемъ перейти къ сравненію зрѣлыхъ животныхъ. Такимъ образомъ, исторія развитія представляетъ также *одно изъ средствъ* опредѣленія гомологій, и если другія средства недостаточны, то должно обращаться къ ней.

Но намъ нѣтъ никакой нужды и выгоды уклоняться отъ гипотезъ, особенно такихъ, которыя подтверждаются многими фактами. Гипотеза Кильмейера должна руководить насъ въ изслѣдованіяхъ; строго соблюдая привила точнаго сравненія, мы должны сообразно съ наблюденіями видоизмѣнять ее, ограничивать, обобщать и, такимъ образомъ, приближаться къ истинѣ. Какъ бы то ни было, изъ предыдущаго видно, что исторія развитія не есть единственный и a priori несом-

*) *Kielmeyer*, Karl. Fr. v., Rede über die Verhältnisse der organischen Kräfte unter einander in der Reihe der verschiedenen Organisationen, die Gesetze und Folgen dieser Verhältnisse. *Tubingen*, 1793.

нѣтный указатель гомологій. Нужно прибавить также, что она не можетъ быть названа методою *изслѣдованія*. Объясняя понятія о гомологіи, мы видѣли, что они отъ нея независимы и не изъ нея вытекли; развитіе представляетъ намъ только рядъ формъ, которыя мы сравниваемъ по тѣмъ же законамъ, какъ и всякія другія формы.

Такое понятіе объ отношеніи гомологіи къ исторіи развитія очень важно и, опустивъ его изъ виду, можно впасть въ значительныя ошибки.

Нѣсколько лѣтъ назадъ появилась новая система животнаго царства, принадлежащая Карлу Фохту. За начало дѣленія онъ прямо выставилъ исторію развитія, которая должна, по его мнѣнію, заступить мѣсто сравнительно анатомическихъ пріемовъ Кювье. Съ нѣкоторою самоувѣренностію Фохтъ сравнивалъ свой переворотъ въ системѣ съ переворотомъ, произведеннымъ Кювье, и находилъ даже замѣчательное сходство въ томъ, что и въ тотъ и въ другой разъ новыя начала въ наукѣ явились послѣ политическихъ революцій.

Въ своей системѣ, вмѣсто четырехъ типовъ Кювье, онъ принялъ шесть типовъ, предложенныхъ Зибольдомъ, и кромѣ того прибавилъ еще седьмой типъ, именно—отдѣлилъ головоногихъ отъ остальныхъ моллюсковъ.

Замѣтимъ, что уже Зибольдъ напрасно отступилъ отъ Кювье въ томъ, что поставилъ моллюсковъ между суставчатыми и червями. Какъ бы низко ни были организованы черви, нельзя ихъ ставить по степени несовершенства ихъ организаціи. По гомологіямъ же они, очевидно, ближе къ суставчатымъ, нежели къ моллюскамъ или инфузоріямъ. Во всякомъ случаѣ совершенно справедливо было подраздѣлить типъ членистыхъ Кювье на двѣ группы.

Нововведеніе Фохта несравненно менѣе основательно. Вмѣсто того, чтобы искать въ исторіи развитія точнѣйшаго опредѣленія гомологій и на нихъ основать свою систему, онъ думаетъ, что нужно дѣлить животныхъ по самому *способу* развитія. Поэтому, забывая всѣ столь ясныя гомологіи, онъ со-

ставилъ изъ головоногихъ особый типъ только на основаніи положенія зародыша въ отношеніи къ желтку. Такимъ образомъ, среди полнаго и уже давнишняго владычества естественной системы онъ составилъ совершенно искусственное отдѣленіе.

Замѣчательно, что въ то же самое время другой зоологъ, Рудольфъ Лейкартъ, занимаясь тѣми же животными и основываясь также на исторіи развитія, шелъ вѣрнымъ путемъ и успѣлъ разъяснить многія гомологіи типа моллюсковъ, которыя яснѣе показали сродство всѣхъ ихъ классовъ, включая сюда и головоногихъ.

Другой примѣръ также неяснаго взгляда на отношеніе гомологіи къ исторіи развитія представляетъ знаменитый споръ *о первичномъ черепѣ*. Извѣстно и достойно замѣчанія, что теорія состава черепа изъ позвонковъ появилась не вслѣдствіе наблюденій исторіи развитія.

Гёте, напримѣръ, получилъ мысль о такомъ составѣ, встрѣтивъ на дорогѣ какой-то изломанный черепъ. Исторія развитія въ этомъ случаѣ даже не представляетъ доказательствъ столь ясныхъ, какъ сравненіе развитыхъ формъ. На самомъ дѣлѣ, въ развитіи человѣческаго черепа нельзя, напримѣръ, встрѣтить никакого столь яснаго указанія, какъ форма затылочной кости рыбъ. Постепенно эта теорія, несмотря на постоянную оппозицію, вошла въ силу и была принята почти всѣми. Различныя кости черепа были сравниваемы и признаны гомологическими съ извѣстными частями позвонковъ. Въ то же время самые великіе анатомы трудились и надъ сравненіемъ череповъ всѣхъ позвоночныхъ и находили гомологію ихъ костей. Совершенно неожиданно наблюденія въ исторіи развитія едва не разрушили всѣхъ этихъ опредѣленій. Именно—нашли, что кости черепа не всѣ одинаково развиваются и думали, что нельзя сравнивать между собою тѣ изъ нихъ, которыя имѣютъ различные способы развитія.

Поэтому относительно каждой кости у каждаго животнаго стали опредѣлять способъ ея развитія и раздѣлили всѣ

кости на два отдѣла: на кости *первичнаго* и *вторичнаго* образованія. Нужно было, не смѣшивая этихъ разрядовъ, вновь опредѣлить гомологіи и бросить тѣ, надъ которыми почти полстолѣтія трудились анатомы.

Чѣмъ же разрѣшились всѣ эти сомнѣнія? Послѣ долгихъ изслѣдованій оказалось, что новыя гомологіи никакъ не опредѣляются и что, обратно, кости несомнѣнно гомологическія имѣютъ различные способы развитія, что онѣ могутъ быть различны по своей гистогеніи и по участію въ ихъ образованіи различныхъ частей, способныхъ къ окостенѣнію,

Такимъ образомъ, прежнія гомологіи могли быть сохранены, и труды Кювье, Бэра, Миллера, Оуэна не пропали даромъ.

Возьмемъ еще примѣръ, болѣе частный и потому болѣе наглядный.

Казалось-бы, что можетъ быть проще, какъ предположить, что какая-нибудь кость, соотвѣтствующая *двумъ* костямъ другого животнаго, дѣйствительно состоитъ изъ двухъ первоначально отдѣльныхъ и потому срастающихся костей? Между тѣмъ никакой остеологъ не поручится за то, что такое предположеніе непремѣнно подтвердится наблюденіями. Извѣстно, напримѣръ, что *тѣло клиновидной* кости черепа у многихъ млекопитающихъ состоитъ изъ двухъ отдѣльныхъ костей. У рыбъ это тѣло не только представляетъ одну кость, но и развивается изъ одного центра окостенѣнія. Еще поразительнѣе примѣръ, представляемый лягушкою. У нея, какъ извѣстно, есть и лучевая и локтевая кости, и онѣ даже раздѣлены на большей части своей длины; между тѣмъ окостенѣніе происходитъ изъ общаго центра, лежащаго при слитыхъ ихъ концахъ.

Основываясь на этихъ и многихъ другихъ случаяхъ, Оуэнъ, котораго справедливо называютъ первымъ анатомомъ нашего времени, вообще раздѣляетъ кости, соотвѣтствующія нѣсколькимъ костямъ, на *слитныя* и *сложныя*. Слитныя суть тѣ, которыя образуются изъ нѣсколькихъ частей, со-

образно съ своею гомологіею. Сложныя же, сохраняя свою гомологію, не бываютъ физически раздѣлены ни на какой степени развитія. То, что́ Оуэнъ принимаетъ въ отношеніи къ костямъ, Мильнъ-Эдвардсъ принимаетъ въ отношеніи къ частямъ наружнаго скелета ракообразныхъ, изслѣдованнаго имъ столь основательно и подробно. На самомъ дѣлѣ онъ нашелъ, что двѣ части, обыкновенно отдѣльныя, могутъ представлять слитное развитіе (développement confus) и что обратно—части типически простыя могутъ представлять удвоеніе *).

Подобныхъ примѣровъ можно бы привести немало. Основываясь на полномъ обзорѣ исторіи развитія животныхъ, Викторъ Карусъ вообще говоритъ, что *во всѣхъ типахъ животнаго царства гомологическіе органы могутъ развиваться не одинаково* **).

Итакъ, мы имѣемъ право отыскивать гомологію въ исторіи развитія, но не имѣемъ никакого права требовать, чтобы всякая гомологія, найденная при сравненіи взрослыхъ животныхъ, была подтверждена наблюденіями исторіи развитія.

Собственно говоря, эти факты не заключаютъ въ себѣ ничего удивительнаго. Нѣтъ никакихъ основаній a priori, полагать, что, напримѣръ, сложная кость (по Оуэну) должна непремѣнно развиваться изъ многихъ частей. Если эти части сливаются въ одну у взрослаго животнаго, то почему онѣ не могутъ быть слитыми и во все время развитія? Какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ уклоненіе отъ общаго типа будетъ совершенно одинаковое; если возможно одно, то возможно и другое. Отсюда мы видимъ, что гипотеза Кильмейера не оправдывается фактами; если бы она была вѣрна, то сложная кость непремѣнно срасталась бы изъ многихъ частей или же наоборотъ—у одного животнаго оставалась бы простою, а у другого сперва являлась простою, а потомъ раздѣлялась.

---

*) Ann. des sc. naturelles. 1851, T. 16, p. 224.

*) System der thierischen Morphologie. S. 389.

Несмотря на то, гипотеза эта, хотя невѣрная въ строгомъ смыслѣ, заключаетъ въ себѣ указаніе на важную истину.

Конечно, никто не станетъ утверждать, что зародышъ человѣка проходитъ всѣ формы млекопитающихъ, что его члены, напримѣръ, имѣютъ въ какую-нибудь эпоху сходство съ ногами лошади; но замѣтимъ, что наблюденія показали намъ состоянія зародыша, повидимому, несравненно болѣе невѣроятныя. Въ извѣстную эпоху развитія у человѣка бываютъ жаберныя дуги, какъ у рыбы или у головастика. Явленіе поразительное, и отчасти понятно, почему знаменитый Рудольфи не хотѣлъ ему вѣрить. Подобные примѣры ясно показываютъ, что Кильмейеръ отчасти правъ. Не только животныя различныхъ классовъ первоначально бываютъ однородны и одинаково развиваются до извѣстной эпохи *), но нельзя также не видѣть и того, что животныя низшихъ классовъ, начиная съ этой эпохи, претерпѣваютъ менѣе перемѣнъ или превращеній, что они менѣе уклоняются отъ общей формы, чѣмъ животныя высшихъ классовъ.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что исторія развитія есть драгоцѣнный источникъ открытія гомологій, но что въ то же время понятіе и примѣненіе гомологій отъ нея не зависятъ.

Въ отношеніи къ классификаціи исторія развитія имѣетъ двоякое значеніе, именно—она или открываетъ гомологіи, на которыхъ должна быть основана система, или же служитъ однимъ изъ признаковъ для дѣленія.

Въ первомъ отношеніи мы знаемъ многіе случаи, въ которыхъ исторія развитія имѣетъ особую важность. Напримѣръ—случаи, такъ называемой, *возвратной метаморфозы*, которая встрѣчается особенно у чужеядныхъ животныхъ. Вообще, если въ зрѣломъ возрастѣ животное поставлено въ ненормальное положеніе, напримѣръ остается неподвижно на

*) Т. е. *гомологически одинаково*. Желтокъ, оболочки зародыша, отношеніе его къ раждающему животному нисколько не принимаются здѣсь въ разсчетъ. Иначе—какая бы огромная разница существовала, напримѣръ, между развитіемъ млекопитающихъ и птицъ!

одномъ мѣстѣ или питается соками другихъ животныхъ, то оно претерпѣваетъ перемѣны, сообразныя съ этимъ положеніемъ, и большею частью его организація упрощается и какъ бы понижается. Замѣтимъ при этомъ, что формы, принимаемыя такими существами, очень странны, такъ что часто невозможно найти для нихъ никакого мѣста въ системѣ. Таковы, напримѣръ, *усоногіе* раки. Очевидно, въ такомъ случаѣ всего лучше прибѣгнуть къ исторіи развитія, которая ясно укажетъ гомологію до наступленія возвратной метаморфозы.

Ясно однакоже, что подобные примѣры не доказываютъ необходимости исторіи развитія для классификаціи вообще и не даютъ никакого права сомнѣваться въ какомъ-нибудь дѣленіи, основанномъ на развитыхъ формахъ. Трудно отвергать, напримѣръ, прекрасную классификацію обезьянъ, хотя она не основана на ихъ развитіи, да для европейскихъ наблюдателей и невозможно почти изслѣдовать ихъ въ этомъ отношеніи. Недавно впрочемъ Оуэнъ опредѣлилъ развитіе ихъ зубовъ, но эти изслѣдованія только подтвердили прежнія дѣленія.

Какъ признакъ въ ряду другихъ признаковъ — исторія развитія также имѣетъ значеніе для классификаціи, такъ какъ всякое естественное дѣленіе должно быть основано на разсмотрѣніи всѣхъ признаковъ. Исторія развитія первая указала на границу между амфибіями и пресмыкающимися, или между млекопитающими одноутробными и двуутробными. Замѣтимъ, что замѣченное различіе въ развитіи здѣсь не гомологическое, а физіологическое, а потому ученые были правы, отвергая эти дѣленія, предложенныя уже съ давняго времени. Но когда оказалось, что различіе въ развитіи сопровождается также анатомическими различіями, тогда дѣленія были приняты какъ дѣйствительно естественныя, а не искусственныя.

Изъ всего предыдущаго, мнѣ кажется, довольно ясно видно значеніе исторіи развитія въ отношеніи къ классификаціи и гомологіи: она служитъ этимъ отдѣламъ науки, а не господствуетъ надъ ними. Ея услуга велика, и наука, пользуясь всѣми путями, должна неизбѣжно идти и этимъ пу-

темъ; но ни изъ чего нельзя заключить, что этотъ путь есть единый истинный и единый необходимый.

Очевидно, исторія развитія не образуетъ еще самостоятельной науки, изслѣдующей законы развитія существъ и необходимую связь между различными формами, черезъ которыя они постепенно проходятъ. Поэтому до времени она и стремится — не объяснить свои факты физіологически, но найти, по крайней мѣрѣ, ихъ отношенія къ установившимся частямъ науки, т. е. къ гомологіи и классификаціи. Нѣчто подобное представляетъ намъ изслѣдованіе химическаго состава и физическихъ свойствъ минераловъ въ отношеніи къ кристаллографіи. Мы стараемся согласовать составъ и свойства съ кристаллическими формами, хотя изслѣдованіе формъ происходитъ независимо и ихъ произхожденіе остается и, конечно, надолго еще останется загадкою.

Я прибавлю еще нѣсколько словъ въ защиту изслѣдованія развитыхъ формъ, которое такъ часто выставляется чѣмъ-то сомнительнымъ и совершенно неточнымъ. Стоитъ только обозрѣть весь запасъ нашихъ наблюденій, всѣ результаты, которые до сихъ поръ найдены, чтобы видѣть, какъ односторонни подобныя мнѣнія. Все громадное зданіе науки зиждется на наблюденіяхъ развитыхъ формъ: всѣ мысли, оживляющія науку, всѣ методы, по которымъ обработываются факты, найдены при такихъ наблюденіяхъ. Слѣдовательно, пріемъ науки былъ вѣренъ, когда онъ далъ такое множество вѣрныхъ результатовъ. Ошибки и исключенія ничего здѣсь недоказываютъ, потому что самый точный пріемъ можетъ быть только *частнымъ* пріемомъ, т. е. не примѣняться ко всѣмъ случаямъ безъ исключенія. Если бы перечислить всѣ ошибки, всѣ безплодные и неудачные труды, къ которымъ повело занятіе исторіею развитія, то нашлось бы немало и не мелкихъ доказательствъ на то, что и ея изслѣдованія не даютъ несомнѣнныхъ результатовъ. Но здѣсь главная, существенная ошибка заключается въ томъ, что какой-нибудь способъ называютъ *ложнымъ* только потому, что по-

читаютъ другой способъ *болѣе вѣрнымъ*. Между тѣмъ, какъ я уже сказалъ, всѣ пути хороши, каждый въ своей мѣрѣ, и одинаково вѣрны, потому что ведутъ къ одной и той же цѣли.

Гёте, напримѣръ, основывался на уродливостяхъ, на уклоненіяхъ отъ правильнаго развитія и однакоже вѣрно опредѣлилъ почти всѣ органы цвѣтка. Не говоря уже о томъ, какая непостижимая сила генія обнаружилась въ этомъ взглядѣ, замѣтимъ только, что онъ имѣлъ полное право разсматривать свои опредѣленія какъ научное открытіе, подтвержденное наблюденіями. Шлейденъ не хочетъ признать за нимъ этой заслуги; какъ-будто забывая, что Гёте учился анатоміи и ботаникѣ, онъ называетъ взглядъ его только счастливою мыслью, которая случайно пришла въ голову поэта при разсматриваніи природы, и даже досадуетъ на похвалы Гумбольдта, которыми такъ гордился Гёте. «Сравнивать уродливости, прибавляетъ Шлейденъ, есть способъ совершенно ошибочный и негодный въ наукѣ. Мало-ли что могутъ показать уродливости? И уродливые и правильно развитые цвѣты почти непремѣнно введутъ насъ въ ошибки, если мы отъ нихъ будемъ заключать о типическомъ расположеніи и значеніи ихъ частей».

Такая неуклонная и, повидимому, чисто научная строгость Шлейдена едва-ли вполнѣ основательна. Во первыхъ, чтобы ни говорили поборники этой строгости, главная мысль, главный стволъ ботаники, какъ выражается Шлейденъ, былъ открытъ помощію мнимо *ложной* методы сравненія развитыхъ и уродливыхъ формъ. Очевидно, слѣдовательно, ее можно употреблять такъ, что она дастъ намъ вѣрные результаты. Напрасно Шлейденъ жалуется на необузданный разгулъ фантазіи, который былъ будто-бы слѣдствіемъ теоріи Гёте; само собою разумѣется, что фантазіи въ наукѣ нѣтъ мѣста. Будемъ сравнивать развитыя формы только до тѣхъ поръ, пока возможно сравненіе; остановимся тамъ, гдѣ у насъ не достанетъ основаній, и мы никогда не впадемъ въ грубыя ошибки.

Наука должна намъ опредѣлить, какъ и когда можетъ быть вѣрно примѣняемъ этотъ способъ изслѣдованія и въ какихъ случаяхъ должно прибѣгать къ другимъ способамъ. Тутъ, дѣйствительно, обнаружится научная строгость, тогда какъ отвергнуть какой-нибудь способъ только потому, что онъ можетъ иногда повести къ ошибкамъ, есть явная логическая непослѣдовательность.

Математика, — образецъ наукъ, гордость человѣческаго ума по выраженію Канта,—представляетъ намъ удивительный примѣръ методы, повидимому неточной, но дающей точные результаты. Дѣлая вычисленія по способу Лейбница, математики постоянно *пренебрегаютъ* нѣкоторыя величины и опускаютъ ихъ изъ вычисленія, какъ слишкомъ малыя. Но эта небрежность только видимая, потому что въ то же время они строго наблюдаютъ, какими величинами можно пренебречь и какими нѣтъ.

Съ другой стороны, опасеніе Шлейдена на счетъ ошибокъ, очевидно, преувеличено въ ущербъ научной строгости. Можно подумать, что какой-нибудь злой духъ играетъ формами растеній, съ тѣмъ чтобы ввести насъ въ заблужденіе. Вообще, весьма удивительно было бы такое явленіе природы, что развитыя формы, при самомъ тщательномъ сравненіи, непремѣнно обманываютъ насъ и указываютъ намъ ложный, а не дѣйствительный типъ. Другое дѣло, если мы *не можемъ* опредѣлить типа; тутъ еще нѣтъ обмана и вовлеченія въ ошибку *).

---

*) Въ моемъ разсужденіи, не гонясь за результатами, которыхъ я не могъ достигнуть въ избранномъ предметѣ, я оставилъ неопредѣленными кости запястья плотоядныхъ китовъ; я старался опредѣлить только собственный ихъ типъ, но онѣ ни мало не обманули меня и не увлекли къ какому-нибудь неосновательному опредѣленію ихъ гомологіи. Я увидѣлъ ясно только невозможность этого опредѣленія. Замѣчу, что Эшрихтъ, который имѣлъ случай и средства изслѣдовать даже исторію развитія этихъ костей, точно также не опредѣлилъ ихъ

Между тѣмъ въ остальныхъ случаяхъ я прямо указываю гомологію костей: здѣсь гомологія мнѣ кажется столь же несомнѣнною, какъ, напри-

Итакъ, даже въ томъ предположеніи, что исторія развитія есть несомнѣнный и совершенно точный путь для опредѣленія гомологіи и сродства, мы не имѣемъ права пренебрегать и считать ложнымъ сравненіе развитыхъ формъ. Мы видѣли однакоже, что исторія развитія не всегда ясно указываетъ гомологіи; но само собою разумѣется, что къ ней всегда должно обращаться въ случаѣ недостатка другихъ средствъ опредѣленія, и что даже каждый результатъ, выведенный какимъ бы то ни было путемъ, долженъ быть непремѣнно провѣренъ и на исторіи развитія.

Такое положеніе относится вообще ко всякому способу изслѣдованія, ко всякимъ фактамъ, касающимся изслѣдуемаго предмета. Все должно быть принято во вниманіе, предметъ долженъ быть разсмотрѣнъ со всѣхъ точекъ зрѣнія.

Но, къ сожалѣнію, такое требованіе, совершенно справедливое въ области наукъ, недопускающихъ математической строгости, не всегда удобно для исполненія. Конечно, еще возможно изслѣдовать превращенія растенія, развивающагося неподвижно на томъ же мѣстѣ и безъ сопротивленія подвергающагося нашимъ наблюденіямъ; еще легче слѣдить за измѣненіями микроскопическихъ существъ, которыхъ прозрачныя формы помѣщаются во множествѣ въ каплѣ воды на стеклѣ микроскопа и могутъ превращаться, не выходя изъ нашихъ глазъ. Но совершенно другое дѣло, если мы вздумаемъ изслѣдовать развитіе большихъ животныхъ. Есть ли хотя какая-нибудь возможность изслѣдовать въ этомъ отношеніи, напримѣръ, кита, слона или даже медвѣдя? Ученые въ подобныхъ случаяхъ должны довольствоваться самыми отрывочными фактами и пользоваться всякимъ случаемъ къ расширенію своихъ свѣдѣній. Когда Зёммерингу представи-

---

мѣръ, гомологія семи шейныхъ позвонковъ лошади съ соотвѣтствующими позвонками человѣка; первый соотвѣтствуетъ первому, второй второму и т. д. Конечно, никто не станетъ требовать, чтобы исторія развитія подтверждала такое соотвѣтствіе, прямо бросающееся въ глаза; я старался показать, что столь же ясна и гомологія костей запястья.

лась возможность анатомировать слона, онъ нѣсколько дней сряду копался въ разлагающемся трупѣ, такъ что потерялъ потомъ ногти.

И не только слона или кита можно привести здѣсь въ примѣръ. Самыя мелкія животныя, по своей способности передвигаться на далекія пространства, по причудливому образу жизни, могутъ представить намъ почти неодолимыя затрудненія.

Поэтому нѣтъ сомнѣнія, что если бы даже исторія развитія была путемъ самымъ *прямымъ*, все же она никогда не можетъ быть самымъ *короткимъ* путемъ.

Такое соображеніе, хотя оно относится только къ слабости человѣческихъ силъ и средствъ, не должно быть упускаемо изъ виду. На самомъ дѣлѣ, что же хорошаго, если мы будемъ дальними дорогами достигать того, что́ можно достигнуть близкими, или изъ фактовъ, которыми владѣемъ, или которые легко можно пріобрѣсти, не извлечемъ всего, что изъ нихъ можно извлечь? Нужно пользоваться, какъ можно полнѣе, всѣми средствами, которыми мы уже владѣемъ, и для каждаго вопроса употреблять не *общій* способъ рѣшенія, а тотъ, который всего удобнѣе, всего легче приведетъ насъ къ цѣли. Этимъ правиламъ всегда и слѣдовалъ, и будетъ слѣдовать умъ человѣческій. Понятно, напримѣръ, развитіе, которое получили въ послѣднее время микроскопическія наблюденія, или наблюденія надъ низшими животными и растеніями. Предметъ, очевидно, проще, чѣмъ изслѣдованія сложныхъ организмовъ; кромѣ того, удивительное могущество микроскопа позволяетъ глубоко проницать въ самые таинственные процессы, въ самыя мелкія подробности строенія. Было бы странно, если бы мы не воспользовались такимъ удобствомъ и не извлекли изъ этихъ наблюденій всего, что они могутъ дать.

Въ заключеніе скажемъ, что главное въ каждомъ наблюденіи есть все-таки мысль, а не самый фактъ. Во всей этой статьѣ я старался именно указать, какія мысли руко-

водили натуралистами въ ихъ изслѣдованіяхъ. Я началъ съ того положенія, что всякій отрывочный фактъ имѣетъ значеніе только потому, что почитается членомъ въ системѣ безконечнаго множества *всѣхъ* фактовъ, что мы заранѣе предполагаемъ его необходимую связь съ остальными фактами. Потомъ я указалъ на два основные пріема ума при разсматриваніи явленій: на классификацію, какъ на опредѣленіе разнообразія, и на гомологію, какъ на признаніе тожества во всемъ этомъ разнообразіи. Такимъ образомъ, мнѣ кажется, я обозначилъ главныя мысли, оживляющія изслѣдованіе явленій въ наблюдательныхъ наукахъ. Я не коснулся многихъ и любопытныхъ и важныхъ вопросовъ, относящихся къ этому предмету, но старался только разъяснить сущность дѣла, именно—то глубокое значеніе, которое эти простые пріемы имѣютъ и въ отношеніи къ самой природѣ и въ отношеніи къ уму, изслѣдующему природу. Наконецъ, я обратился къ исторіи развитія—съ тѣмъ, чтобы опредѣлить значеніе ея фактовъ для классификаціи и гомологіи. Разборъ этого вопроса, мнѣ кажется, можетъ служить подтвержденіемъ той мысли, что пристрастіе ученыхъ къ извѣстному разряду фактовъ никогда не можетъ быть оправдано. Наука должна одинаково цѣнить всѣ факты, пользоваться всѣми безъ различія.

Вообще, естественная исторія не есть *наука фактовъ*, какъ назвалъ ее Кювье, да и нѣтъ такихъ наукъ, которыя бы состояли только изъ голыхъ фактовъ. Главное въ ней—та мысль, съ которою мы смотримъ на природу, та цѣль, къ которой стремимся. Важный фактъ—значитъ, что онъ важенъ для этой мысли и цѣли; удивительный фактъ—значитъ, что онъ не подходитъ подъ нашу мысль; ничтожный фактъ—значитъ, что мы не видимъ его значенія. Поэтому существенная часть науки состоитъ не въ фактахъ, а во взглядѣ на факты.

Естественная исторія замѣчательна тѣмъ, что ея взгляды развивались какъ бы невольно при безпрерывномъ наблюденіи явленій. Умъ человѣческій какъ бы пристально вгля-

дывается въ природу, не вѣдая самъ, куда поведутъ его усилія. Такая ширина пути, такая свобода должны остаться за нимъ неотъемлемо. Но не должно никогда терять того, что́ уже однажды пріобрѣтено; всѣ вѣрные пути, которыми шла наука, должны быть сохранены въ наукѣ. Въ этомъ отношеніи существенно важна для нея ея собственная исторія. Исторія полезна не потому только, что, какъ говоритъ Кювье, даетъ намъ возможность цѣнить вѣрность наблюденій прежнихъ писателей, но главнымъ образомъ потому, что не даетъ намъ впадать въ односторонность, что указываетъ всѣ направленія, по которымъ стремилась наука въ различныя эпохи. Какъ часто случается слышать: опытъ—вотъ нашъ руководитель, намъ нѣтъ дѣла до авторитетовъ, ни до старыхъ, ни до новыхъ. Но не забудемъ, что исторія есть тотъ же опытъ, только повѣряющій не ничтожные отдѣльные факты, а методы, теоріи, цѣлыя міровоззрѣнія. Она указываетъ намъ, какимъ путемъ шли геніальные умы, избранники человѣчества, съ которыми намъ не придетъ и въ голову сравнить себя.

Линнеевскіе пріемы классификаціи кажутся намъ теперь чрезвычайно простыми и естественными; мы не останавливаемся долго на объясненіи ихъ; между тѣмъ для развитія ихъ въ наукѣ необходимъ былъ столь великій геній, какъ Линней.

Было же время, когда Геснеръ, человѣкъ обширнаго ума и громадной учености, располагалъ животныхъ только по алфавитному порядку ихъ латинскихъ названій.

Изученіе всѣхъ началъ, пріобрѣтенныхъ наукою со времени Аристотеля, было бы весьма полезно и въ настоящее время, и спасло бы натуралистовъ отъ односторонности и узкости сужденій, въ которыя они безпрестанно впадаютъ.

То, что́ сдѣлалъ Шлейденъ для ботаники и Викторъ Карусъ для зоологіи, еще недостаточно; тѣмъ болѣе, что каждый изъ нихъ руководствовался одностороннимъ философскимъ воззрѣніемъ, одинъ—философіею Фриса, другой—такъ называемою *положительною* философіею. Тотъ же предметъ долженъ быть изслѣдованъ и другими учеными и премущественн-

но на основаніи исторіи науки. Въ этомъ отношеніи нельзя не указать съ радостію на сочиненіе Исидора Жоффруа Сентъ-Илера *), которое должно обнять всѣ общія науки, независимо отъ какого-нибудь односторонняго взгляда и на основаніи самаго развитія науки. Правда, знаменитый авторъ придаетъ слишкомъ много значенія нѣкоторымъ второстепеннымъ дѣятелямъ, но труды главныхъ отъ этого нисколько не теряютъ.

Кто уважаетъ свой собственный умъ, тотъ уважаетъ и умъ другихъ, тотъ благоговѣетъ передъ геніемъ и исторію ума не считаетъ исторіею однихъ заблужденій.

1857 г. дек.

---

*) Histoire naturelle générale des règnes organiques. 1854 et soiv.

II.

ОРГАНИЧЕСКІЯ КАТЕГОРІИ.

Двѣ статьи.—Происхожденіе идей.—Механическія категоріи натуралистовъ.—Декартъ и Каспаръ Вольфъ. — Происхожденіе органическихъ категорій.—Значеніе категорій вообще.—Дѣйствительность и факты.—Пониманіе исторіи и прогресса.—Языкъ вообще.—Гегелевская философія, какъ органическое пониманіе вещей.—Перечень органическихъ категорій по Куно Фишеру.

Слова: организмъ, органическій, развитіе и проч. безпрерывно встрѣчаются въ настоящее время. Почему они употребляются и что они означаютъ—это вопросы, на которыя не всякій, употребляющій ихъ, можетъ отвѣчать отчетливо. Какъ на попытку ввести сознательное употребленіе указанныхъ категорій въ одну изъ областей нашего умственнаго міра, именно въ область критики, можно указать на замѣчательную статью А. Григорьева: *Взглядъ на критику* (Библіотека для Чтенія, 1858 г. № 1). Въ ней авторъ старается разъяснить понятіе *органической* критики. Не говоря о всѣхъ другихъ достоинствахъ этой статьи и тѣмъ менѣе имѣя въ виду цѣнить всю критическую дѣятельность А. Григорьева, замѣтимъ только, что статья представляетъ правильное стремленіе дать пріемамъ критики жизненную подвижность. Григорьевъ смотритъ на литературу какъ на живую силу, которою управлять никому не дано, которую нельзя подводить подъ готовыя понятія, но нужно понимать и истолковывать изъ нея самой.

Недавно явилась другая статья, принадлежащая г. Эдельсону: *Идея Организма* (Библ. для Чт., 1860 г. № 3); она говоритъ о томъ же предметѣ, но въ самомъ обширномъ объемѣ. Притомъ направленіе ея совершенно другое. Авторъ старается доказать, что стремленіе подвести явленія подъ понятія, входящія въ идею организма, подъ органическія категоріи, можетъ произвести одни заблужденія и между прочимъ пророчитъ заблужденія и г. Григорьеву, столь ясно высказавшему свои стремленія. Такимъ образомъ, статья г. Эдельсона ставитъ вопросъ въ самомъ общемъ философскомъ смыслѣ, и съ этой-то общей стороны я желалъ бы съ подобающею скромностію и смѣлостію разсудить объ этомъ важномъ предметѣ. Замѣчу въ скобкахъ, что скромность состоитъ въ томъ, чтобы показывать ясно основанія своихъ сужденій, а смѣлость въ томъ, чтобы судить о предметахъ самостоятельно, какъ бы они важны ни были.

Съ самаго начала видно, что г. Эдельсонъ имѣетъ очень низкое понятіе о томъ, что́ онъ называетъ *идеями*. Уже ссылка на Либиха, говорящаго о долговѣчности идей, указываетъ на то, что подъ идеею здѣсь разумѣется что-то очень неопредѣленное, почти то же, что́ французы называютъ une idée, то есть все, что вамъ угодно, всякое понятіе, представленіе, и т. д. Но всего яснѣе понижается *идея организма* тѣмъ происхожденіемъ, которое даетъ ей авторъ. Происхожденіе есть дѣло первой важности, потому что уже по немъ можно судить и о самой идеѣ. Г. Эдельсонъ говоритъ, что идея организма дана *естественными науками*.

При этомъ случаѣ онъ даже хвалитъ естественныя науки и хвалитъ совершенно справедливо. Тѣмъ не менѣе нельзя не видѣть, что органическія категоріи унижены такимъ происхожденіемъ.

На самомъ дѣлѣ для того, чтобы происхожденіе идеи отъ какихъ бы то ни было частныхъ наукъ не было для нея уничтоженіемъ, нужно самыя науки разсматривать, какъ одну изъ сторонъ развитія человѣческаго духа вообще, нужно

указать глубочайшіе корни самыхъ наукъ. Но тогда будетъ ясно, что идея коренится въ духѣ человѣка вообще, а не въ какомъ-нибудь частномъ знаніи. Если бы такъ смотрѣлъ на это дѣло г. Эдельсонъ, то онъ неизбѣжно и указалъ бы такія основанія органическихъ категорій. Поэтому и ясно, что онъ смотритъ на дѣло совершенно иначе, то есть не даетъ глубокихъ основаній идеѣ организма.

Извѣстно на самомъ дѣлѣ, какъ нерѣдко смотрятъ на исторію наукъ. Въ исторію философіи Гегель внесъ начало строгаго органическаго развитія, но на исторію другихъ наукъ оно не успѣло еще распространиться. Послушайте какія-нибудь академическія рѣчи и прочтите обзоры движенія хотя бы тѣхъ же естественныхъ наукъ. Тысячу и тысячу разъ повторяется тамъ, что открытія дѣлаются случайно, что все зависитъ отъ личныхъ усилій, отъ покровительства сильныхъ, отъ военныхъ и другихъ обстоятельствъ. Содержаніе же наукъ, ихъ идеи выводятся прямо изъ накопленія фактовъ. Съ тѣхъ поръ, какъ люди явились на землѣ, они все замѣчаютъ, наблюдаютъ, передаютъ это потомкамъ, такъ что масса наблюденій растетъ все больше и больше, и ихъ-то сочетанія и составляютъ идеи. Такъ составилась и идея организма.

Между тѣмъ не такъ происходятъ идеи, не механически составляются онѣ, но раждаются органически. Какъ лучшее доказательство можно привести то, что г. Эдельсонъ впалъ въ крайнюю ошибку, производя идею организма изъ естественныхъ наукъ. Казалось бы, науки объ организмахъ и должны были дать идею организма, а между тѣмъ несомнѣнно извѣстно, что этого нѣтъ. Даже напротивъ, натуралисты въ большинствѣ, въ массѣ всѣми силами вооружаются противъ тѣхъ самыхъ категорій, которыя входятъ въ идею организма. Они обыкновенно славятся тѣмъ, что изгнали изъ своихъ наукъ понятіе *цѣли* и, слѣдовательно, всякой цѣлесообразности, что уничтожили понятіе *потенціи*, которое являлось у нихъ подъ формою жизненной силы, что не признаютъ *совершенствованія*, напримѣръ отвергаютъ большее или

меньшее совершенство организмовъ и т. д. Вообще, натуралисты не признаютъ ничего, что̀ бы собственно можно было назвать органическимъ; въ тысячахъ книгъ, съ тысячи каѳедръ они проповѣдуютъ, что они надѣются, что они желаютъ, что они ожидаютъ какъ лучшаго результата своей дѣятельности — возможности *свести всѣ явленія организмовъ на химическія и физическія явленія*, то есть именно на механическія явленія, на явленія, прямо противоположныя органическимъ.

Такимъ образомъ, и натуралисты хлопочутъ не объ чемъ другомъ, какъ объ идеяхъ; но ихъ понятія, ихъ категоріи, подъ которыя они желали бы подвести міръ,—механическія. Такъ, напримѣръ, они всюду видятъ *причины* и *дѣйствія*, элементы и сложныя явленія, неизмѣнную сущность, какъ атомы или просто вещество, и несущественныя перемѣны, какъ движенія атомовъ, и т. д.

Очевидно, и эти категоріи, столь простыя, столь общія и обыкновенныя, никакъ нельзя считать исключительною принадлежностію и произведеніемъ изслѣдованій природы. Причина, почему эти категоріи пріобрѣли господство, причина самаго изслѣдованія природы лежитъ глубже. Первый, кто сознательно противопоставилъ природу духу, кто поэтому хотѣлъ построить всю ее механически, былъ Декартъ.

Приведу здѣсь одинъ случай, который показываетъ, какъ далеко онъ предупредилъ натуралистовъ. Сто лѣтъ спустя послѣ Декарта, жилъ и писалъ геніальный натуралистъ, Каспаръ Фридрихъ Вольфъ. Онъ занимался развитіемъ зародыша и, разумѣется, глубоко понимая духъ изслѣдованія природы, искалъ механическаго построенія этого развитія. Къ удивленію, у своихъ предшественниковъ онъ не нашелъ ни одной черты такого построенія; онъ нашелъ тамъ только гипотезы, прямо противныя искомому объясненію. Каково же было его удивленіе, когда у Декарта онъ встрѣтилъ полное механическое объясненіе развитія! «Это объясненіе, пишетъ Вольфъ, совершенно ложно, но оно именно *такое*, какого

нужно искать». Замѣчу, что самъ Вольфъ не былъ счастливѣе Декарта, и его объясненіе оказалось совершенно ложнымъ, но натуралисты до сихъ поръ ожидаютъ и ищутъ такого же, то есть чисто механическаго объясненія *).

Механическія категоріи господствуютъ и донынѣ съ большою силою и не только въ естественныхъ наукахъ, но и во всѣхъ областяхъ знанія. На нихъ опирается то ученіе, что даже въ человѣческомъ мірѣ все зависитъ отъ обстоятельствъ, отъ предшествовавшихъ вліяній, отъ среды, что съ человѣкомъ и съ цѣлымъ народомъ можно поступать такъ, какъ мы поступаемъ съ камнемъ и металлами, то есть сдѣлать изъ нихъ то, что́ пожелаемъ сдѣлать.

Откуда же и какъ явились органическія категоріи? Почему, во всѣхъ образованныхъ литературахъ, простой совокупности частей противополагаютъ *органическое цѣлое*, простой связи частей — *органическую связь*, простымъ перемѣнамъ — *органическое развитіе* и т. д.

Припомню здѣсь замѣчательную статью г. Гиляров, въ Русской Бесѣдѣ 1859 г., *о движеніи раціоналистической философіи.*

Въ ней онъ осуждаетъ наплывъ въ нашъ литературный языкъ терминовъ Шеллинговой и Гегелевой философіи; осуждаетъ на томъ основаніи, что термины эти употреблялись безъ точнаго пониманія ихъ смысла, именно выражали понятія такой философіи, которую авторы, если бы ее они знали, никакъ не признали бы истинною. Съ тою чуткостію, которая возбуждается противоположными убѣжденіями, г. Гиляровъ находитъ, что даже такія выраженія—*наука стремится*, *искусство требуетъ*, съ полнымъ правомъ могутъ быть употребляемы только приверженцами нѣмецкой философіи.

Разумѣется, такое безсознательное, но всепроникающее вліяніе философіи можетъ быть осуждаемо только ея противниками; для приверженцевъ оно явный знакъ ея силы, ея

*) Theorie von der Generation, v. *Caspar Friedrich Wolf*. Berl. 1764.

постепеннаго преобладанія. Нѣтъ сомнѣнія, что это неодолимое и неизбѣжное вліяніе усиливается съ каждымъ днемъ; всюду проникаетъ новое міросозерцаніе; если не говорить о древнихъ, а только о новой эпохѣ, то можно сказать, что органическія категоріи явились въ міръ человѣческихъ идей именно изъ этого источника, изъ нѣмецкаго идеализма.

А этотъ источникъ глубокъ неизмѣримо. Нѣмецкій идеализмъ порожденъ не только англійскимъ скептицизмомъ, но и реформаціею; не только догматизмомъ Декарта, Спинозы и Лейбница, но и великою революціею; онъ есть полнѣйшее проявленіе новой исторіи, новаго европейскаго духа.

Въ Декартѣ, какъ извѣстно, умъ человѣческій призналъ свою самостоятельность, свою *органическую* самобытность. Слѣдствіемъ этого признанія было развитіе двухъ великихъ міросозерцаній—пантеизма Спинозы и индивидуализма Лейбница. Съ Канта начинается новый періодъ. Умъ человѣческій обращается самъ на себя и изслѣдуетъ свой собственный процессъ развитія, свое внутреннѣйшее движеніе. Природа ума, законы, которымъ онъ подчиненъ, границы, въ которыхъ дѣйствуетъ, словомъ — все, что̀ его опредѣляетъ и потому какъ бы стѣсняетъ, все это озаряется мышленіемъ и съ тѣмъ вмѣстѣ какъ бы растворяется, изглаживается. Мысль, наконецъ, вполнѣ овладѣваетъ собою; движенія ея становятся совершенно сознательными; умъ получаетъ полную свободу. Это освобожденіе совершилось въ Гегелѣ, и мы живемъ въ эпоху, когда эта свобода должна принести свои плоды.

Процессъ своего развитія умъ перенесъ на природу и на всю область знанія. Нѣтъ единства болѣе органическаго, какъ единство мышленія; между явленіями не можетъ быть связи болѣе органической, какъ связь между явленіями мысли; никакое развитіе не можетъ происходить болѣе органически, какъ умственное развитіе и т. д.

Такъ какъ мы ничего не можемъ понимать иначе, какъ посредствомъ идей, или лучше — категорій, и такъ какъ пониманіе тѣмъ глубже, чѣмъ выше категоріи, подъ которыя

мы подводимъ явленія, то понятно, что теперь мы стараемся все понимать посредствомъ самыхъ высшихъ нашихъ категорій, то есть категорій органическихъ.

Тотъ, кто понимаетъ только механическую связь, тотъ и будетъ искать только такой связи между явленіями и будетъ удовлетворенъ, когда найдетъ ее. Но если у насъ есть понятіе о другой связи, о болѣе глубокихъ отношеніяхъ между явленіями, то мы не удовольствуемся одною механическою связью, а будемъ искать высшей, органической.

Органическія категоріи вовсе не суть понятія отвлеченныя отъ организмовъ; напротивъ, натуралистамъ еще придется внести ихъ въ свое изученіе органической природы. А почему организмы суть существа, въ которыхъ какъ бы воплощаются высшія категоріи—это совершенно ясно; потому что организмы суть высшія существа природы и высшій организмъ есть самъ человѣкъ, микрокосмъ, мѣра вещей, самое сложное и самое цѣльное изъ всѣхъ явленій. Но не организмы произвели органическія категоріи; они не заключаютъ ихъ въ себѣ, а только подчиняются имъ.

Поэтому какія бы мы явленія ни взяли, мы имѣемъ полное право подводить ихъ подъ органическія категоріи точно такъ же, какъ имѣемъ право находить въ явленіи *части* и *цѣлое*, *причины* и *слѣдствія*, *перемѣны* и *сущность*, которая подвергается этимъ перемѣнамъ, и т. д.

Предметъ, какъ видите, касается самыхъ важныхъ вопросовъ и цѣль моя была именно показать, что онъ ихъ касается. Потому что только такимъ образомъ можно понять, почему теперь преобладаютъ категоріи, о которыхъ мы говоримъ.

У г. Эдельсона это остается совершенно непонятнымъ. Организмы встрѣчались человѣку съ глубочайшей древности; отчего же, спрашивается, идея организма съ особенною силою появилась только въ нашъ вѣкъ? Потомъ — несмотря на то, что г. Эдельсонъ называетъ эту идею свѣтлою, плодотворною, великою и т. д., никакъ не видно, почему же

она можетъ примѣняться къ разнороднѣйшимъ явленіямъ? По мнѣнію г. Эдельсона это примѣненіе, вѣдь, есть не что иное, какъ сравненіе, уподобленіе однихъ явленій другимъ. Какъ бы ни хороши были органическія явленія сами по себѣ, очевидно, если мы только ради красоты этихъ явленій станемъ всѣ другія сравнивать съ ними, то изъ этого выйдутъ натяжки, тысячи невѣрностей и все это будетъ пустою игрою фантазіи. Такимъ образомъ, не указавъ настоящаго происхожденія идеи организма, г. Эдельсонъ никакъ не могъ объяснить и ея значенія и ея плодотворнаго вліянія. А отсюда и понятно, почему и самъ онъ отвергаетъ, наконецъ, употребленіе органическихъ категорій, почему и г. Григорьеву не совѣтуетъ держаться ихъ въ критикѣ.

Опять приходитъ мнѣ на память одинъ примѣръ изъ исторіи естественныхъ наукъ, какъ мнѣ кажется, прекрасно поясняющій нашъ вопросъ. Всѣмъ извѣстно имя Кеплера, великое имя, котораго слава конечно останется неизмѣнною, пока только науки будутъ существовать на землѣ. Кеплеръ открылъ законы движенія планетъ. Открытіе было неслучайное, хотя было сдѣлано ощупью; именно—Кеплеръ былъ непоколебимо убѣжденъ, что *есть* правильные, точные законы въ движеніи планетъ, и онъ неутомимо искалъ этихъ законовъ въ теченіе цѣлыхъ десятковъ лѣтъ своей бѣдственной жизни. Эти изысканія сопровождались однакоже у Кеплера странными мечтами. Онъ самъ не зналъ, *какой* гармоніи, какой стройности онъ ищетъ въ планетной системѣ. Поэтому онъ прибѣгалъ къ сравненіямъ, хотѣлъ въ планетахъ найти такой порядокъ, такую красоту, какая была ему извѣстна въ другихъ предметахъ. Напримѣръ, онъ искалъ отношеній между планетами и тонами музыки или правильными геометрическими тѣлами. То, что онъ нашелъ, было вовсе непохоже на его предположеніе.

Не то же ли самое будетъ по мнѣнію г. Эдельсона и съ идеею организма? По его мнѣнію, мы также безплодно ищемъ отношеній между органическими и другими явленіями

и также должны ожидать, что въ явленіяхъ откроются другіе законы, а не тѣ, которые предполагаемъ.

Вторая половина статьи г. Эдельсона посвящена именно доказательству неизбѣжности этой ошибки. Само собою понятно, что такъ какъ авторъ не видитъ настоящаго происхожденія и не знаетъ настоящей силы идеи организма, то онъ и не могъ съ нею бороться удачно. На самомъ дѣлѣ, вѣдь, эта идея для него только мечта, неудачное уподобленіе, увлеченіе; да и вообще идеи суть для него не болѣе, какъ мечты. Поэтому онъ не сражается противъ нея идеями, но употребляетъ другое оружіе,—онъ многократно увѣщеваетъ бросить мечты и обратиться къ *дѣйствительности*, къ фактамъ.

Странная мечта, не правда ли? Очевидно, авторъ, желая уйти изъ міра идей, самъ, не замѣчая, перешелъ только въ другую идею, болѣе блѣдную и пустую. Ваша дѣйствительность, г. Эдельсонъ, есть ваша идея. Какимъ образомъ вы меня увѣрите вообще, что эта идея, что дѣйствительность несогласна съ идеею организма? Вы должны что-нибудь внести въ вашу дѣйствительность, какъ-нибудь опредѣлить ее, вы должны дать объ ней болѣе полную идею, для того чтобы можно было судить объ ней.

Г. Эдельсонъ, просто, остановился на противоположности между идеями и дѣйствительностью. Его опредѣленіе дѣйствительности, я думаю, будетъ именно такое, что дѣйствительность несогласна съ идеями, не подчиняется идеямъ. Такова, мнѣ кажется, *его идея*.

Конечно, такая разрушительная идея, уничтожающая значеніе всѣхъ идей, можетъ рушить и идею организма. Но авторъ не выставляетъ ее ясно, не борется за нее прямо и потому вся часть его статьи, направленная противъ органическихъ категорій, страдаетъ совершенною неясностію. Онъ ссылается, повидимому справедливо, на частныя явленія, на дѣйствительные факты, а между тѣмъ никакъ нельзя соста-

вить себѣ понятія, въ чемъ же состоитъ недостатокъ идеи организма, даже по его мнѣнію.

Замѣтьте, какъ здѣсь явно обнаруживается природа идей; онѣ требуютъ для своей борьбы также идей, а не чего-нибудь другаго. Для того, чтобы самый частный фактъ противорѣчилъ идеѣ, нужно самый фактъ возвести въ идею; фактъ долженъ мнѣ представлять нѣкоторый *недостатокъ идеи*, слѣдовательно, нѣчто общее, а не частное.

Но такъ какъ г. Эдельсонъ даетъ органическимъ категоріямъ слишкомъ узкое и неправильное значеніе, то его нападенія не только не имѣютъ цѣлости и *органическаго единства*, но и вовсе несправедливы. Посмотрите, напримѣръ, въ чемъ онъ упрекаетъ историковъ, слѣдующихъ идеѣ организма.

«Между тѣмъ какъ истинно серьезные умы стараются отыскать особенную физіономію своего народа, найти ключъ къ разгадкѣ каждаго явленія на основаніи общаго тока исторіи, стремятся, однимъ словомъ, къ познанію самихъ себя въ своемъ прошломъ; между тѣмъ какъ въ жизни своего народа они стараются изслѣдовать—когда именно и въ чемъ народъ дѣйствительно успѣвалъ, однимъ словомъ—видятъ въ исторіи предметъ, подлежащій еще изученію и только при такомъ пристальномъ и безпристрастномъ изученіи обѣщающій богатые плоды, — для школы, величающей себя историческою, нѣтъ никакихъ затрудненій:—прежде все было хуже, со временемъ все дѣлается лучше, вотъ единственное положеніе, съ которымъ она приступаетъ и которымъ оканчиваетъ свои историческія изслѣдованія.»

Не правда ли, какъ трудно здѣсь разглядѣть точку опоры, на которой держится возраженіе? Неужели оно направлено противъ идеи организма? Нельзя обвинять эту идею въ такомъ одностороннемъ пониманіи совершенствованія; напротивъ, понятіе объ органическомъ развитіи народа тѣмъ и хорошо, что исключаетъ всякую возможность односторонности. Въ организмѣ можетъ быть и болѣзнь, и

упадокъ силъ, и уродливость; съ другой стороны—организмъ въ каждую свою эпоху представляетъ полное цѣлое, существо вполнѣ живое, заключающее въ себѣ самомъ то, что́ обнаружится въ дальнѣйшемъ развитіи. Слѣдовательно, разсматривая народъ какъ организмъ, мы въ каждую эпоху его жизни должны искать въ немъ неизмѣримо глубокаго содержанія, и при этомъ ничто не даетъ намъ права судить заранѣе о томъ, когда развитіе шло хорошо и когда дурно.

Многое можно было бы сказать по этому случаю; но дѣло и безъ того ясно. Очевидно, что *то понятіе* о совершенствованіи человѣческаго рода, противъ котораго ратуетъ г. Эдельсонъ, есть вовсе не органическая категорія, но чисто механическая. Именно—совершенствованіе представляютъ себѣ, какъ слѣдствіе *накопленія* познаній, фактовъ, опытовъ. Разумѣется, накопляющаяся *масса* (неорганическое цѣлое) должна возрастать вмѣстѣ съ временемъ и, слѣдовательно, нѣтъ сомнѣнія, что позднѣйшія времена непремѣнно мудрѣе и лучше предыдущихъ.

Вообще, совершенно неправильно разсматривать органическія категоріи какъ какіе-то заранѣе составленные образы или мнѣнія, къ которымъ мы потомъ стараемся пригнать все, что́ намъ ни встрѣтится. По самой сущности категорій, такое представленіе объ нихъ невѣрно. Положимъ, вы основываетесь на томъ, что всякое явленіе имѣетъ свою причину и стараетесь открыть причину какого-нибудь явленія. Вы можете тысячу и тысячу разъ ошибиться въ вашихъ изслѣдованіяхъ и считать причиною явленія то, отъ чего оно вовсе независитъ; но развѣ можно сказать поэтому, что виною вашей неудачи самое понятіе причины, что вы впали въ заблужденіе только потому, что все желали подвести подъ мнѣніе, составленное заранѣе, именно—будто не бываетъ явленія безъ причины? То же самое должно сказать и обо всѣхъ категоріяхъ или идеяхъ, какъ ихъ называетъ г. Эдельсонъ. Онѣ нисколько невиновны въ томъ, если ихъ дурно прилагаютъ, если подъ нихъ подводятъ не тѣ явленія, какія

слѣдуетъ. Категоріи отъ этого не теряютъ своей истинности и существенности. Такъ точно, если кто дурно выражаетъ свои мысли, то въ этомъ виноватъ не языкъ, на которомъ онъ говоритъ, а только самъ говорящій. Языкъ же остается по прежнему богатымъ и гибкимъ, именно—языкъ вообще.

Существенный недостатокъ статьи г. Эдельсона происходитъ именно оттого, что онъ принялъ органическія категоріи не за категоріи, а за какія-то частныя, особенныя представленія, что онъ предполагаетъ въ нихъ какія-то положенія, тогда какъ онѣ представляютъ чистыя понятія. Такимъ образомъ, вопросъ объ идеѣ организма приводитъ насъ къ вопросу о категоріяхъ вообще. Въ настоящемъ случаѣ я ограничусь только предыдущимъ частнымъ разборомъ мнѣній г. Эдельсона; вся цѣль моя была показать, что, понимая категоріи не какъ категоріи, а какъ-нибудь иначе, нельзя не впасть въ ошибочныя мнѣнія. Я старался пояснить это изъ самой природы категорій.

Тѣмъ не менѣе статья г. Эдельсона есть явленіе весьма пріятное. Вопросъ поставленъ въ ней весьма отчетливо и значеніе его выставлено въ полной своей важности. Наши заключенія, хотя и различныя, представляютъ однакоже и сходство. Г. Эдельсонъ говоритъ: «берегитесь роковой формулы! Не суживайте заранѣе своего взгляда; употребляя слова: организмъ, органическій, организація—смотрите, куда васъ это ведетъ». А я скажу: органическія категоріи имѣютъ глубокій смыслъ; взглядъ не сузится ни отъ какихъ словъ, если только они употребляются въ настоящемъ ихъ значеніи. Такимъ образомъ, и у меня, какъ у г. Эдельсона, главное составляетъ требованіе — чтобы мыслящіе люди уяснили себѣ надлежащій смыслъ словъ, которыя они употребляютъ. Безпрестанное употребленіе слова *организмъ* указываетъ на необходимую потребность въ точномъ пониманіи этого слова и всѣхъ тѣхъ реченій, съ которыми оно *органически* связано.

Неужели тѣ, которые пишутъ или говорятъ, не знаютъ смысла ими употребляемыхъ словъ? Вотъ вопросъ, который,

мнѣ кажется, легко возникнетъ у многихъ. Между тѣмъ сомнѣваться здѣсь нѣтъ никакой возможности. Смыслъ словъ глубокъ неизмѣримо. Я говорю здѣсь не объ однихъ органическихъ категоріяхъ, но вообще о языкѣ, о словахъ самыхъ обыкновенныхъ и, повидимому, простыхъ. Позволю себѣ высказать здѣсь нѣсколько соображеній объ этомъ предметѣ, такъ какъ онъ представляетъ только общую сторону того же вопроса, о которомъ мы говорили до сихъ поръ.

Языкъ представляетъ явленіе неисчерпаемо глубокое; кто знаетъ это, тотъ никогда не предположитъ, чтобы всякій, говорящій на извѣстномъ языкѣ, вполнѣ обнималъ его содержаніе. Даже, напротивъ, никто изъ говорящихъ и пишущихъ не имѣетъ права сказать, что онъ вполнѣ обладаетъ языкомъ, что онъ стоитъ наравнѣ съ нимъ и можетъ сказать все то, что̀ можетъ выразить языкъ. Вся поэзія, вся сила мысли какого-нибудь частнаго лица—совершенно ничтожны въ сравненіи съ тою необъятною поэзіею и безграничною силою мысли, какая воплотилась въ языкѣ. Укажу на самое простое явленіе—на музыкальность рѣки. Очевидно, что звуки словъ не зависятъ отъ писателя, а прямо даются ему языкомъ; строй словъ точно также опредѣленъ заранѣе; а между тѣмъ нѣтъ предѣла музыкальности, которую можно извлечь изъ этихъ словъ и этого строя. Такъ что языкъ есть инструментъ безконечно совершенный, на которомъ можетъ быть исполнена какая угодно музыка. Слѣдовательно, та музыка, которая создала языкъ и живетъ въ немъ, несравненно выше всевозможныхъ мелодій нашихъ поэтовъ. Мы же въ нашихъ рѣчахъ и писаніяхъ очень часто похожи на дѣтей, безтолково барабанящихъ по клавишамъ драгоцѣннаго рояля.

То же самое должно сказать объ языкѣ и въ другихъ отношеніяхъ, напримѣръ въ отношеніи къ философіи. Философское мышленіе развивается рѣдко; въ своемъ чистомъ видѣ оно проявляется отрывочно и односторонне; духъ человѣческій обыкновенно развивается въ другія формы и жи-

реть въ мірѣ религіи, поэзіи, живыхъ привязанностей и страстей. Между тѣмъ языкъ представляетъ формы не только для выраженія этихъ проявленій, но и для чистаго философскаго мышленія. Такъ что если сравнить въ этомъ отношеніи содержаніе языка съ мышленіемъ какого-нибудь частнаго человѣка, то обнаружится неизмѣримая разница.

Въ языкѣ существуютъ слова, которыхъ глубокое значеніе остается для многихъ навсегда закрытымъ; возьмите, напримѣръ, слова—*жизнь, время*, *сила*, *міръ*, и т. п. Каждое изъ этихъ и подобныхъ словъ имѣетъ чрезвычайную стойкость, полную опредѣленность, между тѣмъ содержаніе ихъ обыкновенно вовсе не бываетъ приведено въ сознаніе. Такимъ образомъ, языкъ составляетъ безсознательно такія отвлеченія, такія понятія, въ которыхъ можно выражать глубочайшія философскія соображенія. Напрасно иногда думаютъ, что философы, употребляя слова простого языка, даютъ имъ особый смыслъ, несогласный съ обыкновеннымъ. Философы только стараются привести въ сознаніе то же самое, что въ языкѣ творится скрытою силою духа.

Языкъ можно разсматривать какъ всеобъемлющую систему понятій, какъ стихію, въ которой мышленіе можетъ свободно двигаться по всѣмъ направленіямъ. Развитіемъ языка безсознательно управляетъ высокое философское творчество.

Такъ называемое образованіе весьма часто страшно суживаетъ и уродуетъ мышленіе. На самомъ дѣлѣ, до тѣхъ поръ, пока человѣкъ сохраняетъ простодушныя вѣрованія, пока міръ его души творится безъ вмѣшательства сознательнаго мышленія, до тѣхъ поръ языкъ представляетъ ему неисчерпаемую сокровищницу понятій; слова или понятно говорятъ душѣ или остаются какими-то таинственными символами, передъ которыми онъ сохраняетъ должное уваженіе. Но является сознательное мышленіе и весь этотъ богатый и прекрасный міръ рушится и исчезаетъ; остаются немногіе обломки, на которыхъ цѣпко укрѣпляется мысль, чтобы опрокидывать все остальное. Тогда наступаетъ то *яростное тупоуміе*, о

которомъ нерѣдко упоминаетъ А. Григорьевъ. Можно убѣдиться на опытѣ, что есть, напримѣръ, люди, которыхъ мышленіе какъ-будто совершенно ограничивается двумя понятіями—*причины* и *дѣйствія*. Все, что̀ ни входитъ въ ихъ мысль, они подводятъ подъ эти понятія; въ этомъ полагаютъ всю цѣль мышленія и всякое другое мышленіе почитаютъ полнѣйшею нелѣпостью.

Съ словами должно обходиться осторожно и смотрѣть на нихъ уважительно. Органическія категоріи, вошедшія въ языкъ всемірной литературы, уже по этому самому должны быть объясняемы органически, какъ неизбѣжное развитіе мышленія, а не механически, какъ это сдѣлалъ г. Эдельсонъ.

Въ первомъ нумерѣ Современника 1860 г. есть статья *Капиталъ и Трудъ*. Между многими весьма любопытными вещами тамъ есть также любопытный случай отверженія чрезвычайно простыхъ категорій. Авторъ встрѣтилъ у одного изъ своихъ противниковъ раздѣленіе нѣкоторыхъ явленій на *естественныя* и *искусственныя*. Положимъ, что раздѣленіе было неудачно; но что̀ же дѣлается для его опроверженія? Отвергаются самыя понятія естественнаго и искусственнаго. Это, говоритъ авторъ статьи, одни слова, фразы; все происходитъ естественнымъ образомъ и, слѣдовательно, нельзя одно называть естественнымъ, а другое искусственнымъ.

Вотъ маленькій образчикъ того, что̀ въ большомъ видѣ представляетъ статья г. Эдельсона.

Какъ я сказалъ, гегелевская философія есть завершеніе того мышленія, которое стремится къ *органическому* пониманію вещей.

Гегелю принадлежитъ органическое пониманіе самой философіи. Если свою систему онъ считалъ завершеніемъ философіи, то не забудьте, что такое положеніе было возможно только на основаніи полнаго возстановленія, полнаго воскрешенія всѣхъ другихъ системъ. Отъ этого и имя Шеллинга Гегель произносилъ всегда съ великимъ уваженіемъ, какъ того, кто произвелъ послѣдній переворотъ въ философіи.

Наконецъ, Гегелю же принадлежитъ и то важное признаніе языка, о которомъ я говорилъ выше. Для Гегеля, для его нѣмецкой мысли не было лучше языка, какъ нѣмецкій; онъ старался слить свое философское мышленіе съ проявленіемъ народнаго духа.

Въ заключеніе, чтобы показать, какъ вѣрно въ гегелевской системѣ понимаются органическія категоріи, я приведу слова Куно Фишера, гегельянца, сколько могу судить, вполнѣ вѣрнаго великому учителю. Сила, такъ сказать, наиболѣе органическая есть мысль; поэтому лучшій образчикъ организма можно найти въ какомъ-нибудь проявленіи мысли, напримѣръ въ «логикѣ» Гегеля. Движеніе мысли, то есть жизнь этой логики, есть діалектика и представляетъ собою органическое развитіе. Вотъ какъ излагаетъ это развитіе Куно Фишеръ:

«Каждое *развитіе* представляетъ *рядъ*, котораго члены слѣдуютъ одинъ за другимъ. Эти *члены* не суть однакоже различные, разнородные субъекты, которые только внѣшнимъ образомъ располагаются одинъ возлѣ другого. Подобное возлѣположеніе не есть развитіе. Рядъ развитія всегда образуется *однимъ и тѣмъ же субъектомъ*, который, слѣдуя порядку членовъ, все болѣе самъ себя производитъ; таково, напримѣръ, естественное происхожденіе какого-нибудь организма, такова исторія какого-нибудь народа. Каждый членъ такого ряда представляетъ поэтому одинъ и тотъ же субъектъ на различныхъ степеняхъ развитія. Эти члены не суть соподчиненные виды, но послѣдовательныя степени»

«Итакъ, развитіе есть *рядъ степеней* и притомъ *совершенствующійся* рядъ, потому что степени находятся другъ къ другу въ отношеніяхъ *низшихъ* и *высшихъ* степеней, и переходъ отъ низшихъ къ высшимъ составляетъ *прогрессъ*. Этотъ прогрессъ производится *изнутри*; степени не только слѣдуютъ одна *за* другой, но одна *изъ* другой: высшая есть результатъ низшей, или низшая производитъ изъ себя высшую. Поэтому прогрессъ развитія состоитъ въ *произведеніи*

(какъ бы рожденіи), и такъ какъ основаніе этого произведенія лежитъ въ самомъ субъектѣ развитія, то развитіе есть *имманентное произведеніе* или *совершенствующееся самосозданіе*. Поэтому развитіе не можетъ быть производимо или управляемо извнѣ, но сила и законъ его созданій имѣетъ основаніе въ немъ самомъ. Возбужденіе и управленіе извнѣ должно считать произвольнымъ и преходящимъ дѣйствіемъ, такъ какъ понятіе развитія заключается въ совершенно *необходимомъ* или *имманентномъ порожденіи*» *).

Изъ этого отрывка можно видѣть, что органическія категоріи и развились и могутъ быть вполнѣ оправданы только въ гегелевской логикѣ. Прибавлю еще положеніе, которое тотъ же гегельянецъ дѣлаетъ, какъ разрѣшеніе антиноміи между временнымъ и вѣчнымъ.

«Процессъ развитія разума *безконеченъ* по времени, но *не по понятію*; потому что разумъ, развиваясь, только производитъ *самъ себя* въ послѣдовательномъ творчествѣ и, слѣдовательно, познавая себя, остается самъ при себѣ».

Вотъ тѣ замѣчанія, которыя возбудила во мнѣ статья Эдельсона. Легко видѣть, что они неполны и отрывочны; но по крайней мѣрѣ я старался ясно выразить противоположность нашихъ взглядовъ. Такая противоположность необходимо ведетъ къ самымъ разнообразнымъ вопросамъ. Очевидно, напримѣръ, мы съ нимъ несогласны въ вопросѣ о категоріяхъ вообще, а этотъ вопросъ влечетъ за собою вопросъ о логикѣ и познаніи вообще. Слѣдовательно, можно бы долго еще говорить и все-таки не кончить.

1860 г. 12-го мая.

---

*) Logik und Metaphysik oder Wissenschaftslehre v. *Kuno Fischer*. Stuttg. 1852.

III.

ИНТЕРЕСЪ НАБЛЮДАТЕЛЬНЫХЪ НАУКЪ.

I.

Интересъ теоретическій.

Запросъ на естественно-историческія познанія. — Мнѣніе о ихъ *пользѣ*.—Невѣрность и *непрактичность* этого мнѣнія.—Наука безъ пользы и польза безъ науки.—*Прикладныя* науки.—Существованіе *теоретическаго* интереса.—Лекціи Ценковскаго.—Необходимость проведенія началъ и осмысливанія фактовъ.—Примѣры противнаго: *Генле, Кювье* о рыбахъ.—Лекарственныя свойства растеній.—Географія организмовъ.—Разсказы о *нравахъ и обычаяхъ* животныхъ.—Изложеніе науки и каталоги фактовъ.

Восемь лѣтъ назадъ*) естественныя науки введены у насъ въ гимназическій курсъ и, слѣдовательно, сдѣланы предметомъ общаго образованія. Впрочемъ онѣ были введены въ гимназіи еще при императорѣ Александрѣ Первомъ, но потомъ уничтожены. Любопытно было бы, если бы кто-нибудь пояснилъ: по какимъ причинамъ совершилось въ то время и введеніе и уничтоженіе ихъ?

Что же касается до настоящаго времени, то преподаваніе естественныхъ наукъ въ гимназіяхъ есть удовлетвореніе дѣйствительной потребности. Оно, говоря экономическимъ языкомъ, вызвано сильнымъ запросомъ на естественно-историческія познанія. Чтобъ убѣдиться въ существованіи этой потребности, этого запроса, стоитъ только обратить вниманіе на число молодыхъ людей, поступающихъ на различные факуль-

*) Статья писана въ 1860 г. И. М.

теты въ университетъ. Изъ факультетовъ есть нѣкоторые совершенно практическіе, напримѣръ медицинскій, юридическій. Они всегда заключаютъ въ себѣ наибольшее число студентовъ. Другіе же факультеты, напримѣръ филологическій, математическій, естественный, имѣютъ чисто теоретическій интересъ, и по нимъ-то можно судить, какія *познанія* болѣе въ ходу, болѣе привлекаютъ молодые умы. Долгое время изъ этихъ факультетовъ перевѣсъ имѣлъ филологическій, въ настоящее время въ петербургскомъ университетѣ на естественномъ факультетѣ *вдесятеро* болѣе студентовъ, чѣмъ на филологическомъ.

Итакъ, потребность явная, разительная; въ нашемъ образованіи совершается большой переворотъ. Спрашивается: отчего зависитъ эта потребность? Въ чемъ состоитъ та привлекательность естественныхъ наукъ, которая даетъ такой огромный перевѣсъ надъ другими знаніями?

Опредѣленный отвѣтъ на этотъ вопросъ не только далъ бы намъ отчетъ въ важномъ явленіи, совершающемся передъ нашими глазами, но имѣлъ бы также практичную важность. Зная, чего ищутъ умы, мы съумѣемъ лучше удовлетворить ихъ жажду; преподаватели должны дать сообразное съ этимъ направленіе своему преподаванію и учебники должны быть составляемы такъ, чтобы съ точностью вести къ опредѣленной цѣли и не уклоняться въ сторону.

При этомъ мы, безъ сомнѣнія, предполагаемъ, что стремленія умовъ всегда законны и не имѣютъ нужды въ какомъ-нибудь оправданіи. А впрочемъ оправданіе ихъ раскроется само собою, какъ скоро мы вникнемъ въ самыя стремленія.

Самое обыкновенное, наиболѣе ходячее и вкоренившееся мнѣніе о значеніи естественныхъ наукъ состоитъ въ томъ, что это науки по преимуществу *полезныя*, что онѣ ведутъ къ извлеченію вещественной пользы изъ природы и изучаются съ этою цѣлью. На этомъ основаніи люди, облеченные властью въ учебномъ мірѣ, нерѣдко требуютъ отъ преподавателей,

чтобы они обращали больше вниманія на практическія приложенія наукъ. «Какая нужда (говорили намъ) изучать какую-нибудь травку, отъ которой нѣтъ никакой пользы человѣку?» На этомъ основаніи учебники, почти всѣ, упоминаютъ объ употребленіи, пользѣ и вредѣ изучаемыхъ предметовъ. Въ ботаникѣ вы непремѣнно найдете, что изъ винограда добывается вино; въ зоологіи, что соболь и бобёръ даютъ прекрасные мѣха, а въ минералогіи считается совершенно необходимымъ сказать даже, сколько стоитъ каратъ алмаза.

Нужно непремѣнно сперва оцѣнить этотъ взглядъ на естественныя науки, для того чтобы онъ уже не мѣшалъ нашимъ послѣдующимъ соображеніямъ.

Взглядъ этотъ чисто *идеальный*, то есть основывается не на дѣйствительности, а на голыхъ отвлеченіяхъ. Умозаключенія, изъ которыхъ онъ вытекаетъ, мнѣ кажется, состоятъ въ слѣдующемъ:

Естественныя науки занимаются изученіемъ вещественныхъ предметовъ.

Но вещественные предметы для ума имѣютъ самое ничтожное значеніе. Какая-нибудь травка, камешекъ, козявка, очевидно, представляютъ сущій вздоръ.

Вещественные предметы важны только для тѣла; они могутъ быть для него вредны или полезны.

Но знаніе есть сила, какъ говоритъ философъ Баконъ Веруламскій; изучая свойства этихъ предметовъ, мы получаемъ возможность извлекать изъ нихъ наибольшую пользу и устранять вредъ, который они могутъ производить.

Итакъ, вотъ причина, по которой занимаются естественными науками. Вещественная польза есть ихъ цѣль и неизбѣжное слѣдствіе.

Какъ ни просты эти положенія и выводы, но всѣ они имѣютъ ложное направленіе и потому даютъ невѣрный результатъ. Самое начальное положеніе, именно—что естественныя науки занимаются вещественными предметами, — уже звучитъ неточно. Это обращеніе къ природѣ, къ веществу—

многихъ соблазняло. Нашъ вѣкъ часто поэтому называютъ матеріальнымъ вѣкомъ. Знаменитый Фейербахъ на томъ же основаніи заключалъ, что матеріализмъ есть современная религія. «Къ чему обращены всѣ ваши помыслы (говоритъ онъ), то и составляетъ предметъ вашего поклоненія».

Между тѣмъ смыслъ здѣсь совершенно другой. Дѣло не въ томъ, *что* занимаются естественныя науки, но *какъ* онѣ имъ занимаются; не въ томъ, что мы обращаемся къ природѣ, но въ томъ, *чего* мы хотимъ отъ природы, чего мы ищемъ въ ней. Человѣкъ, который ѣстъ апельсинъ, тоже, можно сказать, *занимается* апельсиномъ; но это не то, что занятіе ботаника, изслѣдующаго апельсинъ научнымъ образомъ; словомъ—существенное въ естественныхъ наукахъ то, что онѣ *науки;* цѣль ихъ вовсе не приближеніе къ вещественному міру, а, наоборотъ, возведеніе вещественнаго міра въ умственный.

Травка, камешекъ, козявка, взятые сами по себѣ, какъ предметы, какъ цѣль стремленій человѣка, конечно, составляютъ сущій вздоръ; но науки такъ ихъ никогда и не разсматриваютъ. Гербарій, самъ по себѣ, конечно, есть только *сухое сѣно*, какъ любитъ выражаться знаменитый ботаникъ Шлейденъ; но, собственно говоря, онъ есть вполнѣ сѣно только для коровы или лошади, а для натуралиста онъ имѣетъ другое значеніе, какъ предметъ научный.

Очевидно, смотрѣть на вещественные предметы, какъ на цѣль изученія, и на естественныя науки, какъ на средство, служащее къ этой цѣли,—невозможно.

Поэтому несправедливо также и преувеличенное мнѣніе о томъ *могуществѣ знанія*, которое предполагаютъ утилитаристы въ наукахъ. Если бы было возможно, чтобы науки имѣли существенною цѣлью извлеченіе пользы, или отстраненіе вреда, то, можетъ быть, онѣ и были бы очень могущественны; но такъ какъ цѣль ихъ совершенно иная, то и сила ихъ проявляется не въ практическихъ приложеніяхъ, а въ умственной сферѣ. Прямая цѣль наукъ есть познаніе, то есть

подведеніе какихъ бы то ни было предметовъ подъ умственную дѣятельность; этой цѣли онѣ необходимо всегда достигаютъ. Какъ бы ни были слабы научные пріемы, все-таки они захватываютъ нѣчто въ предметѣ и хотя нѣсколько способствуютъ его пониманію.

Если же мы возьмемъ какія-нибудь постороннія цѣли, напримѣръ пользу, то, по сущности дѣла, никакъ нельзя ручаться за достиженіе этихъ цѣлей. Прежде было въ большой модѣ твердить, что науки полезны и подробно доказывать пользу каждой науки; но подобныя разсужденія совершенно фальшивы: они имѣли цѣну въ то время, когда ученыхъ упрекали въ безполезности, когда думали, что они занимаются пустяками. Въ настоящее время, когда науки сдѣлались насущною потребностью каждаго общества, доказывать ихъ пользу совершенно излишне и для самихъ наукъ унизительно, потому что, при такихъ доказательствахъ, можно подумать, что науки не имѣютъ права служить своей прямой цѣли—познанію, и должны совершать это служеніе подъ разными предлогами.

Такъ какъ польза не есть прямая цѣль наукъ, то она и не можетъ быть непремѣнно достигаема ими. Поэтому люди, стремящіеся къ практической пользѣ, дѣлаютъ страшную ошибку, воображая иногда, что науки есть не болѣе, какъ орудіе для ихъ цѣлей. Въ этомъ случаѣ они разсуждаютъ, какъ говорится, вовсе *непрактически.* Въ самомъ дѣлѣ, нужно строго отличать пользу, которую можетъ принести предметъ, и ту пользу, которую онъ дѣйствительно приноситъ. По нашей пословицѣ: «не сули мнѣ журавля въ небѣ, а дай лучше синицу въ руки».

Что науки могутъ приносить пользу—въ этомъ нѣтъ сомнѣнія, но только потому, что въ извѣстныхъ случаяхъ все можетъ быть полезно. Во всякомъ занятіи можно найти полезную сторону, изъ всякаго предмета въ извѣстныхъ обстоятельствахъ можно извлечь какую-нибудь выгоду. Картиной масляныхъ красокъ можно иногда удобно защититься отъ

дождя и сохранить свое здоровье; мраморною статуею, въ случаѣ нужды, можно подпереть падающій заборъ; за недостаткомъ пуль, иногда стрѣляютъ пуговницами и монетами. Но совершенно ясно, что всѣ эти предметы, хотя совершенно годятся для такого употребленія и совершенно законно могутъ быть такъ употреблены, тѣмъ не менѣе не могутъ быть разсматриваемы, какъ средства для достиженія этихъ цѣлей. Такъ точно и науки, имѣя свою совершенно особую цѣль, могутъ быть полезны въ тысячѣ случаевъ. Что удивительнаго, что естественныя науки, занимаясь вещественными предметами, даютъ поводъ ко множеству вещественныхъ приложеній? Какъ всякій самостоятельный предметъ, онѣ имѣютъ множество сторонъ и, въ числѣ ихъ, и полезную сторону. Недавно знаменитый зоологъ Лаказъ Дютье открылъ цвѣтъ настоящаго древняго пурпура, который, какъ извѣстно, добывался изъ нѣкоторыхъ животныхъ, заключенныхъ въ раковинѣ. Онъ полагаетъ, что это открытіе особенно важно для историческихъ живописцевъ; что, рисуя картины изъ жизни древнихъ, они будутъ теперь знать, какого цвѣта нужно рисовать ихъ платье. Не правда ли, какое странное приложеніе естественныхъ наукъ? Между тѣмъ, можно сказать, что какъ зоологія полезна для исторической живописи, такъ точно она полезна и для всякаго другого дѣла.

Разсматривая какой-нибудь камень, или растеніе, или животное, мы, конечно, можемъ мечтать, что современемъ, при болѣе точномъ изученіи, изъ этого предмета *можетъ* проистечь необычайная польза. Но будетъ ли еще польза, когда и какъ — совершенно неизвѣстно. А между тѣмъ, пока еще будетъ то, что́ будетъ,—минералогъ тщательно опредѣляетъ кристаллическую форму камня,—ботаникъ считаетъ тычинки и дѣлаетъ разрѣзы растенія,—зоологъ анатомируетъ животное и пишетъ о немъ цѣлыя книги. То есть, въ дѣйствительности, наука служитъ только себѣ и не приноситъ никакой пользы.

Въ дѣйствительности, бо́льшая часть свѣденій естественныхъ наукъ не имѣетъ никакихъ приложеній; свѣденія, удоб-

ныя для приложенія, составляютъ исключеніе изъ общаго правила. Части наукъ, наиболѣе развитыя и потому наиболѣе любопытныя, напримѣръ кристаллографія или сравнительная остеологія, вовсе не годятся для приложеній. Отъ этого происходитъ, что человѣкъ, глубоко изучившій какой-нибудь отдѣлъ естествознанія, можетъ не имѣть, однакоже, никакихъ прямо полезныхъ познаній.

Но, положимъ, люди ученые, натуралисты, дѣлающіе изслѣдованія и открытія, могутъ считаться людьми практически полезными, потому что ихъ труды *когда-нибудь* дѣйствительно пригодятся. У насъ вопросъ другого рода: полезны ли свѣденія естественныхъ наукъ для обыкновенныхъ людей, для массы учащихся? Безъ всякаго сомнѣнія—безполезны. Возьмемъ ученика, который хорошо знаетъ нынѣшній гимназическій курсъ естественной исторіи. Легко согласиться, что едва-ли можно найти случай, гдѣ бы онъ могъ примѣнить эти свѣденія къ дѣлу, къ практикѣ. Въ этомъ смыслѣ *пользы* отъ естественныхъ наукъ нѣтъ никакой.

Въ этомъ случаѣ господствуетъ странное смѣшеніе понятій. Познаніе природы принесло людямъ, конечно, великую пользу; но мы-то сами въ нашей ежедневной жизни наслаждаемся этою пользою вовсе не потому, что имѣемъ нѣкоторыя познанія о природѣ. Изъ того, что мы пользуемся телеграфами и желѣзными дорогами, не слѣдуетъ, что наши познанія объ электричествѣ или о машинахъ на что-нибудь годятся.

Практика, житейская польза идетъ своимъ самостоятельнымъ путемъ; она всѣмъ пользуется, не однѣми науками, и точно такъ же всѣмъ разсыпаетъ свои благодѣянія—ученыхъ, ровно какъ и неученыхъ. Важнѣйшимъ нуждамъ человѣка, какъ существа матеріальнаго, практика съумѣла удовлетворить безъ помощи науки. Что̀ можетъ быть полезнѣе огня, пищи и одежды? Но не наука опредѣляла, что ѣсть и пить человѣку, чѣмъ одѣваться и т. д. До сихъ поръ для нашей жизни неизмѣримую пользу приносятъ домашнія животныя; но не наука

выбирала ихъ, не она указала средства сдѣлать ихъ ручными. Люди строили жилища и храмы, не имѣя никакого понятія о механикѣ; плавали по морямъ на корабляхъ, не зная даже вовсе архимедова закона. Вообще, весь древній міръ, съ его колоссальною роскошью, жилъ почти безъ помощи науки; онъ пользовался болѣе простымъ и легкимъ средствомъ — прямымъ опытомъ.

То же самое имѣетъ мѣсто и въ нашей ежедневной жизни; какъ бы мы хорошо ни были знакомы съ естественными науками, мы никогда не примѣняемъ своихъ познаній, не дѣлаемъ приложеній, но поступаемъ по опыту, какъ поступаетъ всякій, вовсе незнакомый съ науками о природѣ. Если въ комнатѣ жарко, мы отворяемъ окно, вовсе не думая о законахъ равновѣсія газовъ; если смотримъ въ зеркало, намъ и въ голову не приходятъ законы отраженія свѣта; если изъ пищи ѣдимъ больше одно, чѣмъ другое, то вовсе не по предписаніямъ физіологіи, а по требованію вкуса, по прежнимъ опытамъ и т. д. Обыкновенно даже смотрятъ на барометръ и термометръ—или вовсе не зная, или совершенно забывъ начала, на которыхъ основано устройство этихъ инструментовъ.

Все это совершенно ясно и не требовало бы поясненій, если бы не было въ обычаѣ разсматривать естественныя науки, какъ прямо полезныя въ практикѣ. На этомъ основаны всѣ указанія пользы животныхъ, растеній и минераловъ, которыя до сихъ поръ держатся въ учебникахъ. Въ химіи непремѣнно упоминаютъ о рудахъ, о выплавкѣ металловъ, о приготовленіи фарфора; между тѣмъ къ химіи это нисколько не относится, а слушателямъ никогда въ жизни не придется участвовать ни въ выплавкѣ металловъ, ни въ приготовленіи посуды. Отъ излишняго стремленія къ пользѣ поступаютъ вовсе непрактически. Въ ботаникѣ часто упоминаютъ о медицинскомъ употребленіи растеній, тогда какъ никто же не рѣшится самъ себѣ составлять лекарства; а если кто и рѣшается, то мы никогда не видимъ въ этомъ глубокаго практи-

ческаго смысла. Въ зоологіи *Трошеля*, послѣ описанія нашей обыкновенной ядовитой змѣи, прибавлено: «лучшее средство, въ случаѣ укушенія, позвать доктора». Вотъ замѣчаніе, хотя наивное, но справедливое въ высокой степени. Точно такъ послѣ каждаго лекарственнаго растенія слѣдовало бы прибавлять: не лечитесь однакоже имъ сами и не лечите другихъ, а лучше спросить у доктора; послѣ красильнаго—не красьте ничего сами, а лучше пригласите красильщика; послѣ же описанія состава пороха, или мыла, также нужно было бы сказать: не вздумайте сами дѣлать порохъ и мыло, гораздо выгоднѣе, удобнѣе и вѣрнѣе купить уже готовый порохъ и готовое мыло.

Какъ лучшее доказательство безполезности *чистыхъ* естественныхъ наукъ, какъ ясное указаніе на *особенныя* требованія, на отдѣльное существованіе приложеній, должно привести именно то́, что образовались *прикладныя*, чисто практическія науки. Необходимость такихъ особыхъ наукъ, какъ медицина, технологія, сельское хозяйство и т. п., основывается прямо на невозможности воспользоваться какими бы то ни было познаніями безъ особеннаго руководства. И въ этихъ самыхъ наукахъ одни наставленія ничему не научатъ, пока остаются только на словахъ и на бумагѣ. Извѣстно, что главною наставницею, необходимою и вѣрною руководительницею въ нихъ считается *практика*, то есть опытное знакомство съ предметами и пріемами, не знаніе, а умѣнье, не наука, а искусство, не разсужденіе, а самое дѣло. Практическія науки пользуются для себя всѣмъ, чѣмъ возможно. Если чистыя естественныя науки стали въ послѣднее время главнымъ пособіемъ для прикладныхъ, то онѣ не стали, однакоже, единственнымъ пособіемъ и не входятъ всецѣло въ прикладныя. Въ прикладныхъ наукахъ существуютъ еще *секреты*, существуютъ еще опредѣленные опытомъ и неимѣющіе никакого научнаго объясненія пріемы, то есть въ нихъ еще огромную роль играетъ ненаучный элементъ. Практику, впрочемъ, и нѣтъ дѣла до того, откуда онъ получаетъ свои средства, лишь

бы эти средства дѣйствовали и лишь бы онъ умѣлъ употреблять ихъ. Практики, увлекаемые теоретическими, научными взглядами, часто бываютъ плохіе практики. Хорошій практикъ тотъ, кто вѣрные практическіе пріемы предпочитаетъ всякимъ научнымъ взглядамъ, и наукѣ вѣритъ только до тѣхъ поръ, пока она оправдывается практикою.

Итакъ, если мы ждемъ отъ естественныхъ наукъ только приложеній и практическихъ указаній, то преподаваніе должно повести совершенно другимъ путемъ. Чтобы учащіеся могли извлекать пользу изъ своихъ познаній, нужно, вмѣсто зоологіи, преподавать скотоводство, вмѣсто ботаники—садоводство, вмѣсто минералогіи—горное дѣло, вмѣсто химіи—технологію и т. д. И притомъ преподаваніе должно сопровождаться практическими упражненіями. Чистыя же науки должны быть разсматриваемы какъ совершенно побочныя, и изъ нихъ нужно извлекать только то, что́ нужно въ практикѣ.

Но этого-ли хотятъ умы? Такъ-ли въ настоящее время заинтересовано общество естественными науками? Къ этому-ли стремятся люди, раскупающіе популярныя естественно-историческія сочиненія, собирающіеся на лекціи естественныхъ наукъ? Этого-ли, наконецъ, желаютъ тѣ, которые, поступая въ университетъ, отдаютъ преимущество естественному факультету?

Конечно нѣтъ. Кто ищетъ практическихъ примѣненій, тотъ идетъ къ нимъ болѣе прямымъ и вѣрнымъ путемъ. Какъ я уже замѣтилъ, люди, желающіе прямо приложить свои познанія къ дѣлу, поступаютъ на юридическій, или медицинскій факультеты. Тутъ примѣненіе ученія въ жизни ясно и несомнительно; по этой причинѣ указанные факультеты всегда и были самые многочисленные. Точно такъ технологическія заведенія наполнялись людьми, ищущими прямой практики. Совершенно другое дѣло—факультетъ чистыхъ естественныхъ наукъ. Едва-ли самая малая доля молодыхъ людей, которые его избираютъ, имѣютъ въ виду прямое приложеніе тѣхъ свѣденій, которыя ихъ привлекаютъ. Тотъ жестоко ошибся бы, кто упустилъ бы изъ виду, что бо́льшею частью они увле-

каются чистою любознательностью, что главная цѣль ихъ— просто стать образованными, просвѣщенными людьми. Познанія естественныхъ наукъ имѣютъ для нихъ важнѣйшую цѣну —именно какъ познанія. И въ самомъ дѣлѣ, изъ университета выходятъ не технологи, не агрономы, не лѣсничіе, а просто натуралисты. Конечно, они легче другихъ могутъ сдѣлаться практиками, но большею частью не дѣлаются ими, а вступаютъ на другіе разнообразные пути жизни, куда натолкнетъ ихъ настоятельная необходимость имѣть мѣсто.

Точно такъ читатели популярныхъ книгъ и слушатели популярныхъ лекцій нисколько не имѣютъ въ виду практическихъ приложеній, и потомъ нисколько не стремятся приложить свои познанія. Превосходныя публичныя лекціи профессора Ценковскаго, имѣвшія такой блистательный успѣхъ, могутъ служить яснымъ доказательствомъ этого. Въ нихъ не было ничего практическаго; профессоръ привлекъ публику тѣмъ, что вѣрно угадалъ ея требованія и предлагалъ ей теоретическія соображенія, даже самыя высшія, какъ наиболѣе занимательныя. Едва-ли кто-нибудь изъ слушателей унесъ съ этихъ лекцій какое-нибудь практическое правило и, во всякомъ случаѣ, не за такими правилами слушатели приходили на лекціи.

Итакъ, стремленіе къ естественно-историческимъ познаніямъ—это стремленіе, которое дало такой перевѣсъ естественному факультету, которое породило въ послѣдніе годы многочисленные курсы публичныхъ лекцій и цѣлую литературу популярныхъ книгъ, вовсе не совпадаетъ съ стремленіемъ къ практической пользѣ. Оно имѣетъ другой источникъ, въ немъ обнаруживаются другія требованія и, слѣдовательно, преподаваніе естественныхъ наукъ, какъ *общаго предмета*, должно быть направлено не къ приложеніямъ, а къ удовлетворенію этихъ требованій, недавно возникшихъ и успѣвшихъ такъ сильно развиться.

Дѣло здѣсь гораздо важнѣе, чѣмъ обыкновенно полагаютъ. Если бы все заключалось въ стремленіи къ пользѣ, то

тутъ не было бы ничего важнаго; потому что люди во всѣ времена одинаково стремятся къ, такъ называемымъ, житейскимъ благамъ и, какъ основательно было замѣчено, подобное стремленіе никогда не производило великихъ результатовъ и въ массѣ никогда не достигало цѣли. Явленіе же, о которомъ мы говоримъ, то есть расположеніе къ изученію природы, есть дѣйствительно новое явленіе въ человѣческомъ духѣ, есть новая его черта. Люди всегда были и будутъ идеалистами; они всегда готовы своею пользою, прямою выгодою пожертвовать любопытству, чувству, мысли, иногда даже пустой прихоти и капризу.

Изученіе природы стало распространяться съ тѣхъ поръ, какъ получило особенную привлекательность для ума и пріобрѣло значеніе нѣкоторой важной мудрости. Въ прошломъ вѣкѣ, по свидѣтельству Фонтенеля, какой-то академикъ счелъ за нужное замѣтить, что люди, занимающіеся ботаникой, несмотря на это, могутъ быть очень умными людьми. Фонтенель, по своему обычному, впрочемъ ни къ чему неведущему коварству, приводитъ замѣчаніе академика—почти какъ сомнительный вопросъ. Нынѣ совершенно другое дѣло. Натуралисты славятся своимъ умомъ. Очень часто можно слышать рѣчи такого рода: «За кого вы меня принимаете? Вы думаете, что я такъ этому и повѣрю? Вѣдь я—натуралистъ!» Убѣжденія, пріобрѣтаемыя вслѣдствіе изученія естественныхъ наукъ, считаются твердыми и особенно свѣтлыми. Люди отсталые, несовременные, нерѣдко говорятъ, глядя на молодого человѣка: «ну, онъ слѣлался натуралистомъ, теперь все пропало!»

И вотъ въ чемъ состоитъ та сила, которая привлекаетъ умы; вотъ причина, почему изученіе природы становится болѣе и болѣе любимымъ занятіемъ. Естественныя науки, очевидно, содержатъ въ себѣ нѣкоторыя начала, развиваютъ нѣкоторыя идеи, даютъ нѣкоторый особый взглядъ на міръ; и мы занимаемся этими науками ради того, чтобы усвоить себѣ этотъ взглядъ. Стремленіе къ естественнымъ наукамъ есть

стремленіе къ новымъ идеямъ; оно вытекаетъ изъ глубокаго источника, изъ философскаго переворота въ умахъ, а не изъ распространенія утилитарности. Въ этомъ трудно сомнѣваться.

Какія же это идеи и начала? Какую особенную систему они образуютъ?—вопросы обширные, рѣшеніе которыхъ притомъ можетъ быть различно. Здѣсь мы говорить о нихъ не будемъ; достаточно замѣтить, что начала и идеи составляютъ главную цѣну естествознанія и что, слѣдовательно, мы *ихъ* должны искать, за нихъ должны держаться въ естественныхъ наукахъ. Эти науки, разумѣется, сами указываютъ и оправдываютъ свои начала.

Такъ, напримѣръ, въ «Зоологіи» Симашко, нашемъ «гимназическомъ учебникѣ», какъ главное начало, открытое естествознаніемъ, выставлено то замѣчательное положеніе, что *всякое явленіе имѣетъ свою причину.* Конечно, начало небогатое, но, безъ сомнѣнія, оно принадлежитъ къ числу руководящихъ началъ въ естествознаніи. Авторъ не нашелъ другихъ началъ, но хорошо сдѣлалъ, что выставилъ на видъ то начало, до котораго успѣлъ дойти своими изысканіями.

Вообще, какія-бы мы начала ни нашли въ естественныхъ наукахъ, мы должны постоянно имѣть ихъ въ виду и проводить ихъ въ изложеніи или преподаваніи; потому что въ началахъ вся сила и значеніе дѣла. Указываемъ на это потому, что обыкновенно господствуетъ другой взглядъ. Сами натуралисты часто смотрятъ на свои науки, какъ на скопленіе фактовъ; факту, отдѣльной чертѣ, малой подробности придаютъ важную цѣну и думаютъ, что начала сами собою построятся изъ фактовъ, что все будетъ, все достигнется, были бы факты. Отъ этого происходитъ, что учебники и даже ученыя книги нерѣдко представляютъ безобразнѣйшія груды отдѣльныхъ матеріаловъ, такъ что вмѣсто зданія вы видите передъ собою кучу кирпичей и мусору.

Привязанность къ фактамъ есть дѣло святое; вслѣдствіе этой привязанности естественныя науки представляютъ намъ

не воздушный замокъ, но зданіе незыблемое, построенное изъ твердыхъ камней, и хотя далеко неконченное, но ни въ какомъ случаѣ не подвергающееся опасности рушиться. Слѣдуетъ ли изъ этого, однакоже, что мы должны постоянно таскать и разсматривать одни только отдѣльные камни?

Чтобы убѣдиться въ неправильномъ значеніи, которое часто придаютъ голымъ фактамъ, нужно принять въ соображеніе слѣдующее.

Во первыхъ, отдѣльный фактъ самъ по себѣ не имѣетъ никакой важности.

Во вторыхъ, нѣтъ такого факта, который не могъ бы быть подведенъ подъ общія начала, который, такъ или иначе, не могъ бы быть разсматриваемъ въ системѣ.

Возьмемъ въ примѣръ зоологію. Если не умѣть видѣть связи между ея безчисленными описаніями, то какой смыслъ и какой интересъ они могутъ представить? У человѣка 32 зуба, 7 шейныхъ позвонковъ; у такого-то животнаго хвостъ длиннѣе, у другого короче; у одного насѣкомаго два крыла, у другого четыре, вотъ пятнышки, щетинки, усики и проч. Къ чему все это? Не въ правѣ-ли многіе смотрѣть на всѣ эти перечисленія и подробности, какъ на пустую забаву людей, которымъ нѣчѣмъ заняться? Не въ правѣ-ли, наконецъ, учащіеся сердиться за то, что ихъ заставляютъ учить такой вздоръ, что за незнаніе его взыскиваютъ и ставятъ дурныя отмѣтки? Помню одного стараго почтеннаго профессора, который почти каждую свою лекцію начиналъ словами: «природа, милостивые государи, неистощима въ своемъ разнообразіи и неисчерпаема въ своихъ богатствахъ!». Послѣ такого вступленія, разумѣется, можно было сколько угодно говорить о рогахъ, зубахъ, ножкахъ, усикахъ и т. д. Но и здѣсь, замѣтьте, оправданіе заключалось въ общемъ началѣ; такъ мы и знали, что слушаемъ лекцію, чтобы убѣдиться въ разнообразіи и богатствѣ природы.

Между тѣмъ всѣ эти факты, всѣ самыя ничтожныя подробности, имѣютъ свой опредѣленный смыслъ, отъ котораго

зависитъ все ихъ значеніе, и потому смѣшно, когда этотъ смыслъ упускаютъ изъ виду, когда, забывая о главномъ, держатся за голый фактъ и, слѣдовательно, впадаютъ въ безсмыслицу.

Значеніе зоологическихъ фактовъ, какъ извѣстно всякому знакомому съ зоологіею, заключается прежде всего въ естественной системѣ и въ гомологіи органовъ животныхъ. Здѣсь не мѣсто указывать, какимъ образомъ можно для каждаго факта отыскать его значеніе *); замѣтимъ только вообще, что животная организація уже давно стала предметомъ неистощимой занимательности. Животное царство разсматривается какъ цѣлое, какъ связная система, такъ что каждое животное опредѣляется въ отношеніи къ этому цѣлому; поэтому и самъ человѣкъ непонятенъ безъ изученія другихъ животныхъ, и всѣ животныя представляютъ проявленіе тѣхъ же идей, которыя, наконецъ, нашли себѣ полное воплощеніе въ человѣкѣ.

Какъ бы то ни было, ни одинъ фактъ не долженъ стоять въ учебникѣ, ни одинъ не долженъ быть предлагаемъ ученикамъ безъ соотвѣтствующаго ему смысла; иначе его не зачѣмъ и предлагать. Всякій фактъ долженъ быть какъ-бы частнымъ примѣромъ для общаго правила. Подводить частное подъ общее, разсматривать предметы въ связи есть неизбѣжный пріемъ всякаго мышленія; и только натуралисты иногда ухитряются такъ, что обрѣзываютъ всѣ нити между предметами и оставляютъ ихъ совершенно отдѣльными.

Въ этомъ случаѣ натуралисты дѣйствуютъ съ какою-то странною безпечностью. Записывая фактъ за фактомъ, подробность за подробностью, они вѣчно думаютъ про себя: «къ чему-нибудь все это пригодится; какъ-нибудь понадобится». Читатели и ученики, съ своей стороны, точно такъ же думаютъ: вѣрно-же нужно; вѣрно на этомъ основывается какое-нибудь соображеніе или объясненіе. На самомъ же дѣлѣ ока-

*) Я старался отчасти разрѣшить эту задачу въ своей статьѣ *О методѣ наукъ наблюдательныхъ*. „Журн. Мин. Нар. Пр.“ 1858 г. № 1.

зывается, что предлагаемые факты часто ровно никуда не годятся и ни для чего не служатъ; натуралисты простодушно обманываютъ и себя и своихъ слушателей и читателей.

Чтобы доказать это, замѣчу, что почти совсѣмъ нѣтъ учебниковъ, гдѣ бы основательно и ясно излагались общія начала, тѣ точки зрѣнія, съ которыхъ разсматриваются предметы въ естественныхъ наукахъ. Вы берете, напримѣръ, учебникъ зоологіи, весь испещренный дѣленіями, подраздѣленіями и почти исключительно посвященный классификаціи; а между тѣмъ о классификаціи вообще тамъ сказано только нѣсколько строкъ, и то преисполненныхъ ошибками. Въ настоящее время выходитъ «Описательная анатомія человѣка», сочиненіе Генле, предпринятое въ большихъ размѣрахъ; къ величайшему удивленію, авторъ не слѣдуетъ въ ней никакимъ научнымъ началамъ; вся книга — чистое описаніе, то есть изображеніе словами формъ органовъ, слѣдовательно, не наука, а голый, односторонній матеріалъ, хотя и превосходной отдѣлки.

Впрочемъ, примѣры неосмысленнаго накопленія фактовъ встрѣчаются у натуралистовъ въ безчисленномъ множествѣ. Это ихъ обыкновенный пріемъ изложенія, который они считаютъ вполнѣ законнымъ. Возьму примѣръ у знаменитѣйшаго натуралиста нашего вѣка, у великаго Кювье. Въ «*Естественной исторіи рыбъ*», во второй книгѣ, глава вторая начинается такъ:

«Рыбы не имѣютъ шеи, и хвостъ ихъ всего чаще при началѣ толщиною равняется туловищу, такъ что тѣло ихъ почти всегда цѣльное, безъ перехватовъ, и только постепенно суживается къ обоимъ концамъ; случается впрочемъ, что тотъ или другой конецъ усѣченъ, или образуетъ булаву, или же хвостъ (впрочемъ у однихъ скатовъ) гораздо уже остального тѣла».

«Это тѣло можетъ быть или округленное, какъ у двузубовъ, или цилиндрическое, какъ у угрей, или сжатое въ однихъ случаяхъ горизонтально, какъ у скатовъ, въ другихъ вертикально, какъ у весьма большого числа рыбъ».

«Голова можетъ быть или толще тѣла, какъ у лягвы, или тоньше, какъ у многихъ другихъ; она можетъ быть круглою или сжатою въ различныхъ направленіяхъ; она можетъ быть тупою, какъ у бычка, или болѣе или менѣе удлиненною, какъ у фистулярій и центрисковъ. Обѣ челюсти рыбъ могутъ быть продолжены въ видѣ клюва, какъ у щуки-белоны, или можетъ быть вытянута только нижняя челюсть, какъ у гемирамфа, или же верхняя челюсть образуетъ выдающійся носъ надъ отверстіемъ рта, какъ у скатовъ, акулъ и въ особенности у меча-рыбы».

«Ротъ можетъ открываться или снизу головы, какъ у скатовъ, или на переднемъ концѣ, какъ у бо́льшей части рыбъ, или даже на верхней сторонѣ головы, какъ у уранoскоповъ; онъ можетъ быть разрѣзанъ болѣе или менѣе далеко, и отъ формы небольшой дыры, какъ у центрисковъ, доходитъ до формы широкой пасти, какъ у лягвы».

«Снаружи головы замѣтны органы только двухъ чувствъ, отверстія ноздрей и глазъ; но первыя могутъ быть простыя, какъ у скатовъ и акулъ, или двойныя, какъ у бо́льшей части костистыхъ рыбъ; они могутъ быть болѣе или менѣе приближены или къ челюстямъ, или къ глазамъ, или къ переднему концу головы».

«Глаза бываютъ весьма различной величины.....» и такъ далѣе.

Невольно приходитъ въ голову вопросъ: что́ же все это означаетъ? Что́ хочетъ сказать авторъ? Ужь не доказываетъ ли онъ разнообразіе природы? Если такъ, то онъ успѣлъ въ этомъ больше, чѣмъ ожидалъ. Буквально понимая эту страницу, читатель имѣетъ право вообразить себѣ такихъ разнообразныхъ рыбъ, какихъ никогда не видалъ Кювье. Ничто не мѣшаетъ читателю приставить въ своемъ воображеніи всевозможныя головы ко всевозможнымъ хвостамъ и туловищамъ и, слѣдовательно, сдѣлать такія сочетанія, какихъ нѣтъ въ природѣ.

Очевидно, Кювье поступилъ въ этомъ случаѣ безъ настоящей научной строгости. Если описывать наружныя формы

рыбъ по научнымъ пріемамъ, то нельзя описывать иначе, какъ *систематически*, то есть необходимо составить *систему рыбьихъ формъ*, въ которой бы каждая форма разсматривалась въ ея цѣлости. Такая система имѣла бы важный смыслъ, потому что форма каждаго животнаго имѣетъ важное значеніе, напримѣръ хотя бы въ механическомъ отношеніи.

Кювье въ приведенномъ отрывкѣ какъ-будто умышленно разбиваетъ факты на совершенно отдѣльныя частности. «Есть рыбы съ тупой головою, есть рыбы съ тонкимъ хвостомъ» и т. д. Смыслъ же получится только тогда, если мы найдемъ какую-нибудь связь между этими фактами, напримѣръ найдемъ, что рыба, имѣющая извѣстную голову, непремѣнно имѣетъ и извѣстный хвостъ.

Если мы будемъ строго держаться этой точки зрѣнія и признавать въ каждомъ фактѣ только значеніе, указываемое началами и общими законами, то увидимъ, что большая часть, такъ называемыхъ, практическихъ замѣчаній вовсе не идетъ къ дѣлу. Не говоря уже о пользѣ, какое поученіе, какой смыслъ можетъ извлечь учащійся, напримѣръ, изъ такого замѣчанія, что растеніе, дающее хлопчатую бумагу, принадлежитъ къ семейству *просвирчатыхъ* и по латыни называется Gossypium? Интересоваться одними именами и безпрестанно спрашивать: какъ это называется?—указываетъ только на дѣтскую ограниченность мысли, воображающую, что названіе есть уже познаніе. Совершенно другое дѣло будетъ, если мы воспользуемся нашимъ знакомствомъ съ свойствами хлопчатой бумаги и замѣтимъ, что она представляетъ почти чистую *клѣтчатку*, то есть то вещество, которое занимаетъ главное мѣсто въ составѣ растеній вообще. Здѣсь насъ будетъ интересовать общій законъ, именно—сходство растеній по составу, указаніе единства въ цѣломъ растительномъ царствѣ. Точно такъ отдѣльныя указанія на лекарственныя дѣйствія растеній не только совершенно безполезны въ практикѣ, но и не имѣютъ никакого научнаго значенія, никакого смысла въ отношеніи къ ботаникѣ. Извѣстно между тѣмъ, что эти лекар-

ственныя дѣйствія могутъ быть разсматриваемы теоретически, именно—они указываютъ на химическій составъ растеній, и для науки существуетъ задача—найти правильное отношеніе между составомъ растенія и его мѣстомъ въ системѣ. Каждый фактъ, указывающій на это отношеніе, интересенъ съ теоретической стороны, и только съ этой точки зрѣнія должны быть приводимы и разсматриваемы фармацевтическія указанія въ ботаникѣ.

Въ описательныхъ частяхъ естественной исторіи есть обычай приводить мѣсто, гдѣ водится описанное животное, гдѣ растетъ растеніе и находится минералъ. Такія географическія указанія принято дѣлать совершенно отрывочно, безъ всякой связи; спрашивается, къ чему они могутъ служить? Между тѣмъ извѣстно, что растенія и животныя не разбросаны по землѣ безъ порядка, но подчинены въ этомъ отношеніи законамъ органической географіи; слѣдовательно, приводимые факты должны служить поясненіемъ этихъ законовъ. Но обыкновенно законы животной и растительной географіи вовсе не излагаются въ учебникахъ.

Въ зоологіи и въ ботаникѣ эти законы, по крайней мѣрѣ, выказываются сами собою. Извѣстно, что животное или растеніе можетъ водиться только въ опредѣленномъ мѣстѣ и, слѣдовательно, въ умѣ держится мысль, что есть нѣкоторая связь между этимъ мѣстомъ и организмомъ, который въ немъ встрѣчается. Но что можетъ быть несноснѣе, какъ перечисленіе мѣстонахожденій какого-нибудь минерала? Между тѣмъ, укажите какую-нибудь связь, какой-нибудь даже очень частный законъ—и предметъ сдѣлается интереснымъ.

Съ этой точки зрѣнія нельзя также не признать совершенной безполезности и пустоты тѣхъ разсказовъ о *нравахъ и обычаяхъ* животныхъ, которыми иногда наполняются книги по зоологіи. Науки о душевной дѣятельности животныхъ еще не существуетъ; подвести факты этой дѣятельности подъ какіе-нибудь общіе законы въ настоящее время почти невозможно. Къ чему же могутъ послужить эти разсказы?

Обыкновенно они дѣлаются въ совершенно ложномъ духѣ и смыслѣ. Не имѣя никакой руководящей нити, натуралисты неизбѣжно и незамѣтно впадаютъ въ антропоморфизмъ и дѣйствія животныхъ разсматриваютъ, просто, какъ человѣческія дѣйствія, безъ всякаго отличія. Отъ этого всѣ подобные разсказы явно отличаются дѣтскою грубостью представленій и, большею частью, не даютъ намъ никакого понятія о психическомъ мірѣ животныхъ, о его особенностяхъ и разнообразіи его явленій.

Итакъ, вообще не должно приводить ни одного факта, не объяснивъ его смысла, не отыскавъ научной связи, соединяющей его съ другими фактами. Наука и фактъ—дѣло совершенно различное. Натуралисты, по самому обилію своихъ фактовъ, легко могутъ убѣдиться въ этомъ. Факты у нихъ даже заносятся въ особыя книги, въ каталоги, въ словари, гдѣ можно всегда найти ихъ, если они понадобятся. Эти каталоги фактовъ не составляютъ еще науки; наука излагается въ другихъ книгахъ. Такъ было уже у великаго Линнея; Philosophia botanica заключала у него изложеніе началъ науки, а Systema naturae была собраніемъ фактовъ. Натуралисты, по своей жадности къ фактамъ, по цѣнности, которую придаютъ имъ, часто смѣшиваютъ то и другое, и вотъ почему книги, посвященныя изложенію чистой науки, часто содержатъ въ себѣ большіе или меньшіе отрывки изъ каталоговъ голыхъ фактовъ. Такіе отрывки необходимо должны исчезнуть, какъ скоро всему изложенію науки будетъ дана строгая систематическая форма.

II.

Интересъ эстетическій.

Неопредѣленная занимательность знанія.—Въ чемъ состоитъ особое удовольствіе, возбуждаемое занятіемъ естественными науками?—*Здоровое* занятіе.—*Мирныя радости* натуралистовъ.—*Неприличности.*—*Эстетическое* сближеніе съ природою.—Животныя.—Растенія.—Камни.—Глубина и древность эстетическихъ отношеній человѣка къ природѣ.—Необходимость строго различать троякій интересъ естественныхъ наукъ: *утилитарный, теоретическій* и *эстетическій.*

Какъ для всѣхъ другихъ наукъ, такъ и для естественныхъ главное, существенное дѣло заключается въ теоретическомъ интересѣ, въ стремленіи понять и объяснить явленія помощію общихъ началъ. Но спрашивается: не имѣютъ ли науки еще какой-нибудь другой занимательности? Понимая ихъ въ строго-научномъ смыслѣ, не сдѣлаемъ ли мы ихъ слишкомъ сухими, отвлеченными; не стѣснимъ ли мы ихъ готовыми рамками своихъ методъ и общихъ взглядовъ?

Дѣйствительно, во всѣхъ наукахъ есть особенная занимательность, которую трудно опредѣлить словами, потому что она вытекаетъ изъ неисчерпаемой глубины предмета, еще неподчинившейся формамъ голой мысли. Среди занятій наукою умъ часто забываетъ свои безпокойныя стремленія, свои вѣчные вопросы; ему довольно того, что онъ чувствуетъ себя въ *области* знанія, что онъ окруженъ атмосферою мысли, и онъ готовъ до безконечности перебирать мелочныя и отрывочныя свѣденія и мирно питается ими, какъ настоящею здоровою пищею. Дѣйствительно, въ этой пищѣ нѣтъ ничего гнилого или безвкуснаго. Положимъ, кто-нибудь увидѣлъ въ цвѣточ-

номъ горшкѣ странное растеніе; сейчасъ онъ спрашиваетъ: какъ оно называется? Ему говорятъ имя. Гдѣ растетъ?—Въ Африкѣ или Америкѣ. И любопытный остается доволенъ, хотя онъ получилъ свѣденія, ровно ничего несодержащія, ни для чего негодныя и немогущія накакимъ образомъ расширить кругъ его мыслей. Онъ узналъ имя и мѣсто. Но *имя* есть признакъ знанія, намекъ на то, что это предметъ извѣстный, изучаемый и изученный; *мѣсто*—намекъ на значеніе этого отдѣльнаго существа въ мірѣ, намекъ на ту природу, гдѣ это растеніе свободно развивается, гдѣ оно гармонируетъ со всѣми другими существами. Спрашивающій чувствуетъ, что онъ прикасается въ этомъ случаѣ къ міру знанія и къ міру природы, и доволенъ уже однимъ этимъ прикосновеніемъ.

Слѣдовательно, можно пожелать оставить любознательности полную свободу, въ той надеждѣ, что она всегда пойдетъ по какому-нибудь правильному пути; черпая изъ предмета все, что́ находитъ себѣ по вкуку, она можетъ открыть въ немъ то́ и наслаждаться въ немъ тѣмъ, что́, можетъ быть, вовсе не входитъ въ пріемы уже опредѣлившейся науки.

Постараемся, однакоже, хотя отчасти разъяснить то удовольствіе, которое возбуждается занятіемъ естественными науками. Прежде всего легко замѣтить, что это удовольствіе нерѣдко принимаетъ формы совершенно уродливыя, слѣдовательно, несущественныя. Иногда говорятъ, напримѣръ, что естественныя науки составляютъ занятіе здоровое, что при немъ не нужно всегда сидѣть за книгою, но можно гулять, собирая растенія, гоняясь за насѣкомыми, стрѣляя птицъ и т. д. Очевидно однакоже, что гулянье есть дѣло постороннее для естественной исторіи; любовь къ ней никакимъ образомъ не можетъ вытекать изъ охоты гулять, а только искусственно можетъ быть поддерживаема этою охотою. Разумѣется, гулять нужно и, если нельзя иначе, то можно гулять и *подъ предлогомъ* любви къ наукамъ. Видѣть въ прогулкахъ привлекательность естественныхъ наукъ также неосновательно, какъ видѣть ихъ опасность и вредъ въ томъ, что, доставая

растенія или животныхъ, можно упасть въ воду, переломить ногу, оборваться съ дерева и т. д.

Къ сожалѣнію, постороннія обстоятельства, сопровождающія занятія науками, очень нерѣдко дѣлаются для людей главными и существенными. За гуляніемъ слѣдуетъ собираніе естественныхъ предметовъ. Это собираніе, потомъ засушиваніе, раскладываніе и прочее — словомъ, вся механическая работа, предшествующая умственной, сопровождается удовольствіемъ подвижной дѣятельности, совершенно поглощающей вниманіе. Поэтому къ ней можно пристраститься такъ же сильно, какъ къ картамъ или шахматамъ. Ботаникъ вскрикиваетъ отъ радости, нашедши растеніе, рѣдкое въ какой-нибудь мѣстности. Спрашивается, чему онъ обрадовался? *Рѣдкое* растеніе есть не болѣе, какъ единичный, крошечный фактъ для ботанической географіи. Но о географіи обыкновенно нѣтъ и мысли. Растеніе тщательно срывается, засушивается, кладется на мѣсто съ точнымъ обозначеніемъ, когда и гдѣ сорвано, и потомъ съ гордостью показывается всѣмъ, какъ удивительнѣйшая находка въ мірѣ. Въ этомъ состоятъ, какъ говорится, *мирныя радости* натуралистовъ.

Но этого еще мало. Кромѣ наслажденія, возбуждаемаго механическою работою, развивается еще жадность къ обладанію — скряжничество. Коллекція насѣкомыхъ или растеній дѣлается неоцѣненнымъ сокровищемъ, которое бережется пуще глаза и на которое хозяинъ не можетъ налюбоваться. Какая радость имѣть такое насѣкомое, котораго только одинъ экземпляръ существуетъ въ Парижѣ или въ Лондонѣ! Жадность доходитъ до того, что между энтомологами случаются даже примѣры частой кражи, точно такъ, какъ это бываетъ между библіоманами, несчитающими за грѣхъ утащить экземпляръ рѣдкой книги.

Такія и подобныя наслажденія нисколько, однакоже, не возникаютъ изъ сущности естественныхъ наукъ и ни мало не относятся къ той привлекательности, которую имѣютъ для насъ эти науки.

Какъ примѣръ ненормальнаго интереса, приведу здѣсь еще однѣ лекціи, которыя въ прежнее время пользовались блестящимъ успѣхомъ. Профессоръ, во первыхъ, принималъ догматическій тонъ, недопускавшій никакого сомнѣнія въ его полномъ всезнаніи. Стоя на каѳедрѣ, воодушевляясь и дѣлая жесты, онъ, казалось, употреблялъ всевозможныя усилія, чтобы посвятить слушателей въ глубочайшія тайны природы, для него самого уже совершенно ясныя, такъ что, хотя онъ и не зналъ этихъ тайнъ, слушатели жадно ловили каждое его слово, и если уходили ни съ чѣмъ, то обвиняли только самихъ себя.

Это бы еще ничего. Такимъ преподаваніемъ онъ, по крайней мѣрѣ, затрогивалъ вѣрную струну—любопытство къ явленіямъ и загадкамъ природы. Но, къ сожалѣнію, у него была привычка играть еще на другихъ струнахъ. Онъ думалъ украсить и сдобрить свое преподаваніе тѣмъ, что безпрерывно упоминалъ объ отношеніяхъ между двумя полами, о половыхъ органахъ и вообще о всѣхъ вещахъ, считаемыхъ неприличными для разговора. О чемъ бы профессоръ ни началъ говорить, половые органы непремѣнно попадались ему на дорогѣ. Говоря объ этихъ предметахъ съ каѳедры спокойно и важно, онъ, очевидно, щеголялъ своимъ хладнокровіемъ передъ молодыми слушателями и въ то же время, конечно, надѣялся сильно возбудить ихъ любопытство и вниманіе.

Итакъ, вотъ особенный родъ удовольствія, открытый въ естественной исторіи! Трудно не видѣть, однакоже, что цинизмъ вовсе не составляетъ принадлежности этой науки, но всецѣло принадлежитъ почтенному профессору. Оттого что наука говоритъ о половыхъ органахъ, она не дѣлается циническою и грязною; какъ и наоборотъ, можно быть высокогрязнымъ, не имѣя никакого научнаго понятія объ этихъ органахъ. Напротивъ, наука, возводя предметы въ строгія и чистыя формы мысли, этимъ самымъ уничтожаетъ даже возможность цинизма. Взглядъ науки не имѣетъ никакой связи съ игрою животныхъ побужденій и зудящаго воображенія,

такъ что вполнѣ цѣломудренно можетъ говорить о половыхъ явленіяхъ именно физіологъ или анатомъ. Въ этомъ отношеніи естественныя науки, быть можетъ, составляютъ даже средство разогнать болѣзненную игру мыслей, которая рождается отъ стремленія ко всему скрытному, темному и запрещенному.

Дѣйствительная, истинная занимательность естественной исторіи вытекаетъ прямо изъ ея предметовъ и составляетъ ея существенную принадлежность. Кромѣ общаго интереса, свойственнаго всѣмъ наукамъ вообще и состоящаго въ правильной умственной дѣятельности, въ стремленіи понять существующее, естественная исторія имѣетъ особый интересъ, соотвѣтствующій ея особенному предмету. Именно—въ ней мы не только относимся къ существамъ природы нашею мыслью, но вступаемъ къ нимъ въ самыя прямыя и полныя отношенія; мы становимся къ этимъ существамъ лицомъ къ лицу, и между нами и ими возникаетъ всевозможное взаимодѣйствіе. Отсюда является то *эстетическое* сближеніе съ природою, которое не подходитъ подъ формы отвлеченной мысли. Мы не понимаемъ, но *чувствуемъ* ту внутреннюю жизнь, которая лежитъ въ сущности предметовъ.

Животное насъ интересуетъ уже своимъ именемъ, которое, если только оно не составлено искусственно, обыкновенно представляетъ мѣткое, живописное прозвище, намекающее на самую его природу. Напримѣръ, слонъ, жукъ, мартышка, жужелица. Въ самомъ звукѣ и въ самой формѣ этихъ словъ мы чувствуемъ что-то характеризующее этихъ животныхъ. Далѣе, фигура каждаго животнаго, его физіономія, невыразимая никакими точными описаніями, занимаетъ насъ, какъ выраженіе какихъ-то внутреннихъ свойствъ, какъ проявленіе глубокой жизни, дѣйствующей въ животномъ. Мы легко отличаемъ, напримѣръ, фигуры стройныя и легкія, неуклюжія и тяжелыя; но, сверхъ этихъ яркихъ особенностей, мы замѣчаемъ малѣйшіе оттѣнки. Каждое животное имѣетъ свою особенную физіономію, и мы наблюдаемъ эти физіономіи съ та-

кимъ же любопытствомъ, какъ различныя выраженія человѣческихъ лицъ. Намъ кажется, что мы *видимъ* кровожадность тигра, видимъ ее во всѣмъ чертахъ его тѣла. Затѣмъ, когда мы узнаёмъ, въ какихъ мѣстностяхъ водится это животное, какъ оно проводитъ время, какіе у него привычки и промыслы и т. д., мы мысленно совершенно переселяемся въ его міръ; мы знакомимся съ нимъ, какъ съ существомъ близкимъ къ намъ по природѣ, почти какъ съ героемъ прочитаннаго романа; мы ему сочувствуемъ и отчасти живемъ его жизнью.

Растенія также имѣютъ для насъ привлекательность подобнаго рода; они тоже живыя существа, и мы невольно чувствуемъ свое родство съ ними. Посмотрите на одуванчикъ, когда онъ расправилъ всѣ свои свѣжіе листочки и обращенъ къ солнцу; онъ точно смотритъ на него. Тихо распускается цвѣтокъ, но вы какъ-будто чувствуете, что онъ распускается, что ему хочется свѣта, что онъ стремится къ чему-то и, распустившись, будетъ радоваться свѣту и воздуху. И каждая маленькая травка, она тоже живетъ; да лучше всего возьмите и перечтите *Овсяный кисель*, вы увидите, какъ сходна жизнь каждой былинки съ нашею жизнью. Разнообразіе растительныхъ формъ принимаетъ ясное значеніе для эстетическаго чувства. Этотъ толстый стволъ, посмотрите, какъ онъ крѣпко *уперся* корнями, какъ твердо *стоитъ* онъ, какъ высоко *поднялъ* свою голову—макушку дерева. Листья весело *распрявляются*, весело *лепечутъ* въ струѣ оживляющаго ихъ потока воздуха. И каждое растеніе имѣетъ для насъ живую физіономію, неуловимую словами, но смыслъ которой мы чувствуемъ безъ словъ, просто вглядываясь въ его формы. То, что́ ботаники называютъ habitus растенія и что они считаютъ неудобнымъ для описанія, понятно взору и имѣетъ для него больше таинственнаго смысла, чѣмъ число тычинокъ, ихъ сравненіе и другіе ботаническіе признаки.

Самые камни для нашего чувства являются также самостоятельными существами, съ какимъ-то средоточіемъ внутри.

Этотъ яркій блескъ и живой свѣтъ, эта твердость и тяжесть— все это зависитъ отъ какой-то внутренней природы камня, отъ него самого; *онъ* проявился въ этихъ свойствахъ и иногда обнаруживаетъ свою глубокую сущность странными, необыкновенными явленіями: притягиваетъ желѣзо, раздвояетъ проходящій въ немъ лучъ свѣта въ темнотѣ и т. д. Неподвижный, заключенный въ себѣ и ни къ чему нестремящійся, онъ поражаетъ насъ какимъ-то таинственнымъ спокойствіемъ и угрюмымъ самодовольствомъ. Онъ какъ-будто какое-то вѣчное слово, вѣчная загадка, которая спокойно и неподвижно лежитъ передъ нами, тогда какъ мы хлопочемъ и суетимся, чтобы разгадать ея смыслъ. Мы замѣчаемъ оттѣнки его цвѣтовъ, вглядываемся въ его блескъ, чертимъ его, дуемъ на него огнемъ и потомъ, если онъ встрѣтится намъ въ другомъ мѣстѣ и въ другое время, мы радостно восклицаемъ: «это онъ! тотъ самый! я сейчасъ узналъ его!» Такимъ образомъ и минералъ является намъ какъ самостоятельное существо, всегда остающееся самимъ собою. Занимаясь минералогіею, мы занимаемся не одними цвѣтами, формами, плотностями и т. д., но вмѣстѣ знакомимся съ *самими минералами*.

Быть можетъ то, что я сказалъ сейчасъ, не совсѣмъ полно; но, какъ бы то ни было, мнѣ кажется, я успѣлъ указать на тотъ особенный и совершенно законный интересъ, который можетъ имѣть естественная исторія. Этотъ интересъ, какъ я уже замѣтилъ, вытекаетъ изъ неисчерпаемой глубины самого предмета; прикасаясь къ природѣ, мы чувствуемъ полноту ея жизни; смотря и осязая, мы темно предугадываемъ то, до чего еще не дошла никакая наука. Какъ-бы то ни было, указанный интересъ дѣйствуетъ сильно, и его не должно и невозможно упускать изъ виду. Для дѣтей, которымъ справедливо предлагаютъ для занятія естественную исторію, этотъ интересъ имѣетъ огромное значеніе, такъ какъ отвлеченное мышленіе у нихъ еще не развито. Интересъ этотъ не ослабѣваетъ и у взрослыхъ и составляетъ отраду трудныхъ изысканій. Въ области природы человѣкъ чувству-

етъ себя легко и свободно, потому что она—родная его область.

Важнѣе всего здѣсь то, что, признавъ законность такого рода интереса, мы, очевидно, должны стараться удовлетворить ему правильнымъ и полнымъ образомъ. А какъ это сдѣлать? Удовлетворить эстетическимъ требованіямъ можно не иначе, какъ художественными произведеніями. Слѣдовательно, прекрасно было бы, если бы можно было предлагать учащимся художественныя изображенія животныхъ и растеній, то есть такія изображенія, гдѣ были бы вѣрно схвачены особенная физіономія, выразительность и красота, свойственная каждому животному и растенію. Хорошо было бы, если бы мы имѣли не ученыя, а живописныя описанія далекихъ странъ, лѣсовъ, горъ и степей, гдѣ бы вѣрно были схвачены характеристическія черты, придаваемыя картинамъ природы растеніями и животными. Точно такъ разсказы о жизни животныхъ должны быть составлены не иначе, какъ художественно, потому что только въ художественномъ изображеніи можно чувствовать эту таинственную жизнь, можно сближаться съ нею, нисколько не воображая, что животныя думаютъ, желаютъ и дѣйствуютъ, какъ люди. Тутъ мы знаемъ, что слова употребляются не въ собственномъ ихъ смыслѣ и что, говоря о животныхъ человѣческимъ языкомъ, мы такъ же мало равняемъ ихъ съ людьми, какъ мало приписываемъ растеніямъ человѣческую природу, когда говоримъ: *гордый* дубъ, *скромный* цвѣтокъ и т. п.

Эстетическая отношенія къ природѣ древнѣе и глубже всякихъ ученыхъ отношеній. Они имѣютъ свое законное мѣсто въ исторіи человѣческаго духа. Для образованнаго человѣка, то есть для человѣка, который, по возможности, воспринялъ въ себя смыслъ того, что́ сдѣлало и чѣмъ стало человѣчество, эти отношенія необходимо имѣютъ важное значеніе. Для образованнаго человѣка мало знать сколько зубовъ у *льва*, къ какому роду онъ принадлежитъ и т. п.; ему необходимо также понимать льва въ его красотѣ и страшной силѣ; необходимо ясно понимать то впечатлѣніе, которое левъ про-

изводитъ не на зоологовъ, а на племена, живущія рядомъ со львами, и кромѣ того то, которое онъ производилъ нѣкогда на племена минувшія, впечатлѣніе, отразившееся и въ безчисленныхъ образахъ нашего міра представленій. Вотъ почему у насъ уже ребенокъ узнаетъ о львѣ прежде всякаго знакомства съ зоологіею; вотъ почему люди, вовсе незнакомые съ ботаникою, говорятъ о стройности пальмъ, о печальномъ кипарисѣ, о ливанскихъ кедрахъ и т. п.

Эстетическое знакомство съ природой нужно строго отличать отъ научнаго, потому что чѣмъ яснѣе они будутъ отдѣлены, тѣмъ строже и точнѣе будутъ пріемы и весь ходъ каждаго изъ нихъ. Въ настоящее время эстетическій элементъ все больше захватываетъ мѣста въ естественно-историческихъ сочиненіяхъ. Рисунки дѣлаются не только китайски-вѣрные, то есть съ тѣмъ же числомъ самыхъ мелкихъ частей, но ихъ стараются сдѣлать изящными, то есть художественно схватывающими черты природы. Въ популярныхъ книгахъ, въ описаніяхъ явленій природы стараются поразить чѣмъ-нибудь воображеніе читателя: блескомъ, огромнымъ размѣромъ, разнообразіемъ, безчисленнымъ множествомъ предметовъ. Но все это большею частью далеко отъ истинно художественнаго изображенія и часто походитъ на грубыя уловки и натяжки, имѣющія цѣлью сдѣлать занимательнымъ сухой предметъ. Что же касается учебниковъ и спеціальныхъ книгъ, то въ нихъ какая-нибудь эстетическая черта производитъ самое комическое впечатлѣніе. Вдругъ среди самой сухой и отвлеченной рѣчи натуралистъ не выдержитъ и назоветъ какой-нибудь предметъ *прекраснымъ* или *ужаснымъ*, тогда какъ смыслъ рѣчи не имѣетъ ни малѣйшаго отношенія къ ужасу или красотѣ. Совершенно другое было бы дѣло, если бы натуралистъ ясно видѣлъ, гдѣ онъ выходитъ изъ научной области и гдѣ вступаетъ въ эстетическую: тогда его эстетическое описаніе имѣло бы цѣль въ самомъ себѣ, было бы свѣжѣе и полнѣе, и не служило бы какою-то пустою и неуклюжею прикрасою.

Какое же общее заключеніе вывести изъ всего предыдущаго? Естественныя науки имѣютъ троякій интересъ: какъ *полезныя* въ практикѣ, какъ удовлетворяющія особымъ теоретическимъ потребностямъ *ума* и, наконецъ, какъ питающія эстетическое *чувство*. Въ первомъ отношеніи естественныя науки никакъ не могутъ быть предметомъ общаго образованія; вещественная польза не вытекаетъ необходимо изъ сущности этихъ наукъ и, слѣдовательно, не можетъ быть ихъ цѣлью, ихъ общимъ интересомъ. Въ умственномъ же и эстетическомъ отношеніи естественныя науки могутъ быть предметомъ общаго образованія, потому что и научный и эстетическій интересъ лежитъ въ самой ихъ сущности; ради этихъ интересовъ къ нимъ и стремятся умы, и преподавать эти науки можно не иначе, какъ удовлетворяя этимъ интересамъ.

Различая три рода интересовъ, мы вмѣстѣ съ тѣмъ даемъ имъ равное право на удовлетвореніе и законное мѣсто въ преподаваніи. Если кто хочетъ заняться лѣсами, тому должно преподавать лѣсныя науки, если кто фабриками, того нужно посвятить въ тайны технологіи и т. д. Эти науки должны строго имѣть въ виду свою цѣль и не уклоняться ни въ описанія красотъ природы, ни въ разсужденія о сущности вещей. Если же дѣло идетъ собственно о естественныхъ наукахъ, то мы также должны вести прямо учащихся къ цѣли. Слѣдовательно, въ отношеніи чисто научномъ должны дать имъ самыя строгія методы и самые глубокіе взгляды, не отвлекая ихъ вниманія занятіемъ собиранія и сушенія, не обманывая ихъ любознательности забавою перебиранія какихънибудь раковинъ или игрою въ имена и голые факты.

Что́ же касается эстетическихъ требованій, то здѣсь обязанности наши легче. Эстетическія отношенія возникаютъ сами собою и вообще управлять ими трудно; съ другой стороны, не всякій натуралистъ можетъ быть художникомъ натуралистомъ, но нужно, по крайней мѣрѣ, помнить о существованіи этихъ требованій, нужно, по возможности, поддерживать ихъ и давать имъ развиваться; если преподаватель

заговоритъ объ эстетическихъ впечатлѣніяхъ, то пусть онъ помнитъ, что вышелъ изъ области науки и пусть старается дать своей рѣчи художественную полноту.

Учебники обыкновенно представляютъ грубую и несвязную смѣсь стремленій къ указаннымъ тремъ интересамъ. Конечно, пріятно узнать какой-нибудь отдѣльный фактъ, потому что мы вообще надѣемся отъ него расширенія нашего пониманія природы; пріятно узнать объ употребленіи какого-нибудь растенія, потому что при этомъ является вообще мысль о пользѣ; пріятно, наконецъ, узнать, что въ какой-нибудь далекой странѣ водится прекрасное или ужасное животное, потому что при этомъ затрогивается чувство прекраснаго и ужаснаго. Но, собственно говоря, во всемъ этомъ нѣтъ еще ни познанія, ни пользы, ни эстетическаго наслажденія; есть одни намеки на нихъ, слабые ихъ признаки. Такіе намеки могутъ удовлетворить только слабую дѣятельность мысли и чувства; сильную же дѣятельность они только раздражаютъ; ей нужно полное удовлетвореніе.

1-го ноября 1860 г.

IV.

ЕСТЕСТВЕННЫЯ НАУКИ И ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНІЕ.

Вступленіе.

Притязаніе естественныхъ наукъ. — Раздѣленіе наукъ о природѣ.— Естественныя науки въ тѣсномъ смыслѣ, или естественная исторія

Должны ли естественныя науки входить въ составъ общаго образованія? Вотъ вопросъ, который понемногу выдвинулся на очередь въ настоящее время.

А если такъ, то это уже много значитъ. Если несомнѣнно, что естественныя науки заявляютъ *притязаніе* на мѣсто въ общемъ образованіи, что уже настоитъ надобность серьезно разобрать ихъ права на такое мѣсто, то едва ли можно сомнѣваться, что рано или поздно онѣ добьются своего и займутъ это мѣсто. Въ самомъ дѣлѣ, притязанія являются не даромъ и не легко бываютъ выслушиваемы и принимаемы въ соображеніе; онѣ всегда свидѣтельствуютъ о возрастающей силѣ, возрастающемъ правѣ и о сознаніи своей силы и своего права.

Въ отношеніи къ естественнымъ наукамъ дѣло здѣсь вполнѣ ясное. Нельзя никакъ сказать, чтобы ихъ сила была чѣмъ-то фальшивымъ и призрачнымъ, чтобы ихъ притязанія были самообольщеніемъ и преувеличеніемъ. Непоколебимая твердость ихъ пріемовъ и результатовъ, безпрерывные успѣхи, безчисленныя приложенія, наконецъ, выводы и открытія, имѣющія величайшую важность для умственнаго міра человѣка,—все это ясно и извѣстно всѣмъ и каждому. Неда-

ромъ духъ нашего времени питаетъ къ естествознанію какое-то особенное предпочтеніе; очевидно, въ этой области наукъ умъ человѣческій тотчасъ чувствуетъ себя на твердой почвѣ, тотчасъ сознаетъ свою полную силу. Сила естествознанія вполнѣ соотвѣтствуетъ самому идеальному понятію о силѣ наукъ: это—сила твердая, ясная, непоколебимая. Обходить эту силу, не замѣчать ее—не поведетъ ни къ чему.

Итакъ, возрастающее значеніе естественныхъ наукъ не есть миражъ, или прихоть, или мода; это—фактъ правильнаго развитія, законной силы. Натуралисты, которые долго считались чудаками, простяками, невѣждами, заняли почетное мѣсто въ ряду ученыхъ; на труды ихъ обращено вниманіе всего образованнаго міра; образованные люди всѣхъ странъ требуютъ, какъ постоянной умственной пищи, сочиненій по вопросамъ естественныхъ наукъ. Наконецъ, является требованіе—ввести эти науки въ общее образованіе. По всему можно заключать, что рано или поздно это требованіе будетъ исполнено.

Какъ бы то ни было, но, въ виду этого требованія, чрезвычайно важно и любопытно разсмотрѣть естественныя науки именно съ этой точки зрѣнія, т. е. по отношенію къ общему образованію. Нужно бы строго и ясно анализировать тѣ свойства и особенности естественныхъ наукъ, которыя имѣютъ значеніе для общаго образованія. Настоящая статья имѣетъ цѣлью представить нѣкоторыя замѣчанія по этому предмету.

Прежде всего ограничимъ строго предметъ, о которомъ будемъ говорить. Естествознаніе, взятое во всемъ его объемѣ, представляетъ многія обширныя области, различныя даже по самой существенной своей сторонѣ, то есть по научнымъ своимъ пріемамъ. Напримѣръ, на основаніи своихъ элементарныхъ методъ естествознаніе очень обыкновенно раздѣляется на *науки наблюдательныя* (астрономія, анатомія, систематика тѣлъ природы и пр.) и на *науки опытныя* (физика, физіологія, химія). По другому, болѣе правильному основанію, именно по существеннымъ понятіямъ, руководящимъ каждою наукою, и по различію предметовъ, совпадающему съ разли-

чіемъ этихъ понятій, естествознаніе можно раздѣлить на три великія области: 1) На *науки механическія* (физика, астрономія), 2) на *науки химическія* (химія, минералогія) и 3) на *науки органическія* (анатомія, зоологія, ботаника, палеонтологія и проч.).

Понятно, что эти отдѣлы по своимъ особымъ свойствамъ и по той степени развитія, на которой каждый изъ нихъ находится, должны имѣть различное отношеніе къ общему образованію. Такъ, напримѣръ, нѣкоторыя изъ названныхъ наукъ, вслѣдствіе значительной степени своего совершенства, вслѣдствіе научной строгости, которой онѣ успѣли достигнуть, завоевали себѣ прочное мѣсто въ общемъ образованіи, считаются въ немъ весьма полезными предметами. Таковы физика и астрономія (послѣдняя подъ болѣе скромнымъ названіемъ *космографіи*). Весьма замѣчательно, что обѣ эти науки относятся къ отдѣлу наукъ механическихъ, т. е. къ области, развившейся легче и раньше другихъ, къ наукамъ болѣе простымъ въ существенныхъ своихъ понятіяхъ. Какъ противоположное явленіе можно замѣтить, что ни одна наука изъ круга органическихъ не успѣла занять сколько-нибудь прочнаго положенія въ общемъ образованіи.

Казалось бы, что могло быть важнѣе и ближе къ намъ по своему предмету, какъ анатомія и физіологія? Между тѣмъ, за исключеніемъ главы *о глазѣ*, которая обыкновенно вносится въ физику, анатомія и физіологія не имѣютъ хода въ общемъ образованіи. Причина этому, очевидно,—малое научное достоинство, которымъ до сихъ поръ отличались эти отрасли естествознанія.

Итакъ, если теперь дѣло идетъ объ отношеніи естественныхъ наукъ къ общему образованію, то въ вопросъ входятъ собственно не всѣ ихъ области. Науки механическія уже признаны общеобразовательными; ихъ считаютъ и неизбѣжными и полезными въ этомъ дѣлѣ. Далѣе — если мы не хотимъ быть непослѣдовательными, то мы должны распространить всѣ права наукъ механическихъ на науки химическія. Если

физика заслуживаетъ мѣсто въ общемъ образованіи, то невозможно придумать ни одной причины, почему бы химіи не принадлежало совершенно такого же мѣста. Вся разница въ томъ, что химія позже достигла своего блестящаго развитія, что мы еще не привыкли къ ея достоинствамъ.

Остаются, слѣдовательно, науки органическія, или науки, которыя обыкновенно и разумѣются подъ именемъ *естественныхъ наукъ*, когда это названіе понимается въ тѣсномъ смыслѣ. Если говорятъ о введеніи естественныхъ наукъ въ общее образованіе, то имѣются въ виду именно эти науки; другія отрасли естествознанія имѣютъ болѣе ясное положеніе въ этомъ дѣлѣ и самый вопросъ о нихъ имѣетъ совершенно другой характеръ. Въ отношеніи къ нимъ дѣло идетъ только о томъ, въ какой степени, въ какихъ *размѣрахъ* должны механическія и химическія науки входить въ общее образованіе. Но что въ той или другой мѣрѣ они должны входить въ него, въ этомъ едва ли возможно сомнѣніе. Что же касается до органическихъ наукъ, то здѣсь считается еще нерѣшеннымъ даже то, должны ли они хоть сколько-нибудь участвовать въ общемъ образованіи, или же ихъ слѣдуетъ вовсе исключить?

Объ нихъ-то, слѣдовательно, и нужно говорить, какъ о дѣлѣ еще спорномъ и требующемъ разъясненія.

Для ясности сдѣлаемъ сперва нѣкоторыя замѣчанія. Какъ уже сказано, эти науки не вошли въ общее образованіе главнымъ образомъ по причинѣ своего малаго научнаго совершенства. Всѣ органическія науки принадлежатъ къ отдѣлу, такъ называемыхъ, *наблюдательныхъ* или *описательныхъ* наукъ. Въ нихъ нѣтъ или почти нѣтъ возможности производить опыты и потому онѣ, по внѣшнимъ пріемамъ, несравненно проще и, такъ сказать, грубѣе наукъ опытныхъ. Исключеніе отсюда составляетъ одна физіологія, которая принадлежитъ къ опытнымъ наукамъ; но замѣчательно, что въ какой мѣрѣ эта наука опытная, въ той же мѣрѣ она теряетъ свойства органической науки. Какъ извѣстно, современная

физіологія имѣетъ большею частію механическій и химическій характеръ.

Во вторыхъ, по своему предмету — науки органическія, или науки естественныя въ тѣсномъ смыслѣ, обнимаютъ самые важные и самые обширные предметы. Сюда относится все, касающееся организма человѣка и безчисленныхъ организмовъ животныхъ и растеній. Сравнительная анатомія, растительная морфологія, систематика царствъ животнаго и растительнаго, исторія развитія организмовъ, палеонтологія, географія животныхъ и растеній,—всѣ эти науки имѣютъ огромный объемъ и представляютъ множество развѣтвленій; всѣ онѣ содержатъ въ себѣ задачи величайшей важности. По богатству научнаго матеріала, по обширности и важности своихъ цѣлей, органическія науки неизмѣримо выше наукъ механическихъ и химическихъ.

Объ этихъ-то обширныхъ и важныхъ, но по обыкновенному взгляду несовершенныхъ наукахъ мы и будемъ говорить.

I.

Общее образованіе.

Идея общаго образованія.—Энциклопедизмъ.—Идеалъ образованной жизни. — Уродливости въ развитіи — Дѣтскія книжки.—Пониманіе чужой религіи.—Настоящіе учебные предметы и учебники.

Ести мы желаемъ опредѣлить, въ какой степени нужны и годны извѣстныя науки для общаго образованія, то прежде всего намъ нужно конечно уяснить себѣ идею общаго образованія. Какой предметъ заслуживаетъ быть общеобразовательнымъ? Какія свойства и особенности требуются отъ учебнаго предмета, входящаго въ общее образованіе?

Всегда и вездѣ, гдѣ было образованіе, существовала конечно и идея *общаго образованія*, т. е. образованія для всѣхъ годнаго и для всѣхъ желательнаго. Содержаніе этой

идеи всегда опредѣлялось тѣмъ *идеаломъ образованнаго человѣка*, который составляли себѣ люди въ данную эпоху. Несмотря на разныя уклоненія и колебанія, въ сущности и въ главныхъ чертахъ такъ это было и такъ конечно будетъ впередъ. Таковъ естественный и прямой ходъ дѣла. Что́ люди считаютъ своимъ главнымъ достоинствомъ, своимъ лучшимъ украшеніемъ, то они стараются передать и внушить своимъ дѣтямъ. Воспитаніе и обученіе не могутъ имѣть другого смысла; онѣ суть не что иное, какъ помощь, которую люди взрослые оказываютъ людямъ возрастающимъ, чтобы датѣ имъ такое же развитіе, какого успѣли достигнуть сами.

Но если въ общихъ чертахъ дѣло идетъ такъ, какъ ему слѣдуетъ идти, то въ частностяхъ встрѣчаются безчисленныя уклоненія. Каждая мысль при своемъ осуществленіи раздробляется на всѣ возможныя свои формы, допускаетъ всевозможныя искаженія и только мало по малу выясняется и находитъ свое настоящее выраженіе. Такъ точно и мысль общаго образованія. Неправильные и односторонніе выводы изъ нея безпрестанно дѣлались и дѣлаются, и безпрестанно приводятся въ исполненіе.

Возьмемъ, напримѣръ, ту обыкновенную форму, которую часто принимаетъ въ настоящее время идея общаго образованія. Въ чемъ состоитъ въ настоящее время идеалъ образованнаго человѣка? Не будемъ пока касаться содержанія, а возьмемъ только внѣшнія черты. Человѣкъ вполнѣ образованный есть тотъ, кто имѣетъ обширный и возможно полный взглядъ на міръ. Все ему знакомо, все для него не чуждо. Литература, науки, искусства, исторія современная и прошедшая — все это имѣетъ для него глубокій смыслъ и интересъ, во всемъ онъ въ большей или меньшей степени принимаетъ мысленное участіе.

Идеалъ хорошъ, но мы легко можемъ ошибиться въ его приложеніи. Въ самомъ дѣлѣ казалось-бы, что сообразно съ этимъ идеаломъ всего лучше дать общему образованію характеръ энциклопедическій, т. е. постараться внести въ него

всѣ существенныя свѣденія, всѣ главныя понятія, какими по нашему мнѣнію долженъ обладать человѣкъ вполнѣ образованный. А такъ какъ эти свѣденія и понятія обширны, разнообразны, трудны, то задача обученія будетъ состоять въ томъ, чтобы ихъ сосредоточить, уяснить и упростить. Все дѣло сводится къ тому, чтобы сдѣлать *доступнымъ* ребенку то, чѣмъ онъ непремѣнно долженъ обладать, чтобы, какъ можно *раньше*, дать ему то, что́ составляетъ принадлежность образованнаго человѣка.

Таковъ очень обыкновенный взглядъ на дѣло общаго образованія. Неправильность его зависитъ отъ ошибки весьма обыкновенной и часто повторяющейся, именно—отъ склонности человѣческой мысли къ законченнымъ и неподвижнымъ формамъ понятій. Во что-бы то ни стало мы хотимъ подвести идеалъ образованнаго человѣка подъ опредѣленныя, вполнѣ отчетливыя черты. А какъ скоро мы воплотили его въ томъ или другомъ образѣ, то обученіе уже неизбѣжно становится въ нашихъ глазахъ ни чѣмъ инымъ, какъ стараніемъ приблизить ученика къ этому образцу. Между тѣмъ столь грубыя понятія никакъ не могутъ быть прилагаемы къ человѣческимъ отношеніямъ. Человѣкъ прежде всего есть существо *развивающееся*, слѣдовательно, подвижное, измѣнчивое, неподходящее подъ твердыя формы. Идеалъ образованнаго человѣка не долженъ быть воображаемъ какъ опредѣленное состояніе, какъ нѣчто осуществленное въ извѣстное мгновеніе; въ настоящемъ своемъ смыслѣ онъ есть *идеалъ образованной жизни*. Воспитаніе не есть приготовленіе къ извѣстному состоянію, а есть начало правильнаго развитія, первый періодъ образованной жизни. Вообще, нельзя дѣлить жизнь на собственно жизнь и на приготовленіе къ жизни; нельзя думать, что въ годы ученія человѣкъ долженъ пріобрѣсти все, что́ ему понадобится впослѣдствіи, такъ чтобы потомъ ему уже не приходилось учиться. Ученіе и образованіе не можетъ и не должно ограничиваться школою: «вѣкъ живи, вѣкъ учись». Точно также годы ученія не составляютъ простого приготов-

ленія къ жизни, а суть часть самой жизни. Вообразимъ себѣ всю область умственной, нравственной и эстетической дѣятельности, весь міръ, наукъ, искусствъ, литературы и прочее. Очевидно, человѣкъ въ каждую эпоху своей жизни долженъ находиться подъ дѣйствіемъ этого міра, долженъ имѣть къ нему опредѣленныя отношенія, дышать его атмосферою и питаться его соками. Въ каждую эпоху своей жизни онъ долженъ учиться, размышлять, воспитываться. Годы собственнаго ученія составляютъ только первый періодъ этого воздѣйствія общей жизни людей на отдѣльнаго человѣка. Этотъ періодъ отличается весьма важными особенностями, но ни въ какомъ случаѣ не исчерпываетъ собою всего воспитанія и образованія.

Если мы отступимъ отъ такого взгляда на дѣло—взгляда, вытекающаго изъ самой природы вещей, то мы неминуемо впадемъ въ ошибки разнаго рода.

Мы можемъ дать всему дѣлу совершенно противоестественный ходъ; въ большей или меньшей степени обыкновенно такъ и бываетъ. Чтобы сдѣлать изъ ребенка образованнаго человѣка, къ нему приступаютъ съ цѣлою системой готовыхъ понятій и взглядовъ, свойственныхъ зрѣлому человѣку. То самое знаніе и пониманіе, какое имѣетъ или можетъ имѣть взрослый человѣкъ въ полномъ цвѣтѣ силъ, мы стараемся внушить и передать только что развивающимся отрокамъ. Вообще въ этомъ дѣлѣ, какъ и вообще въ дѣлахъ умственной сферы, въ областяхъ, гдѣ главную силу составляетъ мысль, мы не боимся уродствъ и искаженій, не видимъ нужды въ правильности и порядкѣ. Чѣмъ больше ребенокъ знаетъ, тѣмъ лучше; чѣмъ раньше онъ знакомится съ извѣстными предметами, тѣмъ для него выгоднѣе: вотъ обыкновенныя правила многихъ. Затѣмъ, если во всемъ этомъ дѣлѣ будетъ путаница, хаосъ, безобразіе, мы утѣшаемъ себя такъ: ничего, развитіе возьметъ верхъ, мысль рано или поздно распутаетъ всякую путаницу и исправитъ всякое безобразіе, все пойдетъ въ прокъ.

Легко убѣдиться однакоже, что уродливости и искаженія въ умственной жизни учащихся вовсе не легко исправляются. При поспѣшности, съ которою мы спѣшимъ сдѣлать изъ отроковъ образованныхъ людей, при отсутствіи порядка и строгой соразмѣрности съ возрастомъ мы доходимъ до самыхъ печальныхъ результатовъ. Мы научаемъ дѣтей говорить и писать прежде, чѣмъ они умѣютъ мыслить и чувствовать; мы пріучаемъ ихъ постоянно прикидываться взрослыми и доводимъ ихъ въ этомъ искусствѣ до того, что наконецъ сами обманываемся и думаемъ, что они дѣйствительно такъ развиты, какъ кажутся на словахъ. У насъ выходятъ образованные люди, которымъ не больше пятнадцати лѣтъ, но которые обо всемъ имѣютъ понятіе, читали книги во всевозможныхъ родахъ и могутъ судить о всевозможныхъ предметахъ. Случается встрѣчать и двѣнадцатилѣтнихъ мальчиковъ, которые толкуютъ объ умственномъ и нравственномъ развитіи человѣчества. Въ сущности все это глубокая фальшь, неизобразимо оскорбляющая здравое человѣческое чувство. Въ сущности тутъ нѣтъ никакихъ твердыхъ и ясныхъ понятій, никакого правильнаго настроенія мысли; въ сущности все это—безплодный и безсодержательный миражъ, отъ котораго потомъ приходится отдѣлываться иногда полнымъ перевоспитаніемъ самого себя.

Уродливости этого направленія въ воспитаніи обнаруживаются также чрезвычайно ясно на тѣхъ средствахъ, которыя въ немъ употребляются; для этого направленія существуетъ цѣлая особая литература, самая безобразная изъ всѣхъ возможныхъ литературъ, именно — литература *дѣтскихъ книгъ* и *учебниковъ*. Такъ какъ обыкновенная цѣль этой литературы состоитъ въ томъ, чтобы приспособить къ силамъ и понятіямъ дѣтей то, что́ вполнѣ доступно и вполнѣ ясно только для взрослыхъ, то вся она получаетъ непзгладимый характеръ дѣланности, искусственности, всевозможныхъ степеней извращенія и жеманства. Большой и трудный предметъ нужно сократить, уяснить, упростить, но не ради самого

предмета, а съ цѣлью—сдѣлать его удобнымъ для дѣтей. При этомъ допускаются всяческія хитрости и уловки—лишь бы достигнуть цѣли. Понятно, что тутъ могутъ быть сдѣланы, и на самомъ дѣлѣ дѣлаются, всѣ искаженія, какія только допускаетъ предметъ.

Очень нерѣдко смотрятъ на это дѣло такъ, что винятъ исполнителей. Если учебники большею частью плохи, если дѣтскія книги, по выраженію одного умнаго человѣка, или занимательны, но непонятны для дѣтей, или же понятны, но за то ужъ занимательны развѣ для собакъ, а не для дѣтей, то все это считается только неудачными попытками, неумѣньемъ составителей и т. п. Между тѣмъ, кажется, вѣрнѣе видѣть причину всѣхъ бѣдъ въ самой цѣли, которою въ этомъ случаѣ задаются. Прикидывается ли взрослый человѣкъ ребенкомъ, старается ли онъ легко изложить то, что́ въ сущности трудно, дать краткое понятіе о весьма обширныхъ предметахъ—во всѣхъ подобныхъ случаяхъ, очевидно, дѣло имѣетъ противоестественный характеръ и, слѣдовательно, немудрено, что оно не удается.

Какъ одинъ изъ поразительныхъ примѣровъ, укажемъ здѣсь на статью *Магометъ*, помѣщенную въ «*книжкахъ*», которыя прилагались къ журналу Л. Н. Толстого *Ясная Поляна*. Примѣръ этотъ тѣмъ поучительнѣе, что явился въ журналѣ, отличавшемся умомъ, поэтическою чуткостію, свѣжею и живою мыслью. Что же это за статья? Ни больше ни меньше, какъ жизнь Магомета, разсказанная языкомъ и понятіями яснополянскихъ учениковъ. Дѣло образцовое въ своемъ родѣ. Невозможно читать этой *книжки* безъ крайнаго изумленія. Контрастъ между важностію и серьозностію предмета и совершеннымъ отсутствіемъ *надлежащаго* содержанія въ изложеніи—вышелъ такой полный, какого только можно пожелать. Не оказалось ни одной точки, гдѣ бы могло хоть прикоснуться, хоть мелькомъ явиться дѣйствительное понятіе о Магометѣ. Такъ и вышла одна пустая шелуха.

Випишемъ нѣсколько строкъ:

«Въ городѣ Меккѣ, въ землѣ Аравіи, жилъ одинъ арабъ, звали его *Абдаллахъ*. Отецъ его очень любилъ и когда ему вышли года, женилъ его на *Аминѣ*. Абдаллахъ былъ изъ себя красавецъ, и въ ту ночь, какъ онъ женился, двѣсти дѣвокъ умерли въ Меккѣ съ досады, что онъ не на нихъ женился.»

«У Абдаллаха родился сынъ, назвали его Магометомъ. Магометане разсказываютъ, что когда Амина родила его, то не мучилась, и въ ту ночь свѣтъ съ неба сошелъ на городъ Мекку, затряслась земля и рѣка Тигръ разлилась и потопила кругомъ землю. А Магометъ будто бы родился и закричалъ: великъ Богъ! Нѣтъ другого Бога, а я пророкъ Божій!»

«А этого ничего не было: магометане все это ужь послѣ придумали.»

Въ такомъ духѣ и тонѣ идетъ весь разсказъ. Понятно, что разсказъ не можетъ имѣть никакого смысла, никакой занимательности, какъ скоро въ немъ нѣтъ его главнаго содержанія, существенной мысли, т. е. идеи именно магометанской религіи.

На этомъ предметѣ весьма удобно остановиться долѣе. Чужая религія есть вообще предметъ самый трудный для пониманія. Въ сущности наша мысль едва ли можетъ когда нибудь овладѣть всѣмъ объемомъ и нашей родной религіи. Даже въ тѣхъ случаяхъ, когда мы предаемся вольнодумству и невѣрію, едва ли и тогда мы уходимъ вполнѣ отъ глубокой, полной жизненнаго могущества власти нашихъ религіозныхъ понятій. Но еще труднѣе постигнуть духъ, который въ насъ самихъ не дѣйствовалъ, духъ чужой религіи. Между тѣмъ, не понимая религіи извѣстнаго народа, мы никогда не будемъ въ состояніи вполнѣ понять исторію этого народа, а если это народъ еще живой, то не будемъ въ состояніи вполнѣ понять и его современной жизни. Слѣдовательно, настоящее пониманіе

исторической и современной жизни недоступно для мысли еще несозрѣвшей и неразвившейся. Отсюда понятно, какой неполный и неправильный видъ должны имѣть попытки изложить эту жизнь для пониманія дѣтей. Въ каждомъ учебникѣ исторіи мы найдемъ параграфъ о Магометѣ; въ каждомъ курсѣ географіи описаніе магометанскихъ странъ. Но едва ли мы ошибемся, если скажемъ, что изъ этихъ учебниковъ ученики выносятъ не болѣе глубокое понятіе о Магометѣ и его религіи, чѣмъ изъ книжки Ясной Поляны.

Отъ предыдущихъ замѣчаній, которыя можно бы было пояснить и подкрѣпить многими частностями, перейдемъ теперь къ положительнымъ выводамъ. Если нѣтъ никакой нуждѣ въ томъ, чтобы общее образованіе имѣло энциклопедическій характеръ, то въ систему общаго образованія должны войти только нѣкоторые, особенно годные для этого предметы. Эти предметы безъ всякаго особаго ихъ приспособленія должны быть годны для отроческаго возраста; они должны представлять правильную умственную пищу, ненуждающуюся въ подслащиваніи или нарочномъ раздробленіи и измѣненіи. Естественнымъ слѣдствіемъ изученія такихъ предметовъ будетъ весьма сильное, такъ называемое, *образовательное вліяніе* ихъ на умственныя силы учащихся, т. е. правильное и сильное начало умственнаго развитія.

На этихъ основаніяхъ весьма справедливо издавна причисляются къ общеобразовательнымъ предметамъ—математика и чужіе языки (всего лучше греческій и латинскій). Эти предметы конечно суть образцовые предметы общаго образованія, всего ближе подходящіе къ его идеѣ и цѣли.

Возьмемъ, напримѣръ, математику. Вслѣдствіе простоты ея научныхъ пріемовъ мы можемъ знакомить съ нею учащихся, вполнѣ сохраняя ея научную форму; а вслѣдствіе строгости и совершенства этой формы мы даже и не можемъ знакомить съ нею иначе. Сохранился анекдотъ, что какой-то царь просилъ Эвклида упростить для него изученіе геометріи. Математикъ отвѣчалъ, что путь, ведущій къ познанію этой

науки, одинъ и тотъ же и для царей и для простыхъ смертныхъ. Это изреченіе можно примѣнить и къ настоящему случаю. Ребенокъ входитъ въ познаніе математическихъ истинъ точно тѣмъ же путемъ, какъ и взрослый. Учебникъ геометріи имѣетъ тотъ же смыслъ, то же значеніе для ребенка, какъ и для взрослаго. Онъ не представляетъ ничего фальшиваго, искаженнаго, искусственнаго,—что́ такъ обыкновенно въ другихъ учебникахъ. Самыя попытки пойти противъ Эвклидова изреченія и упростить геометрію для дѣтей и для свѣтскихъ людей (тоже дѣти своего рода) встрѣчаются очень рѣдко, и тотчасъ падаютъ по причинѣ своей явной уродливости.

Такъ какъ наука въ этомъ случаѣ предлагается въ настоящей, такъ сказать, дѣйствительной своей формѣ, то она сохраняетъ всѣ свои достоинства и преимущества. Кто изучилъ геометрію, тотъ *знаетъ* ее, вполнѣ владѣетъ ею. Этого никогда нельзя сказать о такихъ предметахъ, какъ, напримѣръ, исторія, географія, словесность и т. п. Если же кто владѣетъ наукою, тотъ можетъ упражняться въ ней, можетъ самъ производить научныя операціи. Математика допускаетъ *упражненія*, то есть она представляетъ возможность умственной *дѣятельности*, а не простого воспріятія и запоминанія. А всякія силы крѣпнутъ и развиваются только вслѣдствіе дѣятельности.

То же самое должно сказать объ изученіи чужихъ языковъ. Грамматика чужого языка есть анализъ его формъ, одинаково годный и необходимый для взрослаго и для ребенка. И тотъ и другой для изученія языка должны усвоить тотъ же научный матеріалъ, въ томъ же порядкѣ и въ той же строгости. Затѣмъ точно также является возможность самостоятельной дѣятельности, возможность читать и писать на изучаемомъ языкѣ.

Такимъ образомъ, эти два предмета, математика и изученіе чужого языка, удовлетворяютъ всѣмъ требованіямъ общаго образованія. Въ этомъ образованіи они занимаютъ свое настоящее мѣсто и къ нимъ нельзя отнести ни одного

изъ упрековъ, справедливо падающихъ на другіе предметы, которые, будучи введены въ общее образованіе, очевидно попадаютъ въ фальшивое положеніе. Исторія, географія, словесность подвергаются въ общемъ образованіи всяческимъ искаженіямъ. Ученики, проходившіе эти предметы, часто не выносятъ изъ обученія ни правильнаго историческаго взгляда, ни вѣрной картины современной жизни, ни пониманія литературныхъ произведеній. Мысль ученика при этомъ обученіи часто вовсе не трогается съ мѣста. Когда она заговоритъ въ юности, онъ принужденъ бываетъ снова изучать и исторію, и современную жизнь народовъ, и поэтическія произведенія.

Ничего подобнаго не можетъ быть съ математикой и языками. Они безопасны отъ искаженій; твердость научныхъ формъ не допускаетъ полнаго извращенія дѣла; и математикѣ и языкамъ можно хорошо выучиться даже у дурного учителя. Мысль спать здѣсь не можетъ; ученикъ не можетъ обмануть учителя поддѣлкой подъ пониманіе; онъ или дѣйствительно учится и работаетъ умомъ, или же онъ явно лѣнится и неспособенъ. Далѣе—кто изучилъ какую-нибудь часть математики или какой-нибудь языкъ, тому не приходится дѣлать исправленія или даже переворачивать все вверхъ дномъ въ своихъ пріобрѣтеніяхъ; онъ обладаетъ доброкачественнымъ знаніемъ и умѣньемъ и можетъ, не оглядываясь назадъ, смѣло идти впередъ.

II.

Метода.

Метода естественныхъ наукъ. — Постепенное образованіе новыхъ понятій. — Терминологія. — Естественное сродство. — Большее и меньшее совершенство. — Подчиненіе и связь органовъ. — Система особыхъ понятій. — Развитіе. — Непониманіе методы. — Индукція. — Смѣшиваніе естественно-исторической методы съ методою наукъ механическихъ

Всѣ эти преимущества математики и языковъ, вся годность и умѣстность ихъ для общаго образованія—принадлежатъ въ такой же степени и естественнымъ наукамъ. Вотъ тезисъ, въ которомъ, мнѣ кажется, можно вполнѣ убѣдиться, если вникнуть въ дѣло.

Во первыхъ, естественныя науки (разумѣемъ здѣсь описательныя и органическія) обладаютъ чрезвычайно простою и вполнѣ строгою методою. Метода эта такъ проста, что многіе не замѣчаютъ ея и ставятъ весьма низко научное достоинство этихъ наукъ. Только этой простотою можно объяснить себѣ, напримѣръ, то высокомѣріе, съ какимъ почитатели древнихъ языковъ и математики смотрятъ иногда на естественныя науки. По ихъ мнѣнію, эти науки—одна забава, грубое собираніе матеріала, дѣтское раскладываніе раковинъ, перечисленіе ногъ, тычинокъ и т. п.

Между тѣмъ грубые пріемы натуралистовъ въ сущности совершенно строги, и если результаты ихъ не кажутся блестящими, то только потому, что ихъ не умѣютъ цѣнить. Какъ мы уже замѣтили, науки эти касаются важнѣйшихъ и обширнѣйшихъ предметовъ внѣшняго міра, именно—обнимаютъ царство организмовъ. Это царство почти не допускаетъ

опытовъ, а въ то же время представляетъ задачи такія огромныя и многосодержательныя, что для него почти невозможны общія гипотезы или теоріи, которыми бы руководилось изслѣдованіе. «Дайте мнѣ вещество и движеніе, говорилъ уже Декартъ, и я построю вамъ міръ». Эта мысль была руководною нитью для астрономіи, физики и другихъ подобныхъ наукъ. Но никакого подобнаго предугаданія и руководства не могло быть сдѣлано относительно организмовъ. Въ своихъ безчисленныхъ формахъ и во главѣ своей—въ человѣкѣ они представляли такую очевидную и разительную загадочность, что мысль отказывалась передъ ними отъ своей смѣлости. Если и дѣлались дерзкія попытки сразу схватить сущность организмовъ, то онѣ ни къ чему не приводили и очень скоро падали. Итакъ, нужно было отыскать строгій пріемъ, который бы ничего не предрѣшалъ заранѣе, а между тѣмъ могъ бы овладѣть этимъ огромнымъ и темнымъ матеріаломъ. Долгое время натуралисты жили, такъ сказать, одной жаждой наблюденія, однимъ простымъ созерцаніемъ разнообразія природы и ея красотъ. Наконецъ, въ послѣдней половинѣ прошлаго столѣтія, почти безсознательно (Бернаръ Жюссье) мелькнули первыя черты правильной методы. Постепенно эти черты выяснились, опредѣлились и, наконецъ, составили строгую научную методу, ставшую образцомъ для многихъ другихъ отраслей знанія.

Эта метода, какъ извѣстно, состоитъ въ *естественной системѣ* и въ способѣ *сравнительнаго изученія*.

Въ сущности все дѣло здѣсь сводится на искусство—*сравнивать* и *группировать* явленія. Сравнивать—значитъ находить единство или тожество между явленіями. Группировать—значить опредѣлять ихъ разнообразіе. Этотъ пріемъ есть, очевидно, простѣйшій и неизбѣжнѣйшій пріемъ мысли; онъ можетъ годиться для всего на свѣтѣ. Вотъ почему научныя формы, выработанныя натуралистами, такъ охотно прилагаются ко множеству другихъ областей знанія: ученые, прежде блуждавшіе среди нестройнаго матеріала своихъ познаній, вдругъ получаютъ

возможность придать всѣмъ своимъ сокровищамъ строго научный видъ.

Чтобы понять, почему этотъ пріемъ могъ показаться тѣмъ-то новымъ, своего рода открытіемъ, почему правильное его развитіе могло совершиться только въ естественныхъ наукахъ, нужно вспомнить, что обыкновенно пріемъ мысли, приступающей къ изученію какихъ-либо предметовъ, бываетъ другой, хотя столь же простой, но прямо обратный. Обыкновенно мы принимаемся за дѣло съ готовыми, уже вполнѣ опредѣленными понятіями и думаемъ, что объяснимъ себѣ предметъ, какъ скоро подведемъ его подъ эти понятія. Такъ физика, принимаясь за изслѣдованіе какихъ-нибудь явленій, имѣетъ уже готовыя *механическія понятія* и формы, подъ которыя и старается подвести взятыя явленія. Такъ математикъ, стараясь рѣшить свою задачу, съ полной увѣренностію употребляетъ въ дѣло знакомыя ему неизмѣнныя свойства величины, числа, пространства и прочее. Такъ точно происходило дѣло и въ отношеніи къ исторіи, къ медицинѣ и т. д. Мыслить готовыми понятіями и говорить готовыми словами—вотъ самый обыкновенный пріемъ, который долго считался единственнымъ и конечно никогда не выйдетъ изъ употребленія. Было, напримѣръ, время, когда образованный человѣкъ считалъ своимъ долгомъ писать и говорить не иначе, какъ цицероновской латынью, т. е. не употреблять ни одного слова и ни одного оборота, которыхъ бы не было у Цицерона. Какъ поступали въ отношеніи къ языку, точно такъ же поступали и въ отношеніи къ мысли.

Такой взглядъ на мышленіе и познаніе имѣлъ тѣсную связь со всѣмъ міросозерцаніемъ этого времени, предшествовавшаго развитію естественныхъ наукъ. Это было время полной вѣры въ силу мысли, въ доступность абсолютнаго знанія, въ близость человѣка къ сущности вещей. Тогда возможны были, напримѣръ, такія убѣжденія, что не существуетъ въ мірѣ ни одного произведенія природы, о которомъ бы не упоминалось у древнихъ, у Аристотеля, или у Плинія. Извѣ-

стно, какъ много изслѣдованіе природы способствовало къ разрушенію авторитета древнихъ. Оказалось, что у древнихъ нельзя найти *всего*, что есть въ природѣ; тогда стали сами дѣлать опыты и наблюденія, отважились на собственныя мысли и собственныя выраженія.

Мы упомянули объ авторитетѣ древнихъ только для примѣра. Мы хотѣли только указать на то, что естественныя науки вообще противоположны такому догматическому настроенію мышленія. Именно—онѣ отрицаютъ всякія готовыя, предвзятыя понятія; метода ихъ прямо противоположна и состоитъ въ томъ, чтобы *постепенно образовать новыя понятія, годныя для изучаемыхъ ими предметовъ.*

Работа образованія новыхъ понятій имѣетъ множество степеней, которыя она и проходитъ одну за другою, стремясь къ полной ясности понятія. Эта цѣль, т. е. понятія вполнѣ ясныя, вполнѣ твердыя и опредѣленныя, разумѣется не достигается; совершенное достиженіе ея было бы концомъ науки; но наука все больше и больше приближается къ этой цѣли.

Работа начинается съ установленія простого, вполнѣ очевиднаго тожества и различія. Это установленіе совершается посредствомъ наименованія, обозначенія словомъ. Первое правило натуралистовъ состоитъ въ томъ, что *вещи одинаковыя должны называться одинаково, а вещи различныя различно.* Отсюда тотчасъ является безчисленное множество *именъ*; каждое животное и растеніе, и каждая часть животнаго и растенія, и каждое подраздѣленіе каждой части получаютъ особое названіе. При богатствѣ накопляющихся матеріаловъ очень часто случается, что натуралисты останавливаются на этой первой степени, на приданіи имени. Убѣдившись въ томъ, что найденное имъ растеніе или что́ другое есть дѣйствительно новое, т. е. *различное* отъ извѣстныхъ прежде, натуралистъ ставитъ его приблизительно на мѣсто и даетъ ему названіе, оставляя до другого времени его описаніе, сравненіе и болѣе точное опредѣленіе.

Такимъ образомъ, происходитъ на свѣтъ *терминологія,* огромный искусственный языкъ, превосходящій объемомъ каждый изъ естественныхъ языковъ. Языкъ этотъ отличается отъ цицероновскаго и вообще отъ всякаго другого естественнаго языка прежде всего своимъ безобразіемъ; иначе это и не можетъ быть при искусственномъ его происхожденіи. Но терминологія тѣмъ не менѣе имѣетъ драгоцѣнныя научныя свойства: во первыхъ, она одна для цѣлаго міра, она есть *общій* языкъ, какъ наука есть единая и общая для всѣхъ наука; во вторыхъ, этотъ безобразный языкъ выкупаетъ свое безобразіе *совершенной опредѣленностію*, точностію значенія. Наше отношеніе къ терминологіи совершенно обратное въ сравненіи съ отношеніемъ къ какому-нибудь естественному языку, родному или чужому. Въ языкѣ мы стараемся понять смыслъ словъ и выраженій, созданный и установленный не нами. Въ терминологіи наоборотъ—мы формируемъ какое-нибудь слово и сами придаемъ ему извѣстный смыслъ. Языкъ есть явленіе, которому мы подчинены; терминологія есть наше созданіе, которымъ мы вполнѣ распоряжаемся.

Сначала терминологія обыкновенно представляетъ хаосъ, нестройную массу словъ, но по мѣрѣ уясненія понятій эти слова измѣняются другими, и тогда слова терминологіи представляютъ между собою извѣстное сродство и группировку, подобно словамъ естественнаго языка. Сначала термины имѣютъ смыслъ простого обозначенія, слѣдовательно, подобны собственнымъ именамъ; постепенно они пріобрѣтаютъ смыслъ отвлеченный, какъ имена нарицательныя и глаголы. Сначала каждый терминъ составляется независимо отъ другихъ, и слѣдовательно они подобны различнымъ корнямъ; постепенно являются зависимые термины, происходящіе отъ главныхъ, какъ производныя слова отъ своихъ корней. Однимъ словомъ, терминологія постоянно стремится осмыслиться, стать такимъ же воплощеніемъ мысли, какъ и естественный языкъ.

Какъ мы уже замѣтили, дѣло это происходитъ посредствомъ *группировки.* Группировка эта совершается отнюдь

не по какимъ-нибудь готовымъ и заранѣе опредѣленнымъ схемамъ; напротивъ, вся задача и состоитъ въ томъ, чтобы открыть тѣ схемы, которыя въ этомъ случаѣ годятся для предмета. Натуралисты выражаютъ это, говоря, что они хотятъ открыть *тотъ порядокъ, который существуетъ въ природѣ.*

Обыкновенная, готовая логическая схема, съ которой мы приступаемъ къ группировкѣ какихъ-нибудь предметовъ или явленій, состоитъ, какъ извѣстно, въ дѣленіи и подраздѣленіи, или же, обратно, въ постепенномъ обобщеніи. Посредствомъ этого пріема получаемъ группы все меньшія и частныя, и группы все болѣе и болѣе общія. Но эта схема есть нѣчто столь же общее и ничего неопредѣляющее, какъ и форма слова, одинаково принадлежащая и термину и слову естественнаго языка. Ни раздѣленіе, при которомъ мы идемъ сверху, ни отвлеченіе, при которомъ восходимъ снизу, не могутъ совершаться безъ руководящихъ идей, безъ нѣкотораго постиженія предмета, къ которому прилагаются. Оказалось въ самомъ дѣлѣ, что эти формы логики суть, дѣйствительно, *голыя* или пустыя формы; онѣ не выражаютъ собою природы предметовъ, точно такъ же какъ слова естественнаго языка не обозначаютъ всего ихъ разнообразія.

Часто утверждаютъ, и въ послѣднее время чаще прежняго, что мышленіе есть нѣкоторый механическій подборъ частностей, что оно идетъ слѣпо отъ мелкихъ фактовъ и подробностей, что оно обработываетъ ихъ, само не зная, что́ изъ нихъ выйдетъ, но вслѣдствіе этой обработки доходитъ, наконецъ, до общихъ выводовъ и понятій. Исторія естественныхъ наукъ, какъ нельзя лучше, опровергаетъ такое пониманіе дѣла. Натуралисты, которые первые занялись изученіемъ органическихъ предметовъ и явленій, конечно отлично владѣли механическими пріемами логики, наведеніемъ, отвлеченіемъ, дѣленіемъ и т. п.; между тѣмъ очень долгое время они были положительно въ отчаяніи отъ невозможности совладать съ предметомъ. Безчисленныя попытки оказались неудовлетво-

рительными и неудачными; множество самыхъ усиленныхъ трудовъ пропало даромъ. Дѣло пошло на ладъ только тогда, когда это пристальное и, такъ сказать, страстное вниманіе къ природѣ породило, наконецъ, въ умахъ искателей нѣкоторыя идеи, которыя и стали руководить изысканіемъ.

Эти идеи часто были не ясны, односторонни, преувеличены; но тѣмъ не менѣе только онѣ однѣ дали развитіе наукѣ. Полная исторія ихъ была бы весьма поучительна. Въ видѣ примѣра укажемъ здѣсь на нѣкоторыя изъ нихъ, несомнѣнно руководившія натуралистовъ въ такомъ, повидимому, механическомъ дѣлѣ, какъ группировка фактовъ. Сюда принадлежатъ: идея естественнаго *сродства*; идея о восходящей *линіи*, или о бо́льшемъ и меньшемъ *совершенствѣ* организмовъ; Лейбницевская мысль о непрерывности, о томъ, что природа *не дѣлаетъ скачковъ*; идея о большей или меньшей *важности* органовъ; идея *гомологіи* или, такъ называемаго, единства органическаго состава; идея законовъ *сосуществованія* и т. д.

Чтобы понять, какъ зарождались и дѣйствовали эти идеи, вспомнимъ исторію перваго появленія понятій о естественномъ сродствѣ, объ этой первой основѣ естественной системы. Въ то время, когда уже существовало множество классификацій растительнаго царства, нѣкоторые великіе натуралисты стали находить, что растенія имѣютъ какую-то особенную *физіономію*, невыразимую словами, и что если руководиться этою физіономіею, то можно расположить ихъ группы, въ которыхъ члены будутъ сходны между собою, какъ бываютъ сходны люди одного *семейства*, люди связанные *родствомъ*. Очевидно, природа говорила въ этомъ случаѣ слишкомъ рѣзко и ярко, такъ что внимательные люди не могли не слышать ея таинственнаго голоса. Бернаръ Жюссье, смотритель сада въ Тріанонѣ, сталъ разсаживать разводимыя тамъ растенія по указанію этого сродства, въ которомъ не умѣлъ дать себѣ отчета. Точно такъ же Линней до самой смерти составлялъ и переправлялъ списки растеній, расположенныхъ по этой

естественной системѣ, но до смерти не могъ найти *общихъ признаковъ* для группъ, которыя такимъ образомъ получались, и потому не давалъ имъ опредѣленія и не дѣлалъ ихъ описанія. «Нужно», говорилъ онъ, «тайно, про себя (occulte) вникать въ форму растенія, для того чтобы *отгадать* (divinare) его природу».

Такимъ образомъ, натуралисты, по свидѣтельству этого удивительнаго генія, суть *отгадчики* природы. Мало по малу то, что́ было отгадано, становилось яснымъ и понятнымъ для всѣхъ, находило себѣ выраженіе въ опредѣленныхъ словахъ. Нѣкоторыя естественныя группы опредѣлились и выяснились съ большою отчетливостью. Онѣ послужили образцомъ, на основаніи котораго сформировывались другія группы. Главное же — натуралисты скоро отказались отъ желанія вдругъ и сейчасъ найти естественную систему въ цѣломъ ея составѣ. Они поняли, что на этомъ пути, на пути отысканія *порядка, существующаго въ самой природѣ*, нельзя слишкомъ скоро достигнуть конца, что природа не отгадывается вдругъ. Самая постепенность выясненія естественныхъ типовъ стала правиломъ въ изученіи природы.

Если растенія могли говорить такъ громко и явственно, то еще громче и явственнѣе говорили глазамъ натуралиста формы и явленія животной жизни. Постиженіе животныхъ было легче вслѣдствіе сродства ихъ жизни съ человѣческою жизнью. Вотъ почему всѣ главныя формулы и пріемы органическихъ наукъ были найдены при изученіи животнаго царства и отсюда уже перенесены и переносятся на царство растительное.

Въ животныхъ прямо открывалась возможность судить о большемъ или меньшемъ *совершенствѣ* организмовъ; животное тѣмъ совершеннѣе, чѣмъ ближе къ человѣку. Такимъ образомъ получалась восходящая линія, *рядъ степеней*, образуемый различными формами.

Точно также въ организмахъ животныхъ ясно обнаруживалась разница между частями болѣе существенными и менѣе существенными.

Органы непремѣнно разсматривались въ извѣстномъ *подчиненіи* и въ извѣстной *связи*, потому что всегда существовало хотя темное понятіе объ ихъ отправленіи, объ ихъ значеніи для цѣлаго организма. Такимъ образомъ, напримѣръ, отъ древности было ясно и извѣстно, что наружныя части животныхъ суть только служебныя, менѣе существенныя, а что главныя, господствующія части содержатся внутри. Аристотель считалъ главнымъ органомъ животныхъ—сердце. Линней, несмотря на почти совершенное отсутствіе въ его время сравнительной анатоміи, полагалъ однакоже общимъ правиломъ, что раздѣленіе животныхъ должно основываться на ихъ внутреннемъ устройствѣ: bivisio naturalis animalium ad interna structurs indicatur. Сообразно съ тогдашнимъ состояніемъ физіологіи и сообразно съ механическимъ воззрѣніемъ на жизнь тогдашней философіи, онъ приписывалъ крови и кровеобращенію огромное значеніе и потому раздѣлялъ животныхъ по крови и по устройству сердца. Въ послѣдующее время Кювье дѣлилъ животныхъ уже по другому органу, который оказался самымъ существеннымъ, по нервной системѣ.

Замѣчательно и поучительно при этомъ то, что Аристотель не имѣлъ никакого понятія о кровообращеніи и, слѣдовательно, о значеніи сердца. Поэтому, признавая сердце главнымъ органомъ, онъ слѣдовалъ только простой потребности—найти въ животномъ главную, существенную часть. Животное есть, очевидно, существо сосредоточенное; слѣдовательно, гдѣ-нибудь у него долженъ быть центръ; Аристотель назначилъ *сердце* по тому рѣзкому признаку, по которому и всякая народная физіологія приписываетъ этому органу центральное значеніе—по безпрерывному движенію. Важности мозга Аристотель и не подозрѣвалъ.

Линней уже зналъ кровообращеніе. Но онъ не имѣлъ никакого понятія объ устройствѣ кровеносной системы у низшихъ животныхъ; онъ не зналъ хорошенько даже устройства сердца у высшихъ животныхъ; и однакоже онъ рѣшился основать свое раздѣленіе на такомъ мало извѣстномъ при-

знакѣ. Очевидно, это сдѣлано было вслѣдствіе той важности, которую онъ приписывалъ кровообращенію.

Когда, наконецъ, оказалось, что наибольшая важность принадлежитъ органу, непоражающему насъ никакимъ движеніемъ, никакимъ внѣшнимъ проявленіемъ, — нервной системѣ, Кювье сталъ дѣлить животныхъ по этому органу. Не нужно однакоже забывать, что отправленія нервной системы были для Кювье загадкою точно такъ же, какъ онѣ остаются загадкою и для насъ. Относительно кровообращенія мы уже много знаемъ; значеніе различнаго устройства сердца, бывшее неизвѣстнымъ Линнею, намъ извѣстно. Но относительно нервной системы мы не можемъ этого сказать; значеніе ея различныхъ формъ—тайна. Одно мы знаемъ несомнѣнно—что она есть, дѣйствительно, центральный органъ животныхъ; слѣдовательно, различіе ея формъ *должно имѣть* главное значеніе, хотя *какое*—мы не знаемъ.

Вотъ нѣкоторыя указанія на тѣ пути, которыми идутъ натуралисты. Очевидно, если бы мы вздумали слѣдить за ними подробнѣе, то мы должны бы были войти въ частности и приняться строить ихъ науку съ основанія. Поэтому скажемъ лучше въ общихъ словахъ о результатѣ, котораго они достигли. При непрестанныхъ усиліяхъ, впадая во всякія ошибки и разнорѣчія, но постоянно сглаживая и исправляя ихъ наблюденіемъ фактовъ, а главное—руководясь той проницательностію, которая дается всякой истинной страсти, они создали цѣлую *систему особыхъ понятій*, выражаемыхъ особыми словами и вполнѣ годныхъ для своей цѣли, т. е. для пониманія природы. Эта система, безпрестанно совершенствующаяся и пополняющаяся, представляетъ удивительную гибкость и разнообразіе формъ, ни мало однако нетеряющихъ строгой опредѣленности. Возьмемъ, напримѣръ, формы *дѣленія*. Дѣленіе обыкновенно понимается механически, какъ простое расположеніе предметовъ въ разные ящики, различающіеся только своимъ мѣстомъ. Натуралисты же нашли для дѣленія разнообразнѣйшія формы, въ которыхъ различіе и отношеніе

вещей выражается съ величайшею точностію. Два организма не разсматриваются, просто, какъ двѣ различныя вещи, которыя нужно положить въ два различные ящика; натуралисты опредѣляютъ, что одинъ изъ нихъ *совершеннѣе* другого, что одинъ составляетъ *зачаточную*, или *переходную*, или *выродившуюся*, или *параллельную*, или *викарную* форму другого и т. д., и т. д.

Эти понятія, *новыя* понятія, несуществующія въ обыкновенномъ составѣ языка, мало по малу входятъ въ общее употребленіе и служатъ для болѣе яснаго пониманія, для бобѣе правильнаго формулированія вкякаго рода мыслей. Такъ, если кто приводитъ въ порядокъ какіе бы то ни было предметы, распредѣляетъ и классифицируетъ какіе бы то ни было факты, то онъ не можетъ лучше похвалить и опредѣлить свой трудъ, какъ сказавши, что онъ старается расположить предметы и факты *по ихъ естественной системѣ*. Если кто устраиваетъ какое-нибудь обширное и сложное дѣло, тотъ всего лучше выразитъ свои старанія сказавши, что онъ *организуетъ* дѣло. Точно также употребляются, какъ правильныя и ясныя формулы, множество другихъ словъ: *разновидность*, *метаморфоза*, *типъ* и его *уклоненія*, формы *зачаточныя* и *зрѣлыя* и т. д. Всѣ эти понятія суть отвлеченія отъ явленій органической природы; въ наукахъ объ организмахъ они имѣютъ свое точное, наглядное приложеніе; они здѣсь воплощены въ безчисленныхъ примѣрахъ.

Чтобы понять всю важность этой системы особыхъ понятій, замѣтимъ, что главная ихъ нить, та идея, которая ихъ связываетъ, та метода, по которой они образуются, есть принципъ *развитія*; а содержаніе, которое развивается въ этой системѣ, которое воплощается во всѣхъ ея частностяхъ и развѣтвленіяхъ, есть не что иное, какъ содержаніе *человѣческой жизни*, какъ самъ человѣкъ въ полномъ объемѣ его сущности. *Развитіе* есть главное понятіе наукъ объ организмахъ; всѣ органическія тѣла и явленія могутъ быть понимаемы не иначе, какъ различныя степени, формы, оста-

новки, уклоненія и т. д. въ развитіи нѣкоторой одинаковой сущности. Только такимъ образомъ органическая природа получаетъ единство и связь во всѣхъ частяхъ. Содержаніе же, которое такимъ образомъ развивается, имѣетъ свое полное воплощеніе въ человѣкѣ. Всѣ другіе организмы представляютъ только большую или меньшую частицу этого самаго содержанія. Безчисленныя формы организмовъ суть только видоизмѣненія, только разнообразныя варіяціи на одну и ту же тему.

Такова цѣль, таково направленіе и настроеніе органическихъ наукъ, хотя онѣ еще далеки отъ полнаго осуществленія этихъ своихъ стремленій. Тѣмъ не менѣе указать на эту цѣль мы можемъ съ полною увѣренностію, съ такою же увѣренностію, съ какою нѣкогда Линней говорилъ, что *естественная система есть и будетъ крайнею цѣлью ботаники*. Понятія, которыя образуются органическими науками, проясняются медленно, постепенно; но на какой бы степени ясности мы ни нашли ихъ въ данное время, мы должны признать, что ихъ цѣль, тотъ видъ, къ которому стремятся привести ихъ наука, есть полная ясность, совершенная прозрачность. Возьмемъ для примѣра понятіе *млекопитающихъ*, которое было установлено уже Линнеемъ. Линней могъ только весьма поверхностно знать признаки этого понятія, могъ только весьма слабо понимать связь между этими признаками. Онъ ничего не зналъ о кислородѣ, объ источникѣ животной теплоты, объ исторіи развитія и т. д. Мало по малу мы узнали, что устройство легкихъ, теплота крови, сила мышцъ, крѣпость и величина костей, а слѣдовательно и величина нервной системы,—что все это тѣсно связано между собою. Мы умножили и безпрестанно умножаемъ число признаковъ, свойственныхъ млекопитающимъ; мы чѣмъ дальше, тѣмъ больше открываемъ взаимную связь этихъ признаковъ; такимъ образомъ, это понятіе становится для насъ все яснѣе и яснѣе. Полное же его уясненіе совершится тогда, когда мы будемъ въ состояніи смотрѣть на млекопитающихъ, какъ на извѣст-

ную *степень* животной организаціи, которая, по самой сущности этой организаціи, могла явиться только въ этихъ, а не въ другихъ формахъ.

Такого рода уясненіе всей системы понятій, образуемыхъ органическими науками, составляетъ конечную цѣль этихъ наукъ, подобно тому какъ конечною цѣлью физики полагается механическое объясненіе всѣхъ разсматриваемыхъ ея явленій.

Вотъ главныя характеристическія черты той методы, которая господствуетъ въ естественныхъ наукахъ въ тѣсномъ смыслѣ, т. е. въ наукахъ, занимающихся организмами и носящихъ скромное названіе *описательныхъ* или *наблюдательныхъ*. Безъ пониманія этой методы невозможно понять настоящаго достоинства этихъ наукъ въ какомъ бы то ни было отношеніи. Между тѣмъ нельзя не сознаться, что эта метода весьма мало извѣстна, весьма рѣдко правильно понимается, и что сами натуралисты большею частью не приводятъ себѣ въ ясное сознаніе этой методы, составляющей душу ихъ работъ. Удивительнаго тутъ ничего нѣтъ; можно дѣйствовать въ наукѣ весьма плодотворно и успѣшно, не отдавая себѣ яснаго отчета въ методѣ, точно такъ же, какъ можно обладать большою физическою силою и совершать большія физическія работы, не имѣя никакого понятія о физіологіи мускуловъ и костей. Въ математикѣ почти вовсе нѣтъ вопроса о методѣ; къ чему въ самомъ дѣлѣ спрашивать о ней, когда математикъ чувствуетъ себя на вполнѣ твердой почвѣ, когда его разсужденія имѣютъ сами по себѣ характеръ полной очевидности, совершенной убѣдительности? Нѣчто подобное случилось и съ естественными науками; и это обстоятельство скорѣе составляетъ хорошій признакъ, признакъ внутренней живучести методы, признакъ ея независимости отъ того, какъ ее понимаетъ тотъ или другой.

Между тѣмъ когда дѣло идетъ о значеніи предмета въ преподаваніи, объ образовательномъ вліяніи предмета, ясное понятіе о его методѣ необходимо. Въ этомъ отношеніи естественныя науки гораздо менѣе счастливы, чѣмъ математика и языки. Строгость математическихъ пріемовъ никѣмъ не под-

вергается сомнѣнію, хотя руководящая нить этихъ пріемовъ обыкновенно вовсе не сознается, вовсе упускается изъ виду. Доказательства у насъ на лицо. Казалось бы, что можетъ быть *строже*, чѣмъ элементы Эвклида? Между тѣмъ покойный Остроградскій, задумавъ писать *основанія геометріи*, рѣшился перемѣнить методу, слѣдовательно, нашелъ методу Эвклида недостаточною. Многимъ это можетъ показаться страннымъ, именно потому, что имъ кромѣ *строгости*, казалось бы, больше ничего не нужно.

Точно также изученіе языка имѣетъ въ свою пользу основанія, ясныя съ перваго взгляда. Метода языка есть метода мысли; грамматика есть воплощенная логика; формы рѣчи изображаютъ собою формы мышленія.

Въ естественныхъ же наукахъ, т. е. именно въ наукахъ органическихъ и описательныхъ, гораздо труднѣе усмотрѣть ихъ внутреннюю душу, ихъ существенную методу. Для этого нужно быть довольно тѣсно знакомымъ съ самими науками. Поэтому до сихъ поръ здѣсь господствуютъ величайшія недоразумѣнія. А именно—одни вовсе не признаютъ въ этихъ наукахъ *никакой* методы; другіе же воображаютъ, что въ нихъ господствуетъ, или по крайней мѣрѣ должна господствовать та же самая метода, какъ въ наукахъ химическихъ и механическихъ,—метода менѣе трудная и глубокая, и потому легче понимаемая.

Для первыхъ естественныя науки кажутся, просто, собраніемъ фактовъ, наборомъ безчисленныхъ описаній. Понятно, что при такомъ взглядѣ эти науки теряютъ всякое достоинство, какъ знанія еще несмысленныя, еще чуждыя настоящаго научнаго элемента. Дѣло выходитъ нисколько не лучше, если такимъ научнымъ элементомъ считаютъ здѣсь *индукцію*, именно—разумѣя подъ индукціей *подведеніе частныхъ случаевъ подъ общія понятія*. (См. статью г. *Бекетова*: О приложеніи индуктивнаго метода къ преподаванію естественной исторіи въ гимназіяхъ. Журн. Мин. Нар. Просв. 1863, декабрь). Метода естественной исторіи будто-бы состоитъ въ

томъ, что *по данному описанію* учащійся можетъ узнавать предметы, подходящіе подъ описаніе. Я знаю, напримѣръ, признаки *птицы* вообще и потому, встрѣтивъ какую-нибудь птицу, отыскиваю въ ней эти признаки и дѣлаю заключеніе: *вотъ птица*. Въ этомъ будто-бы заключается наведеніе, и будто-бы въ такомъ наведеніи состоитъ существенная метода естественной исторіи. Если такъ, то это равняется полному отсутствію всякой методы. Всякая метода состоитъ въ пріемахъ, посредствомъ которыхъ *образуются* понятія или *находятся* сужденія; употребленіе же *готовыхъ* понятій и сужденій можетъ совершаться и часто совершается безъ всякаго пониманія той методы, по которой эти понятія образованы и эти сужденія найдены. Такъ, можно дѣлать вычисленія при помощи логариѳмическихъ таблицъ, не имѣя понятія о теоріи логариѳмовъ. Тотно также можно очень хорошо *опредѣлять* животныхъ и растенія, нисколько не понимая сущности методы и научнаго значенія дѣла. Только при ясномъ пониманіи методы это опредѣленіе можетъ составить дѣйствительное упражненіе въ методѣ, поясненіе ея частными примѣрами.

Другіе, какъ я сказалъ, смѣшиваютъ естественно-историческую методу съ методой наукъ механическихъ и химическихъ, не полагая впрочемъ никакого различія и между этими науками, т. е. признавая и химическія явленія механическими. При такомъ взглядѣ органическія науки теряютъ свою самостоятельность, свое научное достоинство, и въ отношеніи къ общему образованію оказываются въ одно время и трудными и излишними. Онѣ излишни, если научные пріемы ихъ тѣ же, какъ въ физикѣ и химіи; и онѣ трудны, если для изученія ихъ необходимо прежде знать физику и химію. И то и другое одинаково несправедливо. Сведеніе органическихъ явленій на химическія и физическія есть обыкновенный пріемъ, по которому мы всегда стараемся свести высшее на низшее, разложить сложное на его элементы, многообразное на простое. Это—анализъ, который не сознаетъ еще не-

обходимости синтеза. Рано или поздно, но почувствуется потребность вернуться назадъ и тогда окажется, что высшія явленія природы суть вмѣстѣ и существеннѣйшія явленія, что въ нихъ-то и нужно искать ключа къ разгадкѣ другихъ явленій. Еще недавно думали строить органическую химію по подобію неорганической; теперь же оказалось, что нужно наоборотъ—неорганическую химію перестроить по подобію органической; что химическія явленія мертвыхъ тѣлъ составляютъ только частный случай химическихъ явленій, совершающихся въ организмахъ. Точно также можно надѣяться, что со временемъ неорганическія науки разрѣшатся въ физику и химію, а обратно—химія и физика будутъ преобразованы и оплодотворены органическими науками. Какъ бы то ни было, въ настоящую минуту тѣ и другія науки существуютъ отдѣльно, самостоятельно и, слѣдовательно, могутъ быть самостоятельно изучаемы.

III.

Учебный предметъ

Естественныя науки, какъ общеобразовательный предметъ. Ихъ *элементарность, строгость, трудность;* возможность *полнаго* усвоенія; возможность *упражненій; отвлеченность.*—Необходимость ихъ, какъ наукъ *объективныхъ.*

Теперь мы уже можемъ видѣть, на сколько естественныя науки удовлетворяютъ требованіямъ, какія дѣлаются относительно общеобразовательнаго предмета. Онѣ имѣютъ или способны имѣть всѣ тѣ свойства, какія мы считали нужными и важными въ предметѣ, входящемъ въ общее образованіе, такъ что ихъ несомнѣнно можно поставить наряду съ математикой и языками.

Прежде всего онѣ въ высокой степени *элементарны*, т. е. въ нихъ научное дѣло начинается сначала, съ научныхъ элементовъ. Поэтому онѣ не требуютъ подготовки и

вмѣстѣ не допускаютъ искаженія. Для изученія физики нужна математическая подготовка; для изученія исторіи и географіи нужно весьма обширное развитіе понятій; напротивъ, для геометріи не нужно ни какой подготовки; ей ничего не нужно, кромѣ представленія пространства. Такъ точно и естественныя науки начинаютъ съ простѣйшихъ формъ и представленій и только постепенно усложняютъ свои понятія. Другіе предметы дѣлаются элементарными насильственно, ихъ нарочно *приводятъ въ элементарный видъ*; для естественныхъ наукъ, точно такъ какъ для геометріи, элементарный видъ есть ихъ естественный, натуральный видъ. Краткая исторія есть во всякомъ случаѣ исторія *сокращенная*, исторія сжатая и скомканная для извѣстной надобности. Между тѣмъ даже таблицу животнаго царства, помѣщающуюся на одной страницѣ, уже нельзя назвать сокращеніемъ; форма таблицы здѣсь—натуральная научная форма. Вотъ почему въ естественныхъ наукахъ почти вовсе нѣтъ различія между учебниками и учеными книгами; перевороты въ наукѣ, совершенные Линнеемъ, Жюссье, Кювье, были совершены посредствомъ тѣхъ учебниковъ, которые они написали. Такъ естественно учебная форма совпадаетъ здѣсь съ строгою формою науки. Итакъ, естественныя науки вполнѣ обладаютъ тѣмъ преимуществомъ, что могутъ войти въ общее образованіе не въ видѣ искаженномъ, упрощенномъ, такъ или иначе измѣненномъ, а въ настоящемъ научномъ своемъ видѣ. Учащіеся, занимаясь ими, будутъ питаться настоящею, здоровою умственною пищею, а не разжиженными и разсыропленными крохами науки.

Отсюда слѣдуетъ само собою, что естественныя науки суть предметъ *строгій*, т. е. способный къ отчетливому преподаванію. Въ исторіи, или въ той наукѣ, которая называется «русской словесностью», никто не станетъ требовать отъ ученика вполнѣ яснаго пониманія историческихъ событій или словесныхъ произведеній; неисполнимость требованія слишкомъ очевидна и потому допускаются всевозможныя снисхож-

денія, признаются законными всевозможныя степени пониманія, такъ какъ нѣтъ возможности достигнуть настоящей степени, т. е. полнаго пониманія. Совершенно другое дѣло въ геометріи или въ языкахъ: тутъ знаніе отъ незнанія отдѣляется рѣзко; тутъ есть возможность совершенно правильнаго пониманія, полнаго владѣнія предметомъ; и потому ошибки и промахи ясны, легко указываются, легко исправляются и ни въ какомъ случаѣ не считаются законными и простительными. Совершенно то же и въ естественныхъ наукахъ. Одно изъ двухъ — ученикъ или сумѣлъ опредѣлить данный органъ, данный организмъ, или не сумѣлъ; онъ нашелъ его мѣсто и названіе, или же не нашелъ и поставилъ на чужое мѣсто, назвалъ чужимъ именемъ. Никакая неопредѣленность невозможна.

Если же такъ, то отсюда слѣдуетъ далѣе, что естественныя науки суть предметъ *трудный*, не менѣе трудный, чѣмъ математика и языки. Другіе предметы легче именно потому, что допускаютъ всякаго рода поверхность пониманія и изложенія. Поэтому ими можно бываетъ иногда овладѣть вдругъ, въ короткое время; въ нихъ многое можно взять одною памятью, схватывая слова и выраженія и упуская внутренній смыслъ. Естественныя науки не поддаются поверхностному изученію и потому берутъ много времени; въ нихъ нужно идти шагъ за шагомъ и нужно отдавать себѣ отчетъ въ каждой подробности. Многіе ставятъ въ упрекъ естественной исторіи эту видимую безсвязность подробностей, эти безчисленные термины и подраздѣленія; такой упрекъ всего лучше показываетъ, какъ мало доступенъ смыслъ этой науки для поверхностнаго взгляда. Такъ, люди, незнакомые съ математикой, смѣются надъ алгебраическими знаками и формулами; что́ ясно для знающаго, то́ часто кажется бозсмысленнымъ и страннымъ для незнающаго.

Далѣе, несмотря на свою трудность или скорѣе именно по своей трудности, естественныя науки представляютъ предметъ, *которому можно научиться*, который возможно въ

школѣ усвоить себѣ въ значительной степени. Такъ точно можно научиться языку или геометріи, между тѣмъ какъ нельзя въ томъ же самомъ смыслѣ слова *научиться* исторіи, или географіи, или русской словесности. Настоящее, зрѣлое пониманіе такой науки, какъ напримѣръ исторія, въ школѣ не можетъ быть достигнуто. Между тѣмъ естественную исторію можно узнать столь же отчетливо, какъ мы понимаемъ геометрическія теоремы. Настоящій учебный предметъ тѣмъ и отличается, что въ немъ можно достигнуть настоящаго изученія. Такъ, обучая языку, мы можемъ добиваться полнаго владѣнія этимъ языкомъ, возможности читать и говорить на немъ. Подобное обладаніе предметомъ возможно и въ естественныхъ наукахъ. Можно научиться этому языку природы и достигнуть возможности читать ея произведенія.

Такимъ образомъ, мы приходимъ, наконецъ, къ тому, что, какъ всякій настоящій учебный предметъ, естественныя науки не только допускаютъ *упражненія*, но даже непремѣнно ихъ требуютъ. Упражненія составляютъ необходимое слѣдствіе полнаго усвоенія предмета; ими усвоеніе укрѣпляется, развивается и повѣряется. Въ естественныхъ наукахъ упражненія такъ же возможны и необходимы, какъ въ языкахъ и математикѣ. Учащійся можетъ и долженъ самъ собирать животныхъ и растенія, самъ наблюдать и сравнивать, самъ дѣлать ихъ анализъ или анатомію, самъ находить ихъ мѣсто въ системѣ. Какая разница, напримѣръ, съ исторіею, въ которой ученикъ ничего самъ не дѣлаетъ, а только пассивно воспринимаетъ слова учителя!

Ко всѣмъ этимъ условіямъ, по которымъ естественныя науки ставятся вполнѣ въ разрядъ предметовъ учебныхъ, общеобразовательныхъ, нужно прибавить еще одно обстоятельство, обыкновенно упускаемое изъ виду. Именно—естественныя науки, подобно математикѣ и языкамъ, суть предметъ отвлеченный, далекій отъ жизни, отъ практическихъ житейскихъ отношеній. Поэтому изучать ихъ удобно именно тогда, когда человѣкъ, какъ обыкновенно говорятъ, еще только

готовится къ жизни, а правильнѣе сказать—живетъ преимущественно отвлеченной, умственной жизнью. Для взрослаго человѣка математика кажется сухою, изученіе спряженій и склоненій—несносною работою; точно также для него будутъ скучны безчисленныя подробности естественныхъ наукъ. Для ума же, только что пробуждающагося, все это можетъ имѣть весьма живой интересъ, даже именно по своему элементарному характеру. Что касается до естественной исторіи, то извѣстно, что при хорошемъ преподаваніи она увлекаетъ дѣтей необыкновенно, что ей предаются со страстью.

Совершенно обратно должно сказать о другихъ предметахъ. Изучать исторію, географію, словесность, вообще все то, что́ касается формъ человѣческой жизни, несравненно удобнѣе и интереснѣе въ то время, когда человѣкъ уже развился, уже самъ вступилъ въ нѣкоторыя практическія отношенія къ жизни. Для мальчика же всѣ эти предметы могутъ имѣть не настоящій полный интересъ, а только интересъ умаленный и въ извѣстной степени извращенный. Кто не изучалъ и не обдумывалъ исторіи уже въ зрѣлыя лѣта, въ возрастъ сложившихся понятій, тотъ едва ли что-нибудь понимаетъ въ исторіи. Обратно, кто не изучалъ математики, языковъ, естественныхъ наукъ въ школьномъ возрастѣ, для того будетъ необыкновенно трудно усвоить себѣ эти предметы въ зрѣлыя лѣта.

До сихъ поръ мы доказывали только то, что естественныя науки совершенно *годны* для образованія; прибавимъ къ этому наконецъ, что ихъ никакъ нельзя считать лишними; что неправильно было бы, если бы мы вздумали ограничиться языками и математикой. Міръ человѣка, какъ извѣстно, двоякій: внутренній и внѣшній. Упражненіе въ языкахъ есть упражненіе въ формахъ внутренняго міра. Математика конечно занимается формами внѣшняго міра; но тѣ формы, которыми она занимается, суть наиболѣе субъективныя, суть столько же формы нашего пониманія, какъ и формы вещей. Итакъ, необходимо ввести еще науки, пред-

метомъ которыхъ былъ бы дѣйствительно внѣшній міръ, которыя бы занимались внѣшнимъ созерцаніемъ и отъ такого созерцанія исходили.

Механика, физика, астрономія не могутъ удовлетворять этому требованію, потому что онѣ вполнѣ подчинены математикѣ, подводятъ свои явленія подъ математическія формы. Слѣдовательно, для всесторонняго умственнаго развитія нужно обратиться къ наукамъ естественнымъ въ тѣсномъ смыслѣ слова, т. е. къ наукамъ по преимуществу органическимъ. Здѣсь господствуетъ полная объективность, и учащійся научится видѣть природу въ ея настоящемъ свѣтѣ, то есть не какъ голый и грубый механизмъ (пониманіе, основанное на субъективномъ построеніи природы), а какъ сферу явленій, исполненныхъ жизни и глубокой самостоятельности.

IV.

Положеніе дѣла.

Молчаніе нашихъ натуралистовъ.—Опасеніе *верхоглядства*.—Несовершенство естественныхъ наукъ.—Затрудненія, вытекающія изъ ихъ *объективности*.—Заключеніе изъ этихъ затрудненій въ ихъ пользу.

Вотъ краткая характеристика естественныхъ наукъ, какъ общеобразовательнаго предмета. Точка зрѣнія, съ которой я смотрѣлъ на дѣло, есть по моему крайнему разумѣнію—единственно вѣрная точка. Какъ бы она ни казалась странною,—однимъ слишкомъ новою, другимъ, вѣроятно, слишкомъ старою,—я убѣжденъ, что только съ нея одной можно, какъ слѣдуетъ, понять и рѣшить вопросъ.

По случаю преобразованія нашихъ гимназій у насъ въ литературѣ давно уже ведется споръ о значеніи естественныхъ наукъ въ общемъ образованіи. Къ сожалѣнію, за исключеніемъ г. Бекетова, наши натуралисты не принимали ника-

кого участія въ этомъ спорѣ, такъ что и защитники естественныхъ наукъ и ихъ противники были люди совершенно незнакомые съ тѣмъ предметомъ, о которомъ спорили. Отъ этого произошло, что споръ шелъ не о настоящемъ дѣлѣ, а о какомъ-то фантастическомъ предметѣ, который спорящіе создали въ своемъ воображеніи и подставили на мѣсто настоящаго предмета. Хотя и нельзя согласиться со взглядомъ г. Бекетова, но нельзя не видѣть, что онъ одинъ по крайней мѣрѣ говорилъ о томъ, о чемъ слѣдуетъ, разсуждалъ о настоящихъ естественныхъ наукахъ, а не о фантастическихъ, и правильно указалъ на тѣ упражненія, которыя возможны и необходимы при преподаваніи естественной исторіи.

Для другихъ сторонниковъ естественныя науки были исполнены какихъ-то чудесъ, въ которыхъ они не умѣли дать себѣ хорошенько отчета. Имъ мечтались какія-то очень легкія и быстрыя проницанія въ таинства природы; они толковали и о новомъ міросозерцаніи, и о жизни цѣлой природы, излагаемой въ общей картинѣ, и о новой гуманности и т. д. Общій характеръ этихъ толковъ состоялъ въ томъ, что естественнымъ наукамъ приписывалась какая-то небывалая стройность и законченность; дѣлалось же это именно потому, что упускались изъ виду трудность и сложность ихъ настоящей задачи, а слѣдовательно не было и мысли о тѣхъ дѣйствительныхъ научныхъ пріемахъ, посредствомъ которыхъ онѣ овладѣваютъ своею задачею.

Противники говорили совершенно въ томъ же духѣ, какъ и защитники. Они видѣли въ естественныхъ наукахъ или одно грубое скопленіе фактовъ, чуждое научнаго элемента, или же какую-то общую теорію, доступную въ настоящемъ ея смыслѣ только умамъ развитымъ и хорошо приготовленнымъ. Изъ этого слѣдовало, что преподаваніе естественныхъ наукъ или ничтожно въ образовательномъ отношеніи, или же —недоступно. Поэтому безпрестанно слышались рѣчи о какомъ-то *верхоглядствѣ*, которое будто-бы порождается естественными науками, подобно тому какъ фразерство и верхо-

глядство часто порождаются преподаваніемъ исторіи, словесности и вообще предметовъ, несоотвѣтствующихъ умственнымъ силамъ учащихся. Все это можно сказать только о фантастическихъ, а никакъ не о дѣйствительныхъ наукахъ; упрекъ въ верхоглядствѣ будетъ совершенно справедливъ, если его отнести къ нашимъ защитникамъ естествознанія, а не къ тому вліянію, которое оно дѣйствительно производитъ на учащихся. Преподаваніе естественныхъ наукъ представляетъ трудное и постепенное введеніе учащихся въ цѣлый міръ особыхъ понятій; въ этихъ наукахъ нѣтъ никакихъ предвзятыхъ теорій (какъ, напримѣръ, въ физикѣ); напротивъ, всѣ ихъ пріемы ведутъ къ возможному расширенію взгляда, къ большей и большей гибкости категорій.

Единственное возраженіе, которое можно сдѣлать противъ введенія естественныхъ наукъ въ общее образованіе, состоитъ конечно въ томъ, что эти науки еще не достигли той полной оконченности и строгой обработки, какую имѣютъ, напримѣръ, элементарная геометрія, или грамматика, положимъ, латинскаго языка. Нельзя не видѣть, что въ естественныхъ наукахъ многое еще только устанавливается, еще не успѣло вполнѣ установиться и принять строгую форму. Чтобы убѣдиться въ этомъ, стоитъ вспомнить недавнее появленіе теоріи Дарвина*).

*) Приведу здѣсь въ примѣчаніи краткое сужденіе о теоріи Дарвина, высказанное мною въ другой статьѣ:

Въ послѣдніе годы въ ученіи объ организмахъ, то есть о животныхъ и растеніяхъ, совершился великій переворотъ. Этотъ переворотъ произвела книга *Дарвина о происхожденіи видовъ*. Она коренным образомъ измѣнила самыя главныя, самыя существенныя понятія, которыхъ до сихъ поръ держались относительно организмовъ. Чтобы получить нѣкоторое понятіе о важности этого переворота, припомнимъ тотъ взглядъ на вещи, то міросозерцаніе, которое крѣпко стояло въ прежнее время и отъ котораго мы конечно не вполнѣ освободились и до сихъ поръ. Предполагалось, что всѣ вещи имѣютъ опредѣленныя, неизмѣнныя свойства, что эти свойства нераздѣльны съ ихъ сущностью и принадлежатъ имъ отъ вѣка. На міръ смотрѣли, какъ на совокупность такихъ вещей; на жизнь и на исторію, какъ на случайное столкновеніе этихъ вѣчныхъ свойствъ и неизмѣнныхъ вещей, такъ что въ сущности жизнь не была нарастаніемъ новаго, и въ исторіи не происходило никакихъ существенныхъ перемѣнъ. Этотъ взглядъ, очевидно метафизическій и имѣющій глубокіе источники въ духѣ человѣка, былъ цѣликомъ перенесенъ и на организ-

Конечно, эта теорія не представляетъ переворота въ методѣ, не становится въ противорѣчіе съ прежними пріемами науки; напротивъ, она составляетъ ихъ правильное и неизбѣжное послѣдствіе. Но очевидно также, что Дарвинова теорія еще не уложилась въ строго-научныя формы, что она еще носитъ на себѣ печать борьбы съ гипотезами, имѣвшими ходъ до нея, и сама является подъ покровомъ новыхъ, хотя противоположныхъ гипотезъ.

Кромѣ того, какъ предметъ новый для элементарнаго преподаванія, естественныя науки еще не имѣютъ окончательной, вполнѣ твердой *учебной* обработки, т. е. правильнаго и стройнаго сведенія въ одно цѣлое даже того, что уже прочно установилось и близко къ строгимъ формамъ. Наибольшаго совершенства въ этомъ отношеніи достигла систематика отдѣльныхъ организмовъ, разсматриваемыхъ отвлеченно, то есть описательная зоологія и описательная ботаника.

мы. Каждая форма растеній и животныхъ, ясно отличающаяся отъ другихъ формъ, была признаваема за особый *видъ*, которому отъ созданія принадлежатъ всѣ его свойства и особенности. Виды почитались неизмѣнными, т. е. неизмѣнно обладающими извѣстными свойствами, какъ принадлежащими къ ихъ сущности. Натуралисты заботились о томъ, чтобы различить, наименовать и перечислить всѣ виды; *а видовъ*, говорилъ Линней, *столько, сколько ихъ вначалѣ создалъ Богъ*.

Къ такому взгляду неподвижныхъ, неизмѣнныхъ сущностей такъ или иначе постоянно возвращается человѣческій умъ. Но прежде онъ былъ строго и послѣдовательно примѣненъ ко всему, о чемъ мыслилъ человѣкъ. Самое познаніе считалось ничѣмъ инымъ, какъ постепеннымъ открытіемъ неизмѣнныхъ, вѣковѣчныхъ сокровищъ истины. Новыя открытія только численно умножали умственныя познанія, но ни въ чемъ существенно не измѣняли дѣла. Мало-по малу однакоже въ незыблемой почвѣ, на которую люди такъ крѣпко опирались, стало замѣтно колебаніе. Велико должно было быть удивленіе тѣхъ, кто первый это замѣтилъ. Все, что считалось неподвижнымъ и несомнѣннымъ, поколебалось и двинулось; земля стала обращаться около солнца; величайшіе авторитеты были разбиты въ прахъ, вѣковыя отношенія и связи нарушились, наконецъ—самая мысль измѣнила свои пріемы и стала дѣйствовать иначе: человѣчество живо почуствовало, что въ немъ совершается исторія, что въ мірѣ происходятъ не однѣ случайныя и видимыя, а существенныя перемѣны.

Съ тѣхъ поръ постепенно все больше распространяется новое міросозерцаніе. Неизмѣнныя сущности и ихъ необходимыя свойства все дальше и дальше отодвигаются на задній планъ. Постепенно проникаетъ

Другія части представляютъ еще нѣкоторую шаткость въ изложеніи, шаткость, которая впрочемъ, какъ обыкновенно бываетъ съ новыми предметами, далеко не означаетъ шаткости самого научнаго содержанія.

Такимъ образомъ, преподаваніе естественныхъ наукъ гораздо труднѣе, чѣмъ преподаваніе другихъ, болѣе установившихся предметовъ. Для того, чтобы оно вполнѣ достигло своей цѣли, преподаватель долженъ владѣть наукою нѣсколько болѣе, чѣмъ мы обыкновенно привыкли требовать отъ преподавателя общеобразовательныхъ заведеній. Прибавимъ къ этому, что естественныя науки вообще весьма обширны, весьма сложны, а между тѣмъ извѣстная полнота знанія въ нихъ необходима для того, кто учитъ. Поэтому нельзя согласиться съ мнѣніемъ тѣхъ, которые въ нашемъ спорѣ утверждали, что учителей филологовъ у насъ найти трудно, тогда какъ учителей натуралистовъ будто-бы найти легко. Хорошіе на-

---

всюду убѣжденіе, что все измѣняется и что постоянны не сущности, а *законы ихъ измѣненія*. Вѣра въ прогрессъ, въ развитіе, въ усовершенствованіе заступила мѣсто вѣры въ неизмѣнныя сущности и вѣчныя истины. Послѣдній успѣхъ этого взгляда, послѣднюю его побѣду мы видимъ въ книгѣ Дарвина. Эта книга опровергаетъ, такъ называемое, *постоянство видовъ*, догматъ, который упорно защищали до сихъ поръ всѣ *признанные* натуралисты. Они думали, что каждый видъ животныхъ и растеній явился первоначально со всѣми своими нынѣшними свойствами; что при размноженіи происходитъ только повтореніе тѣхъ формъ, которыя размножаются, и слѣдовательно самыя формы остаются неизмѣнными. Каждое растеніе, каждое животное производитъ *себѣ подобныхъ* и, слѣдовательно, виды не происходятъ, но существуютъ искони.

Весьма замѣчательно, что такой метафизическій взглядъ на постоянство вещей всего дольше и крѣпче держался въ естественныхъ наукахъ. Были, правда, попытки поколебать его, но натуралисты смотрѣли на нихъ съ большимъ презрѣніемъ. Большею частью эти попытки принадлежали, такъ называемымъ, *натурфилософамъ*, т. е. людямъ, въ мнѣніяхъ которыхъ натуралисты ничего не видали кромѣ бредней. Если же постоянство видовъ отвергалось и нѣкоторыми настоящими натуралистами, напримѣръ Ламаркомъ, Стефаномъ Жоффруа Сентъ-Илеромъ, то это было въ глазахъ ученыхъ пятномъ на памяти этихъ людей, какъ гипотеза слишкомъ смѣлая, какъ игра воображенія, недостойная науки. Самъ Дарвинъ, хотя давно знаменитъ превосходными работами, хотя выступилъ съ полною твердостью и увѣренностью, однакоже прежде, чѣмъ заявить свое мнѣніе, двадцать лѣтъ накоплялъ матерьялы и размышленія.

туралисты, вполнѣ годные для преподаванія естественныхъ наукъ, у насъ большая рѣдкость, а виною въ этомъ конечно большое несовершенство нашего университетскаго преподаванія.

Все это совершенно справедливо и однакоже составляетъ не болѣе, какъ трудности, сопровождающія начало всякаго дѣла. Если вспомнимъ, какъ быстры успѣхи естественныхъ наукъ, съ какою удивительною скоростію они развиваются, то мы убѣдимся, что находимся на порогѣ времени, когда эти науки будутъ имѣть вполнѣ строгую, ясную, отчетливую форму. Съ каждымъ днемъ ихъ научная форма твердѣетъ и уясняется; вмѣстѣ съ этимъ изученіе и преподаваніе ихъ становится легче и легче; и скоро не останется и тѣни тѣхъ сомнѣній и недоразумѣній, которыя существуютъ въ отношеніи къ этимъ наукамъ.

Есть еще одинъ разрядъ возраженій противъ естественныхъ наукъ, который нельзя упустить изъ виду, такъ какъ

Нельзя оправдывать въ этомъ случаѣ натуралистовъ тѣмъ, что они близко держались фактовъ; фактовъ, доказывающихъ постоянство вещей, нѣтъ и быть не можетъ. Сколько бы времени мы ни наблюдали вещи, мы не можемъ ручаться, что они не измѣнялись до нашихъ наблюденій, и что они не измѣнятся послѣ нихъ. Неизмѣнности открыть нельзя, открыть же измѣненіе возможно.

Въ своей книгѣ Дарвинъ скопилъ множество фактовъ, показывающихъ измѣнчивость видовъ. Со временемъ мы надѣемся больше поговорить объ этомъ предметѣ, теперь же ограничимся одними результатами. Дарвинъ нашелъ, что виды переходятъ одинъ въ другой, что они постепенно *вырождаются* изъ одной формы въ другую. Такимъ образомъ, изъ сѣмянъ одного и того же растенія, въ различныхъ мѣстностяхъ, при различныхъ обстоятельствахъ можетъ въ длинной смѣнѣ поколѣній произойти нѣсколько различныхъ растеній. Различные виды животныхъ и растеній происходили постепенно вслѣдствіе такого распаденія одной формы на нѣсколько новыхъ. Организмы никогда не производятъ *себѣ подобныхъ* въ точномъ смыслѣ слова: дѣти всегда отличаются отъ родителей и также не вполнѣ сходны между собою. Отъ постепеннаго накопленія этихъ различій въ длинныхъ рядахъ поколѣній и произошло все разнообразіе животнаго и растительнаго царства.

Вотъ великій переворотъ, который заключаетъ въ себѣ книга Дарвина. Но открытіе его состоитъ собственно не въ этомъ. Мнѣніе о перерожденіи видовъ было неразъ высказываемо и подкрѣпляемо фактами и до него. Оно получаетъ полный вѣсъ у Дарвина только потому, что ему удалось найти черты одного изъ тѣхъ *законовъ*, по которымъ совер-

онъ прекрасно характеризуетъ дѣло. Говорятъ, что естественныя науки неудобны для школьнаго изученія, потому что требуютъ особыхъ средствъ и условій; для нихъ нужны собранія естественныхъ предметовъ, гербаріи, коллекціи чучелъ, скелетовъ, насѣкомыхъ; кромѣ того анатомированіе, хотя бы и въ очень простомъ видѣ, есть дѣло мѣшкотное, хлопотливое; наконецъ, изученіе естественныхъ наукъ всего удобнѣе лѣтомъ, а наши учебные курсы бываютъ зимою.

И это совершенно справедливо; другіе предметы дѣйствительно несравненно удобнѣе для школьнаго изученія. Напримѣръ, для изученія языка нужна только грамматика, лексиконъ и книга, написанная на этомъ языкѣ. Для изученія математики нужно и того меньше: достаточно руководства и грифельной доски. Но спрашивается, гдѣ же причина такой разницы между этими предметами и естественными науками? Совершенно ясно, что причина, почему языки и математика такъ удобны для изученія, состоитъ въ томъ, что это пред-

---

шается измѣненіе видовъ. Законъ, который имъ найденъ, названъ имъ *закономъ естественнаго избранія* или *жизненой конкуренціи*. Онъ состоитъ въ слѣдующемъ:

„Между всѣми органическими существами, разсѣянными на поверхности земного шара, существуетъ конкурренція, неизбѣжно проистекающая изъ ихъ размноженія въ геометрической прогрессіи: это законъ Мальтуса въ приложеніи ко всему животному и растительному царству. Такъ какъ раждается гораздо больше недѣлимыхъ, чѣмъ сколько можетъ жить, и такъ какъ вслѣдствіе этого между ними постоянно возобновляется борьба за средства существованія, то отсюда слѣдуетъ, что если какое-нибудь существо отличается отъ другихъ хотя-бы весьма незначительно, но такъ, что это отличіе выгодно для него лично, то при сложныхъ и часто измѣнчивыхъ условіяхъ жизни такое существо имѣетъ больше возможности пережить другія и такимъ образомъ будетъ *естественнымъ образомъ избрано* или предпочтено другимъ. Затѣмъ по всесильнымъ законамъ наслѣдства, всякая *избранная разновидность* получаетъ стремленіе передавать размноженіемъ свою новую видоизмѣненную форму".

Вотъ законъ Дарвина, который мы передали его собственными словами. Въ этомъ естественномъ избраніи, по его изслѣдованіямъ, заключается главный, если и не исключительный способъ послѣдовательныхъ измѣненій организмовъ. Смыслъ и важность этого прекраснаго закона требовали-бы многихъ поясненій. Замѣтимъ только вообще, что въ силу этого закона измѣненіе организмовъ, перерожденіе и распаденіе

меты *субъективные*, предметы, углубляясь въ которые человѣкъ обращается внутрь себя, а не къ внѣшнему міру. Понятно, что изучать такіе предметы возможно, сидя на одномъ мѣстѣ и даже для большаго удобства по временамъ закрывая глаза или затыкая уши. Естественныя же науки потому и не могутъ быть изучаемы подобнымъ образомъ, что имѣютъ характеръ *объективности*. Предметы ихъ изученія суть внѣшніе предметы, слѣдовательно, многообразны, сложны, обширны, разбросаны въ пространствѣ и растянуты во времени. Поэтому изученіе ихъ требуетъ не сидѣнья, а ходьбы, движенія въ пространствѣ; точно также оно не можетъ совершаться во всякое время, а должно приспособляться къ временамъ явленій. Изъ всего этого конечно правильнѣе вывести заключеніе въ пользу естественныхъ наукъ, чѣмъ противъ нихъ. Онѣ выводятъ человѣка изъ его внутренняго міра и обращаютъ его къ внѣшнему міру; — такъ это и должно быть, въ этомъ и заключается ихъ значеніе. Сказать, что естественныя науки неудобны для изученія, значитъ пожалѣть, что растенія не растутъ всѣ на одной кучѣ и цвѣтутъ не зимою, а лѣтомъ. Въ нашихъ печальныхъ странахъ субъективность развивается весьма сильно; мертвый сонъ природы, который называется зимою, загоняетъ насъ внутрь насъ самихъ, и мы привыкли среди этого сна и безмолвія и жить, и дѣйствовать, и учиться. Понятно, что естествен-

---

видовъ зависитъ не отъ чего-либо посторонняго, а *отъ самихъ же организмовъ*. Организмы сильно размножаются, они получаютъ иногда болѣе выгодное устройство, они борятся между собою за средства существованія,—вотъ три условія, отъ которыхъ зависитъ постепенное перерожденіе видовъ путемъ естественнаго избранія. Совершенно ясно, что законы развитія организмовъ далеко этимъ не исчерпаны, хотя Дарвинъ, кажется, не замѣчаетъ недостаточности своего закона; тѣмъ не менѣе ему принадлежитъ великая заслуга перваго указанія на *внутренній* законъ развитія организмовъ. Всѣ органическія существа составляютъ у него единую область и развиваются внутреннимъ взаимодѣйствіемъ, вслѣдствіе *размноженія, усовершенствованія и борьбы*. Процессъ этого внутренняго развитія конечно очень сложенъ и не такъ еще скоро намъ будетъ ясенъ; но тѣ черты, которыя указалъ въ немъ Дарвинъ, безъ сомнѣнія, совершенно точны и вѣрны.

ныя науки должны нарушить такой порядокъ дѣлъ и связанныя съ нимъ привычки. За то онѣ нарушатъ и исключительно субъективное настроеніе; онѣ уравновѣсятъ его своимъ вліяніемъ и такимъ образомъ будутъ способствовать болѣе полному и гармоническому развитію душевныхъ силъ.

Если посмотрѣть на дѣло съ этой стороны, если притомъ вспомнить, что на естественныхъ наукахъ явнымъ образомъ лежитъ печать новаго духа, что въ нихъ выражается новая черта умственной жизни человѣчества, то нельзя будетъ не желать, чтобы онѣ вошли, какъ новый элементъ, въ общее образованіе.

1864 г. 26 авг.

ПРИЛОЖЕНІЕ.

Значеніе естественныхъ наукъ въ общемъ образованіи.

Съ тѣхъ поръ, какъ на землѣ процвѣтаютъ образованныя государства, въ каждомъ изъ нихъ былъ опредѣленный объемъ познаній и умѣнья, считаемый необходимою принадлежностью образованія, была программа наукъ и искусствъ, изученіе которыхъ давало право на имя образованнаго. Съ теченіемъ вѣковъ эта программа измѣнялась и, безъ сомнѣнія, было бы не мало любопытно и даже поразительно сличить программы разныхъ вѣковъ и народовъ,—каковъ общій характеръ этихъ измѣненій и къ какому идеалу стремится списокъ знаній и искусствъ, считаемыхъ общечеловѣческими?

Быть можетъ, не будетъ совершенно невѣрнымъ замѣчаніе, что съ теченіемъ времени въ общее образованіе входитъ все больше и больше учености. Въ началѣ умственнаго развитія человѣчества учености не было; первенцами человѣческаго ума и сердца были искусства—воинскія упражненія, пляска, музыка, поэзія.

Въ древней Персіи учили охотиться, быть справедливымъ и бдительнымъ; въ Спартѣ учили терпѣнію, мужеству, пляскѣ и борьбѣ. Для образованнаго аѳинянина нужно было играть на киѳарѣ, хорошо читать поэтовъ, говорить обильно и красно, разсуждать замысловато и ловко.

У насъ учатъ географіи, исторіи, чужимъ языкамъ, физикѣ и алгебрѣ.

Ученость начала входить въ образованіе еще у грековъ, когда нужно было знать отцвѣтшую юность Греціи. Она явилась въ образованіи римлянъ, когда они изучали греческій языкъ и греческую миѳологію, она широко развивалась въ вѣкъ возрожденія, когда нужно было изучать уже отжившіе и Римъ и Грецію.

Ученость именно состояла въ познаніи того, что́ дѣлали, мыслили и узнали другіе.

Сверхъ того, еще у грековъ явились прекрасные зародыши того, что собственно называется науками, явились стройныя совокупности свѣденій о неизмѣнныхъ явленіяхъ міра внѣшняго и внутренняго,—философія, математика, астрономія, естествознаніе. Послѣ возрожденія изъ этихъ зародышей возрасли великолѣпно деревья съ неисчислимыми развѣтвленіями. Мало по малу и эти познанія вошли въ кругъ общаго образованія; познаніе міра человѣческой мысли, древней и новой, познаніе міра внѣшняго и его законовъ мало по малу завладѣли общимъ образованіемъ. Не требуютъ отъ образованнаго юноши ловкости и силы тѣлесной, или искусства въ пѣніи и игрѣ, прощаютъ ему неловкость и недостатокъ красоты рѣчи, но непремѣнно требуютъ отъ него познаній и вмѣсто *необразованный* говорятъ *невѣжда*.

Конечно, развитіе чувства и воли нигдѣ не пренебрегается, но все же нельзя не видѣть, что развитіе познавательной способности получило большой перевѣсъ. Уже для многихъ кажется недостаточнымъ—кончить курсъ гимназіи; для довершенія образованія переходятъ въ высшія учебныя заведенія—заведенія, исключительно посвященныя наукамъ.

Причиною такого видимаго нарушенія гармоніи въ развитіи силъ человѣческихъ можно съ вѣроятностію почитать высокое нравственное и образовательное вліяніе наукъ, вліяніе ихъ на всю природу человѣка. Наука есть міръ человѣческой мысли, міръ сознанія, а сознаніе объемлетъ собою все, что въ человѣкѣ есть человѣческаго; умъ всегда былъ и будетъ руководителемъ духовной жизни.

Но вѣроятно не менѣе сильнымъ побужденіемъ была самая драгоцѣнность добытыхъ познаній, благоговѣніе передъ геніальными усиліями, восторгъ. одушевляющій ученыхъ въ ихъ изысканіяхъ.

Въ настоящее время вѣра въ науку, поклоненіе наукѣ—безпредѣльны и потому-то, чтобы быть образованнымъ, просвѣщеннымъ, нужно быть непремѣнно отчасти ученымъ. Невѣжда тотъ, кто не знаетъ, что солнце движется, не знаетъ дѣяній Перикла и Наполеона, не знаетъ, кто былъ Линней и Кювье, не понимаетъ, отчего движется паровозъ и какъ дѣйствуетъ электрическій телеграфъ. И никогда, кажется, объемъ свѣденій, нужныхъ для права на имя образованнаго, не былъ больше, чѣмъ нынѣ; столько чудесъ науки вошло въ ежедневную жизнь, столько славныхъ именъ звучитъ въ устахъ всѣхъ, каждая наука совершила такъ много прекраснаго, добыла такъ много высокихъ истинъ, что нельзя и не должно оставаться чуждымъ всему этому движенію. Оттого-то въ настоящее время объемъ общаго обученія сильно измѣняется и характеръ этихъ измѣненій тотъ же, что и прежде, большею частью удерживаются всѣ старые предметы и принимаются новые.

Естественно—при такомъ расширеніи возникаетъ затрудненіе выбора. Обучать всѣмъ наукамъ, познакомить со всѣмъ объемомъ человѣческаго вѣдѣнія—невозможно. Самые ученые давно уже, кажется, отреклись отъ мечты такого ознакомленія. Каждая наука какъ бы стремится распасться на отдѣльныя части, быстро развивающіяся до стройной полноты особой науки, каждый ученый избираетъ себѣ небольшую область, которой посвящаетъ всѣ свои силы. Нынѣ уже мало зоологовъ, но есть маммалоги, карцинологи, малакологи, энтомологи, есть лепидоптерологи, колеоптерологи, куркулiонидологи и пр. и пр. То же можно сказать и о многихъ другихъ наукахъ.

Спеціальность кажется всеобщимъ стремленіемъ въ ученомъ мірѣ и, кажется, нѣтъ ничего естественнѣе и правильнѣе такого явленія. Познанія возрасли до необъятности, умъ

человѣческій слабъ, слѣдовательно, нужно трудиться общими силами и каждому заняться своею частью.

Поэтому, кажется, также весьма естественно и благоразумно при обученіи вовсе не обращать вниманія на весь объемъ человѣческихъ познаній; но, имѣя въ виду наибольшее развитіе духа, строго взвѣсить образовательное вліяніе каждаго рода знаній и, избравъ предметы, дѣйствующіе всего благодѣтельнѣе на юную душу, остальные отбросить, какъ ненужные и даже вредные по излишнему обремененію молодыхъ силъ. Таково внутреннее, глубокое значеніе того выбора знаній, какой дѣлаютъ педагоги для среднихъ учебныхъ заведеній. Родители отдаютъ мальчика въ училище, чтобы онъ узналъ познанія, чтобы узналъ то, чего не знаетъ, но учитель заботится о большемъ и лучшемъ,—объ развитіи и укрѣпленіи души.

Нельзя ли подумать однако, что этому взгляду противорѣчитъ то постоянное расширеніе круга преподаванія, какое замѣчается въ общемъ обученіи?

Если разсматривать обученіе, какъ приготовленіе къ чему-то дальнѣйшему и послѣдующему, то, повидимому, нѣтъ нужды заботиться о содержаніи и объемѣ обученія; можно обучать предметамъ, неимѣющимъ никакой другой цѣли и цѣны, кромѣ образовательнаго вліянія, и отбросить изъ обученія высокой важности познанія, если ихъ образовательное вліяніе слабо. Но, кажется, слишкомъ односторонне было бы смотрѣть на обученіе какъ на одно приготовленіе, точно такъ,какъ слишкомъ невѣрно было бы сказать, что въ дѣтствѣ и молодости человѣкъ не живетъ, но только приготовляется жить.

Всего ближе къ истинѣ то, что и въ это время человѣкъ живетъ, но *живетъ, развиваясь.* Точто такъ и воспитаніе есть только приготовленіе къ чему-то, но вообще—руководство жизненной дѣятельности духа въ періодъ развитія.

Тогда ясно, что не только должно развивать умъ учащагося, образуемаго, какъ бы приготовляя его для принятія

чего-то дальнѣйшаго, но должно также исполнять его потребности, наполнять его познаніями. Слѣдовательно, нужно, чтобы кругъ сообщаемыхъ познаній былъ какъ можно полнѣе, чтобы онъ обнималъ все, поражающее душу при первомъ ея развитіи, чтобы, по возможности, пробуждалъ и удовлетворялъ всѣ разумныя требованія, какія могутъ развиться въ душѣ учащагося.

Можно утверждать, что при такой всесторонности и формальное развитіе будетъ наилучшее. Въ этомъ отношеніи ни одна наука не лишняя. Отвергая одностороннюю систему Бенеке, по которой «ни одна духовная сила, ни одно дарованіе, способное къ воспріятію, обсужденію, обработкѣ извѣстнаго рода предметовъ, не усиливаютъ способностей для другихъ предметовъ» *), мы ошибемся однако, если слишкомъ обобщимъ вліяніе какого-нибудь предмета обученія. Грамматика конечно развиваетъ мышленіе, но не мышленіе вообще, а, такъ сказать, мышленіе словъ, внѣшнюю сторону мышленія. Ботаника развиваетъ наблюдательность, но преимущественно наблюдательность для растеній, а для животныхъ оно развивается зоологіей, для ископаемыхъ минералогіей. Что же страннаго послѣ этого, если прекрасно знающіе языки жалуются на трудность пониманія математики, если успѣвающіе въ математикѣ не могутъ замѣтить ни одного растенія?

И вообще можно сказать, что такъ какъ всѣ науки и искусства вытекли изъ одного источника, проистекли изъ него свободно, какъ удовлетвореніе проистекаетъ изъ потребности, такъ какъ каждый изъ предметовъ своеобразно упражняетъ наши духовныя силы, то всѣ же они и необходимы для цѣлостнаго, гармоническаго развитія нашего духа. Какъ бы искусенъ ни былъ выборъ нѣсколькихъ предметовъ, для замѣны ихъ вліяніемъ вліянія всѣхъ остальныхъ, всегда найдется недостатокъ съ той или другой стороны. Поэтому,

*) Wegweiser zur Bildung für deutsche Lehrer. Verausg. von Adolph Diesterweg I. B. S. 190.

когда быстрое развитіе какой-нибудь науки, высокая цѣна ея положеній заставляютъ принять ее въ составъ общаго обученія, не будетъ ли самообольщеніемъ думать, что она принимается только для восполненія достаточнаго образовательнаго вліянія другихъ.

«Сущность гармоническаго образованія, говоритъ Дистервегъ, состоитъ въ развитіи существенныхъ способностей недѣлимаго, какъ человѣка, особенныхъ его способностей, какъ отдѣльнаго (частнаго) существа; но на послѣднія невозможно обратить вниманіе при общемъ разсмотрѣніи. Въ этомъ отношеніи прекрасное дѣло имѣть въ виду объективные предметы образованія, по нынѣ добытые человѣчествомъ и какъ бы представляющіе произведеніе самой его сущности. Нужно принять и имѣть въ виду гармонію въ отношеніи къ содержанію предметовъ и въ этомъ смыслѣ гармоническое образованіе есть образованіе помощію всѣхъ главныхъ предметовъ, которыми человѣчество достигло до просвѣщенія» *).

И, очевидно, такая полнота, такое округленіе общаго обученія, приближаясь, по всеобъемлемости, къ развитію всѣхъ элементовъ знанія, должна дѣйствовать могущественно и благодѣтельно. Общее обученіе станетъ ознакомленіемъ съ главными основами человѣческаго вѣдѣнія, ознакомленіемъ постепеннымъ и искусно направленнымъ, такъ чтобы развитіе силъ духа соотвѣтствовало ему и допускало его. Оно будетъ постепеннымъ озареніемъ внутренней и внѣшней жизни учащагося, постепеннымъ просвѣтлѣніемъ его духовнаго зрѣнія. Сначала дитя поглощено внѣшнею жизнью; нужно дать ему разумный взглядъ на нее, дать смыслъ и связь безконечной толпѣ впечатлѣній, поражающихъ душу. Пробуждается внутренняя жизнь сознанія; нужно раскрыть ее постепенно и развить внутреннее чувство до возможной тонкости. Но не должно увлекать учащагося въ одну область внѣшняго воспріятія; у него не будетъ внутренняго свѣта. Не должно

*) 1. c. S. 191 u. 192.

также до излишка развивать сознаніе; иначе все вокругъ него одѣнется туманомъ и вмѣсто красокъ природы онъ будетъ видѣть одни безцвѣтныя и неопредѣленныя очертанія. И во внутреннемъ и во внѣшнемъ мірѣ не должно выпускать изъ виду ничего; объемъ познаній, постепенно расширяясь, долженъ какъ бы сохранять сферическую форму, въ которой центромъ будетъ духъ образуемаго; иначе, всегда съ какой-нибудь стороны душа будетъ поражена слѣпотою, мракомъ.

У каждаго возраста есть какъ бы своя опредѣленная мудрость, своя философія. Къ ея-то полному развитію и должно стремиться и ея предѣловъ не переступать. Дѣйствительно, взглядъ ума на предметы различенъ соотвѣтственно возрасту и никакія усилія не сдѣлаютъ метафизика изъ дитяти. Но точно также и каждый изъ взрослыхъ имѣетъ опредѣленную дальность взора, ограниченную сферу мышленія; каждый ученый ограниченъ, какъ и всякое дитя, и вовсе не старается достигнуть послѣднихъ метафизическихъ основаній своихъ познаній и изслѣдованій. Всѣ мыслятъ силлогизмами; никто, кромѣ метафизика, не повѣряетъ послѣднихъ основаній каждой мысли, а между тѣмъ мышленіе приноситъ и наслажденіе и плодъ. Итакъ, сфера мышленія, обнимая все, можетъ еще безпредѣльно расширяться. Такъ, исторія обнимаетъ то же протяженіе времени и событій, какъ въ гимназіи, такъ и въ университетѣ. Подобнымъ образомъ относятся физика, древніе языки, законовѣдѣніе и пр.

Существенная разница между гимназіею и университетомъ та, что университетъ кромѣ познаній даетъ учащимся средства пріобрѣтать новыя познанія, преподаются способы изслѣдованія, преподается наука—составлять науки; не только образуютъ юношу, но и дѣлаютъ изъ него ученаго.

Стремясь къ возможной полнотѣ, общее обученіе замѣтно становится труднѣе. Наполненіе предметовъ влечетъ за собою обремененіе учащихся и еще болѣе—поверхностное изученіе. Естественно однакоже, что затрудненія возрастаютъ со време-

немъ и педагогіи предстоятъ новыя задачи; но можно ожидать, что, развиваясь соотвѣтственно съ другими науками, она разрѣшитъ и новые, развивающіеся вопросы. Чѣмъ больше предметовъ обученія, тѣмъ искуснѣе они должны быть расположены, тѣмъ тѣснѣе связаны, тѣмъ послѣдовательнѣе и яснѣе преподаны. Нужно учить мало, но всесторонне, распрѣдѣлить предметы сообразно возрастамъ, никогда не останавливаться, всегда повторять прежнее, наблюдать ясность, простоту, строгость. Словомъ, при соблюденіи истинныхъ правилъ строгой дидактики, все найдетъ свое мѣсто и время, различные предметы не только не будутъ смѣшиваться и путаться, но одинъ будетъ укрѣплять силы для другого и всѣ сольются въ одну гармонію, гдѣ не будетъ недостатка ни въ одномъ нужномъ звукѣ.

Между тѣмъ кажется, что большое развитіе новыхъ знаній, заставляя постепенно принимать ихъ въ общее обученіе, вмѣстѣ и мѣшаетъ ознакомленію учащихся со всею неизмѣримою областью познанія. Какъ дать понятіе о столькихъ наукахъ? Какъ показать всѣ части этого великолѣпнаго зданія, когда и ученые—люди, посвятившіе жизнь на его сооруженіе и украшеніе, и тѣ, ограничась тѣснымъ пространствомъ, не въ силахъ обойти его, не въ силахъ полюбоваться всѣмъ его великолѣпіемъ?

Здѣсь можно указать на явленіе въ области наукъ болѣе отрадное, чѣмъ стремленіе къ спеціальности, явленіе, почти противоположное ему, но по странному противорѣчію стоящее рядомъ съ нимъ. Это—стремленіе къ упрощенію науки, къ ознакомленію съ нею, по возможности, всѣхъ. Общепонятное изложеніе наукъ, уничтоженіе всякаго различія между адептами и непосвященными, полная свобода и какъ бы публичность науки—порождены нашимъ временемъ. Эти явленія не только указываютъ на всеобщую жажду познаній, но всѣми чувствуемую потребность познакомиться съ главными положеніями, съ философіею каждой науки; они обнаруживаютъ дѣйствительное упрощеніе наукъ. Искусство излагать, про-

стота, легкость, изящество пріемовъ сдѣлали успѣхи вполнѣ удивительные.

Примѣры такой отрадной перемѣны можно найти безъ усилія. Блистательнѣйшій изъ нихъ представляетъ математика, именно потому, что обладаетъ вполнѣ характеромъ научной строгости. Наука, безконечная по своей природѣ, она увеличивается по объему и трудности вовсе несоразмѣнно съ быстрыми успѣхами, потому что каждый новый успѣхъ даетъ сокращеніе и упрощеніе прежнимъ пріемамъ. Объемъ ея рѣшеній и задачъ увеличивается, но вмѣстѣ съ тѣмъ уменьшается трудность рѣшенія и находятся общіе способы рѣшать самыя различныя задачи. Случалось, что знаменитые геометры не могли понять сочиненій Аполлонія Пергейскаго *); весь ученый міръ начала прошлаго столѣтія и самъ Лейбницъ не понимали *Началъ* (Principia Mathematica Philosophiae Naturalis) Ньютона. Теперь, при употребленіи способовъ Декарта и Лейбница, тѣ же предметы стали ясны для каждаго студента математики.

Вообще извѣстно, что усовершенствованіе каждой науки главнѣйше состоитъ не въ накопленіи безсвязныхъ положеній, но въ приведеніи ихъ въ возможно строгій порядокъ, въ зависимость отъ немногихъ началъ. Самое накопленіе отдѣльныхъ фактовъ цѣнно только потому, что они наполняютъ разрывающіе связь промежутки, что «уже одно сопоставленіе являющихся спутанными результатовъ, какъ говоритъ Гумбольдтъ, способствуетъ проницанію въ ихъ причинную связь» **). Потому-то самое накопленіе фактовъ служитъ къ упрощенію науки.

Лагранжъ, уже въ зрѣломъ возрастѣ, сталъ учиться Химіи. «Потому, говорилъ онъ, что послѣ открытій Лавуазье химія стала легка, какъ алгебра» ***).

---

*) D'Alembert. Encyclopedie. Article de Geometrie.
**) Kosmos. M. B. S. 6.
***) Delambre. Notice sur la vie de M. Lagrange. Memoires de l'Academie des Sciences. 1812.

Даже въ томъ, что, по видимому, остается неизмѣннымъ по содержанію, какъ напр. древняя исторія и древніе языки, и тутъ является цѣлый рядъ упрощеній. Цѣлый рядъ миѳологическихъ именъ и чиселъ изчезъ изъ историческихъ учебниковъ; въ древнихъ языкахъ открыты болѣе общіе законы, упрощены системы спряженій и склоненій, все подчинено болѣе соображенію, чѣмъ памяти. Методы языкоученія несомнѣнно двинулись впередъ и избавили учащихся отъ прежнихъ многолѣтнихъ и тяжелыхъ трудовъ.

Вообще, сравнивая учебники того же предмета, написанные въ разное время, легко видѣть, что они, иногда не увеличиваясь въ объемѣ, съ теченіемъ времени стремятся объять большее число предметовъ, содержать большее число истинъ. Вмѣсто мелочей являются общія начала, истинно научный элементъ, вмѣсто безсвязныхъ положеній являются строгія теоріи, каждая наука стремится слиться въ одну мысль, изъ которой бы вытекали всѣ ея части. Вмѣстѣ съ этимъ исчезаетъ сухость и педантизмъ обученія; оно становится не только легче, но и привлекательнѣе, потому что мышленіе есть наслажденіе гораздо высшее, чѣмъ познаніе.

Итакъ, расширеніе области познаній вовсе не противорѣчитъ расширенію объема обученія; скорѣе оно способствуетъ такому расширенію, способствуетъ превратить общее обученіе въ нѣчто полное, стройное и связное и слить постепенное развитіе мышленія съ развитіемъ познаній.

Безъ сомнѣнія, въ наше время столь смѣлыя желанія позволительны. Никогда еще науки не представляли столь блистательнаго зрѣлища. Нельзя не сказать, что съ каждымъ днемъ открываются прежде невидимыя нити, связывающія ихъ взаимно; что новыя, передъ нашими глазами возрастающія, науки занимаютъ промежутки, разрывавшія прежнія; что всѣ эти многочисленныя творенія духа человѣческаго группируются около главныхъ средоточій и стройно сливаются сперва въ отдѣльные круги, потомъ въ одно, тѣсно и гармонически связанное царство ума. Стремленіе уяснить связь

между науками, стремленіе, основанное на сущности наукъ и ума, повсемѣстно. Кто осмѣлится назваться философомъ, если онъ, подобно Канту, не изслѣдуетъ небесныхъ пространствъ и земныхъ твореній. Кто можетъ быть физіологомъ, не зная во всей обширности естественныхъ наукъ и, кромѣ того, химіи, физики, механики, слѣдовательно, и математики. Наше время породило Космосъ, физическую географію, географію растеній и животныхъ, науки, требующія для своихъ выводовъ строгаго познанія всей видимой природы. Амперы, Гумбольдты—конечно рѣдкія явленія, но они рѣдки, какъ всякій геній. Безъ сомнѣнія, можно привести много другихъ именъ, напоминающихъ также—стремленіе обнять большія области наукъ и не маловажныя услуги, оказанныя этимъ стремленіемъ сроднымъ наукамъ. Безъ сомнѣнія, еще больше людей, обладающихъ большимъ разнообразіемъ познаній, но также неизвѣстныхъ, какъ многіе строжайшіе спеціалисты. На самомъ дѣлѣ, если нерѣдко разнообразныя познанія безплодны, потому что поверхностны, то часто и спеціальныя познанія безплодны, потому что ограничены.

Если прошлое столѣтіе иногда называется вѣкомъ анализа, то нашему вѣку, быть можетъ, дано будетъ названіе синтетическаго. Главнѣйшій его характеръ—есть стремленіе къ обобщенію частныхъ положеній, какъ въ каждой отдѣльной наукѣ, такъ и во всемъ царствѣ знанія.

Таковы, быть можетъ, причины, вліяніе которыхъ обнаруживается введеніемъ новыхъ предметовъ преподаванія въ общее обученіе. Гимназическое образованіе, сперва строго основанное на началахъ гуманистовъ, очевидно, съ теченіемъ времени стремится стать всеобъемлющимъ. Постепенно вошли въ него математика, физика, астрономія въ видѣ математической географіи; приняли новые языки и законовѣдѣніе; давно приняли географію, несмотря на ея ничтожное образовательное вліяніе. Такъ и въ настоящее время вводятся естественныя науки.

Послѣ предыдущихъ размышленій, по излишней общности, быть можетъ, недающихъ никакого положительнаго вывода, можно однакоже найти общее оправданіе введенію новаго предмета и видѣть вопросы, представляющіеся при этой перемѣнѣ.

Именно:

Какое мѣсто въ ряду познаній занимаютъ естественныя науки.

Какіе успѣхи заставляютъ принять ихъ въ обученіе.

Отсюда—какого образовательнаго вліянія можно ожидать отъ нихъ.

Въ какомъ возрастѣ и какъ ихъ должно преподавать въ гимназіи.

Обсужденіе этихъ вопросовъ можетъ служить предметомъ долгихъ размышленій; въ настоящемъ случаѣ возможно представить только краткія соображенія, касающіяся главныхъ точекъ этого предмета.

Естествознаніе есть дѣло новое; быть можетъ, современное поколѣніе употребляетъ наибольшія силы для его развитія. Несмотря на то, въ ряду человѣческихъ познаній, если поставить сложное послѣ простого, выводъ послѣ посылокъ,—мы должны дать естествознанію въ обширномъ смыслѣ первое мѣсто. Потому что чувственныя воспріятія суть первое, что человѣкъ принимаетъ и переработываетъ въ себѣ; они суть матеріалъ всей духовной дѣятельности. Если и отвергнуть Аристотелеву аксіому—nihil est in intellectu, quod non fuit prius insensu, то нельзя отвергнуть того, что только чувственныя воспріятія пробуждаютъ духъ къ дѣятельности. Сочетая и отвлекая, духъ мало по малу достигаетъ самосознанія, достигаетъ до высочайшихъ своихъ понятій. Потому-то первоначальная мудрость народовъ есть ученіе о мірѣ и его происхожденіи, космогонія. Потому-то свободное философское мышленіе началось съ физіологіи Іонянъ. И теперь даже люди, обольщенные прелестью строгости точныхъ наукъ, какъ Да-

ламберъ *) и Кондильякъ **), называютъ вѣкъ Коперника, Кеплера и Галилея началомъ истинной философіи, и почти одно только развитіе знаній о природѣ считаютъ истинными успѣхами ума. И теперь, по старинному обычаю, англичане называютъ физическія знанія философскими.

Дѣйствительно, если философія есть наука о послѣднихъ основаніяхъ бытія и знанія, то, раздѣляя существующее на міръ духовный и міръ вещественный, мы должны поставить изученіе природы рядомъ съ изученіемъ духа. Естествознаніе есть вторая великая область мышленія. Въ общемъ обученіи она должна имѣть мѣсто, какъ и первая. Философію духа замѣняютъ въ нашихъ училищахъ грамматика, языки, исторія. Философію природы должны замѣнить начала естествознанія. Не достигая послѣднихъ выводовъ человѣческой мысли, учащіеся будутъ однако развиваемы гармонически, будутъ обнимать весь міръ познанія въ такой мѣрѣ, въ какой это имъ доступно.

Итакъ, изученіе природы есть какъ бы половина того, что должно изучать, есть необходимое дополненіе круга человѣческихъ познаній. Потому-то вмѣстѣ съ бо́льшимъ развитіемъ естествознанія нѣкоторыя части его, космографія и физика, вошли въ составъ общаго обученія. Если внимательно обозрѣть предметы этихъ и остальныхъ частей, то можно, кажется, убѣдиться, что были приняты науки, представлявшія наилучшіе выводы, заключавшіе важнѣйшія истины, дававшія возможно полнѣйшее понятіе о природѣ. Именно, приняты самыя общія, самыя возвышенныя части естествознанія. Космографія, сокращеніе выводовъ астрономіи, говоритъ о явленіяхъ міровыхъ, объемлющихъ всю вселенную; физика говоритъ объ общихъ явленіяхъ, о явленіяхъ вещества вообще. Такимъ образомъ, съ помощію космографіи, физики

*) Encyclopedie. Discour preliminaire.

**) Кондильякъ говоритъ: Kepler et Galilée sont l'epoque où la Philosophie commence. Cours d'Etude. Hist. Mod. livre dern. Ch. 17.

и отчасти физической географіи учащійся получалъ общій взглядъ на великое цѣлое природы, получалъ разумный взглядъ на самыя общія, на вседневныя явленія. Небо, усѣянное звѣздами ночи, голубой небосклонъ дня, восходъ солнца, дыханіе вѣтра, смятеніе грозы, и паденіе камня, и плескъ морской волны,—все это уже не было для него нѣмо, было ему понятно.

Но среди этихъ явленій оставались непонятными, нетронутыми другія явленія, не столь величественныя, но столь же важныя для пониманія жизни природы и несравненно занимательнѣйшія для мыслящаго духа.

Земля, по которой мы ходимъ, эта масса, повидимому безформенная и однообразная, состоитъ изъ различно окрашенныхъ, неодинаково плотныхъ, тусклыхъ и блестящихъ, твердыхъ и мягкихъ частей. Изнуренный наблюдательностію взглядъ находитъ, что у этихъ разновидныхъ веществъ есть свои правильныя формы, есть опредѣленное строеніе, въ которомъ располагаются ихъ мельчайшія, невидимыя частицы. Углубляясь внутрь ими составляемой толщи, найдемъ другія явленія; тамъ, гдѣ прорѣзали ее рѣки, или на обрывахъ морскихъ береговъ найдемъ слои, пласты опредѣленной совокупности минераловъ, слои, различно расположенные, горизонтальные, изогнутые, стоящіе стоймя. Въ нихъ найдемъ отпечатки невиданныхъ растеній и животныхъ и увидимъ неизгладимые слѣды какого-то огромнаго огня. Что все это значитъ? Какая связь между всѣми этими явленіями? И что же лежитъ глубже, что творится въ нѣдрахъ земли?

Но пусть останется для насъ грубою и однообразною толща, попираемая ногою; есть другія явленія, поражающія взоры, даже лишенные всякой способности наблюдать умы, нестремящіеся ничего анализировать.

Когда бѣлый, берегущій отъ холода покровъ снѣга исчезнетъ и обнажитъ печальную землю, начинается цѣлый рядъ чудесъ. Каждая точка земной поверхности пускаетъ зеленый ростокъ, деревья нагія уже осыпаны почками. На

каждой почкѣ начинается ростъ, развитіе и непостижимо быстро является цѣлый рядъ существъ тамъ, гдѣ все было нѣмо и пусто. Поля застилаются великолѣпнымъ ковромъ, сотканнымъ изъ тысячи травъ, деревья одѣваются миріадами листьевъ и лѣсъ начинаетъ шумѣть и лепетать, какъ бы живой и населенный; пышными волнами разбѣгается вѣтеръ по живому, ему отвѣчающему полю.

И если кто-нибудь, побужденный любознательностію, «краснѣя, какъ говоритъ Гумбольдтъ, что оставался чуждымъ природѣ, что былъ глухъ и нѣмъ для нея», *) подойдетъ ближе къ этимъ тѣламъ, однимъ концемъ укрѣпленнымъ къ землѣ, а другимъ поднявшимся и развертывающимся къ верху, тотъ увидитъ необозримое разнообразіе, увидитъ чарующую правильность формъ. Но эти формы не остаются неизмѣнными, а проходятъ цѣлый кругъ перемѣнъ. Являются цвѣты; какъ снѣгомъ, покрываются ими наши разноцвѣтныя деревья; изъ зеленаго поле становится узорчатымъ, цвѣтнымъ, похожее на ночное небо, усѣянное звѣздами. Цвѣты, по слову Евангелія, прекраснѣйшія, чѣмъ Соломонъ во всей славѣ своей, смѣняются одни другими, опадаютъ, исчезаютъ. Тамъ, гдѣ они были, являются плоды. Вѣтви гнутся подъ наливающимися яблоками; тысячи ягодъ краснѣютъ на поляхъ; зрѣютъ, опускаясь къ землѣ, гроздья винограда.

Что же значатъ всѣ эти чудныя явленія? Какъ происходитъ, что являются существа тамъ, гдѣ ихъ не было? Какъ происходятъ ихъ странныя превращенія?

Но растенія, какъ они ни красивы, какъ ни огромно ихъ развитіе, бездушны; явленія живыхъ существъ для насъ привлекательнѣе.

На этомъ полѣ, сплетенномъ изъ стеблей и листьевъ, жужжатъ миріады насѣкомыхъ. Они ползаютъ между корнями, гнѣздятся въ цвѣткакъ и носятся въ воздухѣ, нерѣдко

Блистая, какъ цвѣтокъ воздушный,

---

1) Kosmos. B. I. S. 34.

Или порхающій рубинъ.

Этотъ лѣсъ шумитъ не одними листьями; тысячи птицъ щебечутъ на его вѣтвяхъ, тысячи звѣрей воютъ и пищатъ въ его глубинахъ. Воды рѣкъ и морей полны рыбами, наши села и города оживлены послушными собаками, тучными быками, гордыми и быстрыми конями.

Что это за вещества? Какъ возможно, что они отдѣлены отъ земли, матери всего земного? Отчего они раждаются, отчего умираютъ? Что происходитъ внутри ихъ? И въ насъ самихъ, внутри нашего тѣла—какія явленія совершаются? Какъ происходитъ движеніе нашихъ членовъ, какъ можемъ мы видѣть, слышать?

Эти явленія, эти вопросы разсматриваетъ естественная исторія. Мы видимъ, какую неизмѣримую область она обнимаетъ, какъ со всѣхъ сторонъ мы окружены ея явленіями. Она разсматриваетъ собственно жизнь земли, ту жизнь, для которой, по давнишнему вѣрованію человѣчества, все остальное служитъ только средствомъ. Земля создана, чтобы носить и питать растенія и животныхъ. Эти существа представляютъ какъ бы результатъ всей дѣятельности природы; въ нихъ совершаются ея сложнѣйшіе и сокровеннѣйшіе процессы. Отсюда понятно, почему исполинъ знанія—Аристотель положилъ столько трудовъ на созданіе науки о тѣлахъ природы.

Отчего же ученіе объ нихъ не вошло въ составъ общаго образованія? Отчего пренебрегли важнѣйшую и занимательнѣйшую часть науки о природѣ?

Оттого, что этого ученія не было. Долго не было истинной науки о естественныхъ недѣлимыхъ. Ничего не знали о связи между безчисленными существами и безчисленными явленіями, неразумнымъ, непроницающимъ взоромъ смотрѣли на ихъ безконечную, перемежающуюся игру и кромѣ самыхъ явленій ничего не видѣли. Что же было преподавать? Какую мысль, какую философію можно было сообщить ученикамъ, когда каждый изъ нихъ самъ могъ видѣть все то, что, не понимая, записали въ свои книги тогдашніе естествоиспытатели?

Но постепенно, начиная съ самыхъ общихъ и, слѣдовательно, легчайшихъ частей развивалось естествознаніе. Прежде всего развилась астрономія, потомъ физика. Тогда уже появились зародыши трудной науки о естественныхъ недѣлимыхъ.

Чтобы объяснить явленія, нужно было, во первыхъ, ихъ знать. Каждое естественно недѣлимое представляетъ намъ особенный кругъ явленій, требующихъ объясненія. Разнообразіе этихъ недѣлимыхъ на первый взглядъ безконечно и неуловимо въ границы порядка. Первое пріобрѣтеніе, первый подвигъ науки была точная, опытная повѣрка одной изъ любимыхъ аксіомъ Линнея—Natura non facit saltus. Открыли, что недѣлимыя могутъ быть расположены въ такомъ порядкѣ, что представляютъ въ своихъ явленіяхъ постепенные переходы отъ однихъ къ другимъ. Въ этихъ переходахъ есть промежутки различной величины, отдѣляющіе другъ отъ друга существа, стоящіе въ томъ же ряду. Наименьшіе промежутки между видами того же рода, большіе—между видами разныхъ родовъ и такъ далѣе. Вслѣдствіе этого замѣчательнаго отношенія земныхъ недѣлимыхъ между собою, они распадаются на отдѣльныя группы сближенныхъ видовъ и самыя группы располагаются взаимно, какъ земля на географической картѣ, по выраженію Линнея, но вѣроятно въ болѣе сложныхъ соотношеніяхъ. Такое расположеніе есть главная идея, такъ называемой, естественной системы, до нынѣ составляющей славу и гордость естественныхъ наукъ. Для пониманія природы оно имѣетъ то значеніе, что, еще и не помышляя объ объясненіи явленій, мы умѣли расположить ихъ въ стройныя группы, такъ что будущее объясненіе примѣняется уже не къ одному недѣлимому, но къ цѣлой группѣ, потому что цѣлая группа, какъ и каждое недѣлимое, представляетъ нѣкоторый опредѣленный кругъ явленій; только явленія группы—общѣе, будучи главными чертами явленій ея недѣлимыхъ. И сколько есть различныхъ степеней въ группировкѣ существъ, столько круговъ явленій, различаю-

щихся по большей или меньшей общности. Наконецъ, составъ и расположеніе всѣхъ группъ, всѣхъ развѣтвляющихся и переплетающихся цѣпей существъ представляютъ намъ новую загадку, новое явленіе.

Такимъ образомъ, естественная система была первымъ научнымъ элементомъ естественной исторіи. Линней былъ столько воодушевленъ великостію ея начала, что говоритъ— methodus naturalis primus et ultimus finis Botanices est et erit. Можно нѣсколько оправдать эту мысль, соображая, что естественная система растеній дѣйствительно заключаетъ въ себѣ всѣ явленія, къ пониманію которыхъ стремится ботаника, такъ что ихъ классификація, ихъ полное изложеніе необходимо будетъ и ихъ совершеннымъ познаніемъ и объясненіемъ.

Такая классификація явленій долгое время считалась и единственнымъ научнымъ элементомъ въ наукѣ. Уже не говорили, какъ Боергавъ:

«Ботаника есть та часть естественной исторіи, помощью которой легчайшимъ способомъ познаются и удерживаются въ памяти растенія» *).

Но говорили:

«Ботаника есть наука описывать растенія и находить каждому мѣсто въ естественной системѣ **).

Безъ сомнѣнія, вмѣстѣ съ этою классификаціею развивалось и познаніе явленій каждаго недѣлимаго. Самая естественная система, по обширности своего начала, должна была побуждать къ такому познанію, потому что, чтобы найти мѣсто, занимаемое совокупными явленіями даннаго недѣлимаго, нужно было знать эти явленія и знать тѣ, съ которыми мы ихъ ставимъ рядомъ. Оказалось даже, что естественная система до тѣхъ поръ была не выполнима, пока дядя и племянникъ Жюсье

*) Grundzüge der. Wissenschaftlichen Botanik. Schleiden. B. I. S. 2.

**) La Botanique proprement dite, savoir: la Glossologie, la Taxonomie et la Photographie Theorie de la Bot. Decand. p. 20.

не совершили великаго открытія подчиненія однихъ другимъ, того *подчиненія признаковъ*, которое Линней видѣлъ, но не понималъ. Это подчиненіе явленій, дознанное опытомъ, было первымъ откровеніемъ природы вещей, первымъ намекомъ на причинную связь между явленіями. Нынѣ ботаники перестали думать, что достаточно знать мѣсто растенія между другими, но стали изучать самыя явленія, анатомію и физіологію растеній. Робертъ-Браунъ и Шлейденъ положили основаніемъ новой, научной ботаники изученіе круга явленій, представляемыхъ недѣлимыми,—исторію развитія.

Точно такъ въ зоологіи естественная система могла быть утверждена Кювье только на основаніи сравнительной анатоміи животныхъ. Вообще, въ зоологіи гораздо ранѣе обращено было вниманіе на явленія недѣлимыхъ, частію вслѣдствіе содѣйствія медицины, возбуждавшей физіологію къ дѣятельности, частію вслѣдствіе большей поразительности самыхъ явленій, поэтому и естественная система позже обработана въ зоологіи, чѣмъ въ ботаникѣ.

Въ настоящее время исторія явленій недѣлимаго есть главный предметъ изысканій и въ той и въ другой области. Притомъ развитіе наукъ такъ быстро, что уже возможна не одна только исторія, а и объясненіе явленій. «Естественныя науки, говоритъ Гумбольдтъ, находятся нынѣ въ блестящемъ состояніи именно потому, что ихъ богатство заключается уже не въ полнотѣ, но въ связи наблюденнаго» *). Дѣйствительно, блистательныя открытія новой химіи и физики дали возможность слѣдить за незримою смѣною вещества въ организмахъ, за электрическими токами нервовъ и мышцъ. Главною руководящею мыслью при изслѣдованіи явленій была та, что въ организмахъ властвуютъ тѣ же механическіе законы, какъ и въ мірѣ неорганическомъ и потомъ другая, ей подчиненная мысль, что всѣ явленія цѣлаго суть слѣдствія взаимодѣйствія частей. Послѣдняя породила и теорію кристал-

---

1) Kosmos. B. I. S. 33.

ловъ Гаюи, и новую науку Биша, думавшаго въ свойствахъ элементарныхъ тканей и ихъ совокупленіи найти разгадку дѣятельности организма. Съ помощію микроскопа мы, дѣйствительно, успѣли разложить живыя тѣла на ихъ органическіе элементы, на клѣточки, напоминающія собою *органическія частицы* творческаго генія Бюффона или тѣ монады, о которыхъ мечталъ Лейбницъ. Этого мало; мы готовы почти уловить тѣ физическіе и химическіе процессы, при которыхъ совершается первое образованіе, первое возникновеніе такого элемента; тѣ тайные законы силъ, по которымъ изъ перваго возникшаго эти элементы размножаются и изъ нихъ строится живое зданіе организма; наконецъ, ту игру взаимодѣйствія, которая образуетъ изъ совокупности монадъ одно живое цѣлое. Поле изслѣдованій безпредѣльно; величія выводовъ, обѣщаемыхъ этими изслѣдованіями, ничего превзойти не можетъ.

Дѣйствительно, уже передъ добытыми выводами, строгими и незыблемыми, кажутся блѣдными и ничтожными мачтанія возвышеннѣйшей философіи, отвлеченнѣйшія и остроумнѣйшія изысканія умозрѣнія о сущности вещей. И позволительно думать, что имена Шлейдена и Шванна будутъ нѣкогда не менѣе знамениты, чѣмъ имена Галилеевъ и Лапласовъ.

Все это есть дѣло весьма новое; все совершено недавно и представляетъ только зарю, предвѣщающую свѣтъ. Въ 1845 году вотъ что говорилъ Шлейденъ о своей наукѣ: «Только въ новѣйшее время произошла собственно научная ботаника. Даже, такъ называемая, естественная система, приготовляя проницающее и всестороннее познаніе растеній, пробила себѣ дорогу только постепенно и при жаркой борьбѣ; только въ самое новое время она достигла нѣсколько всеобщаго принятія, хотя часто еще ея совершенно не понимаютъ, даже сами ея приверженцы» *).

*) Schleiden, Grundzüge. B. I. S. 2 u. 3.

Вотъ почему только теперь естественныя науки вводятся въ кругъ общаго образованія. На самомъ дѣлѣ теперь обученіе имъ не будетъ только сухимъ и дробнымъ анализомъ, не будетъ заучиваніемъ безконечной терминологіи, тѣхъ уродливыхъ именъ, тѣхъ мелкихъ различій, которыя нѣкогда составляли тяжелую ношу для учащихся и были оставляемы для высшихъ учебныхъ заведеній. Теперь можно дать учащимся нѣкоторый разумный взглядъ на безчисленное множество формъ, ихъ окружающихъ, дать нѣкоторое понятіе о сущности земныхъ недѣлимыхъ, о законахъ ихъ происхожденія, развитія и исчезанія. Такимъ образомъ, изучавшій естественную исторію будетъ не только знать видъ и названія многихъ камней, растеній и животныхъ, но будетъ отчасти понимать ихъ, иначе смотрѣть на нихъ, точно такъ, какъ неодинаково смотритъ на молнію знающій физику и тотъ, кто никогда не слыхалъ объ электричествѣ. Естественная исторія будетъ, дѣйствительно, нѣкоторою философіею природы, будетъ удовлетворять части требованій, возникающихъ въ развивающемся умѣ.

Понятно, что образовательное вліяніе ея совершенно опредѣляется мѣстомъ, занимаемымъ ею въ кругу наукъ, или въ дѣятельности духа. Излишне доказывать, что оно необходимо. Всѣ наши отношенія къ внѣшней природѣ, отношенія многочисленныя, безпрерывныя и важныя, приводятся въ надлежащій порядокъ, устрояются и укрѣпляются этимъ вліяніемъ. Первымъ непосредственнымъ слѣдствіемъ изученія природы является укрѣпленіе внѣшней дѣятельности чувствъ. Какъ въ нашей духовной жизни наибольшее участіе принимаетъ слухъ, такъ при изслѣдованіи окружающаго наиболѣе участвуетъ зрѣніе, «наше міровое чувство» *). Близорукое отъ заключенія въ тѣсныхъ комнатахъ, отъ безпрерывнаго чтенія и письма, тупое отъ безцвѣтности и грубости красокъ окружающихъ насъ въ домахъ предметовъ, оно пріучается, изслѣ-

*) ... „Das Auge ist unser Weltsinn“. Fries.

дуя природу, ясно видѣть предметы на различныхъ растояніяхъ необозримыхъ горизонтовъ, изощряется въ различеніи тонкихъ оттѣнковъ чистѣйшихъ цвѣтовъ, разнаго рода блеска, разнаго рода прозрачности и преломленія. Кромѣ того, воспріимчивость формъ замѣчательно усиливается; глазъ становится, такъ сказать, болѣе аналитическимъ. Другія чувства также находятъ при изученіи природы свои укрѣпляющія упражненія. Слухъ различаетъ источники того міра звуковъ, который подымается съ поля, или несется изъ лѣсу; осязаніе стремится не только распознавать всѣ степени гладкости и шероховатости, но даже всѣ различія въ удѣльномъ вѣсѣ минераловъ.

Такое усовершенствованіе внѣшняго воспріятія, даетъ весьма правильное развитіе и воображенію и памяти. Воображеніе не наполняется туманными образами, но подобно дѣтскому, еще не притупленному воображенію, воспроизводитъ предметы со всѣми красками, со всѣми формами. Въ памяти, какъ и естественно, усиливается внѣшняя ея сторона, та, которую называютъ памятью мѣстности, формъ, красокъ.

Таково вліяніе естествознанія на низшія познавательныя способности. Что оно и важно и необходимо, нельзя сомнѣваться. «Изученіе общаго естествознанія говоритъ Гумбольдтъ, какъ бы пробуждаетъ въ насъ долго спавшіе органы. Мы вступаемъ въ болѣе тѣсныя соотношенія съ внѣшнимъ міромъ» *). Дѣйствительно, для знакомаго съ природою все вокругъ него полно дѣятельности и жизни, тогда какъ незнающій какъ-будто со всѣхъ сторонъ окруженъ непроницаемымъ туманомъ, въ которомъ притупляется каждый взглядъ его. Взглянувъ на лугъ, усѣянный цвѣтами, знающій видитъ всѣ склопленныя на немъ растенія со всѣми ихъ частями, формами и красками, тогда какъ человѣкъ, погруженный въ свою внутреннюю жизнь, рѣдко видитъ что-нибудь больше зеленаго пространства, усѣяннаго желтыми или красными пятнами.

---

1) Kosmos. B. I. S. 34.

Карлъ Раумеръ, разсказывая свои наблюденія при обученіи минералогіи, прекрасно изображаетъ подобную слѣпоту. «Наибольшее затрудненіе, говоритъ онъ, я испытывалъ со старшими учениками, у которыхъ было притуплено, такъ сказать, духовное зрѣніе. Мы не понимали другъ друга. Новое для нихъ предложеніе — употреблять ихъ ослѣпшіе глаза и молча разсматривать камни, показалось имъ чрезвычайно страннымъ. Все равно, какъ если бы я пожелалъ, чтобы они читали книгу на чужомъ языкѣ, книгу, которую я могъ бы, но по упрямству не хотѣлъ имъ объяснить. Различными вопросами высказывали они, что у нихъ накоплялось на сердцѣ. Я долженъ былъ хоть имя сказать имъ прежде всякаго осмотра. Когда же я выражалъ имъ, что для меня безконечно дороже ученикъ, ясно и твердо замѣчающій образы камней, нежели удерживающій имена камней безъ ихъ образовъ, то они непонимали меня, потому что къ несчастію въ предметахъ географіи, исторіи и другихъ привыкли чисто пустѣйшимъ запоминаніемъ именъ выигрывать у учителя.

Величайшія усилія я употреблялъ съ нѣкоторыми взрослыми, лишенными внутренней тишины неестественно развитымъ мышленіемъ. Внутренно-говорящія мысли, — несвоевременныя порожденія бѣглаго, поверхностнаго разсмотрѣнія сбивали и разсѣевали ихъ безпрерывно» *).

Лишаясь нормальной дѣятельности внѣшнихъ чувствъ, мы безъ сомнѣнія лишаемся и наслажденія, соединеннаго съ нею, какъ и со всѣми другими дѣятельностями. Тому, кто не испыталъ этого наслажденія, и понимать его трудно. Радость при видѣ новаго растенія, или животнаго едва ли есть радость о расширеніи познаній; скорѣе мы радуемся новому упражненію всей нашей низшей познавательной способности.

Вліяніе естествознанія на высшія духовныя отправленія важнѣе по самой сущности дѣла.

---

*) K. V. Raumer. Geschichte der Pädagogik. III. B. S. 165.

Первое, что пріобрѣтается при изученіи природы, есть развитіе наблюдательности, той живой и высокой наблюдательности, которая все подвергаетъ своему изслѣдованію, вездѣ ищетъ причинъ и слѣдствій и не желаетъ ничего оставить непокорнымъ законамъ разума. Ни одна наука, сколь ни важно образовательное вліяніе многихъ, не развиваетъ въ такой степени самодѣятельности духа и безъ сомнѣнія это развитіе самодѣятельности, какъ достиженіе формальной цѣли всего воспитанія *), должно служить одною изъ главныхъ причинъ принятія естестественныхъ наукъ въ общее обученіе. Въ этомъ случаѣ не могу ничего лучшаго сдѣлать, какъ привести слова Шлейдена. «Мнѣ кажется, говоритъ глубокомысленный создатель ботаники, что до сихъ поръ вовсе не было ясно и вѣрно высказано, что такое формальное образованіе. Нравственное и умственное образованіе,—послѣднее существенно только въ подчиненіи первому,—есть цѣль; средство же—господство воли надъ природою, въ нравственности—господство разумной воли надъ склонностію и страстью, въ дѣятельности ума—господство руководимаго цѣлями мышленія надъ непроизвольными сочетаніями низшаго теченія мыслей. Слѣдовательно, и тамъ и здѣсь формальное образованіе есть упражненіе воли въ руковожденіи непроизвольныхъ представленій къ опредѣленнымъ цѣлямъ, въ одномъ случаѣ—сообразно съ идеею добра, въ другомъ—съ идеею истины. Но для такого упражненія нѣтъ ничего въ одномъ воспріятіи памятью какого-нибудь ряда фактовъ и потому это воспріятіе для нашего образованія вполнѣ безполезно, даже если бы всѣ факты были вѣрны. Иное дѣло—каждое руководство къ живому развитію мыслей для извѣстной цѣли, руководство, упражняющее и образующее мыслящую силу, т. е. господство воли надъ непроизвольными представленіями, даже въ томъ случаѣ, если бы самыя произвольно сочетаемыя представленія были ложны и цѣль ихъ сочетанія ни-

*) Wegweiser von Diesterweg. I. B. S. 6.

куда негодна. Но такое руководство можетъ весьма часто встрѣчаться въ естественныхъ наукахъ, какъ скоро онѣ излагаются по способу наведенія, и потому мнѣ кажется, что правильно излагаемыя естественныя науки должно далеко предпочитать всѣмъ остальнымъ образовательнымъ средствамъ» *).

Дѣйствительно, обученіе имъ не есть какая-нибудь передача познаній, но только указаніе на природу, только возбужденіе къ ихъ пріобрѣтенію. Изучающій природу долженъ все видѣть, испытать и осязать самъ, долженъ самъ возвышаться отъ частныхъ воспріятій до общихъ положеній. И если вообще образованіе должно развить въ человѣкѣ умъ, научить его мыслить, то не первымъ ли дѣломъ его должно быть мышленіе о предметахъ самыхъ близкихъ, постоянно насъ окружающихъ? Наше искусственное воспитаніе, наше обученіе должно, безъ сомнѣнія, стремиться слиться съ естественнымъ развитіемъ человѣка. Слѣдовательно, оно должно быть постояннымъ пособіемъ, постояннымъ развитіемъ всей сферы познаній, какія естественно получаетъ человѣкъ. Что же болѣе окружаетъ человѣка, что ранѣе и дольше на него дѣйствуетъ, какъ не тѣла природы? Не странно ли было бы, если бы человѣка развитого, съ дѣятельнымъ умомъ, нисколко не тяготило его незнаніе въ этомъ дѣлѣ, его близорукость и ограниченность въ томъ, что безпрестанно какъ бы напрашивается на его изслѣдованіе? Умъ долженъ быть ясенъ и свободенъ во всей сферѣ человѣческаго бытія; слѣдовательно, долженъ покорить себѣ и окружающія его тѣла природы.

При изученіи природы дѣятельность ума есть нормальнѣйшая. Здѣсь мы познаемъ сами, познаемъ предметы близкіе, прямо возбуждающіе насъ къ познанію, наконецъ познаемъ, какъ бы начиная съ самыхъ элементовъ познанія, не требуя ни обширныхъ толкованій, ни особенныхъ искусственныхъ пособій для ума. Вслѣдствіе этой нормальности познаванія учащійся, дѣйствительно, становится существомъ познаю-

*) Schleiden, Grundzüge. B. I. S. 27 und 28.

щимъ, научается дѣйствовать своими познавательными способностями. Онъ пріучается различать явленія между собою, находить сходства и различія предметовъ; образовывать отвлеченныя понятія, приводить въ систему множество недѣлимыхъ и наконецъ постепенно возвышаться до объясненія явленій, даже до метафизическихъ положеній.

Потому-то никакая другая наука не даетъ ему такого вѣрнаго понятія о знаніи. Онъ привыкаетъ мало по малу къ мысли, что всякое знаніе должно быть знаніемъ предмета, а не того, что объ этомъ предметѣ сказано, что книги—помощницы науки, но не самая наука, что мало значитъ слово, оторванное отъ своего предмета, что все писанное, пока мы сами непосредственно не испытали и не узнали того, о чемъ писано, остается для насъ только черными чертами на бѣломъ *).

Другая сторона обширнаго вліянія естественныхъ наукъ есть привычка къ строгости и точности познанія, потому что въ самой природѣ все строго и точно опредѣляется вѣчными законами. Эта строгость, это недовѣріе къ положеніямъ, не подкрѣпленнымъ осязательными доводами, въ которомъ такъ упрекаютъ эмпириковъ, безъ сомнѣнія полезно, когда держится въ надлежащихъ предѣлахъ. Въ этомъ же отношеніи Раумеръ изображаетъ вліяніе естествознанія на изученіе исторіи. «Такъ какъ изученіе природы», говоритъ онъ, «требуетъ безусловно смиреннаго, покорнаго разсмотрѣнія творенія, осуждаетъ и осмѣиваетъ всякій легкомысленный или высокоумный произволъ, по ограниченности выдумывающій положенія и старающійся наложить ихъ какъ законы на природу, то оно обращаетъ духъ къ чистому, не искажающему отраженію въ немъ предметовъ. Умъ, такъ образованный, чрезъ то самое становится способнымъ къ здравому, не извращающему изученію людей и ихъ жизни. Какъ въ камняхъ и растеніяхъ, такъ и въ людяхъ онъ научится признавать строго

*) Безъ сомнѣнія, есть доля справедливости въ словахъ Руссо: Je hais les livres; ils n'apprennent que parler de ce qu'on ne sait pas Emile. Livr. III.

опредѣленную, неосязаемую природу; онъ будетъ гнушаться всякимъ искаженіемъ и обезображеніемъ въ угоду поверхностнымъ взглядамъ» *).

Сюда можно вообще причислить всѣ вліянія, которыя опредѣляются самою сущностію науки и которыя очертить очень трудно. Учащійся безсознательно и для себя и для учителя постепенно привыкаетъ къ самымъ общимъ и заключительнымъ выводамъ науки, незримо совершающимся и растущимъ въ его душѣ. Таково—убѣжденіе въ твердости причинной связи явленій, или отверженіе конечныхъ цѣлей; вообще—принятіе тѣхъ метафизическихъ положеній, которыя для ученыхъ, для создателей науки, служатъ руководящими правилами (Die Regulative) **).

Кромѣ вліянія на умъ, каждый научный предметъ производитъ вліяніе на эстетическое и нравственное чувство, вліяніе трудно опредѣлимое, какъ и все, что относится къ чувствамъ. Нерѣдко не только отрицаютъ всякое эстетическое вліяніе естественныхъ наукъ, но даже считаютъ ихъ вредными въ этомъ отношеніи; говорятъ, что умъ пріучается анализировать, раздроблять и невидѣть стройности и красоты цѣлаго, что эстетическое чувство, зависящее отъ власти нѣжныхъ впечатлѣній, исчезаетъ тамъ, гдѣ начинаетъ дѣйствовать строгій умъ. Такія опасенія, какъ говоритъ Гумбольдтъ, «порождаютъ, кажется, ограниченность и нѣкоторая сентиментальная мутность души» ***). На самомъ дѣлѣ незабудемъ, что любить что-нибудь мы можемъ только тогда, когда знаемъ его, когда видимъ его ясно и, такъ сказать, владѣемъ предметомъ.

Живописецъ долженъ изучать анатомію, составъ красокъ, перспективу и соотношеніе цвѣтовъ. Повидимому, все въ его картинѣ совершено по строгимъ правиламъ, отъ которыхъ онъ не смѣлъ отклониться. Можно ли однако сказать,

*) Geschichte der Pädagogik. B. III. S. 147.
**) Schleiden, Grundzüge. I. B. 44 S.
***) Kosmos. B. I. S. 19.

что творческая фантазія не участвуетъ въ его созданіи, или что онъ самъ не въ состояніи наслаждаться красотою своего произведенія. Скорѣе можно утверждать, что онъ лучше, чѣмъ всякій незнающій смысла въ живописи, понимаетъ свое созданіе и имъ наслаждается. Поэтому справедливо также говоритъ Гумбольдтъ, что «наслажденіе непосредственнаго воззрѣнія на природу увеличивается отъ проницанія во внутреннее взаимодѣйствіе ея силъ» *).

Нерѣдко случается, что дѣти, или неразвитые взрослые, не понимая перспективы, не понимаютъ картины; имъ кажется, что человѣкъ, стоящій на другомъ берегу рѣки, стоитъ надъ водою, что дерево, растущее за нимъ, растетъ надъ человѣкомъ. Такъ и тотъ, кто неразумно смотритъ на природу и мало въ ней видитъ и то, что видитъ, воспринимаетъ смутно и спутанно.

Итакъ, безъ сомнѣнія, изученіе естественной исторіи ни мало не препятствуетъ развитію эстетическаго чувства, даетъ разнообразные поводы къ наслажденію природой. Это наслажденіе, проникнутое разумомъ, получаетъ особенный характеръ; во вкусѣ является простота, отвращеніе отъ всего изысканнаго, всего искаженнаго. Омерзѣніе и щекотливая стыдливость, которая, по справедливому замѣчанію Руссо, доказываетъ только одну нечистоту мыслей, при видѣ или непониманіи извѣстныхъ предметовъ, исчезаютъ **). Ихъ замѣняетъ спокойный и трезвый взглядъ на всѣ предметы.

Художники соблюдаютъ естественность въ олицетвореніи идеаловъ; и поэты и живописцы въ своихъ созданіяхъ расточаютъ тысячи мелочей, вѣрныхъ природѣ и требующихъ тончайшей наблюдательности. Пойметъ ли ихъ тотъ, кто никогда со вниманіемъ и любовью не обращался къ при-

*) Ansichten der Natur. Vorr. IX.

**) Онъ говоритъ о приличіи рѣчи вообще. Il n'y a point de langue, où il soit plus difficile de parler pureinent eu tsus sens que la Française, Le luteur toujours plusabile a trou ver des sens obcenes que l'anteur a les ecarter, se scanbalise et s'effarouche de tout. Emile.

родѣ? Вообще, глубочайшая сторона каждаго творческаго произведенія—вѣрность основнымъ законамъ духа и природы должна найти полное сочувствіе въ томъ, кто вездѣ привыкаетъ видѣть внутреннюю, неизмѣнную сущность вещей.

Нельзя опустить при этомъ вліянія изученія природы на слово, на искусство выражаться. Краткость, простота и точность есть необходимая принадлежность языка естествоиспытателя, больше даже, чѣмъ математика. Языкъ Линнея—этотъ свѣтлый и могучій языкъ, такъ удивившій его современниковъ, останется вѣчнымъ удивленіемъ потомства.

Терминологія, на которую съ ужасомъ смотрятъ непосвященные въ науку, полезна, сколь ни много въ ней недостатковъ. Можно сказать, что, изучая природу, мы принуждены бываемъ создать новый языкъ, сознательно совершить то, что въ теченіе тысячелѣтій совершилось безсознательно при образованіи нашихъ языковъ. Если изученію готоваго языка приписываютъ такое обширное вліяніе, то безъ сомнѣнія гораздо сильнѣе дѣйствуетъ присутствіе при самомъ образованіи языка. Анализъ и синтезъ, какой есть въ готовомъ языкѣ, долженъ быть употребленъ для созданія новаго. Я еще разъ приведу слова Раумера—и глубокія и выразительныя: «Я узналъ изъ опыта, говоритъ онъ, что только естествознаніе пробуждаетъ истинную любовь и пониманіе языка. Именно, то, что начинающему предстоитъ сперва вещественно и отдѣльно, что ему трудно обнять и обозрѣть, будучи пересилено смысломъ и разсудкомъ, становится тѣсно сжатымъ въ словѣ, покорнымъ, сообщимымъ, короче — одухотвореннымъ. То же имя означаетъ безчисленныя отдѣльныя существа; на немногихъ страницахъ естествоиспытатель кратко и опредѣленно излагаетъ выводы многолѣтнихъ наблюденій. Тутъ мы вдвойнѣ чувствуемъ магическую силу духовнаго языка, потому что прежде чувствовали всю тяжелую силу міра вещественнаго. Пробуждается наслажденіе, какъ-будто послѣ долгой и тягостной ходьбы у насъ вдругъ выросли крылья, легко и быстро поднявшія насъ на воздушныя высоты, съ которыхъ

мы радостно осматриваемъ медленно и трудно пройденныя страны *).

«Ясно, говоритъ Дистервегъ, что по единству человѣческой души, возбужденіе одной ея силы проникаетъ всю душу **). Поэтому вся совокупность предыдущихъ вліяній отражается также въ возвышеніи и просвѣтленіи нравственнаго бытія человѣка. Какъ славятся натуралисты вѣрностію своего глаза и своей руки, такъ славятся они своею любовью къ истинѣ. Природа никогда не лжетъ, никогда не обманываетъ, а изслѣдующій ее привыкаетъ мало по малу къ царствующей въ ней простотѣ и истинѣ.

Кювье свидѣтельствуетъ о нравственномъ вліяніи естественныхъ наукъ. Да позволено мнѣ будетъ повторить здѣсь вполнѣ слова великаго учителя о пользѣ естествознанія.

«Привычка, говоритъ онъ, приводитъ въ своемъ умѣ въ систему весьма большое число понятій, привычка, непремѣнно пріобрѣтаемая при изученіи естественной исторіи, есть одно изъ полезныхъ вліяній этой науки, о которомъ всего меньше говорили, но которое, можетъ быть, станетъ главнымъ, когда она будетъ введена въ общее воспитаніе; мы упражняемся здѣсь въ части логики, называемой *методомъ*, почти такъ же, какъ, изучая геометрію, упражняемся въ той, которая называется силлогизмомъ, потому что естественная исторія есть наука, требующая самыхъ точныхъ методовъ, какъ геометрія — самыхъ строгихъ разсужденій. Искусство же метода, если мы имъ хорошо овладѣли, прилагается съ безконечною пользою къ наукамъ даже наиболѣе чуждымъ естественной исторіи. Всякое разысканіе, предполагающее классификацію фактовъ, всякое изслѣдованіе, требующее распредѣленія матеріаловъ, совершается по однимъ и тѣмъ же законамъ, и юноша, думавшій найти въ этой наукѣ только предметъ развлеченія, будетъ самъ удивленъ, когда увидитъ на опытѣ, ка-

*) Geschichte der Pädagogik. B. III. 146.

**) Wegweiser von Diesterweg. B. I. S. 202.

кую ловкость она сообщила ему въ распутываніи всякаго рода дѣлъ» *).

«Она не менѣе полезна въ уединеніи. Довольно обширная, чтобы удовлетворить самый многообъемлющій умъ, довольно разнообразная и увлекательная, чтобы развлечь самую взволнованную душу, она утѣшаетъ несчастныхъ, она умѣряетъ ненависть. Когда мы возвысимся до созерцанія гармоніи природы, неуклонно управляемой Провидѣніемъ, сколь слабыми и ничтожными покажутся намъ тѣ пружины, которыя Оно соблаговолило оставить на свободный произволъ людей? Какъ мы будемъ удивлены, видя, сколько талантливыхъ умовъ безполезно, и для своего счастія и для счастія другихъ, истощаются въ изысканіи пустыхъ сочетаній, исчезающихъ безъ слѣда въ немногіе годы».

«Объявляю открыто: эти мысли никогда не были чужды моимъ трудамъ, и если я всѣми средствами старался распространить это мирное занятіе, то только потому, что по моему мнѣнію оно способнѣе, чѣмъ всякое другое, дать пищу той жаждѣ занятій, которая столько участвовала въ смутахъ нашего вѣка» **).

Слова эти были сказаны не долго послѣ окончанія великой борьбы европейскихъ народовъ противъ Наполеона.

Наконецъ, послѣ прошлаго обзора вліяній естественныхъ наукъ, нельзя не упомянуть объ ихъ практической пользѣ. Ее-то, обыкновенно преувеличивая чрезъ мѣру, выставляютъ главною причиною принятія ихъ въ общее обученіе. Между тѣмъ можно прямо сказать, что по практической своей важности онѣ ниже другихъ предметовъ обученія. Въ *Отчетѣ комитета саксонскихъ учителей гимназіи* весьма спра-

*) Это преимущественно относится къ естественной системѣ, которой глубокое начало примѣнимо ко всѣмъ классификаціямъ. Исвѣстно. что, только слѣдуя ему, можно открыть истинную классификацію—народовъ, языковъ, произведеній искусствъ, произведеній словесности и пр.

**) Le Regne Animale. Preface, octobre 1816.

ведливо и остроумно житейская польза естествознанія ограничена слѣдующими замѣчаніями:

«Такъ какъ въ новѣйшее время множество вѣтвей промышленности возвышены многоразличными, отчасти исполинскими успѣхами въ естественныхъ наукахъ и вообще безпрестанно усиливается вліяніе этихъ наукъ на различнѣйшія части техническихъ производствъ, то въ настоящее время, особенно многимъ чиновникамъ, безъ познаній изъ естественныхъ наукъ невозможно пріобрѣсти понятій, нужныхъ для удовлетворенія требованіямъ ихъ обязанностей. Притомъ, если принять во вниманіе, что въ настоящее время у большого числа людей, чуждыхъ ученому призванію, слѣдовательно, не получившихъ ученаго образованія, но посвятившихъ свою дѣятельность какому-нибудь промышленному или техническому дѣлу, встрѣчается нерѣдко множество часто весьма обширныхъ познаній изъ отдѣльныхъ частей естественныхъ наукъ, что, слѣдовательно, передъ ними, такъ называемый, ученый, преимущественно имѣющій притязаніе на имя образованнаго, становится нерѣдко въ самое неловкое и ничтожное положеніе, если у него вовсе нѣтъ познаній изъ области природы, то требованія принятія естественно-историческаго обученія въ гимназіи явится, безъ сомнѣнія, вполнѣ оправданнымъ» *).

Отсюда ясно видно, какъ неизмѣримо выше стоитъ практическая важность филологическихъ знаній. Они касаются и нравственности, и изящнаго вкуса, и историческихъ воспоминаній; въ нихъ заключаются главнѣйшія черты нашей духовной жизни, нашихъ общественныхъ отношеній. Мы примѣняемъ ихъ безпрерывно, потому что безпрерывно употребляемъ и мысль, и рѣчь, и письмо.

Между тѣмъ примѣнить познанія природы трудно и самое примѣненіе ихъ есть особая наука, которая въ гимназическое образованіе войти не можетъ. Химикъ, умѣющій

---

1) Neue Jahrbücher für Philologie und Pädagogik. 1849. 15 B. S. 486.

опредѣлить вѣсъ атома какого-нибудь элемента, механикъ, понимающій строеніе небесъ, не въ состояніи быть ни заводчикомъ, ни машинистомъ. Точно такъ познаніе растеній и сельское хозяйство, познаніе животныхъ и скотоводство суть науки различныя. Вообще, хотя естествознаніе расширило и усовершило всѣ наши удобства, его примѣненіе къ промышленности дѣлается только людьми, глубоко спеціальными, да и тѣ настолько же заимствуютъ познаній отъ самой промышленности, насколько сами привносятъ въ нее. Такимъ образомъ, естествознаніе въ общемъ обученіи имѣетъ значеніе только, какъ наука образующая, расширяющая горизонтъ нашей мысли, просвѣтляющая наши отношенія къ природѣ, но нисколько, какъ наука непосредственно практически полезная. Вещественную пользу она можетъ принести, только возбуждая желаніе и любовь къ спеціальному изученію природы по выходѣ изъ гимназіи, только приготовляя къ вещественно-полезнымъ наукамъ. Знакомый съ естественною исторіею легко пойметъ важность и трудность вопросовъ, рѣшаемыхъ промышленностію, хотя и не будетъ знать ихъ рѣшенія.

Безъ сомнѣнія, чтобы естественныя науки произвели всѣ благодѣтельныя послѣдствія, какія онѣ могутъ произвести, необходимо преподавать ихъ надлежащимъ образомъ. Этотъ вопросъ практической педагогіи здѣсь, можетъ быть, лучше чѣмъ гдѣ-нибудь разрѣшается самою личностью наставника. Какъ въ литературѣ говорятъ, что всѣ роды хороши, кромѣ скучнаго, такъ и здѣсь можно сказать — всѣ порядки, всѣ методы хороши, кромѣ безуспѣшнаго. Тѣмъ не менѣе существуютъ правила, хотя и трудно опредѣлимыя, какъ для изящныхъ произведеній пера, такъ и для способовъ обученія.

Въ разсматриваемой наукѣ вообще можно различать два главныхъ научныхъ элемента. Первый и нижній—приведеніе земныхъ тѣлъ въ естественную систему, второй и высшій—исторія явленій недѣлимаго во всѣхъ отдѣлахъ этой системы, другими словами—анатомія, исторія развитія и физіогогія.

Поэтому и обученіе естественной исторіи можно раздѣлить на два курса—нижній и высшій.

Согласно съ мнѣніемъ знаменитѣйшихъ педагоговъ Германіи, нижній курсъ должно и можно начинать весьма рано, почти тотчасъ послѣ окончанія, такъ называемыхъ, первоначальныхъ или элементарныхъ упражненій. Въ это время, когда чувства такъ воспріимчивы, когда дитя почти поглощено ихъ дѣятельностію, всего удобнѣе и приличнѣе дать ей надлежащее, разумное направленіе. Этимъ будутъ также предупреждены нерѣдко вредныя дѣйствія слишкомъ ранняго и быстраго развитія самосознанія, какъ это дѣлается отчасти насильственнымъ обученіемъ грамматикѣ и математикѣ. Въ естествознаніи, по вошедшему въ пословицу выраженію Бюффона, прежде всего нужно *много видѣть* и часто вновь разсматривать видѣнное» *). Такое постепенное, наглядное знакомство съ животными, растеніями и камнями въ этотъ возрастъ совершается всего легче и тверже, точно такъ, какъ лексическое изученіе чужихъ языковъ. Какъ въ языкахъ, такъ и въ естественной исторіи нерѣдко случается, что взрослымъ стоитъ невыразимыхъ усилій пріобрѣтеніе того, что опущено въ дѣтствѣ.

Главнѣйшимъ предметомъ при ознакомленіи дѣтей съ естественными недѣлимыми и ихъ порядкомъ должны быть, безъ сомнѣнія, мѣстныя произведенія природы. Такъ какъ камни и животныя требуютъ большихъ трудовъ для добыванія, являются не въ такомъ изобиліи, какъ растенія, то изученіе мѣстной флоры займетъ главное мѣсто. Затрудненія въ слабомъ пониманіи дѣтей быть не можетъ: они, безъ сомнѣнія, легко пріучатся безсознательно классифицировать растенія, какъ это дѣлалъ Линней въ своей естественной системѣ, или Бернаръ Жюсье, садившій рядомъ въ Тріанонскомъ саду тѣ, какія ему казались болѣе похожими другъ на друга, Въ

---

1) „On doit commencer par voir beaucoup et revoir souvent.“ — Maniere de traiter l'Hist. Nat.

обученіи зоологіи человѣкъ, домашнія животныя и насѣкомыя должны играть главную роль, въ минералогіи—простѣйшіе минералы, какія можно найти въ мѣстной почвѣ. Первоначальное обученіе естественной исторіи должно совершаться лѣтомъ, когда все въ цвѣту и полно жизни; такъ дѣло это поставлено въ Берлинѣ. Оно должно быть ни чѣмъ инымъ, какъ демонстраціей, анализомъ наружныхъ частей и возбужденіемъ дѣтскихъ способностей къ соединенію недѣлимыхъ въ естественныя группы.

Высшій курсъ, отчасти требующій познанія химіи и физики, требующій большаго напряженія мышленія, можетъ быть въ главныхъ основаніяхъ преподанъ въ высшихъ классахъ гимназіи. Изложеніе главныхъ выводовъ науки должно быть сопровождаемо и опытными доказательствами, но эти доказательства должны быть особаго рода. Всѣ явленія легко видимыя, легко наблюдаемыя, не требующія ни особенныхъ снарядовъ, ни долгаго времени для своего воспроизведенія, но въ то же время ясно вытекающія изъ основныхъ положеній науки, должны быть приводимы и объясняемы ученикамъ.

Только въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ наука вооружается всѣми своими средствами; подробности анатоміи, химическихъ и физическихъ изслѣдованій, всѣ трудности научной обработки предмета вступаютъ въ свои права.

Такъ можно представить себѣ распредѣленіе изученія естественныхъ наукъ по возрастамъ, но и при этомъ распредѣленіи порядокъ и ходъ обученія могутъ еще быть весьма различны. Очевидно, должно начинать анализомъ, какъ легчайшимъ пріемомъ разсудка и постепенно переходить къ синтезу. Въ естественныхъ наукахъ, больше чѣмъ гдѣ-нибудь, невозможно и не должно держаться того порядка. въ какомъ ихъ излагаютъ обыкновенно учебники. Учебники и руководства держатся строгаго систематическаго порядка, начинаются опредѣленіемъ наукъ, ея раздѣленіемъ на части и пр. Изложеніе предметовъ идетъ въ системѣ неудобной для пониманія при изученіи и удобной только для обозрѣнія изу-

ченнаго. Въ этомъ отношеніи гораздо выше стоятъ учебники астрономіи, химіи и даже физики, какъ наукъ уже болѣе развитыхъ. Излагая ихъ, ученые увидѣли себя принужденными бросить всякую заранѣе придуманную систему и стараться только писать такъ, чтобы все послѣдующе было понятно изъ предыдущаго *). Отъ этого произошелъ нѣкоторый строгій, хотя на видъ неправильный порядокъ, который давно и постоянно сохраняется при изложеніи этихъ наукъ.

Въ естественной исторіи открыть такое строгое сцѣпленіе еще невозможно по ихъ несовершенству. Только въ прошломъ десятилѣтіи въ Германіи появились книги, стремившіяся соблюсти возможную постепенность и простоту въ руководствѣ учащагося къ строго-научнымъ понятіямъ естественной исторіи. Обыкновенно основаніемъ изученія полагается подробное разсмотрѣніе нѣсколькихъ обыкновенныхъ естественныхъ тѣлъ и постепенно изъ ихъ сравненія и анализа развиваются общія положенія науки. Замѣчательнѣйшія изъ такихъ книгъ принадлежатъ Любену **). Онъ приложилъ въ нихъ то́ начало новой дидактики, по которому каждый годъ долженъ развивать въ ученикахъ понятія обо всемъ царствѣ природы, каждый курсъ долженъ быть полнымъ цѣлымъ, постепенно расширяющимся. При этомъ расширеніи должна быть соблюдаема самая строгая ясность. Не только годъ, но

---

*) Въ Химіи такое изложеніе въ первый разъ ввелъ самъ Лавуазье. Онъ говоритъ: Je me suis vu forcé de suivre un ordre qui differe essentiellement de celui qui a été adopté jusqu' a present dans tous les ouvraqes de Chimie. Je me suis imposé la loi de ne phocéder jamais que du connu á l'inconnu et d'enchâiner les faits et les verités chimipues dans l'ordre le plus propre a en faciliter l'intelligence aux commençans. JI etat impossible, qu'ens m'assuptissant a ce plan je ne m'ecartasse pas des routes ordinaire. Traité de Chimie. Dire. Prel.

**) Anweisung zu einem methodischen Unterricht in der Thierkunde und Antropologie. 1836. Anweisung zu einem methodischen Unterricht in der Pflanzenkunde. 1841. Leitfriden zu einem methodischen Unterricht in der Naturgeschichte. 1848. Naturgeschichte für Kinder in Volksschulen. 1844. См. Wegweiser von Diesterweg.

каждый урокъ ученикъ долженъ получать часть познаній, представляющихъ отдѣльный и полный кругъ.

Превосходный образчикъ такого изложенія науки представилъ французъ Ле Мау, принявшій въ своихъ *элементарныхъ урокахъ ботаники* *) порядокъ, рѣзко отличный отъ другихъ учебниковъ. «Для исполненія условій *элементарной* книги, говоритъ онъ, нужно прежде всего сдѣлать ее доступною для умовъ самыхъ обыкновенныхъ, надобно толковать слово *элементъ* сообразно не съ *наукой*, а съ обученіемъ, не слѣдуя послѣдовательному развитію главныхъ органовъ растеній, но слѣдуя естественному направленію нашего мышленія, которое требуетъ, чтобы правило: отъ *простого* значило отъ *легкаго* къ *трудному*. Умъ противится допущенію какого-нибудь положенія, не будучи приготовленъ къ нему многочисленными, обыкновенными, легко наблюдаемыми фактами. Въ этомъ смыслѣ я, колеблясь, скажу: *у насъ нѣтъ элементарныхъ книгъ по естественной исторіи* **).

Книга Ле Мау расположена весьма искусно и написана весьма тщательно. Онъ начинаетъ совѣтомъ собирать растенія и прилагаетъ атласъ пятидесяти самыхъ обыкновенныхъ растеній, положенныхъ имъ въ основаніе изученія. Объ этихъ растеніяхъ онъ говоритъ просто, подробно и отчетливо, постепенно выводя общія заключенія изъ прежде наблюденныхъ фактовъ и вводя читающаго этимъ путемъ въ самыя общія ботаническія соображенія и теоріи. Ничего лучше нельзя пожелать для занятія ботаникой самоучкою. Но составитель, кажется, ошибся въ своей цѣли; онъ представилъ превосходный образецъ порядка, въ которомъ учитель долженъ предлагать ботанику, но, быть можетъ, напрасно старался дать своему сочиненію видъ самоучителя. Отъ этого объемъ книги расширился несоразмѣрно съ содержаніемъ и по прочтеніи только усматривается убѣжденіе, что преподаватель при изученіи

*) Leçons elementaires de Botanique par Emmanuel Le Maout. 1844.
**) l. c. Dedicace.

естественныхъ наукъ необходимъ,—уже потому, что, слѣдуя такому же ходу преподаванія, онъ могъ бы научить несравненно большему и несравненно легче, чѣмъ учитъ эта книга. И вообще можно сказать, что учебники естественной исторіи должны быть гкорѣе писаны для учителей, чѣмъ для учениковъ. Передъ ними другая книга—природа. «Для ученика только собственное наблюденіе, говоритъ Шлейденъ, есть и ученіе и прилежаніе; все другое познаніе книгъ и ихъ содержанія—по наибольшей мѣрѣ только полезное побочное занятіе» *).

Будемъ надѣяться, что всѣ трудности новаго, еще несовершеннаго дѣла разрѣшатся временемъ, опытностію и усердіемъ. Съ нашей стороны мы должны стараться понять благодѣтельныя мѣры мудраго правительства, стараться соотвѣтствовать имъ всѣми силами. Мы знаемъ уже, что труды нашихъ астрономовъ занимаютъ самое высокое мѣсто въ наукѣ, что физика у насъ процвѣтаетъ и покрыла сѣтью дѣятельныхъ обсерваторій неизмѣримое государство, что слава русскихъ математиковъ не затмится никакою славою иностранныхъ.

Все это не есть ли роскошній плодъ правленія, не только поощряющаго, но какъ бы развивающаго науки. Да процвѣтетъ же у насъ и естествознаніе, нынѣ вводимое въ общее обученіе! Да будетъ оно новою вѣтвью въ вѣнцѣ славы Николая Мудраго!

Н. Н. Страховъ.

11 августа 1852 г.

Изъ № 9-го журнала «Естествознаніе и Географія» за 1899 годъ.

*) Schleiden, Grundzüge B. I. S.

