

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА.

Приложение къ журналу «Научное Обозрѣніе».

ГЕРБЕРТЪ СПЕНСЕРЪ.

НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

ЕСТЕСТВЕННОГО ПОДБОРА.

(THE INADEQUACY OF NATURAL SELECTION).



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.



ТИПО-ЛИТОГРАФІЯ Ю. Я. РИМАНА, БАСЕЙНАЯ УЛИЦА, Д. 48.



1894.

Недостаточность естественнаго подбора.

Изучающіе психологію знакомы съ опытами Вебера относительно чувства осязанія. Онъ нашель, что различныя части поверхности тѣла чрезвычайно различаются между собою по способности доставлять впечатлѣнія осязаемыхъ вещей. Нѣкоторыя части, доставлявшія весьма живыя ощущенія (напр. углубленіе подъ мышками или подошва ноги, столь чувствительныя къ щекотанію), тѣмъ не менѣе доставляли мало или вовсе не доставляли познанія размѣровъ или формъ вещей, возбуждавшихъ ихъ; тогда какъ другія части (напр. концы пальцевъ), отъ которыхъ исходили ощущенія далеко менѣе рѣзкія, доставляли ясныя впечатлѣнія относительно доступныхъ осязанію признаковъ даже сравнительно малыхъ предметовъ. Эту неодинаковую способность различать предметы Веберъ остроумно выяснилъ посредствомъ дѣйствительныхъ измѣреній. Взявъ циркуль, онъ нашель, что если сомкнуть его такъ близко, что острія отстоятъ между собою менѣе чѣмъ на двѣнадцатую долю дюйма, то кончикъ указательнаго пальца не можетъ различать, что онъ осязаетъ *два* острія: два острія кажутся однимъ. Но если раскрыть циркуль настолько, что острія отстоятъ на двѣнадцатую долю дюйма, кончикъ указательнаго пальца различаетъ два острія. Въ тоже самое время Веберъ нашель, что циркуль долженъ быть раскрытъ на разстояніе двухъ съ половиною дюймовъ, для того чтобы середина спины могла различать два острія отъ одного. Это значить, что при такомъ измѣреніи кончикъ указательнаго пальца обладаетъ въ тридцать разъ большею способностью различенія нежели середина спины.

Между этими крайностями Веберъ нашель промежуточные

ступени. Внутреннія поверхности вторыхъ суставовъ пальцевъ могутъ различать раздѣльность положеній лишь въ половину— по сравненію съ кончикомъ указательнаго пальца. Самые внутренніе суставы обладаютъ еще меньшею способностью различенія, но имѣютъ силу воспріимчивости равную той, которою обладаетъ кончикъ носа. Конецъ большаго пальца ноги, ладонь и щека также обладаютъ лишь пятою частью способности различенія,—по сравненію съ кончикомъ указательнаго пальца; а нижняя часть лба обладаетъ лишь половиною той, которою обладаетъ щека. Тыльная поверхность руки и темя почти сходны, обладая четырнадцатою или пятнадцатою частью способности различенія — по сравненію съ кончикомъ пальца. Бедро подлѣ колѣна нѣсколько менѣе способно къ различенію, а грудь еще менѣе, такъ что циркуль надо раскрывать болѣе чѣмъ на полтора дюйма, прежде чѣмъ грудь различаетъ два острія отъ одного.—Каковъ смыслъ этихъ различій? Какимъ образомъ они были установлены втеченіе развитія? Если «естественный подборъ» или выживаніе приспособленнѣйшихъ есть предполагаемая причина, то требуется показать, какимъ образомъ каждая изъ этихъ степеней одной и той-же способности могла приносить обладателю выгоду въ такой мѣрѣ, чтобы жизнь довольно часто была прямо или косвенно сохраняема, благодаря этому распредѣленію. Мы можемъ логично предположить, что при отсутствіи нѣкотораго ведущаго къ установленію различій (дифференцирующаго) процесса всѣ части поверхности тѣла должны были-бы обладать сходными способностями различенія относительныхъ положеній. Способности эти не могли быть чрезвычайно несходными безъ нѣкоторой причины, и если предполагаемая причина есть естественный подборъ, то необходимо показать, что болѣшая степень способности, присущая одной части по сравненію съ другою, не только привела къ поддержанію жизни, но и повлекла за собою то, что особь, въ которой измѣненіе привело къ лучшему приспособленію, въ силу этого сохранила жизнь, тогда какъ другія потеряли ее; и что среди потомковъ унаслѣдовавшихъ это измѣненіе, явилась происшедшая отсюда выгода такого рода, что она дозволила имъ размножаться гораздо болѣе чѣмъ потомкамъ особей, не обладающихъ имъ. Можно-ли допустить это или нѣчто подобное этому?

Что высшая степень воспріимчивости кончика указательнаго пальца можетъ возникнуть такимъ образомъ, можетъ быть утверждаемо съ нѣкоторой кажущейся степенью основанія. Подобная воспріимчивость есть важное пособіе при рукодѣліи

и иногда может дать выгоду, способствующую сохраненію жизни. Дѣлая луки или удочки, дикарь, обладающій нѣкоторымъ лишнимъ запасомъ этой воспріимчивости, можетъ тѣмъ самымъ добывать пищу въ тѣхъ случаяхъ, когда другой потерпитъ неудачу. Въ цивилизованномъ обществѣ швея съ хорошо развитыми кончиками пальцевъ, быть можетъ, заработаетъ больше, чѣмъ та, у которой концы пальцевъ притуплены; хотя эта выгода не будетъ такъ значительна, какъ кажется. Я нашелъ, что двѣ дамы, покрывшія кончики пальцевъ наперстками изъ перчатокъ (причемъ чувствительность пальцевъ уменьшилась съ двѣнадцатой доли дюйма по циркулю до одной седьмой), не утратили сколько нибудь замѣтнымъ образомъ скорости или доброкачественности питья.

Мой собственный опытъ подтверждаетъ это заключеніе.

Въ послѣдніе дни, посвященные мною уженію лососей, я замѣчалъ, какіе зѣвки я дѣлалъ, надѣвая и снимая искусственныхъ мухъ. Такъ какъ осязательная воспріимчивость кончиковъ моихъ пальцевъ, недавно провѣренная, всетаки подходитъ къ средней нормѣ, установленной Веберомъ, то ясно, что это убываніе способности владѣть рукою, сопровождающее увеличеніе возраста, зависѣло отъ убыванія тонкости мускульной координаціи и ощущенія давленія, а не отъ убыванія осязательной воспріимчивости. Но не останавливаясь слишкомъ долго на этихъ критическихъ замѣчаніяхъ, допустимъ вѣрность вывода, что эта высокая сила воспріимчивости, присущая кончику указательнаго пальца, дѣйствительно могла возникнуть посредствомъ переживанія приспособленнѣйшихъ; и ограничимъ аргументацію другими различіями.

Что сказать относительно тыльной и лицевой стороны туловища? Существуетъ-ли какая либо выгода, проистекающая отъ обладанія большею степенью осязательной воспріимчивости, присущей послѣдней по сравненію съ первою? Кончикъ носа въ три раза превосходитъ по воспріимчивости относительныхъ положеній нижнюю часть лба. Можно-ли доказать, что эта бѣлая способность приносить какую либо выгоду? Тыльная сторона руки едва-ли обладаетъ большею воспріимчивостью чѣмъ темя, и въ четырнадцать разъ менѣе воспріимчива, нежели кончикъ указательнаго пальца. Почему это? Выгода могла произойти случайнымъ образомъ, если-бы тыльная поверхность руки могла показать намъ болѣе, чѣмъ на самомъ дѣлѣ, относительно размѣровъ осязаемыхъ поверхностей. Почему бедро надъ колѣномъ вдвое болѣе воспріимчиво, чѣмъ середина бедра? И наконецъ, почему середина предплечья, середина

бедра, середина затылка и середина спины стоятъ на самой низкой ступени, обладая лишь тридцатою частью воспримчивости, которою обладаетъ кончикъ указательнаго пальца? Чтобы доказать, что эти различія возникли путемъ естественнаго подбора, необходимо сказать, что такое малое измѣненіе въ одной изъ частей, какое могло возникнуть втеченіе одного поколѣнія—скажемъ: прибавка въ одну десятую—доставило замѣтно болышую способность самосохраненія; и что унаслѣдовавшіе ее продолжали получать такіа значительныя выгоды, что размножались болѣе, нежели тѣ, которые, будучи наравнѣ въ другихъ отношеніяхъ, были одарены этою особенностью въ меньшей степени. Думаетъ-ли кто либо, что можетъ доказать это?

Но если это распредѣленіе степени осязательной воспримчивости не можетъ быть объяснено переживаніемъ приспособленнѣйшихъ, то какимъ образомъ оно можетъ быть объяснено? Отвѣтъ тотъ, что если дѣйствовала причина, которую теперь въ модѣ среди біологовъ игнорировать или отрицать, эти различія сразу всѣ получаютъ объясненіе. Причина эта есть унаслѣдованіе приобрѣтенныхъ признаковъ. Въ видѣ предисловія къ развитію доказывающаго это аргумента, я произвелъ нѣсколько опытовъ. Общее мнѣніе гласитъ, что пальцы слѣпыхъ, болѣе изощренные въ изслѣдованіи путемъ осязанія, нежели пальцы зрячихъ, приобрѣтаютъ большую воспримчивость: особенно пальцы тѣхъ слѣпыхъ, которые обучены чтенію по рельефнымъ буквамъ. Не рѣшавсь довѣриться этому общераспространенному мнѣнію, я недавно изслѣдовалъ двухъ юношей,—одного 15 лѣтъ, другого моложе,—въ школѣ для слѣпыхъ и нашелъ, что это мнѣніе правильно. Я нашелъ, что вмѣсто того, чтобы перестать различать два острія циркуля при разстояніи между ними въ одну двѣнадцатую дюйма, оба они могли различать, когда разстояніе было въ четырнадцатую часть дюйма, причемъ у нихъ была толстая и грубая кожа; и несомнѣнно, будь эта помѣха менѣе значительна, ихъ воспримчивость была-бы значительнѣе. Впослѣдствіи мнѣ пришла мысль, что лучшее доказательство будетъ доставлено тѣми, чьи кончики пальцевъ изощрялись въ осязательныхъ воспріятіяхъ не случайно, какъ у слѣпыхъ при чтеніи, а втеченіе пѣлаго дня по роду ихъ занятій. Факты оправдали ожиданіе. Два искусныхъ наборщика, надъ которыми я произвелъ опытъ, были оба способны различать два острія, отстоявшія между собою лишь на одну семнадцатую часть дюйма. Такимъ образомъ мы получаемъ ясное доказательство того, что постоянное упражненіе

осязательной нервной структуры приводить къ дальнѣйшему развитію *)

Теперь, если пріобрѣтенныя структурныя черты могутъ переходить по наслѣдству, то различные контрасты, указанные выше, становятся очевидными послѣдствіями; потому что градаціи въ осязательной воспримчивости соотвѣтствуютъ градаціямъ осязательныхъ упражненій частей. Исключая соприкосновенія съ одеждой, представляющей лишь широкія поверхности, имѣющія малые и неопредѣленные контрасты, туловище едва ли имѣетъ какое-либо сообщеніе съ внѣшними тѣлами, и оно отличается лишь малою способностью различенія; но способность его къ различенію все-таки болѣе значительна на лицевой, чѣмъ на тыльной поверхности, — соотвѣтственно съ фактомъ, что грудь и животъ чаще подвергаются изслѣдованію рукой: различіе это, вѣроятно, отчасти унаслѣдовано отъ низшихъ животныхъ; потому что, какъ мы видимъ на примѣрѣ собакъ и кошекъ, животъ значительно болѣе доступенъ лапамъ и языку, чѣмъ спина. Не менѣе притуплено осязаніе середины затылка, середины предплечья и середины бедра: и какъ разъ эти части обладаютъ лишь рѣдкою опытностью относительно постороннихъ чужихъ предметовъ. Темя случайно подвергается прикосновенію пальцевъ — точно такъ же, какъ тыльная часть одной руки иногда соприкасается съ пальцами другой; но ни одна изъ этихъ поверхностей, воспримчивость которыхъ

*) Да будетъ мнѣ позволено здѣсь кстати отмѣтить весьма важный выводъ. Развѣтвіе нервныхъ структуръ, которое происходитъ въ подобныхъ случаяхъ, не можетъ ограничиться кончиками пальцевъ. Если мы представимъ себѣ, что отдѣльныя чувствительныя области, которыя порознь доставляютъ независимыя ощущенія, образуютъ сѣть (не рѣзко ограниченную, но, вѣроятно, такую, что конечныя волокна въ каждой площади болѣе или менѣе вторгаются въ прилежащія площади, такъ что раздѣленія неопредѣленны), то, ясно, что если по мѣрѣ упражненія структура стала болѣе выработанной и петли сѣтки сгустились, неизбѣжно должно было произойти умноженіе числа волоконъ, сообщающихся съ центральной нервной системой. — Если двѣ смежныя площади были снабжены развѣтвленіями одного и того-же волокна, то осязаніе помощью любого изъ двухъ доставить сознанію одно и тоже чувствованіе: не можетъ быть никакого различенія между точками, касающимися съ обѣими площадями. Для того, чтобы различеніе было возможно, необходимо, чтобы была ясная связь между каждой площадью и участкомъ сраго вещества, воспринимающимъ впечатлѣнія. Мало того: въ этомъ центральномъ приемникѣ должно существовать прибавочное число раздѣльныхъ элементовъ, которые своими возбужденіями доставляютъ отдѣльныя ощущенія. Такъ что эта увеличенная способность осязательнаго различенія требуетъ периферическаго развитія, умноженія числа волоконъ перваго ствола и усложненія нервнаго центра. Едва-ли можно сомнѣваться въ томъ, что аналогичныя перемѣны происходятъ при аналогичныхъ условіяхъ во всѣхъ частяхъ нервной системы — не только въ ея чувствующихъ отправленіяхъ, но и во всѣхъ ея высшихъ координирующихъ отправленіяхъ — включая наивысшія.

лишь вдвое превышает ту, которая присуща спинѣ, не употребляется достаточно часто для осязанія предметовъ, и еще меньше для изслѣдованія ихъ. Нижняя часть лба, хотя болѣе воспримчивая, чѣмъ темя, соотвѣтственно нѣсколько большему общенію съ руками, всетаки имѣетъ лишь треть воспримчивости, которою обладаетъ кончикъ носа; и ясно, въ обоихъ случаяхъ это зависитъ отъ относительно выдающагося положенія носа, отъ его соприкосновенія съ обоняемыми вещами, отъ частаго знакомства съ носовымъ платкомъ: всѣ эти причины доставляютъ кончику носа значительно большую опытность въ дѣлѣ осязанія. Переходя къ внутреннимъ поверхностямъ рукъ, которыя, взятая какъ цѣлое, гораздо болѣе постоянно заняты осязаніемъ, чѣмъ спина, грудь, бедра, плечи, лобъ или тыльная сторона рукъ, мы увидимъ изъ таблицы Вебера, что ладони гораздо болѣе воспримчивы, чѣмъ названные поверхности и что степени воспримчивости разныхъ частей, вообще, соотвѣтствуютъ ихъ осязательнымъ дѣятельностямъ. Ладони обладаютъ лишь пятой частью воспримчивости, свойственной концамъ указательныхъ пальцевъ; внутреннія поверхности суставовъ, ближайшихъ къ ладонямъ, даютъ одну треть; вторыхъ суставовъ — половину. Эти способности соотвѣтствуютъ тѣмъ фактамъ, что, въ то время какъ внутреннія (ладонныя) поверхности кисти руки употребляются лишь для хватанія вещей, кончики пальцевъ дѣйствуютъ не только когда надо хватать вещи, но и когда такія вещи, и даже еще меньшія по размерамъ, должны быть осязаемы или передвигаемы. Необходимо лишь замѣтить относительныя дѣйствія этихъ частей при писаніи, шитьѣ, оцѣнкѣ тканей и т. д., чтобы увидѣть, что кончики пальцевъ, особенно указательныхъ, имѣютъ, по сравненію со всѣми прочими поверхностями, наиболѣе частый опытъ. Если, слѣдовательно, чрезвычайная воспримчивость, добытая дѣйствительными упражненіями въ осязаніи у наборщиковъ, можетъ быть унаслѣдуема, то эти градаціи осязательной воспримчивости становятся объяснимыми.

Безъ сомнѣнія, у многихъ изъ тѣхъ, которые помнятъ результаты Вебера, давно вертѣлся на кончикѣ языка доводъ заимствованный какъ разъ отъ кончика языка. Эта часть превосходитъ всѣ остальные по силѣ осязательнаго различенія: превосходя въ этомъ отношеніи вдвое способность кончика указательнаго пальца. Она различаетъ острія, расходящіяся между собою лишь на двадцать четвертую часть дюйма. Откуда эта необычайная воспримчивость? Если выживаніе приспособленнѣйшихъ служить причиной, то надо доказать, каковы были

достигнутыя выгоды; и сверхъ того, что онѣ были достаточно велики для того, чтобы оказать вліяніе на сохраненіе жизни.

Кромѣ вкусовыхъ ощущеній, языкъ выполняетъ еще двѣ жизненныхъ функціи. Онъ позволяетъ намъ передвигать пищу во время жеванія и дозволяетъ намъ производить многіе изъ членораздѣльныхъ звуковъ, образующихъ рѣчь. Но какимъ образомъ чрезвычайная способность различенія, свойственная кончику языка, содѣйствуетъ этимъ функціямъ? Пища передвигается не кончикомъ языка, но его тѣломъ; и даже, если-бы кончикъ языка игралъ существенную роль въ этомъ процессѣ, то все-таки слѣдовало-бы доказать, что его способность различать между острыми, отстоящими между собою на двадцать четвертую часть дюйма, содѣйствуетъ этой цѣли, — чего доказать нельзя. Можно, конечно, сказать, что осязательная воспримчивость кончика языка служить для открытія постороннихъ тѣлъ въ пищѣ, какъ напр., косточекъ отъ сливъ или рыбьихъ костей. Но такая необычайная воспримчивость вовсе не необходима для этой цѣли. Воспримчивость, равная той, которою обладаютъ кончики пальцевъ, была-бы совершенно достаточна. И далѣе, даже если-бы такая необычайная воспримчивость была полезна, она не могла-бы причинить пережевыванія особей, которыя обладали ею въ немного высшей степени, чѣмъ другія. Достаточно наблюдать собаку, грызущую маленькія кости и безнаказанно проглатывающую острогранные куски, чтобы убѣдиться, что лишь ничтожный процентъ смертности могъ быть устраненъ этимъ способомъ.

Но что можно сказать относительно рѣчи? Конечно, и въ этомъ случаѣ нельзя указать на какую бы то ни было выгоду, проистекающую отъ этой крайней воспримчивости. Чтобы произнести *с* или *з*, необходимо приложить часть языка къ части нѣба подлѣ зубовъ. Но не только это соприкосновеніе должно быть полнымъ: его мѣсто неопредѣленно — оно можетъ быть перенесено на полдюйма назадъ. Чтобы произнести *и* или *ж*, необходимо соприкосновеніе, но не кончика, а верхней поверхности языка; и это прикосновеніе также должно быть неполнымъ. Хотя, при произнесеніи плавныхъ, кончикъ и стороны языка примѣняются, но точнаго приспособленія кончика языка не требуется, а лишь несовершенное соприкосновеніе съ нѣбомъ. Для произнесенія англійскаго *th*, кончикъ и края языка одинаково примѣняются, но приспособленіе краевъ къ зубамъ или къ мѣсту, гдѣ зубы примыкаютъ къ нѣбу, безразлично. При произнесеніи *т* и *д* нельзя отрицать полного соприкосновенія языка съ нѣбомъ, но мѣсто прикосновенія неопре-

дѣленно, и верхушка языка играетъ не болѣе важную роль чѣмъ его края. Каждый наблюдающій движенія языка при разговорѣ найдетъ, что нѣтъ случаевъ, гдѣ-бы приспособленіе должно было обладать точностью, соотвѣтствующей необычайной способности различенія, которою обладаетъ кончикъ языка: для рѣчи это совершенство бесполезно. Даже будь оно полезно, нельзя было-бы доказать, что оно развилось посредствомъ выживанія приспособленнѣйшихъ; потому что, хотя совершенное произношеніе есть пособіе, но и несовершенное рѣдко обладаетъ такимъ дѣйствіемъ, чтобы вредить человѣку въ поддержаніи жизни. Если нѣмецъ хорошій работникъ, то смѣшеніе *b* съ *n* не приноситъ ему особаго вреда; французъ, произносящій постоянно англійское *th* какъ *з*, имѣетъ успѣхъ, какъ учитель музыки или танцевъ,—какъ и въ томъ случаѣ, когда обладаетъ прекраснымъ англійскимъ произношеніемъ. Даже такое несовершенство рѣчи, которое зависитъ отъ расщепленнаго нѣба, не мѣшаетъ человѣку имѣть успѣхъ въ дѣлахъ, если онъ способенъ къ чему-либо. Безъ сомнѣнія это можетъ помѣшать ему какъ кандидату въ парламентъ или какъ оратору людей «безъ занятій» (большую частью недостойныхъ «занятія»). Но въ борьбѣ за существованіе это ему не препятствуетъ до такой степени, чтобы онъ оказался менѣе другихъ способнымъ поддержать себя и свое потомство. Ясно, поэтому, что даже если-бы эта необычайная воспріимчивость кончика языка требовалась для совершенной рѣчи, такое употребленіе не настолько важно, чтобы оно могло быть развито естественнымъ подборомъ.

Какимъ-же образомъ можно объяснить это замѣчательное свойство кончика языка? Безъ труда,—если существуетъ унаслѣдованіе приобрѣтенныхъ признаковъ,—потому что кончикъ языка болѣе, чѣмъ всѣ другія части тѣла, испытываетъ непрерывныя впечатлѣнія малыхъ неправильностей поверхности. Онъ соприкасается съ зубами, и либо сознательно, либо безсознательно, безпрестанно изслѣдуетъ ихъ. Едва-ли есть моментъ, когда впечатлѣнія смежныхъ, но различныхъ, положеній не были-бы доставляемы ему либо поверхностями зубовъ, либо ихъ краями; и онъ постоянно долженъ двигаться отъ однихъ изъ нихъ къ другимъ. Никакой выгоды не получается. Просто положеніе языка дѣлаетъ безпрестанное изслѣдованіе почти неизбѣжнымъ; и посредствомъ вѣчнаго испытыванія развивается эта единственная въ своемъ родѣ способность различенія. Такимъ образомъ, законъ оправдывается вполне—отъ этой высочайшей степени воспріимчивости кончика языка до самой низшей степени, свойственной спинной поверхности туловища;

и никакое иное объясненіе фактовъ не представляется возможнымъ.

«Однако, существуетъ иное объясненіе,—слышу я отъ многихъ: «эти факты могутъ быть объяснены всеобщимъ скрещиваніемъ (панмиксіей)». Отлично. Прежде всего, такъ какъ объясненіе посредствомъ всеобщаго скрещиванія или «панмиксіи» заставляетъ допустить, что градаціи воспримчивости были достигнуты посредствомъ *вырожденія* нервныхъ структуръ, то въ основѣ этого объясненія лежитъ недоказанное и мало вѣроятное предположеніе; во вторыхъ, не будь даже этой трудности, можно съ увѣренностью отвергать, чтобы панмиксія могла доставить объясненіе.

Посмотримъ, каковы ея притязанія.

Не безъ серьезнаго основанія протестовалъ Бентамъ противъ метафоръ. Образныя выраженія, вообще, какова-бы не была ихъ цѣнность въ поэзіи и въ риторикѣ, не могутъ быть употребляемы безопасно въ наукѣ и философіи. Заглавіе великаго произведенія Дарвина доставляетъ намъ примѣръ сбивающихъ съ толку дѣйствій подобныхъ метафоръ. Оно гласитъ: «Происхожденіе видовъ посредствомъ естественнаго подбора, или сохраненіе благопріятствуемыхъ породъ въ борьбѣ за жизнь». Здѣсь два образныя выраженія, которыя въ совокупности производятъ болѣе или менѣе ошибочное впечатлѣніе. Выраженіе: «естественный подборъ» было избрано, какъ служащее для указанія нѣкотораго параллелизма съ искусственнымъ подборомъ—подборомъ, которымъ пользуются заводчики. Но подборъ подразумѣваетъ волю и, такимъ образомъ, даетъ мыслямъ читателей ложное направленіе. Нѣкоторое усиленіе этого направленія производится словами во второмъ заглавіи: «благопріятствуемая породы»; потому что нѣчто благопріятствуемое подразумѣваетъ существованіе нѣкотораго агента, оказывающаго благоволеніе. Я не думаю, чтобы самъ Дарвинъ не замѣчалъ сбивающихъ съ толку соотнаженій употребленныхъ имъ словъ, или чтобы онъ самъ не уберется отъ происходящей путаницы. Въ IV главѣ «Происхожденія видовъ» онъ говоритъ, что, рассматривая буквально, «естественный подборъ есть неправильный терминъ», и что олицетвореніе природы заслуживаетъ порицанія; но онъ полагаетъ, что читатели, которые усвоятъ его взгляды, вскорѣ научатся остерегаться неправильныхъ истолкованій. Я рѣшаюсь думать, что онъ ошибся. Основаніемъ такого мнѣнія является то, что даже его ученикъ Уоллэсъ—нѣтъ, не ученикъ, а соперникъ по открытію, навсегда покрывшему его славою — очевидно, подчинился влія-

нію неправильныхъ терминовъ. Когда, напр., опровергая одинъ изъ моихъ взглядовъ, онъ говоритъ: «та самая вещь, о которой утверждаютъ, что она невозможна посредствомъ измѣнчивости и естественнаго подбора, силою и рядомъ достигалась измѣнчивостію и искусственнымъ подборомъ» -- то тѣмъ самымъ онъ, повидимому, ясно утверждаетъ, что оба процесса аналогичны и дѣйствуютъ одинаковымъ образомъ. Но это несправедливо. Они аналогичны только въ извѣстныхъ тѣсныхъ предѣлахъ; и въ значительномъ большинствѣ случаевъ естественный подборъ рѣшительно неспособенъ сдѣлать то, что дѣлаетъ искусственный подборъ.

Чтобы увидѣть это, достаточно только перестать олицетворять природу и помнить, что, какъ говоритъ Дарвинъ, природа есть «только совокупное дѣйствіе и продуктъ многихъ естественныхъ законовъ (силъ)».

Замѣтьте ея относительныя недостатки. Искусственный подборъ можетъ избрать опредѣленную черту, и, не принимая во вниманіе другихъ чертъ особей, которымъ она свойственна, можетъ усилить ее путемъ подборнаго воспитанія въ ряду поколѣній; потому что для заводчика или же любителя мало интересно, будутъ-ли подобныя особи хорошо развиты въ другомъ отношеніи. Онѣ могутъ тѣмъ или инымъ образомъ быть настолько негодными для продолженія борьбы за жизнь, что, будь онѣ лишены человѣческаго попеченія, онѣ немедленно должны были-бы погибнуть. Съ другой стороны, если мы станемъ разсматривать природу какъ то, что она есть, такъ сказать, какъ собраніе различныхъ силъ, неорганическихъ и органическихъ, частью благопріятныхъ поддержанію жизни, частью несоотвѣтствующихъ ей поддержанію, — силъ, дѣйствующихъ слѣпо, — мы увидимъ, что здѣсь нѣтъ такого подбора этой или той черты; но есть подборъ только особей, которыя, по совокупности своихъ чертъ, наиболѣе приспособлены къ жизни. Здѣсь я могу отмѣтить выгоду, доставляемую выраженіемъ: «переживаніе приспособленнѣйшихъ»; такъ какъ оно не возбуждаетъ мысли о какомъ-бы то ни было признакѣ, который долженъ быть поддерживаемъ или усиливается болѣе другихъ; но стремится скорѣе возбудить мысль объ общемъ приспособленіи для всѣхъ цѣлей. Оно подразумѣваетъ процессъ, который только можетъ выполнить природа, — оставленіе въ живыхъ тѣхъ, которые наиболѣе способны утилизировать окружающія пособія ихъ жизни и наиболѣе способны бороться или избѣгать окружающихъ опасностей. И въ то время, какъ это выраженіе покрываетъ массу случаевъ, въ которыхъ сохраняются хорошо

сложенныя особи. оно покрываетъ также и тѣ спеціальныя случаи, которые внушаются выраженіемъ «естественный подборъ», въ которыхъ особи преуспѣваютъ сравнительно съ другими въ борьбѣ за жизнь при помощи частныхъ признаковъ, приводящихъ различными способами къ благосостоянію и размноженію. Теперь замѣтите фактъ, занимающій насъ здѣсь главнымъ образомъ, а именно, что переживаніе приспособленнѣйшихъ можетъ усилить любую годную черту, только если эта черта ведетъ къ благосостоянію особи или потомства или обоихъ — *въ значительной степени*.

Не можетъ быть никакого возрастанія какого-бы то ни было строенія посредствомъ естественнаго подбора, кромѣ случая, когда изъ всѣхъ мало измѣняющихся структуръ, образующихъ организмъ, возрастаніе этой спеціальной структуры настолько выгодно, что причиняетъ большее размноженіе семейства, въ которомъ оно возникнетъ, по сравненію съ другими семействами. Измѣненія, которыя, будучи выгодными, тѣмъ не менѣе не достигаютъ этого, должны исчезнуть вновь. Возьмемъ примѣръ.

Острота обонянія у оленя, доставляя ему быстрое сознаніе приближающихся враговъ, сохраняетъ жизнь въ такой значительной степени, что, при прочихъ равныхъ условіяхъ, особь, обладающая ею въ чрезвычайной степени, имѣетъ большую вѣроятность выжить, чѣмъ другія; и оставить потомковъ — одаренныхъ такимъ-же образомъ, или еще болѣе, которые снова передадутъ измѣненіе, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, въ усиленной степени. Ясно, что эта въ высшей степени полезная способность можетъ быть развита путемъ естественнаго подбора. Такимъ-же образомъ, по сходнымъ основаніямъ, можетъ дѣйствовать острота зрѣнія или тонкость слуха. Хотя можно все-же замѣтить мимоходомъ, что эта чрезвычайная способность, содѣйствующая тому, что животное рано замѣчаетъ опасность, приносить выгоду также стаду, какъ цѣлому, которое воспринимаетъ тревогу отъ одной особи, а поэтому подборъ этого признака не такъ удобенъ, исключая случая, когда признакомъ этимъ отличается побѣждающій соперниковъ олень-самецъ. Но теперь предположите, что одинъ изъ членовъ стада — можетъ быть, по причинѣ болѣе крѣпкихъ зубовъ или вслѣдствіе болѣе мускулистаго желудка, или по причинѣ выдѣленія болѣе соотвѣтственныхъ желудочныхъ соковъ — способенъ ѣсть и переваривать довольно обыкновенное растеніе, которое другіе отказываются ѣсть. Эта особенность можетъ, въ случаѣ если пища скудна, привести къ лучшему самосохраненію и къ лучшему кормленію дѣтенышей въ томъ случаѣ,

если особь — самка. Но если растение, о которомъ идетъ рѣчь, не достаточно распространено и выгода не достаточно велика, то выгоды, получаемыя другими членами стада отъ другихъ малыхъ измѣненій, могутъ быть равносильными. Это животное обладаетъ особымъ проворствомъ и перескакиваетъ пропасти, останавливающія другихъ. Другое отличается болѣе длинною шерстью зимою и лучше противостоить холоду. Третье имѣетъ кожу, менѣе раздражаемую мухами и можетъ пастись съ меньшими перерывами. Вотъ одно животное, отличающееся особенной способностью открывать пищу подъ снѣгомъ; тамъ другое, которое выказываетъ особенную понятливость въ выборѣ убѣжища отъ вѣтра и дождя. Для того, чтобы измѣненіе, дающее способность поѣдать растение, раньше не употребляемое, могло стать чертою пѣлаго стада или, въ извѣстныхъ случаяхъ, даже пѣлой разновидности, необходимо, чтобы особь, обладающая этою чертою, имѣла большое количество потомковъ или лучшихъ потомковъ (или и то, и другое вмѣстѣ), нежели многія другія особи, порознь обладающія своими малыми превосходствами. Если эти другія особи порознь пользуются своими малыми превосходствами и передаютъ ихъ равно многочисленному потомству, то никакое усиленіе разсматриваемаго измѣненія не можетъ быть достигнуто. Оно вскорѣ будетъ погашено.

Не помню, призналъ-ли Дарвинъ этотъ фактъ еще въ «Происхожденіи видовъ», но въ своихъ «Домашнихъ животныхъ и растеніяхъ», онъ, косвенно, несомнѣнно признаетъ это. Говоря объ измѣненіяхъ у домашнихъ животныхъ, Дарвинъ говоритъ, что «любое специальное измѣненіе вскорѣ было-бы утрачено путемъ скрещиванія, возврата и случайной гибели измѣнившихся особей, если-бы оно не было тщательно сохраняемо человекомъ» (томъ II, 292 англ. изд.). Переживаніе приспособленнѣйшихъ въ случаяхъ, подобныхъ приведенному мною, поддерживаетъ всѣ способности до извѣстнаго уровня, уничтожая такихъ особей, которыя обладаютъ способностями стоящими ниже уровня; и оно можетъ произвести развитіе какой-либо одной способности, только если она важна въ превосходной степени. Мнѣ кажется, что многіе натуралисты на практикѣ упустили это изъ виду и принимаютъ, что естественный подборъ усилить *любую* выгодную черту. Безспорно, одно возрѣніе, теперь весьма распространенное, допускаетъ это.

Теперь можно перейти къ разсмотрѣнію этого возрѣнія, для чего предшествующее разсужденіе было родомъ введенія. Взглядъ, о которомъ идетъ рѣчь, касается не прямого подбора,

а того, что, на основаніи превратной логики, было прозвано «обратнымъ подборомъ», т. е. такимъ, который производитъ не развитіе органа, но его вырожденіе. Дѣйствительно, какъ при нѣкоторыхъ условіяхъ для особи и ея потомковъ выгодно имѣть извѣстную структуру въ увеличенныхъ размѣрахъ; при другихъ условіяхъ, именно, когда органъ становится бесполезнымъ, бываетъ выгодно, чтобы эта структура уменьшилась; потому что разъ она не въ ходу, ея вѣсъ и стоимость ея питанія являются вредными поборами съ организма. Но затѣмъ слѣдуетъ истина, которую надо подчеркнуть. Подобно тому какъ прямой подборъ можетъ увеличить какой-либо органъ лишь въ извѣстныхъ случаяхъ, такъ и обратный подборъ можетъ увеличить его лишь въ опредѣленныхъ случаяхъ. Подобно усиленію, произведенному какимъ-либо измѣненіемъ, и ослабленіе можетъ быть такимъ, что замѣтнымъ образомъ приведетъ къ сохраненію и къ размноженію. Такъ, напр., весьма понятно, что станъ длинный и массивный хвостъ кэнгуру бесполезнымъ (напр., если-бы кэнгуру былъ вынужденъ жить въ горной и скалистой мѣстности, поросшей колючимъ кустарникомъ), то разновидность съ значительно уменьшившимся хвостомъ могла бы замѣтно оказаться выгодною для особей, ее составляющихъ; и во времена года, когда пища скудна, могла-бы причинить выживаніе тамъ, гдѣ особи съ большими хвостами погибаютъ. Но сбереженіе питанія должно быть значительнымъ, прежде чѣмъ какой-либо подобный результатъ можетъ произойти. Предположимъ, что въ новомъ мѣстопребываніи кэнгуру не имѣетъ враговъ; и предположимъ, что, стало быть, острота слуха не играетъ особой роли и большія уши не даютъ значительной выгоды по сравненію съ малыми. Неужели особь съ меньшими, чѣмъ обыкновенно, ушами, выживетъ и будетъ размножаться лучше, чѣмъ другія особи—единственно въ силу достигнутого сбереженія питанія? Предположить это—значитъ допустить, что сбереженіе въ день одного или двухъ грановъ протеина рѣшитъ судьбу кэнгуру.

Давно уже я обсудилъ этотъ вопросъ въ «Основаніяхъ Біологіи» (§ 166), взявъ въ видѣ примѣра уменьшеніе челюсти, зависящее отъ болѣе густаго расположенія зубовъ,—явленія, противренное въ настоящее время измѣреніемъ. Вотъ что не исаль:

«Никакое функціональное превосходство, обладаемое малой челюстью надъ большою, въ жизни цивилизованныхъ людей, не достаточно для того, чтобы причинить болѣе частое переживаніе мало-челюстныхъ особей.

Единственная выгода, которую, быть можетъ, доставить

цѣлый объемъ челюсти, это выгода сбереженного питанія, но она не можетъ быть настолько велика, чтобы обусловить сохраненіе людей, обладающихъ ею. Убываніе вѣса челюсти и кооперирующихъ частей, возникшее въ теченіи многихъ тысячъ лѣтъ, не превышаетъ нѣсколькихъ унцій. Это убываніе надо распредѣлить между столькими поколѣніями, сколько жило и умерло въ этотъ промежутокъ времени. Допустимъ, что вѣсъ этихъ частей уменьшенъ на цѣлую унцію въ теченіи одного поколѣнія: это крайне щедрое предположеніе; тѣмъ не менѣе нельзя утверждать, чтобы уменьшеніе вѣса на унцію или сбереженіе унціи ткани могло чувствительнѣе повліять на судьбу какого-либо человѣка. Но если этого никогда не было, если даже это явленіе не причиняло *частаго* переживанія малочелюстныхъ особей тамъ, гдѣ велико-челюстные погибали, естественный подборъ не могъ ни причинить, ни ускорить уменьшенія челюсти и ея придатковъ».

Когда я въ 1864 году писалъ это, мнѣ никогда не снилось, что, четверть вѣка спустя, воображаемая причина вырожденія, здѣсь разобранныя и исключенная по ея невозможности, будетъ провозглашена не только одной изъ причинъ, но и главной и единственной причиной. Это, однако, случилось. Теорія вырожденія посредствомъ всеобщаго скрещиванія, данная Вейсманномъ, состоитъ въ томъ, что если органъ, первоначально поддерживаемый въ надлежащемъ размѣрѣ помощью естественнаго подбора, болѣе не удерживаетъ этого размѣра, потому что онъ сталъ бесполезнымъ (или потому что малый размѣръ столько-же удобенъ), то отсюда слѣдуетъ, что, посреди измѣненій размѣровъ, происходящихъ отъ поколѣнія къ поколѣнію, меньшій размѣръ будетъ постоянно удерживаться и, такимъ образомъ, этотъ органъ станетъ убывать.

И это выводится, не спрашивая, — повліяетъ-ли сбереженіе питанія, достигнутое малымъ измѣненіемъ, достаточно чувствительно на переживаніе особи и на размноженіе ея потомства. Чтобы выяснитъ эту гипотезу и приготовить путь для критики, позвольте мнѣ привести примѣръ, данный самимъ Вейсманномъ, когда идетъ рѣчь о контрастѣ между предполагаемой значительностью вырожденія путемъ панмикси и предполагаемою незначительностью вырожденія путемъ неупотребленія органа. Примѣромъ для Вейсмана служить протей (Proteus).

Разсматривая находимыхъ въ темныхъ мѣстахъ «слѣпыхъ рыбъ и амфибій», обладающихъ лишь зачаточными глазами, «скрытыми подъ кожей», Вейсманнъ утверждаетъ, что «трудно примирить въ этомъ случаѣ факты съ обычной теоріей, по ко-

торой глаза этихъ животныхъ просто выродились отъ неупотребленія». Давъ примѣры быстрого вырожденія неупотребляемыхъ органовъ, Вейсманнъ говоритъ, что если «результаты неупотребленія такъ поразительны въ теченіи одной индивидуальной жизни, то мы, конечно, должны ожидать, что будь такіе результаты наслѣдственны, всякіе слѣды глаза должны были-бы вскорѣ исчезнуть у вида живущаго въ темнотѣ». Безъ сомнѣнія, это вполнѣ разумный выводъ. Объяснить факты, исходя изъ предположенія, что приобрѣтенные признаки наслѣдственны, кажется весьма труднымъ. Одно возможное объясненіе можетъ, однако, быть указано. Кажется, существуетъ общій законъ организаціи, что прочность строеній прямо пропорціональна ихъ древности—что, въ то время какъ органы сравнительно новаго происхожденія обладаютъ сравнительно поверхностными корнями въ организаціи и легко исчезаютъ, если условія не благоприятны для ихъ сохраненія, органы древняго происхожденія обладаютъ корнями, глубоко вѣдренными въ организацію и исчезаютъ не легко. Будучи разными элементами даннаго типа и воспроизводясь, какъ части его, въ теченіи періода, проходящаго черезъ многія геологическія эпохи, эти структуры сравнительно прочны. Но глазъ соотвѣтствуетъ этому описанію какъ органъ весьма древній. Устраняя возможные истолкованія, допустимъ, что тутъ есть трудность—трудность, подобная безчисленнымъ другимъ, представляемымъ явленіями развитія, какъ напр., приобрѣтеніе такой привычки, какой обладаетъ гусеница вида *Vanessa*, прицѣпляющаяся хвостомъ и затѣмъ превращающаяся въ куколку, занимающую ея мѣсто,—трудность, которая, вмѣстѣ съ многими другими, ждетъ будущаго рѣшенія, если таковое будетъ найдено. Допустимъ, говорю, что здѣсь есть серьезное препятствіе для гипотезы и возвратимся къ другой гипотезѣ, съ цѣлью увидѣть, не встрѣтимся-ли мы съ трудностями далеко болѣе серьезными. Вейсманнъ пишетъ:

«Пещеры въ Карніюліи и Каринтіи (Хорутаніи), гдѣ живутъ слѣпныя животныя вида *Proteus* (протей) и мн. другія, принадлежать геологически къ юрской формаціи; и хотя мы не знаемъ въ точности, когда напр. протей впервые попалъ туда, но низкая организація этой амфибіи несомнѣнно указываетъ на то, что она укрывалась тамъ въ теченіе весьма долгаго періода времени и что тысячи поколѣній этого вида жили одно за другимъ въ этихъ пещерахъ. Поэтому нѣтъ причины удивляться размѣрамъ вырожденія глаза, уже достигнутымъ протеемъ—даже, если мы допустимъ, что оно зависитъ единственно отъ прекращенія охранительнаго вліянія естественнаго подбора.

Но нѣтъ надобности настаивать исключительно на этомъ предположеніи, потому что, если бесполезный органъ вырождается, то есть также и другіе факторы, требующіе разсмотрѣнія, а именно, высшее развитіе другихъ органовъ, которое вознаграждаетъ за потерю вырождающагося строенія, или-же увеличеніе размѣра прилежащихъ частей. Если эти новыя образованія выгодны виду, они, наконецъ, занимаютъ мѣсто органа, который не былъ сохраненъ естественнымъ подборомъ на степени его высшаго совершенства». (Опыты о наслѣдственности, англ. изд. стр. 87).

Здѣсь прежде всего я долженъ замѣтить, что одна причина здѣсь превращена въ двѣ. Причина установлена абстрактно и переустановлена конкретно, какъ будто рѣчь идетъ о другой причинѣ. Очевидно, что если уменьшеніемъ глаза достигнуто сбереженіе питанія, то этимъ подразумевается, что сбереженное питаніе употреблено для той или иной выгодной цѣли; и указать спеціально, что питаніе употреблено для дальнѣйшаго развитія уравнивающихъ органовъ, значитъ просто измѣнить неопредѣленное утвержденіе о выгодѣ въ опредѣленное. Здѣсь нѣтъ двухъ дѣйствующихъ причинъ, хотя дѣло изображено такъ, какъ будто ихъ двѣ.

Но, оставивъ это, представимъ себѣ подробно процессъ, который, по мнѣнію проф. Вейсмання, произведетъ въ теченіи многихъ тысячъ поколѣній наблюдаемое исчезаніе глазъ: процессъ, состоящій въ томъ, что на каждой послѣдовательной ступени вырожденія должны происходить измѣненія въ размѣрахъ глазъ—одни больше, другіе меньше того размѣра, который достигался раньше, и это въ силу сбереженія, причемъ особи съ меньшими глазами постоянно переживаютъ и размножаются, по сравненію съ тѣми, у которыхъ глаза больше. Чтобы оцѣнить точнѣе это предположеніе, необходимы цифры. Чтобы дать наивыгоднѣйшія условія, допустимъ, что существуетъ лишь 2000 поколѣній, и что за это время глаза, вмѣсто того чтобы стать зачаточными, исчезли совсѣмъ. Какую разность измѣнчивости вынуждены мы допустить? Если принять, что процессъ происходилъ равномерно въ каждомъ поколѣніи, то надо допустить, что нѣкоторая выгода была достигнута особями, у которыхъ глаза уменьшились на $\frac{1}{2000}$ своего вѣса; съ этимъ едва-ли можно согласиться. Но чтобы не ставить гипотезы въ столь невыгодное положеніе, вообразимъ, что, по истеченіи большихъ періодовъ времени, являются сразу значительныя измѣненія,—скажемъ на $\frac{1}{20}$ разъ въ сто поколѣній. Это промежутокъ достаточно продолжительный; но если

принять болѣе частыя убыванія и, стало быть, болѣе ничтожныя, то значеніе каждаго становится слишкомъ ничтожнымъ. Если, видя малую голову, предположимъ, что глаза протѣя вѣсили сначала — каждое, скажемъ, 10 грановъ, — это дастъ намъ, при убываніи на $\frac{1}{20}$, считая одинъ разъ въ 100 поколѣній, одинъ гранъ. Предположимъ, что эта угревидная амфибія, длиною около фута и немного болѣе полудюйма въ діаметръ, вѣситъ три унціи — весьма умѣренное предположеніе. Въ этомъ случаѣ убываніе составитъ $\frac{1}{1440}$ вѣса животнаго, — или скажемъ даже для круглаго счета $\frac{1}{1000}$ — для чего придется принять вѣсъ каждаго глаза въ 14 грановъ.

Таковъ размѣръ, указывающій на выгоду, получаемую организмомъ отъ каждаго убыванія. Сбереженіе вѣса для животнаго, имѣющаго почти тотъ-же удѣльный вѣсъ, что и вода, съ которой оно живетъ, будетъ чрезвычайно малымъ. Сбереженіе питанія зачаточнаго органа, состоящаго изъ пассивныхъ тканей, будетъ также чисто номинальнымъ. Единственная замѣтная экономія будетъ въ первоначальномъ построеніи тканей; и гипотеза Вейсмання допускаетъ, что сбереженіе этой тысячной части вѣса, посредствомъ уменьшенія глаза, будетъ настолько благотѣльнымъ для организаціи животнаго, что дастъ ему замѣтно большій шансъ переживанія и замѣтно большее размноженіе потомковъ. Принимаетъ-ли кто-либо этотъ выводъ?

Конечно, количественныя данныя, здѣсь указанныя, лишь приблизительны. Но я полагаю, что никакія разумныя измѣненія ихъ не могутъ измѣнить общаго результата. Если, вмѣсто предположенія, что глаза исчезли совсѣмъ, мы узнаемъ, что на самомъ дѣлѣ они зачаточны, наше дѣло ухудшается. Если вмѣсто 2,000 поколѣній примемъ 10,000 — что, принимая во вниманіе вѣроятную древность пещеръ, кажется гораздо болѣе разумнымъ предположеніемъ, — то дѣло становится еще хуже. Если-же примемъ болѣе значительныя измѣненія, скажемъ на $\frac{1}{4}$, происходящія въ промежуткахъ многихъ сотъ или тысячъ поколѣній, — предположеніе не слишкомъ правдоподобное, — то выводъ все-таки не можетъ быть принятъ, потому что сбереженіе $\frac{1}{200}$ части вѣса животнаго не можетъ замѣтно повліять на его переживаніе и на умноженіе его потомства.

Не выходитъ-ли изъ всего этого, какъ уже сказано, что употребленіе выраженія: «естественный подборъ» производитъ серьезную путаницу понятій? Не выводимъ-ли мы отсюда, что въ умахъ натуралистовъ возникло молчаливое предположеніе, что этотъ «подборъ» можетъ произвести все, что дѣлаетъ искусственный подборъ, — именно подхватить и выбрать любой ни-

чтожно малый, но полезный, признакъ; тогда какъ на самомъ дѣлѣ «естественный подборъ» не можетъ ничего избрать, но можетъ лишь развить даже признаки, которые *весьма замѣтнымъ образомъ* увеличиваютъ общую годность для условій существованія.

На ряду съ этою непригодностью естественнаго подбора для объясненія перемѣнъ въ строеніи, которыя не помогаютъ жизни существеннымъ образомъ (Основ. біологіи § 166), была указана еще другая непригодность. Было возражаемо, что относительныя способности кооперирующихъ частей не могутъ быть уравновѣшены единственно переживаніемъ приспособленнѣйшихъ; и особенно, если эти части многочисленны, а кооперация весьма сложна. Въ поясненіе было указано, что чудовищно развитые рога, какъ напр., рога вымершаго ирландскаго лося, вѣсящіе болѣе центнера, не могли, вмѣстѣ съ массивнымъ черепомъ, ихъ носящимъ, появиться на концѣ вытянутой шеи безъ многочисленныхъ и значительныхъ измѣненій прилежащихъ костей и мускуловъ шеи и груди; и что безъ усиленія переднихъ ногъ также былъ-бы недочетъ какъ въ борьбѣ, такъ и въ передвиженіи. И было доказано, что, въ то время какъ мы не можемъ допустить произвольнаго увеличенія всѣхъ этихъ частей пропорціонально прибавочнымъ напряжениямъ, мы не можемъ предположить, что онѣ возрастаютъ, путемъ измѣненій, каждое порознь, не допустивъ, что животное много потеряло въ вѣсѣ и питаніи частей, которыя на время остались бесполезными,—частей, которыя, сверхъ того, возвратились-бы къ своимъ прежнимъ размѣрамъ, прежде чѣмъ другія необходимыя измѣненія могли наступить.

Когда мнѣ отвѣтили, что кооперирующія части всегда измѣняются совокупно, я указалъ на факты, противорѣчащіе этому утвержденію,—таковъ тотъ фактъ, что слѣпые прѣсноводные раки въ пещерахъ Кентукки потеряли глаза, но не утратили ножекъ, поддерживающихъ эти глаза; другой фактъ, что нормальное соотношеніе между языкомъ и клювомъ у нѣкоторыхъ разновидностей голубей утрачено; или, что отсутствіе совмѣстнаго уменьшенія челюстей и зубовъ у многихъ породъ комнатныхъ собачекъ причинило значительное сгущеніе зубовъ ¹⁾. Затѣмъ я указалъ, что если кооперирующія части, малыя по числу и столь тѣсно связанныя, какъ тѣ, которыя здѣсь указаны, не измѣняются вмѣстѣ, то невозможно утвер-

¹⁾ Н. Spencer. The factors of organic evolution, pp. 12, 13.

ждать, что кооперирующія части, весьма многочисленныя и удаленныя между собою, измѣняются заодно. Сдѣлавъ это возраженіе, я усилилъ свой аргументъ новымъ примѣромъ, указавъ на жираффу. Молчаливо признавая ту истину, что необыкновенное строеніе этого животнаго, въ наиболѣе рѣзкихъ чертахъ, было слѣдствіемъ переживанія приспособленнѣйшихъ (такъ какъ нелѣпо предположить, чтобы усилія достигъ высокихъ вѣтвей могли удлинить ноги) я вновь высказался за совокупное приспособленіе. Не останавливаясь на возраженіи, что увеличеніе какихъ-либо частей переднихъ конечностей, не приспособленное къ другимъ, причинило-бы скорѣе зло, чѣмъ выгоду, я доказывалъ, что совмѣстное приспособленіе частей, требуемое для того, чтобы сдѣлать строеніе жираффы полезнымъ, далеко значительнѣе того, чѣмъ кажется на первый взглядъ. Это животное обладаетъ страннымъ галопомъ, зависящимъ отъ значительной разницы въ длинѣ между передними и задними членами. Я указалъ, что способъ дѣятельности заднихъ конечностей показываетъ, что кости и мускулы измѣнились въ своихъ пропорціяхъ и приспособленіяхъ; и утверждалъ, что, какъ-бы ни было трудно повѣрить, что всѣ части переднихъ конечностей были совмѣстно приспособлены, путемъ надлежащихъ измѣненій то одной, то другой части,—за то ужъ совсѣмъ невозможно повѣрить, чтобы всѣ части заднихъ ногъ были совмѣстно приспособлены одна къ другой и ко всѣмъ частямъ переднихъ ногъ; добавляя при этомъ, что отсутствіе совмѣстнаго приспособленія, даже въ одномъ единственномъ мускулѣ, причинило-бы результаты, роковые для быстрого движенія—необходимаго, чтобы убѣжать отъ врага.

Съ тѣхъ поръ какъ (въ 1886 году) этотъ доводъ, съ новымъ поясненіемъ, былъ мною опубликованъ, я не встрѣтилъ ничего, что можно было-бы назвать отвѣтомъ; и, полагаю, что если-бы за доказательствами тотчасъ слѣдовали убѣжденія, я могъ-бы оставить вопросъ въ его прежнемъ видѣ. Правда, въ своемъ «Дарвинизмѣ», Уоллэсъ обратилъ вниманіе на мое новое возраженіе и, какъ уже сказано, возразилъ, что перемѣны, подобныя приведеннымъ, могутъ быть произведены естественнымъ подборомъ такъ, какъ подобныя перемѣны производятся искусственнымъ подборомъ; возраженіе, которое, какъ я указалъ, допускаетъ не существующее сходство. Но теперь, вмѣсто того, чтобы продолжать прежнее доказательство, выберемъ нѣсколько иной путь.

Если въ какомъ-либо органѣ происходитъ какая-либо перемѣна,—скажемъ посредствомъ увеличенія его размѣровъ, ко-

торое приспособляетъ его лучше къ потребностямъ животнаго, то тѣмъ самымъ допускается, что, если, какъ обыкновенно случается, употребленіе органа требуетъ коопераціи другихъ органовъ, измѣненіе его обыкновенно будетъ бесполезнымъ, коль скоро кооперирующіе органы не измѣнились. Пусть, напр., произошло такое измѣненіе въ хвостѣ грызуна, которое, посредствомъ послѣдовательныхъ приращеній, производитъ молотообразный хвостъ бобра, — никакой выгоды не можетъ произойти, если только не произошли извѣстныя перемѣны въ массахъ и размѣрахъ прилежащихъ позвонковъ и прикрѣпленныхъ къ нимъ мускуловъ. — по всей вѣроятности, въ мускулахъ заднихъ ногъ, чтобы дать имъ возможность противостоятъ реакціямъ ударовъ, данныхъ хвостомъ. И вопросъ состоитъ въ томъ, какого рода процессъ совместно приспособляетъ эти части, измѣненные различнымъ образомъ, къ новымъ требованіямъ, и могутъ-ли измѣнчивость и естественный подборъ сами по себѣ произвести новое приспособленіе. Есть три возможные пути совместнаго измѣненія частей: 1) онѣ всѣ могутъ вмѣстѣ увеличиться или уменьшиться на равныя величины; 2) онѣ всѣ могутъ совместно увеличиться или уменьшиться независимо такъ, чтобы поддержать свои прежнія пропорціи или принять какія-либо новыя; 3) онѣ могутъ измѣниться такими способами и въ такой степени, чтобы сдѣлаться совместно годными для новой цѣли. Разсмотримъ ближе всѣ эти возможности.

Прежде всего, что слѣдуетъ намъ понимать подъ названіемъ кооперирующихъ частей? Въ широкомъ смыслѣ, всѣ органы тѣла суть кооперирующія части и соотвѣтственно способны болѣе или менѣе измѣняться вслѣдствіе измѣненія одной изъ нихъ. Въ болѣе узкомъ смыслѣ, болѣе прямо относящемся къ нашему доводу, мы можемъ, если желаемъ умножить трудности, взять всю совокупность костей и мускуловъ и разсматривать ихъ, какъ кооперирующія части: потому что эти части находятся въ такой связи, что каждое значительное измѣненіе въ дѣйствіяхъ однихъ влечетъ за собою измѣненіе въ дѣйствіяхъ большинства другихъ. Необходимо только наблюдать, какъ, когда мы дѣлаемъ усиліе, происходитъ, вмѣстѣ съ глубокимъ вдыханіемъ, расширеніе груди и подъемъ живота, чтобы увидѣть, что, кромѣ мускуловъ непосредственно заинтересованныхъ напрягаются еще весьма многіе другіе.

Такъ если кто-либо страдаетъ невралгическими поясничными болями (lumbago), то усиліе поднять стулъ причинить острое сознаніе того, что не только руки, но и мускулы спины

участвуютъ въ дѣлѣ. Эти случаи показываютъ, что двигательные органы связаны такъ, что измѣненныя дѣятельности однихъ вліяютъ на другихъ, значительно удаленныхъ отъ нихъ.

Но, не пользуясь выгодною, доставляемою этимъ истолкованіемъ словъ, выберемъ въ роли сотрудничающихъ органовъ тѣ, которые несомнѣнно таковы, — органы передвиженія. Что, напр., скажемъ мы о переднихъ и заднихъ конечностяхъ сухопутныхъ млекопитающихъ? Вѣдь эти органы, кооперируютъ такъ тѣсно и непрерывно. Измѣняются-ли они вмѣстѣ? Если да, то какъ произошли столь противоположныя строенія, какъ у кэнгуру съ его большими задними ногами и малыми передними, и у жираффы съ ея малыми задними и большими передними ногами — какъ могло случиться то, что, происходя отъ того же первичнаго млекопитающаго, эти животныя разошлись въ пропорціяхъ своихъ конечностей въ противоположныя стороны? Возьмемъ затѣмъ членистыхъ животныхъ. Сравните одинъ изъ низшихъ типовъ, съ его рядами конечностей, почти одинаковой величины и одинъ изъ высшихъ, каковъ крабъ или же омаръ съ его конечностями — частью весьма малыми, частью весьма большими. Какъ могъ возникнуть этотъ контрастъ въ теченіи развитія, если была предположенная равномѣрность измѣненій?

Но теперь съюзимъ значеніе нашего положенія еще болѣе и дадимъ ему возможно благоприятнѣйшее истолкованіе. Вмѣсто того, чтобы разсматривать отдѣльные члены, какъ кооперирующіе, разсмотримъ составныя части одной и той же конечности, какъ кооперирующія, и спросимъ, что произойдетъ отъ совмѣстнаго измѣненія? Въ этомъ случаѣ можетъ произойти то, что, хотя переднія и заднія конечности млекопитающаго могли стать различными по размѣрамъ, онѣ не стали различными по строеніямъ. Если такъ, то какъ возникли несходства между задними ногами кэнгуру и слона? Или, если это сравненіе не понравится, потому что животныя принадлежатъ къ весьма различнымъ отдѣламъ беспослѣдовыхъ и послѣдовыхъ млекопитающихъ, возьмите примѣръ кролика и слона, такъ какъ оба принадлежатъ къ послѣднему отдѣлу, и по гипотезѣ развитія оба произошли отъ одной и той же первичной формы; но пропорціи частей стали настолько различными, что соотвѣтственныя части едва узнаются, какъ таковыя, несвѣдущимъ человѣкомъ, и то, что кажется соотвѣтственными частями ногъ, сгибается въ обратныя стороны. Точно также рѣзки, или еще болѣе рѣзки, параллельные факты у членистыхъ (Articulata). Возьмите конечность омара, съ его клешней, и сравните съ соотвѣтственной конечностью низшаго

членистаго или даже съ соотвѣтственною конечностью близкаго родича, горнаго омара, и станетъ очевиднымъ, что слагаемые отрѣзки конечностей достигли въ одномъ случаѣ пропорцій, въ высшей степени различныхъ отъ тѣхъ, которыя свойственны имъ въ другомъ случаѣ. Безспорно, что, рассматривая общіе факты органическаго строенія, мы видимъ, что сопутствующія измѣненія въ частяхъ членовъ были не такого рода, чтобы произвести измѣненія въ равномъ размѣрѣ: мы видимъ обратное — всюду появленіе неравенства. Далѣе мы вспоминаемъ, что это производство неравенствъ между кооперирующими частями является существеннымъ принципомъ развитія. Не будь такъ, не могло бы быть того перехода отъ однородности строенія къ разнородности, который и составляетъ эволюцію (развитіе).

Теперь мы переходимъ ко второму предположенію: а именно, что измѣненія въ кооперирующихъ частяхъ происходятъ неправильно, или настолько независимыми путями, что они не имѣютъ опредѣленныхъ отношеній между собою, — скажемъ, смѣшаннымъ путемъ. Это предположеніе наиболѣе соотвѣтствуетъ фактамъ. Взглядъ на окружающія насъ лица доставляетъ очевидныя доказательства. Многіе изъ мускуловъ лица и нѣкоторыя изъ костей явно кооперируютъ, и они измѣняются такимъ образомъ, что производятъ у каждой особы другую комбинацію. То, что мы видимъ въ лицѣ, — мы имѣемъ основаніе думать, — относится и къ конечностямъ, и ко всѣмъ другимъ частямъ. Дѣйствительно, стоитъ только сравнить людей, у которыхъ руки одной и той же длины, и замѣтьте, какъ толсты пальцы у однихъ, и какъ тонки у другихъ; достаточно лишь замѣтить несходство походки прохожихъ, указывающее на малыя несходства строенія, чтобы убѣдиться, что отношенія между измѣненіями кооперирующихъ частей далеко не опредѣленны. И теперь, ограничивая наше вниманіе конечностями, посмотримъ, что должно случиться, если, посредствомъ измѣненій, происходящихъ въ перемежку, конечности частью должны измѣниться для приспособленія къ новой функціи, — должны быть вновь приспособлены. Чтобы читатель могъ вполнѣ понять доказательство, онъ долженъ имѣть терпѣніе, пока будутъ изложены анатомическія подробности.

Предположимъ, что какой-либо видъ четвероногихъ, у котораго конечности, въ теченіи огромныхъ предъидущихъ періодовъ времени, привыкли къ передвиженію на сравнительно ровной поверхности, какъ, напр., «степныя собаки» сѣверо-американскихъ прерій; и предположимъ, что увеличеніе числа жи-

вотныхъ изгнало часть ихъ въ пространство, полное препятствій для быстраго передвиженія, — скажемъ, покрытое высохшими стволами упавшихъ деревьевъ, какъ бываетъ мѣстами въ дѣвственныхъ лѣсахъ. Способность прыгать должна стать тогда выгоднымъ признакомъ, и, согласно съ рассматриваемой гипотезой, эта способность будетъ произведена подборомъ благоприятныхъ измѣненій. Какія измѣненія потребуются? Прыжокъ производится, главнымъ образомъ, сгибаніемъ заднихъ конечностей такъ, что образуются въ суставахъ острые углы, и затѣмъ внезапнымъ распрямленіемъ ихъ: въ этомъ легко убѣдится каждый, посмотрѣвъ, какъ прыгаетъ кошка на столъ. Первое требуемое измѣненіе будетъ, стало быть, увеличеніе широкихъ разгибающихъ мускуловъ, которыми выпрямляются заднія конечности. Ихъ увеличеніе должно быть достаточно пропорціональнымъ; потому что, если тѣ, которые вытягиваютъ одинъ суставъ, станутъ значительно сильнѣе тѣхъ, которые вытягиваютъ другой, то результатомъ будетъ спаденіе другого сустава, когда мускулы совмѣстно сократились.

Но сдѣлаемъ широкое допущеніе и предположимъ, что эти мускулы измѣняются вмѣстѣ; какая дальнѣйшая мускульная перемѣна затѣмъ потребуется? У стопоходящихъ млекопитающихъ кости предплюсны выносятъ главную реакцію прыжка, хотя и пальцы имѣютъ свою долю. У пальцеходящихъ млекопитающихъ пальцы образуютъ почти исключительную опору и, если они должны вынести реакцію болѣе высокаго прыжка, то сгибающіе мускулы, сжимающіе и сгибающіе ихъ, должны пропорціонально увеличиться; иначе прыжокъ не удастся вслѣдствіе отсутствія твердой точки опоры. Сухожилья, подобно мускуламъ, должны измѣниться; и, между прочимъ, сухожилья идущія въ пальцы и въ ихъ ногтевые суставы. Болѣе сильные мускулы и сухожилья требуютъ болѣе значительныхъ напряженій суставовъ, и если эти послѣдніе не усилились, то болѣе сильный прыжокъ причинитъ вывихъ. Не только сочлененія должны измѣниться такъ, чтобы вынести болѣе значительное давленіе, но и многочисленныя связки, удерживающія каждое на должномъ мѣстѣ. Также и самыя кости не могутъ не укрѣпиться; потому что если онѣ обладаютъ лишь тою крѣпостью, которая была нужна для прежнихъ движеній, онѣ не вынесутъ болѣе сильныхъ движеній. Такъ, не говоря ничего о требуемыхъ измѣненіяхъ таза, а также нервовъ и кровеносныхъ сосудовъ, еще найдется, считая кости, мускулы, сухожилья, связки, по крайней мѣрѣ, 50 различныхъ частей въ каждой задней конечности, подлежащихъ увеличенію. Сверхъ

того, онѣ должны увеличиться въ неравной степени. Мускулы и сухожилья крайнихъ пальцевъ, напр., не имѣютъ надобности въ такомъ увеличеніи, какъ для среднихъ пальцевъ. Въ теченіи послѣдовательныхъ ступеней развитія, всѣ эти части должны быть хорошо уравновѣшены,—какъ всякій можетъ заключить, вспомнивъ множество извѣстныхъ ему случаевъ. Изъ моихъ друзей одинъ, играя въ волавъ (lawn tennis), порвалъ ахиллесово сухожилие; другой, качая дѣтей, разорвалъ мускульныя волокна въ икрѣ; третій, прыгая черезъ плетень, разорвалъ связку колѣннаго сустава. Такіе факты, присоединенные ко всеобщему опыту легкихъ вывиховъ, показываютъ, что, при весьма значительныхъ усиліяхъ, которымъ иногда подвергнуты конечности, части, не достигшія требуемаго уровня силы, поддаются. Но какимъ образомъ поддерживать это уравниваніе? Предположимъ, что разгибающіе мускулы всѣ измѣняются соотвѣтственно; ихъ измѣненія бесполезны, пока не измѣнились соотвѣтственно другія кооперирующія части. Хуже этого,—не говоря ничего о невыгодѣ, причиненной избыточнымъ вѣсомъ и стоимостью питанія, они будутъ причинами другаго зла—разстройства остальныхъ частей вслѣдствіе сокращенія чрезмерной силы. Но если такъ, то сколько времени потребуетъ, чтобы и другіе мускулы приспособились? Какъ говорить Дарвинъ о домашнихъ животныхъ: «всякое спеціальное измѣненіе вообще было бы утрачено скрещиваніемъ, возвратомъ и т. д., если бы оно не сохранялось тщательно человѣкомъ». Въ природномъ состояніи, поэтому, благопріятныя измѣненія этихъ мускуловъ исчезли бы задолго до того, какъ одна или немногія изъ кооперирующихъ частей могли бы измѣниться соотвѣтственнымъ образомъ, тѣмъ болѣе, прежде чѣмъ всѣ могли бы измѣниться. Эта непреодолимая трудность влечетъ за собою другую, еще болѣе непреодолимую, если можно такъ выразиться. Вопросъ идетъ не только о возрастаніи частей, но и объ измѣненіи ихъ формы. Взглядъ на скелеты млекопитающихъ показываетъ, какъ несходны формы соотвѣтственныхъ костей ихъ конечностей и показываетъ, что онѣ были порознь измѣнены у каждаго вида, приспособившись къ разнымъ требованіямъ, обусловленнымъ различными нравами. Измѣненія строенія заднихъ конечностей приспособленныхъ только къ хожденію и бѣганію, въ такія, которыя приспособлены также къ прыжкамъ, подразумеваетъ, слѣдовательно, что на ряду съ укрѣпленіемъ костей должны были произойти также перемѣны въ ихъ формахъ. Но случайныя измѣненія формы, которыя могутъ произойти въ любой кости, безчисленны. Спрашиваетъ

ся, сколько-же времени пройдетъ, прежде чѣмъ явится то специальное измѣненіе, которое сдѣлаетъ кость болѣе годною къ ея новой дѣятельности? И какова вѣроятность того, что многія требуемыя перемѣны формы, а также размѣра костей, произойдутъ каждая раньше, прежде чѣмъ другія будутъ вновь утрачены? Если вѣроятности, направленные противъ успѣха, неисчислимы, принявъ во вниманіе только измѣненіе въ размѣрахъ частей, то что сказать объ ихъ неисчислимости, если различія въ формѣ также приняты во вниманіе?

«Конечно, нагроможденіе трудностей зашло довольно далеко», готовъ сказать читатель. Нисколько. Есть еще трудность безконечно превосходящая названныя. Мы до сихъ поръ опускали вторую половину прыжка и необходимыя для нея приготовленія. Послѣ подъема тѣла наступаетъ опусканіе; и чѣмъ значительнѣе сила, съ которою тѣло подброшено, тѣмъ значительнѣе и сила, съ которою оно опускается. Итакъ, если воображаемое нами животное подверглось такимъ перемѣнамъ заднихъ конечностей, которыя позволяютъ ему поднять тѣло на большую высоту, не подвергшись никакимъ перемѣнамъ въ переднихъ конечностяхъ, результатъ будетъ тотъ, что при опусканіи передніе члены поддадутся и животное упадетъ носомъ. Итакъ, передніе члены должны измѣниться одновременно съ задними. Но какъ измѣниться? Сравните замѣтно согнутыя заднія конечности кошки съ ея почти прямыми передними лапами или сравните безшумный прыжокъ на столъ со стукомъ, производимымъ передними лапками, когда кошка прыгаетъ со стола. Замѣьте, какъ несходны дѣйствія заднихъ и переднихъ лапъ, и какъ несходны ихъ строенія. Спрашивается, какимъ-же образомъ должно произойти требуемое совмѣстное приспособленіе? Даже еслибы это былъ только вопросъ объ относительныхъ размѣрахъ, отвѣтъ былъ-бы невозможенъ; потому что приведенные факты показываютъ, что мы не можемъ допустить одновременныхъ увеличеній размѣровъ сразу въ заднихъ и переднихъ конечностяхъ; и, дѣйствительно, взгляды на различныя человѣческія расы, существенно различающіяся между собою отношеніемъ величины ногъ къ величинѣ рукъ, достаточно доказываютъ это. Но рѣчь идетъ не только о размѣрахъ. Для того, чтобы вынести усиленный ударъ при паденіи, передніе члены должны измѣниться совершенно въ своемъ строеніи. Подобно измѣненіямъ въ заднихъ конечностяхъ, здѣсь должны произойти перемѣны многихъ частей и во многихъ отношеніяхъ; и перемѣны должны произойти какъ въ размѣрахъ, такъ и въ формѣ. Болѣе этого:

лопаточная дуга и прикрѣпленные къ ней мускулы также должны усилиться и измѣниться. Итакъ, посмотрите на сумму требованій. Мы должны предположить, что помощью естественнаго подбора взятыхъ въ перемежку измѣненій, части заднихъ конечностей будутъ соприиспособлены другъ другу по размѣрамъ, величинамъ и отношеніямъ; что части переднихъ конечностей подвергнутся соприиспособленіямъ подобнымъ первымъ по сложности, но не подобнымъ по родамъ; и что оба ряда приспособленій произойдутъ *pari passu* (рука объ руку). Если, какъ слѣдуетъ предположить, вѣроятность составляетъ миллионы противъ одного, чтобы первый рядъ измѣненій могъ быть выполненъ, то вѣроятность будетъ билліоны противъ одного, чтобы второй рядъ могъ быть выполненъ совместно, въ прогрессивномъ приспособленіи къ первому. Остается еще отмѣтить третій допустимый способъ приспособленія. Слѣдуетъ вообразить, что, хотя посредствомъ естественнаго подбора различныхъ измѣненій, эти приспособленія не могутъ быть выполнены, но всетаки они могутъ произойти соотвѣтственнымъ образомъ. Какъ сдѣлать это? Допустить, что они всетаки произошли, значить допустить, что предписанная цѣль нѣкоторымъ образомъ узнана; и что перемежны шагъ за шагомъ сообразовались съ достиженіемъ этой цѣли. Предположить это значить допустить намѣренное производство этихъ перемежныхъ. Но въ такомъ случаѣ мы должны возвратиться къ первобытной гипотезѣ; и если мы дѣлаемъ это здѣсь, то почему не сдѣлать и всюду—мы, стало быть, можемъ завѣдомо возвратиться къ ученію объ отдѣльныхъ актахъ творчества.

Но гдѣ-же единственное возможное истолкованіе? Если такія измѣненія строенія, произведенныя измѣненіями функций, какія мы наблюдаемъ въ каждой особи, въ любой степени передаваемы потомкамъ, то всѣ эти соприиспособленія, отъ простѣйшихъ до сложнѣйшихъ, вполне объяснимы. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ эта наслѣдственность приобрѣтенныхъ свойствъ сама по себѣ достаточна для объясненія фактовъ; въ другихъ—достаточно ея при комбинированіи съ подборомъ благоприятныхъ измѣненій. Примѣромъ перваго рода являются перемежны только что разсмотрѣнныя; примѣромъ второго рода является указанный выше случай развитія роговъ оленя. Если, благодаря какой-либо чрезмѣрной массивности, возникшей самопроизвольно, или вслѣдствіе образованія добавочнаго отростка, достигнута выгода либо для нападенія, либо для защиты, и если увеличенная мускулистость и болѣе крѣпкое строеніе шеи и груди, произведенное обладаніемъ этими нѣсколько

тяжелыми рогами, въ большей или меньшей степени могутъ быть унаслѣдованы. и, въ теченіи многихъ послѣдовательныхъ поколѣній, дойдутъ до требуемой чрезмѣрной силы, то становится возможнымъ и полезнымъ дальнѣйшее приращеніе роговъ и дальнѣйшее усиленіе аппарата, требуемаго этимъ приращеніемъ и т. д. непрерывно. Только такими процессами, въ которыхъ каждая часть пріобрѣтаетъ силу пропорціонально функціи, кооперирующія части могутъ быть удержаны въ равновѣсіи, и вновь уравновѣситься, чтобы предупредить новыя требованія. Близкое разсмотрѣніе фактовъ убѣждаетъ меня сильнѣе чѣмъ когда-либо, что необходимо принять одну изъ двухъ альтернативъ—*либо была наследственность пріобрѣтенныхъ свойствъ, либо вовсе не было эволюціи (развитія).*

Это весьма категорическое мнѣніе встрѣтить, со стороны многихъ, не менѣе рѣшительный протестъ, подразумевающий отрицаніе возможности. Недавно было высказано—и многіе этому повѣрили—что наследственность пріобрѣтенныхъ свойствъ не можетъ встрѣчаться. Вейсманнъ, какъ говорятъ, доказалъ, что въ развитіи каждаго организма рано устанавливается такое различіе между тѣми сложными единицами, которыя образуютъ индивидуальную жизнь и тѣми, которыя посвящены поддержанію вида, что измѣненія въ одной области не могутъ касаться другой. Присмотримся ближе къ этому ученію.

Основывая свой выводъ на началѣ физиологическаго раздѣленія труда и допуская, что первичное раздѣленіе труда есть то, которое происходитъ между частью организма, вмѣщающаго индивидуальную жизнь и тою, которая имѣетъ цѣлью производство другихъ жизней, Вейсманнъ, исходя изъ «перваго многокѣлочнаго организма», говоритъ, что «поэтому однообразная группа кѣлочекъ раздѣлится на двѣ группы, которыя можно назвать одну—соматической, другую—репродуктивной, причемъ кѣлочки собственно тѣла противопоставляются тѣмъ, которыя участвуютъ въ воспроизведеніи». (Опыты о наслѣдственности англ. изд. 27). Хотя онъ допускаетъ, что эта дифференціація «не была сразу абсолютной, и даже теперь не всегда такова», но утверждаетъ, что, наконецъ, дифференціація становится абсолютной въ томъ смыслѣ, что соматическія кѣлочки или тѣ, которыя составляютъ собственно тѣло, наконецъ достигаютъ лишь ограниченной способности кѣлочнаго дѣленія, тогда какъ репродуктивныя кѣлочки обладаютъ неограниченной способностью; а также въ томъ смыслѣ, что, наконецъ, между тѣми и другими прекращается какое-бы то ни было сообщеніе, исклю-

чая того, которое требуется доставленіемъ пищи репродуктивнымъ клѣточкамъ—клѣточками соматическими. Выводъ этотъ клонится къ тому, что, при отсутствіи сообщенія, перемѣны введенныя въ соматическія клѣточки, которыя образуютъ особь, не могутъ вліять на природу репродуктивныхъ клѣточекъ и, стало быть, не могутъ передаваться потомству. Такова теорія. Теперь присмотримся къ нѣкоторымъ фактамъ, какъ общеизвѣстнымъ, такъ и малоизвѣстнымъ.

Исслѣдованія Пастера привели его къ положительному выводу, что болѣзни шелковичнаго червя наследственны. Передача отъ родителя потомству происходитъ не путемъ какого-либо зараженія поверхности яйца тѣломъ родителя во время свесненія яицъ, но вслѣдствіе зараженія самого яйца—т. е. вторженія паразитнаго организма. Обобщая наблюденія относительно болѣзни, называемой пембриномъ (*pébrine*), Пастеръ пришелъ къ возможности различить по виду яицъ, какія изъ нихъ заражены, какія—нѣтъ: извѣстныя измѣненія формы отличаютъ зараженныя яйца. Болѣе этого: зараженіе было доказано микроскопическимъ исслѣдованіемъ содержимаго яйца; въ доказательство этого, Пастеръ цитируетъ слѣдующія слова д-ра Карло Виттадини:

«Изъ моихъ наблюденій надъ паразитными зернышками въ моментъ, когда начинается развитіе зародыша, слѣдуетъ, что тѣльца, появившись однажды въ яйцѣ, постепенно увеличиваются въ числѣ, по мѣрѣ развитія зародыша; и что въ послѣдніе дни инкубаціи, яйцо наполнено ими до того, что кажется, будто большая часть зернышекъ желтка превратилась въ эти тѣльца.

Другое важное наблюденіе состоитъ въ томъ, что зародышъ также запятнанъ тѣльцами, до такой степени, что можно думать, что зараженіе яйца возникаетъ отъ самого зародыша; другими словами, что зародышъ первично зараженъ и носитъ въ самомъ себѣ эти тѣльца, совершенно подобно взрослымъ червямъ, пораженнымъ тою-же болѣзнью». (*Les Maladies des Vers à Soie par L. Pasteur, I, 39*).

Итакъ, вещество яйца (и даже его внутренняя жизненная часть) проницаемо для паразита, достаточно крупнаго для того, чтобы быть видимымъ подъ микроскопомъ. Оно также, конечно, проницаемо для невидимыхъ частицъ протеина, изъ которыхъ образуются его живыя ткани и отъ поглощенія которыхъ эти ткани затѣмъ растутъ. Но, по Вейсманну, оно непроницаемо для тѣхъ невидимыхъ единицъ протоплазмы, изъ которыхъ образованы жизненно-дѣятельныя ткани родителя;

единицъ составленныхъ, какъ мы должны предположить, изъ различно расположенныхъ частицъ протеина. Итакъ, крупная вещь можетъ пройти, маленькая также, но для вещи средней величины входъ запрещенъ!

Фактъ подобнаго-же рода, къ несчастью болѣе общеизвѣстный, можетъ быть тотчасъ-же приведенъ какъ доказательство. Рѣчь идетъ о передачѣ болѣзни, довольно частой у ведущихъ беспорядочную жизнь. Высшій авторитетъ относительно этой болѣзни, въ ея наслѣдственной формѣ — это Джонатанъ Хэтчинсонъ. Вотъ выписки изъ письма, полученнаго мною отъ него и печатаемыя съ его согласія:

«Я не думаю, чтобы можно было сколько нибудь разсудительно сомнѣваться, что весьма значительное большинство тѣхъ, кто страдаетъ наслѣдственнымъ сифилисомъ, заражаются отъ отца. Можно принять за правило, что если мужчина, у котораго не осталось мѣстнаго пораженія, но въ которомъ ядъ не искорененъ, вступаетъ въ бракъ, то жена его, повидимому, останется здоровою, тогда какъ ея ребенокъ можетъ пострадать. Безъ сомнѣнія, дитя заражаетъ кровь матери, но обыкновенно не вызываетъ у ней ясныхъ симптомовъ сифилиса. Я увѣренъ, что видѣли сотни сифилитическихъ дѣтей, у которыхъ матери, насколько я могъ провѣрить, никогда не проявляли ни одного симптома».

Посмотримъ теперь, къ чему мы придемъ, если примемъ гипотезу Вейсмання. Мы должны заключить, что, въ то время какъ репродуктивная клѣточка можетъ быть поражена ненормальнымъ жизненнымъ элементомъ въ родительскомъ организмѣ, тѣ нормальные элементы, которые образуютъ жизненную протоплазму родительскаго организма, не могутъ вторгнуться въ нее. Или-же, допустивъ, что и тѣ, и другіе проникаютъ, необходимо принять, что тогда какъ ненормальный элементъ можетъ такъ измѣнить развитіе, чтобы причинить перемѣны строенія (напр. для зубовъ) нормальный элементъ не можетъ причинить такихъ перемѣнъ строенія *).

*) Весьма любопытно, что Вейсмання ссылается на сифилитическое зараженіе репродуктивныхъ клѣточекъ и признаетъ его. Разсматривая приведенные Броунъ-Секаромъ случаи наслѣдственной передачи эпилепсіи (относительно которыхъ я лично не пришелъ ни къ какимъ определеннымъ выводамъ), онъ говоритъ: «Въ случаѣ эпилепсіи, разумѣется, легко вообразить (многіе изъ доводовъ Вейсмання основаны на вещахъ, которыя «легко вообразить»), что переходъ какого-либо специфическаго организма черезъ репродуктивныя клѣточки произошелъ, какъ и въ случаѣ сифилиса (стр. 82). Это типичный примѣръ его разсужденій. Извѣстно прекрасно, что эпилепсія часто причиняется

Мы переходимъ теперь къ свидѣтельству, мало знакомому публикѣ, но весьма извѣстному въ мірѣ біологовъ, хотя извѣстному настолько несовершеннымъ образомъ, что значеніе его ставится слишкомъ низко.

Дѣйствительно, если я укажу это, быть можетъ многіе сохрѣпятъ мысленное: тѣфу! Документъ, на который я ссылаюсь, сохраненъ въ отчетѣ музея Хирургической Коллегии, въ видѣ рисунка, изображающаго жеребенка, рожденнаго не совѣтъ чистокровной кобылой отъ чистокровнаго жеребца—жеребенка съ полосами квагги.

Исторія этого замѣчательнаго жеребенка дана графомъ Мортонемъ, членомъ Королевскаго Общества, въ письмѣ на имя президента Общества (23 ноября 1820 г.). Здѣсь сказано, что желая приручить кваггу и получивъ самца вмѣсто самки, онъ сдѣлалъ опытъ.

«Я пытался получить потомство отъ самца квагги и молодой гнѣдой кобылы съ $\frac{7}{8}$ арабской крови; кобыла еще ни разу не рожала. Результатомъ была помѣсь женскаго пола, теперь пяти лѣтъ отъ роду, носящая, по формѣ и масти, весьма рѣзкіе признаки смѣшаннаго происхожденія. Затѣмъ я послалъ мою кобылу съ $\frac{7}{8}$ арабской крови къ сэру Гору Оузили, который получилъ отъ нея посредствомъ прекраснаго чернаго арабскаго жеребца новое потомство. Вчера утромъ я изслѣдовалъ потомковъ, именно двухгодовалаго жеребчика и годовалую кобылку. У нихъ характеръ арабской крови, чего и слѣдовало ожидать, такъ какъ $\frac{15}{16}$ крови арабскаго происхожденія. Они прекрасные образчики арабской породы, но у обоихъ какъ масть, такъ и волосы, гривы удивительно напоминаютъ кваггу. Масть у нихъ гнѣдая съ пятнами, вродѣ какъ у квагги, но болѣе темнаго цвѣта. Оба отличаются темною полосой вдоль хребта, темными полосами поперегъ плеча и такимъ-же полосами на задней части ногъ». Лордъ Мортонъ перечисляетъ затѣмъ многія другія сходства. Д-ръ Уоллѣстонъ, въ то время

какимъ-либо периферическимъ раздраженіемъ (даже помѣщеніемъ малаго посторонняго тѣла подъ кожей) и что, въ числѣ периферическихъ раздраженій, причиняющихъ ее, является и несовершенное лѣченіе. Но хотя въ случаяхъ, признанныхъ Броунъ-Секаромъ, периферическое раздраженіе, причиненное родителю мѣстнымъ пораженіемъ, было явною причиною, Вейсманъ произвольно выбираетъ предположеніе, что потомство было заражено какимъ-либо «специфическимъ организмомъ», производящимъ эпилепсію! И затѣмъ, хотя эпилептический ядъ, какъ и сифилитическій, устраняется какъ дома въ яйцѣ, родительская протоплазма туда не допускается!

президентъ Королевскаго Общества, видѣвшій этихъ животныхъ, подтвердилъ точность описанія и, какъ видно изъ его примѣчаній, не имѣлъ ни малѣйшаго сомнѣнія на счетъ упомянутыхъ фактовъ. Но все-таки есть достаточныя основанія для сомнѣнія. Естественно является вопросъ—какимъ образомъ случается, что аналогичные результаты не наблюдаются въ другихъ случаяхъ? Если въ какомъ-либо поколѣнн возобновляются извѣстныя черты, принадлежащія не участвовавшему въ его происхожденіи самцу, а самцу, давшему другихъ потомковъ, то почему такія ненормальности не наблюдаются вообще у домашнихъ животныхъ и у человѣка. Почему дѣти вдовъ отъ второго брака не похожи на ея перваго мужа? При отсутствіи удовлетворительнаго отвѣта, скептицизмъ можно считать разумнымъ *).

Тутъ есть, однако, возможность объясненія. 40 лѣтъ тому назадъ я познакомился съ фактомъ, который поразилъ меня своимъ значеніемъ и вѣроятно по этой причинѣ запечатлѣлся въ моей памяти. Онъ приведенъ въ журналѣ Королевскаго Земледѣльческаго Общества (*Journ. of. the Royal Agric. Soc. XIV, 1853 pp. 214 andsq.*) и касается извѣстныхъ результатовъ скрещенія французскихъ и англійскихъ породъ овецъ. Авторъ переведенной статьи, Маленжи Нуэль, директоръ земледѣльской школы въ Ла-Шармуазъ, удостовѣряетъ, что если французскія породы овецъ (куда включены нечистокровные мериносы) скрещиваются съ англійскими породами, то ягнята даютъ слѣдующіе результаты. «Большинство изъ нихъ сходны болѣе съ матерью, чѣмъ съ отцомъ: иные не показываютъ ни слѣда отцовскихъ свойствъ». Присоединяя допущеніе относительно нечистокровныхъ мериносовъ къ фактамъ затѣмъ указаннымъ, достаточно ясно, что случаи, въ которыхъ ягнята не носили и слѣда отцовскихъ свойствъ, были тѣ, когда мать была чистой крови. Говоря о результатахъ этихъ скрещеній во второмъ поколѣнн, «имѣющемъ 75% англійской крови», Нуэль пишетъ: «Ягнята процвѣтають, имѣють превосходный видъ и радуютъ заводчика... Но какъ только ягнятъ начинаютъ отъучать отъ сосцовъ, какъ ихъ сила, крѣпость и красота начинаетъ убывать, наконецъ ихъ организація поддается и остается недоразвитой во всю жизнь». Такъ что эта организація, очевидно, непрочна или не приспособлена къ требованіямъ. Какимъ-же образомъ г. Нуэлю удалось получить же-

*) Сравни постскриптумъ, гдѣ указаны факты, свидѣтельствующіе, что подобные случаи извѣстны и для человѣка. Перев.

лаемое сочетаніе чистой англійской породы съ сравнительно бѣдными французскими породами?

«Онѣ взялъ животныхъ изъ стадъ первоначально происшедшихъ отъ смѣшенія двухъ различныхъ породъ, установившихся въ этихъ двухъ провинціяхъ (Берри и Солонь) и ихъ онѣ соединилъ съ животными другой смѣшанной крови, именно помѣси туранжельской и мериносской крови изъ Ла-Босъ и Турэни. Онѣ получилъ такимъ образомъ смѣсь четырехъ породъ безъ опредѣленнаго характера и прочности, но обладающихъ тѣмъ преимуществомъ, что онѣ приспособлены къ нашему (французскому) климату и уходу».

«Взявъ одну изъ этихъ овецъ смѣшанной крови и чистаго нью-кентскаго барана, получимъ ягненка съ 50% чистѣйшей и древнѣйшей англійской крови и по 12½% отъ четырехъ французскихъ породъ, которыя индивидуально теряются въ преобладающей англійской крови и почти исчезаютъ, оставляя улучшающій типъ потомству... Всѣ ягнята поразительно сходны между собою и даже англичане принимали ихъ за животныхъ изъ ихъ собственной страны».

Нуэль замѣчаетъ далѣе, что когда особи этой производной породы скрещивались между собою, черты французской крови исчезали. «Ничтожные слѣды» открывались экспертами, но они «скоро исчезали».

Такимъ образомъ мы получаемъ доказательство, что *относительно чистыя породы берутъ верхъ надъ весьма смѣшанными породами*. Каждый организмъ стремится приспособиться къ условіямъ жизни; и всѣ строенія вида, приспособленнаго въ теченіи весьма многихъ поколѣній къ климату, пищѣ и разнымъ вліяніямъ мѣстности, достигаютъ гармоническаго сочетанія, благопріятнаго жизни въ этой мѣстности, причемъ является тотъ результатъ, что въ развитіи каждой юной особи сходятся тенденціи, производящія годную организацію.

Иное дѣло, когда видъ удаляется въ мѣстность другого характера или когда онѣ самъ смѣшанной крови. Въ одномъ случаѣ его органы, частью внѣ гармоніи съ требованіями новой жизни, становятся частью внѣ гармоніи между собою; такъ какъ, въ то время какъ одно вліяніе, скажемъ климата, лишь немного измѣнилось, другое вліяніе, скажемъ пищи, измѣнилось много; и, слѣдовательно, нарушенныя отношенія органовъ нарушаютъ ихъ прежнее устойчивое равновѣсіе. Еще болѣе нарушается равновѣсіе въ другомъ случаѣ. Въ помѣси, строеніе, происходящее изъ каждаго источника, повторяется, насколько это возможно. Отсюда столкновеніе тенденцій раз-

вить два строенія болѣе или менѣе несходныя. Эти тенденціи не согласуются гармонично, но производятъ частью несоотвѣтственные ряды органовъ. И очевидно, если порода такова, что въ ней соединены черты разныхъ родословныхъ линій, слѣдствіемъ является организація настолько полная малыхъ несоотвѣтствій строенія и дѣятельности, что она обладаетъ весьма уменьшенной способностью поддерживать свое равновѣсіе; и въ то время какъ она не можетъ выдержать такъ хорошо противныхъ вліяній, она не можетъ такъ хорошо поддерживать и свое собственное вліяніе на потомство. Относительно родителей чистой и смѣшанной крови, порознь стремящихся воспроизвести свои собственные строенія въ потомствѣ, мы можемъ поэтому сказать фигурально, что семья, раздѣленная внутренними раздорами, не можетъ противостоять семьѣ, въ которой всѣ члены находятся въ согласіи.

Но если это доказано относительно породъ чистѣйшихъ изъ тѣхъ, которыя были приспособлены къ своимъ новымъ жильямъ и образу жизни лишь нѣсколько сотъ лѣтъ тому назадъ, то что сказать, когда рѣчь идетъ о породѣ, имѣвшей постоянный образъ жизни въ той-же мѣстности въ теченіи десятковъ тысячъ лѣтъ или болѣе, какъ напр. квагга? Здѣсь прочность организаціи должна быть такова, къ какой не можетъ приблизиться ни одно домашнее животное. Какъ-бы ни были относительно постоянны организаціи лошадей лорда Мортонна, по сравненію съ организаціями другихъ лошадей, во всякомъ случаѣ, арабскія лошади даже у нихъ на родинѣ, вѣроятно по причинѣ послѣдовательныхъ завоеваній и миграцій племенъ, становились болѣе или менѣе смѣшанными. Дѣйствительно, онѣ были подчинены условіямъ домашней жизни, весьма различной отъ условій ихъ прежней дикой жизни, и производная англійская порода подчинилась возмущающимъ вліяніямъ перемѣны климата пици Востока на климатъ и пицу Запада. Стало быть организаціи жеребца и кобылы, о которыхъ идетъ рѣчь, не могли имѣть ничего подобнаго тому совершенному равновѣсію, котораго достигла квагга, благодаря сотнямъ вѣковъ гармонической коопераціи. Отсюда результатъ. И отсюда въ то-же время объясненіе факта, почему аналогичныя явленія не очевидны у большинства домашнихъ животныхъ или у насъ самихъ; такъ у тѣхъ и у другихъ явились относительно-смѣшанныя и даже необычайно смѣшанныя организаціи, которыя, какъ мы видимъ по самимъ себѣ, образовались поколѣніе за поколѣніемъ, не посредствомъ полученія «средней величины» между родителями, но посредствомъ сложнаго смѣ-

шенія чертъ обоихъ родителей; до тѣхъ поръ, пока не существуетъ никакихъ такихъ согласующихся тенденцій между частями, которыя могли-бы причинить повтореніе въ потомствѣ сочетанныхъ изъ нихъ признаковъ.

Ожидая, что по отношенію къ жеребенку квагги можетъ проявиться сильный скептицизмъ, я обдумалъ этотъ вопросъ и достигъ объясненія еще раньше того, какъ послалъ въ Музей Хирургической Коллегіи (самъ я не былъ въ состояніи пойти) съ цѣлью добыть подробности и справиться въ актахъ. Когда мнѣ принесли списокъ съ отчета помѣщеннаго въ *Philosophical Transactions* (Записки Королевскаго Общества): то къ этому прибавили свѣдѣніе, что существуетъ добавочный отчетъ о свиньяхъ, у которыхъ наблюдали аналогичный фактъ. На мой немедленный вопросъ: — «Быль-ли самецъ дикій кабанъ?» былъ полученъ отвѣтъ: «Я не замѣтилъ». Конечно я тотчасъ получилъ этотъ томъ и напелъ тамъ то, чего ожидалъ. Это было въ мемуарѣ, сообщенномъ д-ру Уоллестону Даніиломъ Джайльсомъ, относительно его «свиньи и ея потомства», при чемъ сказано, что «она была извѣстной породы черной съ бѣлымъ завода Уэстерна, депутата отъ Эссекса. Около десяти лѣтъ тому назадъ я случилъ ее съ дикимъ кабаномъ темнобурой масти, котораго только что тогда получилъ изъ Хэтфильдъ Хауза, и который вскорѣ послѣ того случайно утонулъ. Произведенныя поросята (это было ея первое потомство) походили на обоихъ родителей, но у нѣкоторыхъ бурый цвѣтъ кабана сильно преобладалъ. Затѣмъ свинья была случена съ боровомъ завода Уэстерна. Результатомъ были поросята, изъ которыхъ нѣкоторые, къ немалому нашему удивленію, были въ пятнахъ и ясно обозначены бурой мастью, преобладавшей въ первомъ потомствѣ».

Джайльсъ прибавляетъ, что еще въ одномъ потомствѣ просятъ отъ того же борова завода Уэстерна, онъ и его управляющій кажется видѣли у нѣкоторыхъ бурый цвѣтъ, но сознается, что они «плохо помнятъ это» и поясняетъ, что опыты многихъ лѣтъ убѣдиль, что въ породѣ Уэстерна бурый цвѣтъ никогда не проявлялся ни малѣйшимъ образомъ.

Какова вѣроятность, что эти два ненормальныхъ результата произошли, при этихъ исключительныхъ условіяхъ, отъ случайной причины? Очевидно, вѣроятность противъ такого случайнаго совпаденія огромна. Свидѣтельство въ обоихъ случаяхъ такъ хорошо, что даже помимо совпаденія, было бы неразумно ихъ отбрасывать; но совпаденіе прямо вынуждаетъ принять ихъ. Здѣсь оказывается взаимная повѣрка и въ то

же время общее объясненіе страннаго явленія, а также объясненіе, почему оно не встрѣчается при обыкновенныхъ условіяхъ. Но теперь, въ виду этихъ фактовъ, что должны мы сказать? Просто, что они сокрушительны для гипотезы Вейсманна. Они показываютъ, что нѣтъ и помину о воображаемой независимости репродуктивныхъ клѣточекъ, но что оба ряда клѣточекъ находятся въ тѣсномъ общеніи. Они доказываютъ, что, въ то время какъ воспроизводительныя клѣточки размножаются и распредѣляются во время эволюціи зародыша, нѣкоторая часть ихъ зародышевой плазмы переходитъ въ массу соматическихъ клѣточекъ, образующихъ родительскій организмъ, и становится постоянной ихъ составною частью. Далѣе, они вынуждаютъ къ выводу, что эта введенная зародышевая плазма, повсюду разсѣянная, есть нѣкоторая часть организма, заключенная въ воспроизводительныхъ клѣточкахъ, въ послѣдствіи образующихся. И если такимъ образомъ мы получаемъ доказательство, что нѣсколько разнородныхъ единицы чуждой зародышевой плазмы, проникая въ организмъ, проникаютъ также и въ образованныя въ послѣдствіи воспроизводительныя клѣточки и вліяютъ на строенія возникающихъ изъ нихъ особей, то отсюда вытекаетъ, что подобное случается и съ тѣми рожденными единицами, которыя нѣсколько измѣнились въ слѣдствіе измѣненія функціи: должно поэтому, существовать стремленіе къ унаслѣдованію пріобрѣтенныхъ признаковъ.

Еще одинъ шагъ долженъ быть сдѣланъ. Остается спросить, какова ошибка въ предположеніи, сдѣланномъ теоріей Вейсманна? Если, какъ мы видимъ, выводы извлеченные изъ нея не соотвѣтствуютъ фактамъ, тогда либо разсужденіе не вѣрно, либо первоначальная посылка неправильна. Оставивъ въ сторонѣ все, что касается правильности умозаключеній, достаточно доказать невѣрность самой посылки. Если бы сочиненіе Вейсманна было написано въ ранніе годы клѣточной теоріи, — предположеніе, что размножающіяся клѣточки, изъ которыхъ составлены высшія животныя и высшія растенія, стали совершенно отдѣльными, не могло бы встрѣтить основательнаго скептицизма; теперь, не только скептицизмъ основателенъ, но и рѣшительное отрицаніе напрашивается само собою. Дѣтъ двѣнадцать тому назадъ было открыто, что во многихъ случаяхъ растительныя клѣточки соединены между собою нитями протоплазмы — нитями, которыя соединяютъ внутреннюю протоплазму одной клѣточки съ внутренними протоплазмами окружающихъ клѣточекъ. — Дѣло представляется въ такомъ видѣ, какъ будто псевдоподіи (ложныя ножки) находящихся въ заклю-

ченіи корненожекъ слились съ псевдоподіими смежныхъ заключенныхъ корненожекъ. Мы не можемъ разумно предположить, что непрерывная сѣть протоплазмы, такимъ образомъ организованная, была произведена по наступленіи зрѣлости клѣточекъ. Эти протоплазмическія связи должны были пережить процессъ расщепленія. Выводъ тотъ, что клѣточки, образовавшія зародышевое растеніе удержали свои протоплазмическія связи въ то время когда размножались, и что такія связи продолжались въ теченіи всѣхъ послѣдующихъ размноженій — выводъ, который, какъ я полагаю, былъ установленъ путемъ изслѣдованія проростающихъ пальмовыхъ растений. Но теперь найдены повѣрочные ряды фактовъ, представляемые клѣточными строеніями животныхъ на ранней ступени ихъ развитія. Въ своей монографіи о развитіи *Peripatus Carpentis*, Адамъ Сэдживикъ (*Sedgwick*), лекторъ по морфологіи животныхъ въ Кембриджѣ, пишетъ слѣдующее:

«Всѣ клѣточки яйца, какъ экто- такъ и энтодермическія, соединены вмѣстѣ тонкой протоплазмической сѣткой (стр. 41). Непрерывность различныхъ клѣточекъ сегментирующаго яйца первична, а не вторична; т. е. при расщепленіи сегменты не вполне отдѣляются другъ отъ друга. Но имѣемъ-ли мы основаніе говорить вообще въ этомъ случаѣ о клѣточкахъ? Вполнѣ сегментированное яйцо есть сочетаніе клѣточекъ «синцитіумъ» и ни на одной стадіи развитія нѣтъ и не было границъ между клѣточками (41). Становится все болѣе и болѣе яснымъ, что клѣточки, образующія ткани животныхъ не изолированныя единицы, но связанные между собою. Достаточно лишь указать на связь, какъ извѣстно существующую между клѣточками соединительной ткани, хрящевыми, эпителиальными и т. д. Не только клѣточки одной ткани могутъ быть въ непрерывной связи между собою, но также и съ клѣточками другихъ тканей (47—8). Наконецъ, если протоплазма тѣла есть первоначально «синцитіумъ» и яйцо до зрѣлости часть этого клѣточного сплетенія, то отдѣленіе зародышевыхъ продуктовъ не отличается существенно отъ внутренняго почкованія простѣйшаго животнаго (*Protozoon*) и наследованіе потомствомъ особенностей, впервые появившихся у родителей, хотя не объясняется, но становится менѣе загадочнымъ; протоплазма цѣлаго тѣла оказывается непрерывной, а потому переменна въ частичномъ составѣ одной какой либо части ея, естественно, должна со временемъ распространиться во всей массѣ» (49).

Послѣдующія работы Сэдживика подтверждаютъ эти выводы. Въ письмѣ отъ 27 декабря 1892 г. цитата, которую онъ мнѣ разрѣшаетъ опубликовать, гласитъ:

«Всѣ эмбриологическія изслѣдованія, произведенныя мною съ тѣхъ поръ, все болѣе укрѣпляютъ меня въ мнѣніи, что соединенія между клѣточками взрослыхъ суть не вторичныя, а первичныя, исходящія изъ того времени, когда зародышъ имѣлъ одноклѣточное строеніе... Мои собственныя работы по этому предмету ограничивались членистоногими (Arthropoda), затѣмъ еще Elasmobranchii и птицами. Я тщательно изучилъ развитіе по крайней мѣрѣ одного вида каждой изъ этихъ группъ и никогда не могъ открыть ни одной ступени, когда клѣточки не были въ непрерывной связи между собою; а я изучилъ безчисленныя стадіи отъ начала расщепленія и далѣе».

Такъ что воображаемая независимость воспроизводительныхъ клѣточекъ не существуетъ. «Сома» — если такъ назвать по Вейсманну совокупность клѣточекъ, образующихъ тѣло — есть, по словамъ Сэдживика, «непрерывная масса изрытой пустотами протоплазмы»; и репродуктивныя клѣточки суть не болѣе, какъ части этой массы, отдѣляющіяся незадолго до того, какъ имъ приходится выполнять свои функціи.

Такимъ образомъ, теорія Вейсмана дважды опровергается. Индуктивно мы убѣждаемся, что *существуетъ* то сообщеніе признаковъ отъ соматическихъ клѣточекъ къ репродуктивнымъ, которое, по его словамъ, невозможно; и дедуктивно мы находимъ, что это сообщеніе есть естественное послѣдствіе игнорируемыхъ Вейсманномъ связей между тѣми и другими: такъ что его заключенія выведены изъ посылки, которая оказывается невѣрной.

По заглавію этого очерка, и по значительной части его содержанія, девять читателей изъ десяти выведутъ, что онъ направленъ противъ взглядовъ Дарвина. Они будутъ изумлены, узнавъ, что наоборотъ, этотъ очеркъ направленъ противъ взглядовъ тѣхъ, кто, въ значительной мѣрѣ, уклоняется отъ Дарвина, потому что наслѣдственность пріобрѣтенныхъ признаковъ, которую теперь въ модѣ отрицать въ біологическомъ мірѣ, была вполне признаваема и часто подчеркиваема Дарвиномъ. Тѣ изъ предъидущихъ доводовъ, которые касаются взглядовъ Дарвина, просто предполагаютъ, что причина развитія, которую онъ сначала считалъ неважною, но значеніе которой онъ все болѣе усматривалъ по мѣрѣ того, какъ старѣлся, гораздо важнѣе, чѣмъ онъ допускалъ, даже въ послѣдніе годы. Ново-дарвинисты, однако, совсѣмъ отвергаютъ эту причину.

Пусть не предполагаютъ, что это объясненіе подразумѣваетъ какое-либо порицаніе несогласнымъ — за самый фактъ несогласія. Зная, какъ мало я самъ обыкновенно выказывалъ преклоненія

передъ авторитетами, было-бы нелѣпо съ моей стороны сколько нибудь порицать тѣхъ, кто отбросилъ извѣстныя стороны ученія Дарвина, по причинамъ, кажущимся достаточными. Но въ то время какъ такая независимость мысли заслуживаетъ скорѣе одобренія, чѣмъ порицанія, слѣдуетъ, мнѣ кажется, пожалѣть, что эти ученые недостаточно оградилъ себя отъ одного давнишняго стремленія. Общая черта человѣческой натуры — искать какого-либо оправданія, когда оказывается, что ошиблись. Оскорбленное самолюбіе ищетъ обороны и пользуется чѣмъ попало. Когда геологи и біологи, первоначально воображавшіе, что всѣ роды организмовъ возникли актами отдѣльнаго творчества, сдались подъ ударами батареи, выставленной въ «Происхожденіи Видовъ», они пытались до минимума свою неразсудительность, указывая на чужую неразсудительность. «Хорошо, во всякомъ случаѣ Ламаркъ былъ не правъ». «Ясно, что мы были правы, отвергая *его* ученіе». И такъ, должнымъ образомъ подчеркивая тотъ фактъ, что Ламаркъ проглядылъ «естественный подборъ» какъ главную причину, и указывая какъ ошибочны были нѣкоторые изъ его истолкованій, они достигли того, что смягчили значеніе своего собственного заблужденія. Правда, ихъ вѣра состояла въ томъ, что въ послѣдовательные періоды исторіи земли древнія флоры и фауны были уничтожены и новыя возникли; совершенно такъ, какъ будто (по выраженію профессора Гексли) столъ былъ нѣсколько разъ опрокидываемъ и новыя колоды картъ положены на него. И справедливо, что Ламаркъ, отбросивъ это нелѣпое вѣрованіе, далъ фактамъ объясненія, въ числѣ которыхъ есть и нелѣпости. Но вслѣдствіе описаннаго чувства, его справедливыя мнѣнія были забыты и только несправедливыя остались въ памяти. Эта односторонняя оцѣнка стала традиціонною, такъ что теперь часто выказываютъ скрытое пренебреженіе къ тому, кто полагаетъ, что какая либо истина можетъ заключаться въ разсужденіяхъ человѣка, которыя содержали нѣкоторый смыслъ въ эпоху, когда общія мнѣнія его современниковъ содержали чистую безсмыслицу. Отсюда несправедливыя отношенія, отсюда разныя мѣрила по отношенію къ Ламарку и къ Вейсманну.

«Но гдѣ же факты, доказывающіе наслѣдственность приобрѣтенныхъ свойствъ?» — спрашиваютъ тѣ, кто отрицаетъ ихъ. Отлично, прежде всего можно предложить встрѣчный вопросъ: Гдѣ факты, опровергающіе эту наслѣдственность? Конечно, если не только общія строенія организмовъ, но и многія изъ возникающихъ въ нихъ измѣненій, передаются по-

томкамъ, то естественный выводъ отсюда, что всѣ вообще измѣненія наследственны; а если кто либо говорить, что наследственность ограничена свойствами извѣстнаго рода, то на немъ лежитъ обязанность доказать, что измѣненія другого рода не наследственны *).

Но оставляя этотъ встрѣчный вопросъ въ сторонѣ, достаточно предложить другой вопросъ. Утверждаютъ, что вырожденіе органовъ путемъ неупотребленія зависитъ отъ послѣдовательнаго переживанія потомковъ тѣхъ особей, у которыхъ органы измѣнились въ направленіи убыванія. Гдѣ же факты, подкрѣпляющіе это утвержденіе? Ни одинъ не былъ и не можетъ быть указанъ, гдѣ бы *панмиксія* была доказанной причиной уменьшенія. Даже будь дедуктивный доводъ въ пользу панмиксіи на столько сильнымъ, насколько мы его нашли безсильнымъ, все таки должно было бы потребовать, согласно съ научнымъ методомъ, какой либо повѣрочной индуктивной очевидности. Но хотя ни капли подобной очевидности не было дано, ученіе принимается съ восторгомъ, какъ часть самой новѣйшей біологической теоріи. Пишутся статьи и публикуются письма, въ которыхъ допускается, что это простое умозрѣніе, не оправданное и тѣнью доказательства, вытѣснило широкіе выводы, сдѣланные раньше. И затѣмъ, переходя въ публику, это недоказанное убѣжденіе вліяетъ на мнѣнія профановъ; такъ что недавно мы видѣли одного высокопочтеннаго лектора, который, признавъ эту теорію за истину, изображаетъ наслед-

*) Скажутъ, быть можетъ, что требуемымъ примѣромъ можетъ послужить отсутствіе наследственной передачи внѣшнихъ поврежденій. Первый отвѣтъ на это, что подобное доказательство противорѣчиво и шатко. Забываютъ что для серьезнаго доказательства невозможности наследственной передачи, слѣдовало бы подвергнуть обоимъ родителямъ одинаковому искаженію, что случается не часто. Если этого нѣтъ, то, допустивъ наследственность искаженія, надо признать, что у потомка есть, помимо прочихъ условій, равная тенденція воспроизвести или не воспроизвести этотъ признакъ. Но есть еще причина—стремленіе къ возврату, постоянно погашающее индивидуальныя признаки посредствомъ возвращенія къ признакамъ предковъ. Такъ что даже, если бы слѣдовало ожидать унаслѣдованія поврежденій (а за себя скажу, что случаи этого рода меня удивляютъ), то было бы неразумно видѣть здѣсь что либо болѣе, чѣмъ исключительное явленіе; есть двѣ сильныя противодѣйствующія тенденціи. Но теперь мы заметимъ, что наследственность поврежденій собственно стоитъ внѣ обсужденія. Вопросъ въ томъ, наследственны или нѣтъ измѣненія частей произведенныя измѣненіемъ функций. И затѣмъ, съ цѣлью доказать, что—не наследственны, намъ указываютъ на поврежденія, т. е. на случаи, когда измѣненія частей произведены не измѣненіемъ функций, а инымъ способомъ!

ственность приобретённых свойств как оставленную всѣми гипотезу и съ этой точки зрѣнія начинается пересмотръ человѣческихъ дѣлъ.

Наконецъ является то возраженіе, что *есть* факты, доказывающіе наследственность приобретённых свойствъ. Всѣ тѣ которые указаны Дарвиномъ, да и многіе другіе, остаются неразъясненными, если мы найдемъ, что объясненіе ихъ посредствомъ *панмиксии* не выдерживаетъ критики. Даже если бы эта гипотеза была справедлива, она не примѣнима въ этихъ случаяхъ, такъ какъ у домашнихъ животныхъ, искусственно питаемыхъ и часто черзчуръ упитанныхъ, воображаемая выгода на экономіи питанія не можетъ быть доказана; и такъ какъ въ этихъ случаяхъ особи не подбираются естественно во время борьбы за существованіе, въ которой извѣстныя черты полезны, но искусственно подбираются человѣкомъ, не принимая во вниманіе такихъ чертъ. Если будетъ заявлено, что указанные факты немногочисленны, то можно возразить, что нѣтъ лицъ, которыя по роду занятій или забавъ могли бы случайно находить такіе факты; и что они, быть можетъ, также многочисленны, какъ и тѣ, которые пригодились для гипотезы Дарвина. Что если бы не было заводчиковъ, любителей и садовниковъ, которые, гоняясь за доходомъ или за забавой, могли доставить Дарвину рядъ фактовъ? Наконецъ не удивительно, что требуемые факты немногочисленны, если біологи отказываются искать ихъ.

Посмотримъ теперь, какъ поставленъ вопросъ. Естественный подборъ или переживаніе приспособленнѣйшихъ дѣйствуетъ почти исключительно въ растительномъ мірѣ и въ низшемъ животномъ мірѣ, характеризуемомъ относительно пассивностью. Но по мѣрѣ восхожденія къ высшимъ типамъ животныхъ, его вліянія въ возрастающей степени усложняются тѣми, которыя производятся наследственностью приобретённыхъ признаковъ; и наконецъ, у животныхъ съ сложнымъ строеніемъ, наследственность приобретённыхъ свойствъ становится важною, если не главною причиною эволюціи. Мы видѣли, что естественный подборъ не можетъ произвести никакихъ измѣненій въ организмахъ, исключая такихъ, которыя приводятъ въ значительной степени, прямо или косвенно, къ размноженію потомства; откуда неудача въ объясненіи многихъ приписываемыхъ ему измѣненій. Мы также видѣли, что онъ не даётъ объясненія совмѣстному приспособленію кооперирующихъ частей, даже когда кооперація относительно проста, а тѣмъ болѣе, когда она сложна. Съ другой стороны, мы видимъ, что если, вмѣстѣ

съ передачей родовыхъ и спеціальныхъ структуръ, стремятся быть переданными измѣненіа, возникшіа извѣстнымъ путемъ, то есть значительная апріорная вѣроятность, что будутъ передаваться измѣненія, возникшіа какими угодно путями. Мы имѣемъ рядъ фактовъ, подтверждающихъ это заключеніе и показывающихъ, что пріобрѣтенные признаки передаются по наслѣдству—рядъ настолько обширный, насколько слѣдуетъ ожидать, сознавая трудность наблюдений и отсутствіе поисковъ. И затѣмъ къ этимъ фактамъ могутъ быть присоединены факты, съ которыхъ начать этотъ очеркъ, именно касательно распределенія осязательной «различительности». Тогда какъ мы видимъ, что они необъяснимы переживаніемъ приспособленнѣйшихъ, оказалось, что они вполне объяснимы, какъ слѣдствіе унаслѣдованія свойствъ. И здѣсь можно прибавить, что этотъ выводъ очевидно гарантированъ однимъ изъ методовъ индуктивной логики, извѣстнымъ подъ именемъ метода сопутствующихъ измѣненій. Дѣйствительно, во всемъ ряду ступеней осязательной воспріимчивости, мы видимъ, что размѣръ дѣйствія пропорціоналенъ размѣру предполагаемой причины.

Постскриптумъ.

Кромѣ тѣхъ болѣе спеціальныхъ теорій профессора Вейсмана, съ которыми я имѣлъ уже дѣло, при чемъ ихъ значительный успѣхъ въ біологическомъ мірѣ чрезвычайно удивляетъ меня, есть еще нѣкоторыя болѣе общія его теоріи—основныя теоріи—которыхъ успѣхъ изумляетъ меня еще болѣе. Изъ двухъ, на которыхъ основана обширная надстройка его умозрѣній, первая касается различія между воспроизводительными элементами каждаго организма и не воспроизводительными. Онъ говоритъ:

«Посмотримъ теперь, какъ случилось, что многоклеточныя животныя и растенія, возникшіа изъ одноклеточныхъ формъ жизни, достигли утраты своей способности жить вѣчно. Отвѣтъ на этотъ вопросъ тѣсно связанъ съ началомъ раздѣленія труда, которое появилось у многоклеточныхъ организмовъ на весьма ранней ступени. Первый многоклеточный организмъ былъ вѣроятно комкомъ подобныхъ между собою клетокъ, но эти единицы вскорѣ утратили свою первичную однородность. Какъ результатъ только относительнаго положенія, нѣкоторыя изъ клетокъ были спеціально пригодны для заботы о питаніи ко-

лоніи, тогда какъ другія предприняли дѣло размноженія». (Опыты о наслѣдственности, англ. изд. стр. 27).

Здѣсь, стало быть, мы видимъ великій принципъ раздѣленія труда, (составляющій принципъ всякой организаціи) впервые проявившимся въ раздѣленіи между репродуктивными и соматическими клѣточками, при чемъ первыя посвящены продолженію вида, а вторыя поддерживаютъ жизнь особи. И раннее отдѣленіе репродуктивныхъ клѣточекъ отъ соматическихъ предполагается на томъ основаніи, что первичное раздѣленіе труда должно произойти между элементами, посвященными видовой жизни и элементами, посвященными жизни особи. Не удовольствуемся словами и взглянемъ на факты.

Когда Мильнъ-Эдвардсъ впервые употребилъ выраженіе: «физиологическое раздѣленіе труда», онъ очевидно былъ приведенъ къ этому тѣмъ, что замѣтилъ аналогію между раздѣленіемъ труда въ обществѣ, какъ оно описано политико-экономами, и раздѣленіемъ труда въ организмѣ. Каждый кто что нибудь читаетъ ознакомился съ общественнымъ раздѣленіемъ труда посредствомъ поясненій относящихся къ раннимъ стадіямъ, когда свободные мужчины были воинами, тогда какъ воздѣлываніе почвы и черныя работы были возложены на рабовъ и женщинъ, а также посредствомъ примѣровъ болѣе позднихъ эпохъ, тогда не только земледѣліе и ремесла выполняются разными классами, но и земледѣльческій классъ раздѣляется на землевладѣльцевъ, фермеровъ и батраковъ, тогда какъ промышленность, необычайно разнообразная по отраслямъ, требуетъ дѣятельности капиталистовъ, надсмотрщиковъ, рабочихъ и т. д., а функція распредѣленія выполняется оптовыми и мелочными торговцами разнаго рода. Тѣмъ временемъ, изучающіе біологію, руководясь выраженіемъ Мильнъ-Эдвардса, достигли признанія аналогичнаго устройства въ живомъ организмѣ; что доказывается, прежде всего, посвященіемъ внѣшнихъ частей общему дѣлу добыванія пищи и дѣлу избѣганія враговъ, тогда какъ внутреннія части посвящены утилизиrowанію пищи и поддержкѣ себя и внѣшнихъ частей; далѣе доказывается подраздѣленіемъ этихъ крупныхъ функцій на отправленія разныхъ конечностей и органовъ чувствъ въ первомъ случаѣ, и на функціи пищеваренія, дыханія, кровообращенія, выдѣленія и т. д. во второмъ. Но теперь спросимъ, какова существенная природа этого раздѣленія труда. Въ обоихъ случаяхъ оно есть *обмѣнъ услугъ*, устройство, при которомъ каждая часть тѣла посвящаетъ себя одному роду дѣятельности и доставляетъ выгоды всѣмъ остальнымъ, а всѣ осталь-

ныя, въ совокупности и порознь исполняя свои спеціальныя дѣятельности, доставляютъ ей выгоды въ обмѣнѣ. Другими словами, это есть система *взаимной* зависимости. А зависеть въ своемъ благосостояніи отъ В, С, D; В отъ А, С, D и т. д.; всѣ зависать отъ каждаго и каждый отъ всѣхъ. Но теперь примѣнимъ это правильное понятіе о раздѣленіи труда къ тому, что профессоръ Вейсманнъ называетъ раздѣленіемъ труда. Гдѣ же *обмѣнъ услугъ* между соматическими и репродуктивными клѣточками? Никакого обмѣна нѣтъ. Соматическія клѣточки оказываютъ большія услуги репродуктивнымъ клѣточкамъ доставляя имъ матеріалы для роста и размноженія; но репродуктивныя клѣточки не доставляютъ никакихъ услугъ соматическимъ. Если мы ищемъ *взаимной* зависимости, то ищемъ напрасно. Мы находимъ полную зависимость на одной сторонѣ и никакой—на другой. Между частями посвященными индивидуальной жизни и частью посвященной жизни вида нѣтъ никакого раздѣленія труда. Особь работаетъ для вида, но видъ не работаетъ для особи. На той ли стадіи, когда видъ представленъ репродуктивными клѣточками, или на той, когда его представляютъ яйца, или на стадіи, когда его изображаютъ дѣтеныши, родитель дѣлаетъ все для вида, а видъ—ничего для родителя. Существенная часть понятія исчезла: здѣсь нѣтъ даванія и полученія, нѣтъ обмѣна, нѣтъ взаимности.

Но теперь предположимъ, что мы оставили безъ вниманія это невѣрное истолкованіе, и уступили профессору Вейсманну его основное предположеніе и основное слѣдствіе изъ него. Предположимъ на время, что такъ какъ первичное раздѣленіе труда происходитъ между соматическими и репродуктивными клѣточками, эти двѣ группы прежде всего должны дифференцироваться. Уступивъ этотъ выводъ, сопоставимъ его съ фактами. Такъ какъ предполагаемое первичное раздѣленіе труда универсально, то и допущенная первичная дифференціация должна быть также универсальна. Посмотримъ, такъ ли это. Уже въ томъ самомъ параграфѣ, который я выше цитировалъ, допущена прорѣха въ ученіи; сказано, что «эта дифференціация первоначально не была абсолютна и дѣйствительно она и теперь не всегда абсолютна». И затѣмъ, обращаясь къ стр. 74 мы находимъ, что прорѣха превратилась въ бездну. Относительно воспроизводительныхъ клѣточекъ сказано, что: «у позвоночныхъ онѣ не становятся различными отъ другихъ клѣточекъ тѣла до тѣхъ поръ, пока зародышъ не образуется вполне». То есть, въ этомъ обширномъ и важнѣйшемъ отдѣлѣ животнаго царства, предполагаемый универсальный законъ не

оправдывается. Гораздо болѣе этого; нѣсколько ниже на той же страницѣ мы читаемъ: «На самомъ дѣлѣ могутъ быть случаи, когда такое подраздѣленіе не происходитъ до тѣхъ поръ, пока животное не образовалось вполне, и такіе случаи, когда, какъ я кажется доказалъ, оно возникаетъ лишь однимъ или болѣе поколѣніями позднѣе, напр. въ почкахъ, произведенныхъ родителемъ».

Такъ что въ другихъ большихъ подраздѣленіяхъ животнаго царства предлагаемый законъ нарушенъ; такъ изъ числа кишечнополостныхъ (Coelenterata) у гидроидныхъ (Hydrozoa), среди моллюсковъ у асцидій и среди кольчатыхъ у сосущихъ червей (Trematoda).

Даже въ обыденной жизни, человѣкъ видящій что его предположеніе рѣзко противорѣчитъ наблюденію, долженъ былъ бы колебаться, хотя, къ несчастью, онъ часто не дѣлаетъ этого. Но въ мірѣ науки тотъ, кто убѣждается, что его гипотеза находится въ разногласіи съ очевидностью, тотчасъ оставляетъ ее. Не такъ разсуждаетъ профессоръ Вейсманнъ. Если онъ и не говоритъ подобно одному французскому резонеру *tant pis pour les faits* (тѣмъ хуже для фактовъ), онъ на практикѣ высказываетъ нѣчто равносильное. Возьмите вашу гипотезу; сравните ее съ фактами; и если факты не согласуются съ нею, тогда допустите возможное выполненіе тамъ гдѣ вы не видите дѣйствительнаго выполненія. Такъ именно онъ поступаетъ. Разсматривая вышеприведенное допущеніе относительно позвоночныхъ, я подчеркну нѣкоторые его изреченія: «Такимъ образомъ, какъ доказываетъ ихъ развитіе, существуетъ рѣзкая противоположность между веществомъ неумирающихъ репродуктивныхъ клѣточекъ и умирающихъ тѣлесныхъ клѣточекъ. Мы не можемъ объяснить этотъ фактъ иначе, какъ *предположеніемъ* что каждая репродуктивная клѣточка потенциально содержитъ два рода вещества, которые въ различное время послѣ начала эмбриональнаго развитія отдѣляются другъ отъ друга, и наконецъ производятъ двѣ рѣзко противоположныя группы клѣточекъ». (74).

Нѣсколько ниже на той же стр. находимъ строки:

«*И такъ совершенно понятно*, что воспроизводительныя клѣточки могутъ отдѣлиться отъ соматическихъ клѣточекъ гораздо позднѣе, чѣмъ въ вышеприведенныхъ примѣрахъ, не измѣнивъ наследственныхъ тенденцій, которыя въ нихъ заключаются».

И такъ «совершенно понятно», что послѣ того, какъ безполая Cercariae размножались внутреннимъ почкованіемъ въ теченіи поколѣній, «два рода субстанцій», не смотря на безчис-

ленные клѣточные дѣленія, сохранили каждая свою природу и наконецъ раздѣлились такимъ образомъ, что произвели репродуктивные клѣточки. Здѣсь профессоръ Вейсманнъ допускаетъ уже не то, что какъ было однажды указано «легко себѣ представить», но то, что уже весьма трудно себѣ представить; и повидимому полагаетъ, что на этомъ можетъ быть прочно установленъ научный выводъ.

Но съ какою цѣлью отъ насъ требуютъ произвольнаго «предположенія», принятія за истину чего то страннаго, что «совершенно понятно», и напряженія нашего воображенія безъ малѣйшей помощи со стороны очевидности? Просто для того, чтобы спасти гипотезу проф. Вейсмана, чтобы укрыть ее отъ полчища противорѣчащихъ ей фактовъ. Когда мы признали ту истину, что то, что онъ считаетъ первичнымъ раздѣленіемъ труда, вовсе не есть раздѣленіе труда, когда мы увидѣли, что его выводъ относительно первичной дифференціаціи репродуктивныхъ клѣточекъ отъ соматическихъ лишенъ почвы, то мы ни мало не имѣемъ повода смущаться тѣмъ, что его дедуктивный выводъ опровергается индуктивно. Мы не смущены, находя что въ цѣлыхъ обширныхъ группахъ организмовъ нѣтъ той противоположности, которой требуетъ теорія. И мы не нуждаемся въ насиліи надъ нашимъ мышленіемъ съ цѣлью избавиться отъ противорѣчій.

Въ связи съ утвержденіемъ, что первичное раздѣленіе труда происходитъ между соматическими и репродуктивными клѣточками и въ связи съ тѣмъ выводомъ, что первичная дифференціація есть та, которая возникаетъ между тѣми и другими, находится еще одно слѣдствіе. Предполагается, что существуетъ основное различіе природы этихъ двухъ классовъ клѣточекъ. Онѣ описываются какъ соответственно смертныя и бессмертныя, въ томъ смыслѣ, что клѣточки одного класса ограничены въ своей способности размноженія, тогда какъ клѣтки другого класса не ограничены. И утверждается, что это зависитъ отъ внутренняго несходства природы.

Прежде чѣмъ изслѣдовать насколько точно это предложеніе, я могу кстати отмѣтить предварительное предложеніе, выставленное проф. Вейсманномъ. Упомянувъ о гипотезѣ, что смерть зависитъ «отъ причинъ, находящихся въ природѣ самой жизни» онъ говоритъ:

«Я, однако, не вѣрю въ силу этого объясненія; я полагаю, что смерть есть не первичная необходимость, но была вторично приобрѣтена, какъ приспособленіе. Я полагаю, что жизнь обладаетъ установленной продолжительностью, не потому, что про-

тивно ея природѣ быть неограниченной, но потому, что неограниченное существованіе особей было бы роскошью безъ всякой соотвѣтственной выгоды» (стр. 24).

Это послѣднее изреченіе имѣетъ теологическую окраску, которая была бы умѣстна, если бы исходила отъ богослова, но которая кажется странной, когда исходитъ отъ человѣка науки. Допуская однако, что эта окраска получилась не намѣренно, я замѣчаю, что профессоръ Вейсманнъ очевидно упустилъ изъ виду всеобщій законъ эволюціи—не только органической, но и неорганической и надъ-органической—законъ требующій необходимости смерти. Перемѣны въ каждомъ агрегатѣ, все равно какого онъ рода, неизбѣжно оканчиваются состояніемъ равновѣсія. Солнца и планеты умираютъ, подобно организмамъ. Процессъ интеграціи, составляющій основную черту всякаго развитія, продолжается, пока онъ не приведетъ къ состоянію, отрицающему дальнѣйшія перемены, массовыя или частичныя—состоянію уравниванія между силами агрегата и противодействующими имъ силами. (См. Спенсеръ. Основныя начала, Ч. II, Гл. XXII Уравниваніе). Настолько, поэтому, насколько заключенія Вейсмання противорѣчатъ необходимости смерти, они не могутъ быть поддерживаемы.

Но теперь рассмотримъ вышеописанное противорѣчіе между безсмертными простѣйшими животными (Protozoa) и смертными высшими животными (Metazoa). Существенная часть теоріи состоитъ въ томъ, что Protozoa могутъ продолжать дѣленіе и подраздѣленіе безпредѣльно, такъ долго, пока поддерживаются пригодныя внѣшнія условія. Но гдѣ доказательство? Даже по собственной гипотезѣ проф. Вейсмання тутъ нѣтъ ничего доказаннаго. На стр. 285 онъ пишетъ:

«Я могъ бы только тогда согласиться принять гипотезу «омолодѣнія» достигаемаго конъюгаціей, если бы было абсолютно доказано, что воспроизведеніе путемъ дѣленія никогда ни при какихъ обстоятельствахъ не можетъ продолжаться безгранично. Но этого нельзя доказать съ большей степенью вѣроятности, чѣмъ обратное положеніе, а потому, насколько рѣчь идетъ о прямомъ доказательствѣ, факты одинаково не доказаны съ обѣихъ сторонъ».

Но вѣдь это—допущеніе, которое, повидимому, совершенно игнорируется, когда идетъ рѣчь о контрастѣ между безсмертными Protozoa и смертными Metazoa. Слѣдуя методу проф. Вейсмання «легко было бы вообразить», что случайная конъюгація во всѣхъ случаяхъ существенна; и этотъ легко представимый выводъ можетъ быть удобно примѣненъ противъ его

собственного. Дѣйствительно, замѣчая, какъ часто наблюдается конъюгація, можетъ быть трудно вообразить, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ безъ нея можно обойтись. Помимо воображеній всякаго рода, здѣсь есть однако признаніе, что безсмертіе Protozoa не доказано; что это предположеніе имѣетъ не лучшее основаніе, какъ только отсутствіе наблюденій прекращенія дѣлительнаго процесса; и что такимъ образомъ одна изъ частей приведеннаго противорѣчія есть не фактъ, а только предположеніе.

Но теперь, что сказать о другой части—о предполагаемой необходимой смертности соматическихъ клѣточекъ? Мнѣ кажется, мы найдемъ, что это положеніе не болѣе защитимо чѣмъ другое. Та вѣроятность, которою оно обладаетъ, исчезаетъ, если, вмѣсто того, чтобы наблюдать обширное собраніе знакомыхъ фактовъ представляемыхъ животными, мы обратимъ вниманіе на факты менѣе и наименѣе знакомые. Тогда мы увидимъ, что обычное прекращеніе размноженія у соматическихъ клѣточекъ зависитъ не отъ внутренней причины, но отъ внѣшнихъ причинъ. Посмотримъ впрочемъ сначала, каковы утвержденія самого проф. Вейсмана.

«Я пытался объяснить смерть, какъ результатъ ограниченія способности воспроизведенія, свойственной соматическимъ клѣточкамъ, и замѣтилъ, что такое ограниченіе можетъ, понятно, быть слѣдствіемъ ограниченія числа клѣточныхъ поколѣній возможныхъ для клѣточекъ каждаго органа и ткани (стр. 28). Вышеупомянутыя соображенія показываютъ намъ, что степень воспроизводительной дѣятельности, свойственной тканямъ, регулируется внутренними причинами, тогда какъ естественная смерть организма есть окончаніе—или наслѣдственное ограниченіе—процесса клѣточного дѣленія, начавшагося сегментаціей яйца» (стр. 30).

Теперь, хотя, въ вышеприведенныхъ цитатахъ упоминается о «внутреннихъ причинахъ» опредѣляющихъ «степень воспроизводительной дѣятельности» клѣточекъ, составляющихъ ткани, и хотя на стр. 28 причины потери способности неограниченнаго производства клѣточекъ оказываются «внѣ организма, т. е. во внѣшнихъ условіяхъ жизни», однако ученіе состоитъ въ томъ, что соматическія клѣточки стали по своему составу неспособными къ непрерывному клѣточному размноженію. «Соматическія клѣточки теряли эту способность въ постепенно возрастающей степени, такъ что наконецъ онѣ стали ограничены опредѣленнымъ, хотя быть можетъ весьма значительнымъ числомъ клѣточныхъ поколѣній» (стр. 28).

Критика вскорѣ укажетъ на вѣскія причины для отрицанія этого внутренняго ограниченія. Разсмотримъ различныя причины, вліяющія на размноженіе, и обыкновенно производящія остановку возрастанія, послѣ того, какъ извѣстный пунктъ достигнутъ. Прежде всего тутъ играетъ роль размѣръ жизненнаго капитала, даннаго родителемъ, частью въ видѣ болѣе или менѣе развитой структуры, частью въ видѣ завѣщаннаго питанія. Когда этотъ жизненный капиталъ малъ и молодое существо, съ этихъ поръ обязанное вести фізіологическое дѣло на свой страхъ, должно расточать усилія чтобы получить матеріалы для дневнаго существованія, какъ и для роста, въ этомъ случаѣ строгое ограниченіе постигаетъ то размноженіе клѣточекъ, которое требуется для значительнаго роста. Ясно, что молодой слонъ, начинающій жизнь съ большимъ и хорошо организованнымъ тѣломъ и снабжаемый даровымъ молокомъ въ теченіи раннихъ стадій роста, можетъ начать фізіологическое дѣло на свой собственный страхъ на большую ногу; и посредствомъ широкихъ оборотовъ, его система способна доставлять пищу его размножающимся соматическимъ клѣточкамъ, пока онѣ не образуютъ обширнаго скопленія, какого не въ состояніи достигъ мышенокъ, вынужденный начать свое фізіологическое дѣло съ маленькихъ оборотовъ. Далѣе играетъ роль характеръ пищи относительно ея удобоваримости и питательности. Одна пища требуетъ отъ животнаго много жеванія или, должнымъ образомъ приготовленная, содержитъ все же малое количество усвояемаго вещества по сравненію съ тѣмъ, которое должно быть выброшено; другая пища состоитъ изъ добычи, представляющей почти чистое питательное вещество и требуетъ лишь малаго растиранія. Поэтому, въ нѣкоторыхъ случаяхъ является невыгодное фізіологическое дѣло, въ другихъ—выгодное; результатомъ является малый или большой запасъ для размножающихся соматическихъ клѣточекъ. Далѣе, надо отмѣтить степень развитія кишечника; при низкомъ развитіи онъ доставляетъ лишь грубое питаніе, медленно распределяемое, тогда какъ при высокомъ, онъ служитъ—при посредствѣ хорошихъ приспособленій для растворенія, очищенія, поглощенія и обращенія—для доставленія размножающимся соматическимъ клѣточкамъ богатой и чистой крови. Затѣмъ является важнѣйшій факторъ—стоимость полученія пищи. Здѣсь требуется значительная трата энергіи на передвиженіе, тамъ — малая; эдѣсь значительная усилія для малой добычи пищи, тамъ малыя усилія для большой добычи: отсюда опять результатъ — фізіологическая бѣдность или же богатство. Рядомъ съ этой

стоимостью нервно-мускульных дѣятельностей на добываніе корма, является еще стоимость поддержанія тѣлеснаго тепла. Такое-то количество теплоты требуетъ столько-то потребленной пищи, и потеря посредствомъ излученія или проводимости, которая постоянно должна возобновляться, измѣняется сообразно съ многими обстоятельствами — климатомъ, средою (напр. воздухъ или вода); покровами, размѣромъ тѣла (малое охлаждается относительно скорѣе, чѣмъ большое); и пропорціонально стоимости поддержанія теплоты, является воздержаніе отъ образованія клѣточекъ. Наконецъ, существуютъ три весьма важныхъ кооперирующихъ фактора, или скорѣе закона, дѣйствія которыхъ измѣняются вмѣстѣ съ ростомъ животнаго. Первый—тотъ, что тогда какъ масса тѣла измѣняется какъ кубы ея измѣреній (полагая, что *пропорціи* постоянны) поглощающая поверхность измѣняется какъ квадраты ея линейныхъ измѣреній; отсюда слѣдуетъ, что при прочихъ равныхъ условіяхъ, возрастаніе роста подразумѣваетъ относительное убываніе питанія, а стало быть увеличеніе препятствій для клѣточного размноженія (Основанія Біологіи § 46). Второй факторъ является дальнѣйшимъ слѣдствіемъ этихъ законовъ, именно, въ то время какъ *всѣ* тѣла возрастаетъ какъ кубы измѣреній, площади сѣченія мускуловъ и костей возрастаютъ какъ квадраты; откуда слѣдуетъ убывающая способность сопротивленія напряженіямъ и относительная слабость строенія. Это видно изъ способности малаго животнаго дѣлать прыжки во много разъ превышающіе его длину, тогда какъ большое животное, какъ напр. слонъ, вовсе не можетъ прыгать: его кости и мускулы неспособны выдержать напряженія необходимаго для поднятія тѣла на воздухъ. Какова возрастающая стоимость поддержки тѣлеснаго механизма, мы не знаемъ, но что она возрастаетъ и уменьшаетъ количество матеріаловъ годныхъ для дальнѣйшаго увеличенія роста, это внѣ сомнѣнія *). И затѣмъ, на третьемъ мѣстѣ, мы имѣемъ, увеличенный расходъ на распредѣленіе питанія. Чѣмъ значительнѣе становится ростъ, тѣмъ болѣе силы

*) Ibid. Не слѣдуетъ это понять такъ, что, въ то время, какъ масса увеличивается какъ кубы измѣреній, количество движенія которое можетъ быть произведено, растетъ только какъ квадраты: это былъ бы невѣрный выводъ. Количество движенія очевидно измѣняется не только площадями сѣченій мускуловъ, но площадями, помноженными на длины, т. е. кубами измѣреній. Но эта посылка оставляетъ неприкосновеннымъ выводъ, что способность выдержать напряженіе возрастаетъ лишь какъ квадраты; и такимъ образомъ ограничиваетъ способность производить движеніе относительно прочностью матеріаловъ.

должно быть затрачено на отправку крови къ периферическимъ частямъ; и это еще разъ требуетъ вычета изъ матеріаловъ обрабатывающихъ клѣточки.

Здѣсь, стало быть, у насъ перечислено девять факторовъ— причѣмъ нѣкоторые допускаютъ дальнѣйшія подраздѣленія— кооперирующихъ въ дѣлѣ помощи или препятствія клѣточному размноженію. Они встрѣчаются въ безконечно разнообразныхъ пропорціяхъ и комбинаціяхъ, такъ что каждый видъ болѣе или менѣе отличается отъ всякаго другого по отношенію къ ихъ дѣйствіямъ. Но во всѣхъ ихъ кооперація такова, что наконецъ останавливается то размноженіе клѣточекъ, которое причиняетъ дальнѣйшій ростъ; затѣмъ производитъ медленную убыль клѣточного размноженія, сопутствующую упадку жизненныхъ дѣятельностей; и наконецъ приводитъ размноженіе клѣточекъ къ концу. По общепризнанной принципъ мышленія—законъ берсжливости — запрещаетъ допущеніе болѣе значительнаго числа причинъ, чѣмъ надо для объясненія явленій, и такъ какъ во всѣхъ живущихъ агрегатахъ предположенныя вышеназванныя причины неизбѣжно приводятъ къ остановкѣ клѣточного размноженія, то незаконно приписать эту остановку какому либо внутреннему свойству клѣточекъ. Непригодность другихъ причинъ должна быть доказана прежде чѣмъ можетъ быть основательно допущено какое либо внутреннее свойство.

Достаточное оправданіе этого вывода мы найдемъ, рассмотримъ типы животныхъ, которыя ведутъ жизнь не полагающую такихъ рѣшительныхъ препятствій для клѣточного размноженія. Прежде всего возьмемъ примѣръ размѣра котораго можетъ достигъ клѣточное размноженіе (независимо отъ природы клѣточекъ будутъ ли онѣ воспроизводительными или тѣлесными) когда условія дѣлаютъ питаніе легкимъ и доводятъ трату до минимума. Я укажу на примѣръ травяныхъ тлей (*Aphides*). Несмотря на раннее время года (это писано въ мартѣ) тещлицы въ Кью доставили число экземпляровъ достаточное, чтобы убѣдиться, что 12 штукъ ихъ вѣсятъ гранъ — будь онѣ полного роста, то потребовалось бы менѣе.—Цитируя проф. Оуэна, который принялъ вычисленія Тоугарда относительно безполнаго размноженія, а именно, что одно яйцо *Aphis* можетъ дать безъ оплодотворенія квинтиллионъ штукъ тли, проф. Гёксли пишетъ: «Я предположу, что тля вѣситъ $\frac{1}{1000}$ грана, что, конечно, далеко ниже истины. Квинтиллионъ штукъ тли будетъ вѣситъ квинтиллионъ грановъ. Весьма плотный мужчина вѣситъ 2 милліона грановъ; стало быть только въ десятомъ поколѣніи, если бы всѣ потомки тли пережили угрожающія имъ опасности, со-

держится болѣе вещества, чѣмъ сколько вѣсятъ 500 миллионъ плотныхъ мужчинъ, или болѣе чѣмъ во всемъ населеніи Китая» *).

Но если бы проф. Гёксли взялъ настоящій вѣсъ, т. е. $\frac{1}{12}$ грана, то квинтиллионъ тлей очевидно превысилъ бы по вѣсу все населеніе земного шара: вѣсъ былъ бы 5 билліоновъ тоннъ, какъ показало мое собственное вычисленіе! Конечно я не привожу этого для доказательства размѣра, котораго можетъ достигъ размноженіе *соматическихъ* клѣточекъ, исходящихъ изъ одного единственнаго яйца; потому что можно возразить, съ нѣкоторымъ основаніемъ, что каждая изъ бесполохъ тлей, произведенныхъ живорожденіемъ, возникла отъ расщепленія клѣточки, которая произошла изъ первичной воспроизводительной клѣточки. Я цитирую этотъ фактъ единственно съ цѣлью показать, что когда клѣточные продукты оплодотвореннаго яйца постоянно дѣлятся и подраздѣляются на все меньшія группы, распределенныя на неограниченной питательной площади, такъ что они могутъ добыть задаромъ матеріалы для роста и не затратить ничего существеннаго на движеніе и поддержку температуры, то производство клѣточекъ можетъ продолжаться безъ конца. Было доказано, что бесполое размноженіе тлей можетъ продолжаться четыре года сряду и по всей видимости не прекратилось бы никогда, будь надлежащая температура и запасъ пищи доставляемы безъ перерыва. Но теперь перейдемъ къ аналогичнымъ поясненіямъ причины и слѣдствія, свободнымъ отъ всякихъ критическихъ замѣчаній вышеуказаннаго рода. Такіе безспорные факты доставляютъ разные роды Entozoa, напр. сосущіе черви (Trematoda) поражающіе моллюсковъ и рыбъ. Объ одномъ изъ нихъ читаемъ: «*Gyrodactylus* размножается бесполомъ путемъ посредствомъ развитія молодого червя внутри тѣла, — родъ внутренней почки. Второе поколѣніе появляется внутри перваго и даже третье внутри второго, прежде чѣмъ молодой *Gyrodactylus* успѣетъ родиться». (Гёксли, Руководство къ анатоміи безпозвоночныхъ) **). И рисунки Стеенструпа въ его «Чередованіи поколѣній» показываютъ намъ, посреди животныхъ этой группы, бесполою особь, вся внутренность которой

*) Transact. of the Linnaean Soc. XXII, 215. Вычисленіе Реомюра, приведенное Кэрба и Спенсомъ, еще выше того: и въ теченіи 5 поколѣній одна тля могла бы произвести 5.904.900.000 потомковъ; полагають, что въ теченіи года возможно 20 поколѣній. (Introd. to Entomology I, 175).

**) A Manual of the Anatomy of Invertebrated Animals, by T. H. Huxley p. 206.

превратилась въ меньшія бесполоя особи, которыя порознь, до или послѣ своего появленія на свѣтъ, подвергаются подобнымъ же превращеніямъ—умноженіе соматическихъ клѣточекъ происходитъ безъ малѣйшаго участія репродуктивныхъ клѣточекъ. При какихъ условіяхъ встрѣчаются такіе роды безполого размноженія, чрезвычайно разнообразныя у паразитовъ? Они встрѣчаются тамъ, гдѣ нѣтъ какой бы то ни было траты на движеніе или на поддержку температуры, и гдѣ питаніе доставляется тѣлу отовсюду окружая его. Другіе примѣры доставляются группами, въ которыхъ, хотя пища не изобильна, стоимость жизни почти не замѣтна. Въ числѣ кишечнополостныхъ (*Coelenterata*) сюда относятся гидроидные полипы, простые и сложные, а изъ числа моллюсковъ разные типы асцидій, неподвижныхъ и плавающихъ, *Botryllidae* и *Salpae*. Но теперь оставимъ этихъ низшихъ животныхъ, у которыхъ безполое размноженіе и непрерывное размноженіе соматическихъ клѣточекъ весьма обыкновенно, и въ числѣ которыхъ есть классъ, именуемый «животнорастеніями», потому что ихъ форма жизни сходна съ растительной, и перейдемъ къ самимъ растеніямъ. У этихъ послѣднихъ нѣтъ вовсе траты на усиліе, нѣтъ траты на поддержку температуры, и пища, частью доставляемая почвой, въ остальной части доставляется атмосферой, всюду омывающей внѣшнюю поверхность: утилизація ея матеріала достигается даромъ помощью солнечныхъ лучей.

Какъ разъ какъ и слѣдовало ожидать, здѣсь мы находимъ бесполое размноженіе безъ конца. Многочисленныя травы и деревья распространяются до безграничнаго размѣра посредствомъ черенковъ и почекъ; и есть много растеній которыя иначе не могутъ распространяться. Наиболѣе знакомыя изъ нихъ это махровыя розы: ихъ нельзя сѣять и онѣ распространились всюду отводками и почками. Оранжереи доставляютъ много случаевъ, какъ мнѣ сообщаетъ одинъ изъ первостепенныхъ авторитетовъ. Такъ напр. «изъ всего множества тропическихъ орхидей даже и 1% не былъ посѣянъ, а многія культивируются въ теченіи не менѣ столѣтій». Далѣе укажемъ на *Asorus calamus...* Едва ли извѣстны случаи, когда онъ былъ бы посѣянъ, а между тѣмъ онъ встрѣчается дикимъ по всему сѣверному полушарію. Затѣмъ есть замѣтный и убѣдительный примѣръ *Eloidea Canadensis* (иначе *Anacharis*), растенія, введеннаго въ Европу неизвѣстнымъ способомъ (вѣроятно съ строевымъ лѣсомъ) и впервые замѣченнаго въ 1847 году въ разныхъ мѣстахъ; теперь, распространившись по всей Англіи, оно покрываетъ пруды, каналы и многія рѣки.

Растеніе двудомное и здѣсь существуютъ лишь женскіе экземпляры. Такимъ образомъ—въ всякаго спора, что это многочисленное потомство, происшедшее отъ перваго отростка или кусочка, а теперь способное покрыть много квадратныхъ миль, образовано цѣликомъ изъ соматическихъ клѣточекъ, и это клѣточное размноженіе, а слѣдовательно и ростъ растенія, не показываетъ никакихъ признаковъ убыванія. И такъ, насколько можно судить, эти соматическія клѣточки безсмертны въ смыслѣ приданномъ этому слову проф. Вейсманномъ; и очевидность въ этомъ случаѣ неизмѣримо значительнѣе той, которая заставляетъ его утверждать безсмертіе множащихся дѣленіемъ Protozoa. Это безконечное размноженіе соматическихъ клѣточекъ происходило передъ глазами многочисленныхъ наблюдателей въ продолженіи болѣе чѣмъ 40 лѣтъ. Какой наблюдатель слѣдилъ въ теченіи 40 лѣтъ за Protozoa, чтобы убѣдиться, прекращается ли ихъ размноженіе дѣленіемъ? Кто слѣдилъ въ теченіи года, или мѣсяца, или даже недѣли?

Даже если-бы теорія проф. Вейсмана не была устранена этимъ показаніемъ, она можетъ быть устранена критическимъ разсмотрѣніемъ его собственныхъ показаній. Ясно, что будь мы въ состояніи измѣрять относительную смертность, мы должны принять, что условія тѣ же и поэтому примѣнить ту же мѣру. Судяемъ это съ какимъ-либо подходящимъ животнымъ—хотя-бы съ человѣкомъ, какъ наиболѣе доступнымъ наблюденію. Смертность соматическихъ клѣточекъ, образующихъ массу человеческого тѣла, по профессору Вейсманну доказывается упадкомъ и окончательнымъ прекращеніемъ клѣточного размноженія въ разныхъ органахъ. Предположимъ, что этотъ доводъ примѣненъ ко всѣмъ органамъ: не только тѣмъ, въ которыхъ постоянно возникаютъ клѣточки железъ эпителиальныя клѣточки и т. д. но и къ тѣмъ также, въ которыхъ возникаютъ репродуктивныя клѣточки. Что окажется? Что размноженіе этихъ послѣднихъ прекращается значительно раньше размноженія первыхъ. У здоровой женщины, клѣточки образующія различныя активныя ткани тѣла продолжаютъ расти и размножаться въ теченіи многихъ лѣтъ послѣ того, какъ зародышевыя клѣточки вымерли. Если поэтому мѣрить одною мѣрою, то репродуктивныя клѣточки оказываются болѣе смертными, чѣмъ соматическія. Но проф. Вейсманнъ примѣняетъ различныя мѣры къ тому и другому классу клѣточекъ. Оставимъ въ сторонѣ незаконность этого приѣма и примемъ другой его способъ измѣренія; посмотримъ, что изъ этого выйдетъ. Судя по его изложенію, отсутствіе смерти у Protozoa зависитъ отъ этого безпрерыв-

наго дѣленія и подраздѣленія, къ которому они, какъ говорятъ, способны. Дѣленіе продолжаемое безъ конца, таково опредѣленіе безсмертія, о которомъ идетъ рѣчь. Примѣнимъ этотъ взглядъ къ репродуктивнымъ клѣточкамъ многоклѣточного животнаго (Metazoon). Что огромное большинство ихъ не размножаются безъ конца, это мы уже видѣли. За весьма рѣдкими исключеніями, они умираютъ безъ потомства и прекращаютъ свое размноженіе пока тѣло, какъ цѣлое, еще живетъ. Но что сказать объ этихъ рѣдкихъ исключеніяхъ, которыя, будучи дѣйствительнымъ орудіемъ поддержанія вида, единственно и рассматриваются проф. Вейсманномъ. Продолжаютъ-ли они свое размноженіе дѣленіемъ безъ конца? Нисколько. Условіе, при которомъ они только сохраняютъ извѣстную форму существованія, состоитъ въ томъ, что не одинъ образуетъ двухъ, а два образуютъ одного. Членъ ряда А сливается съ членомъ ряда Б; такимъ образомъ они теряютъ свои индивидуальности. Но очевидно, что если безсмертіе одного ряда доказывается тѣмъ, что его члены дѣлятся безъ конца, то противоположное безсмертію доказывается, если вмѣсто дѣленія мы видимъ сліяніе. Каждый рядъ оканчивается и начинаются новые ряды, болѣе или менѣе различающіеся отъ двухъ прежнихъ. Такимъ образомъ утвержденіе, что воспроизводительныя клѣточки безсмертны, можетъ быть поддерживаемо лишь при измѣненіи понятія о безсмертіи, понятія допущеннаго въ другомъ случаѣ. Даже помимо всѣхъ этихъ критическихъ замѣчаній, мы имѣемъ ясное доказательство противъ предполагаемаго существеннаго различія между двумя классами клѣточекъ. Среди животныхъ, размноженіе соматическихъ клѣточекъ доходитъ до конца путемъ ограничительныхъ условій; но у многихъ растений, гдѣ эти ограничительныя условія отсутствуютъ, размноженіе неограниченно. Можно даже сказать, что воображаемое различіе слѣдуетъ понять въ обратномъ смыслѣ; такъ какъ размноженіе расщепленіемъ репродуктивныхъ клѣточекъ необходимо прерывается время отъ времени сліяніемъ (конъюгаціей), тогда какъ размноженіе соматическихъ клѣточекъ можетъ продолжаться цѣлое столѣтіе не будучи прерываемо.

Въ очеркѣ, къ которому вышеприведенное служить постскриптумомъ, были сдѣланы выводы изъ замѣчательнаго примѣра лошади и квагги и аналогичнаго случая у свиней. Эти выводы съ тѣхъ поръ были подтверждены. Я весьма обязанъ одному любезному корреспонденту, который привлекъ мое вниманіе къ повѣрочнымъ фактамъ, доставляемымъ потомствомъ бѣлыхъ и негровъ въ Соединенныхъ Штатахъ. Напоминая о

свѣдѣніяхъ, полученныхъ имъ много лѣтъ тому назадъ, онъ говорить: «Дѣти бѣлой женщины отъ бѣлаго отца *весьма часто* обнаруживали признаки черной крови въ тѣхъ случаяхъ, когда женщина имѣла прежде связь съ негромъ». Какъ разъ когда я получилъ это извѣстіе, у меня былъ въ гостяхъ одинъ американецъ. Обратившись къ нему съ вопросомъ, я получилъ отвѣтъ, что въ Соединенныхъ Штатахъ существуетъ на этотъ счетъ общераспространенное убѣжденіе. Не желая однако полагаться на молву, я тотчасъ написалъ въ Америку, чтобы произвести изслѣдованіе. Профессоръ Копъ въ Филадельфіи написалъ своимъ друзьямъ на югѣ, но еще не прислалъ результатовъ. Проф. Маршъ, извѣстный палеонтологъ изъ Іэля въ Нью-Хэвенѣ, также собирающій свѣдѣнія, прислалъ мнѣ предварительное письмо, гдѣ говорить: «Самъ я не знаю подобныхъ случаевъ, но слышалъ многія утвержденія, дѣлающіе фактъ вѣроятнымъ. Одинъ примѣръ въ Коннектикутѣ приводится моимъ знакомымъ съ такою увѣренностью, что я имѣю причины считать его достовѣрнымъ».

Что случаи этого рода не могутъ часто встрѣчаться на сѣверѣ, особенно теперь, очевидно само собою. Первая изъ приведенныхъ цитатъ относится къ фактамъ, замѣченнымъ на югѣ въ эпоху рабства; и даже тогда, требуемая условія, конечно, были весьма рѣдки. Д-ръ В. Юмэнсъ изъ Нью-Йорка, по моей просьбѣ, переговорилъ со многими профессорами медицины, которые, хотя сами не встрѣчали подобныхъ фактовъ, выразили мнѣніе, что всѣ вообще допускаютъ ихъ. Но въ то же время Юмэнсъ указываетъ мнѣ и на свидѣтельство, которое, мнѣ кажется, должно считаться авторитетнымъ. Я говорю о цитатѣ изъ учебника проф. Аустина Флинта.

«Замѣчательный и, повидимому, необъяснимый фактъ, состоитъ въ томъ, что предъидущія беременности оказываютъ вліяніе на послѣдующее потомство. Это отлично извѣстно заводчикамъ. Если чистокровныя кобылы или суки были хотя разъ покрыты самцомъ нечистой крови, то при послѣдующихъ оплодотвореніяхъ дѣтеныши обыкновенно сохраняютъ признаки перваго самца, даже если они родились отъ самцовъ съ самой безукоризненной родословной. Каковъ именно механизмъ вліянія перваго зачатія — сказать невозможно, но фактъ не подлежитъ спору. То же вліяніе наблюдается у человѣка. Женщина можетъ имѣть отъ второго мужа дѣтей, сходныхъ съ первымъ мужемъ, и это особенно рѣзко проявляется иногда въ цвѣтѣ волосъ и глазъ. Бѣлая женщина, имѣвшая дѣтей отъ негра, можетъ затѣмъ родить дѣтей бѣлому мужу, причѣмъ дѣти бу-

дуть представлять нѣкоторыя несомнѣнныя особенности негритянской расы» ¹⁾).

Д-ръ Юмэнсъ посѣтилъ проф. Флинта, который сказалъ, что изслѣдовалъ предметъ въ то время, когда онъ писалъ свое главное сочиненіе (указанное здѣсь есть сокращенное изданіе) и что «никогда не слышалъ, чтобы это показаніе подвергалось сомнѣнію».

За нѣсколько дней до полученія этого письма съ указанной цитатой, я вспомнилъ о замѣткѣ, слышанной мною много лѣтъ тому назадъ о собакахъ, и былъ наведенъ на разспросы объ аналогичныхъ фактахъ. Мнѣ пришло на умъ, что одинъ мой другъ, часто избираемый судьей для присужденія премій на земледѣльческихъ выставкахъ, именно мистеръ Фуксъ, изъ Ферфильда въ Уилтъширѣ, вѣроятно, знаетъ объ этомъ что-либо. Написавъ ему, я получилъ нѣсколько подтвердительныхъ фактовъ. Отъ одного лица «выводившаго собакъ въ теченіи многихъ лѣтъ» онъ узналъ, что «весьма извѣстенъ и всѣми признанъ фактъ, что если сука имѣетъ два потомства отъ двухъ различныхъ кобелей, то признаки перваго отца несомнѣнно будутъ усвоены всѣми послѣдующими поколѣніями, какъ-бы ни былъ чистокровенъ ихъ отецъ».

Приведя эти факты, мистеръ Фуксъ даетъ затѣмъ факты лично ему извѣстные.

«Одинъ мой другъ имѣлъ весьма цѣнную сучку таксу, которая, по несчастію, имѣла одно потомство отъ пятнистой овчарки. На слѣдующій годъ ея владѣлецъ послалъ ее къ чистокровному самцу-таксѣ, но потомство было столько-же похоже на перваго отца, сколько на второго; на слѣдующій затѣмъ годъ онъ послалъ ее ко второму самцу-таксѣ съ тѣмъ-же результатомъ. Другой случай... Одинъ мой другъ въ Дивайзѣ имѣлъ щенковъ отъ сеттера и прекрасной сучки-пойнтера: послѣ того, она никогда уже не родила настоящихъ пойнтеровъ, кто-бы ни былъ отецъ». Эти новые факты, къ которымъ мистеръ Фуксъ съ тѣхъ поръ прибавилъ еще другіе, дѣлаютъ общій выводъ неоспоримымъ. Добытые съ разныхъ сторонъ, отъ лицъ, не заинтересованныхъ въ защитѣ какой-либо теоріи, порою даже изумленныхъ неожиданнымъ для нихъ явленіемъ, эти факты разсѣваютъ всякое сомнѣніе. У четырехъ родовъ млекопитающихъ, чрезвычайно различныхъ по природѣ—

¹⁾ A Text Book of Human Physiology by Austin Flint. 4 ed. New York D. Appleton. 1888. P. 797.

у человека, лошади, собаки и свиньи — мы видимъ тотъ же самый повидимому ненормальный родъ наслѣдственности, проявляющійся при аналогичныхъ условіяхъ. Мы должны принять поэтому за доказанный фактъ, что, во время беременности, черты организма, унаслѣдованныя отъ отца, производятъ вліяніе на организмъ матери, и что эти сообщенныя дѣйствія передаются ею слѣдующему потомству. Мы получаемъ такимъ образомъ абсолютное опроверженіе ученія проф. Вейсмана, гласящаго, что воспроизводительныя клѣточки независимы отъ соматическихъ и не подвержены вліянію послѣднихъ; и вмѣстѣ съ тѣмъ абсолютно исчезаетъ предполагаемое имъ препятствіе къ передачѣ приобрѣтенныхъ признаковъ.

Не смотря на опыты, показавшіе бесплодность споровъ для установленія истины, я чувствую искушеніе отвѣтить оппонентамъ съ нѣкоторою подробностью. Но даже если-бы издатель далъ мнѣ достаточно мѣста, я вынужденъ, по недостатку времени и плохому состоянію здоровья, быть краткимъ. Я долженъ удовольствоваться тѣмъ, что отмѣчу нѣсколько пунктовъ, ближе всего меня касающихся.

Упоминая о моемъ доводѣ относительно осязательной «способности» различенія Уоллзъ полагаетъ, что я доставляю «блестящій примѣръ того, какъ несущественное принимается за существенное, и какъ выводятъ заключенія изъ частнаго и весьма недостаточнаго обзорѣнія явленій. Ибо эта «осязательная способность различенія», которая одна только занимаетъ Спенсера, образуетъ наименѣе важную и вѣроятно лишь случайную часть великаго жизненнаго явленія—чувствительности кожи, которая является одновременно стражемъ и щитомъ организма противъ угрожающихъ внѣшнихъ опасностей» (Fortnightly Review April 1893 p. 497).

Здѣсь Уоллзъ допускаетъ какъ самоочевидное, что чувствительность кожи зависитъ отъ естественнаго подбора и полагаетъ, что это должно быть мною принято. Онъ полагаетъ, что только неравномѣрное распредѣленіе способности осязательнаго различенія не можетъ быть объяснено, по моему мнѣнію, этимъ способомъ. Но я отрицаю и то, что общая чувствительность произошла путемъ естественнаго подбора, какъ отвергаю это для спеціальной чувствительности; и много лѣтъ тому назадъ я настаивалъ на первомъ, какъ теперь настаиваю на второмъ. Въ своихъ «Факторахъ органическаго развитія» (на стр. 66—70 англ. изд.) я далъ разныя основанія, по которымъ

заключаю, что генезисъ нервной системы не можетъ зависѣть отъ переживанія приспособленнѣйшихъ; но что онъ зависитъ отъ прямыхъ вліяній сообщенія между поверхностью тѣла и средой; и что только этимъ объясняется странный фактъ, что нервные центры первоначально поверхностны и мигрируютъ внутрь въ теченіи развитія. Эти заключенія я поддержалъ въ очеркѣ, разбираемомъ Уоллсомъ, посредствомъ указанія на слѣпыхъ мальчиковъ и на искусныхъ наборщиковъ; факты эти доказывали, что возрастаніе нервного развитія начинается съ периферіи. Убѣжденіе Уоллеса, что чувствительность кожи возникла путемъ естественнаго подбора, не поддерживается ни однимъ фактомъ. Онъ допускаетъ, что такъ *должно* быть, потому что это свойство весьма важно для самосохраненія. Мое убѣжденіе, что оно прямо возникаетъ отъ сообщенія со средой, поддерживается фактами; и я далъ доказательства, что предполагаемая причина и теперь находится въ дѣйствиіи. Долженъ-ли я оставить мое собственное поддерживаемое фактами убѣжденіе и принять ничѣмъ не поддержанное убѣжденіе Уоллеса? Не думаю.

Упомяная о моемъ доводѣ относительно слѣпыхъ пещерныхъ животныхъ, проф. Ланкестеръ пишетъ (въ Nature February 3, 1893): «Спенсеръ показываетъ, что сбереженіе вѣсимаго вещества при исчезновеніи глаза доставляетъ лишь ничтожную экономію: онъ упускаетъ, однако, изъ виду тотъ фактъ, что возможно, и даже очень вѣроятно, что сбереженіе, доставляемое организму приведеніемъ глаза къ зачаточному состоянію, не должно быть измѣряемо только массой глаза, но и той недоставкой специальныхъ матеріаловъ и специальныхъ дѣятельностей, которыя участвуютъ въ образованіи органа настолько specialнаго и изощреннаго, каковъ глазъ позвоночнаго».

Мнѣ кажется, что здѣсь сдѣлано предположеніе, которое играетъ роль факта; и что я съ меньшимъ основаніемъ могъ-бы сказать, что «возможно или даже вѣроятно», что глазъ позвоночнаго фізіологически дешевле: такъ какъ его оптическая часть, образующая почти всю его массу, состоитъ изъ тканей низкаго порядка. Есть, однако, и серьезное основаніе считать его фізіологически дешевымъ. Если кто-либо вспомнить, какъ относительно-огромны глаза рыбы, только что вылупившейся изъ яйца—это пара глазъ, съ приставленнымъ къ нимъ тѣломъ и головою; и если вспомнить, что каждое яйцо содержитъ матеріалъ для такой пары глазъ, то увидить, что этотъ матеріалъ глаза и составляетъ весьма зна-

чительную часть рыбьей икры и что такъ какъ рыба самка доставляетъ это количество ежегодно, матеріалъ этотъ не можетъ быть дорогъ. Мой доводъ противъ Вейсмання скорѣе усиливается, чѣмъ ослабляется разсмотрѣніемъ этихъ фактовъ. Проф. Ланкестеръ обращаетъ мое вниманіе на его собственную гипотезу, опубликованную въ *Encyclopaedia Britannica*, относительно происхожденія слѣпыхъ пещерныхъ животныхъ. Онъ думаетъ, что можно его «вполнѣ объяснить естественнымъ подборомъ, дѣйствующимъ на врожденные случайныя измѣненія. Многія животныя такимъ образомъ рождаются съ испорченными или недостаточными глазами, хотя глаза ихъ родителей не были подчинены какимъ-либо особымъ условіямъ. Предположимъ, что извѣстное число видовъ членистоногихъ или рыбъ были загнаны въ пещеру или были унесены изъ меньшихъ глубинъ въ большія, тогда особи съ болѣе совершенными глазами будутъ стремиться къ проблеску свѣта и случайно ускользнуть на открытый воздухъ или въ меньшія глубины, оставивъ особей съ несовершенными глазами пребывать въ темномъ мѣстѣ. Такимъ образомъ произойдетъ естественный подборъ въ теченіи многихъ поколѣній».

Прежде всего я протестую противъ словъ: «многія животныя». При ненормальныхъ условіяхъ домашней жизни, врожденные недостатки глазъ могутъ быть весьма обыкновенными; но ихъ появленіе при естественныхъ условіяхъ, мнѣ кажется, весьма рѣдко. Предположимъ, однако, что въ ватагѣ молодыхъ рыбъ встрѣтятся нѣкоторые съ глазами, имѣющими серьезные недостатки. Что случится?

Зрѣніе весьма важно для молодыхъ рыбъ, какъ для добычванія пищи, такъ и для избѣганія враговъ. Это подразумѣвается огромнымъ развитіемъ глазъ, на которое только что было указано. Принявъ во вниманіе, что изъ огромнаго числа молодыхъ рыбъ, вылупившихся съ совершенными глазами, даже одна изъ ста не достигаетъ зрѣлости, спрашивается, какіе шансы переживанія могли-бы существовать для рыбъ съ несовершенными глазами? Неизбѣжно онѣ погибли-бы отъ голода или были-бы схвачены врагами. Поэтому шансы, чтобы зрѣлая или отчасти зрѣлая подслѣповатая рыба или, точнѣе, пара такихъ рыбъ—самецъ и самка—попали въ пещеру и были тамъ оставлены, чрезвычайно ничтожны. Еще болѣе ничтожны шансы, напр., для рака. Скрываясь подъ камнями, въ расщелинахъ и въ норкахъ, которыя они роютъ въ пескѣ, и обладая способностью быстро прикрѣпляться клешнями къ стеблямъ и вѣтвямъ, трудно предположить, чтобы какой-либо

изъ нихъ могъ быть унесенъ въ пещеру потокомъ. Какова, стало-быть, вѣроятность, что появятся двѣ почти слѣпыхъ особи и что онѣ будутъ унесены такимъ образомъ? Затѣмъ, за этой первой крайней невѣроятностью, слѣдуетъ вторая, которую, мнѣ кажется, правильнѣе назвать невозможностью. Какимъ-же образомъ возможно для животныхъ, подвергнутыхъ такой рѣзкой перемѣнѣ жилища, пережить? Конечно, смерть быстро послѣдовала-бы за подверженіемъ такимъ крайне чуждымъ условіямъ жизни. Существованіе этихъ слѣпыхъ пещерныхъ животныхъ можетъ быть объяснено единственно предположеніемъ что ихъ отдаленные предки начали совершать экскурсіи въ пещеры, и найдя это выгоднымъ, расширили ихъ, поколѣніе за поколѣніемъ, все болѣе: подвергаясь постепенно требуемымъ приспособленіямъ.

Теперь обращаюсь къ д-ру Ромэнсу. Онъ говоритъ, что я не понимаю Вейсмання; и что причина вырожденія, которой онъ даетъ названіе «панмиксіи», не есть непрерывный подборъ мелкихъ измѣненій. Посмотримъ, что говоритъ самъ Вейсманныъ.

«Полное исчезновеніе зачаточнаго органа можетъ произойти единственно посредствомъ естественнаго подбора; этотъ принципъ приведетъ къ исчезновенію органа, насколько исчезающая структура занимаетъ мѣсто и питаніе другихъ полезныхъ и важныхъ органовъ. (Опыты, стр. 88).

«Эти колебанія по обѣ стороны уровня, называемыя нами близорукостью и дальнорукостью, встрѣчаются такимъ-же образомъ и зависятъ отъ тѣхъ-же причинъ, какъ и тѣ, которыя дѣйствуютъ, производя вырожденіе глазъ у пещерныхъ животныхъ». (стр. 89).

Здѣсь мы имѣемъ, стало-быть два предложенія.

1) Колебанія по обѣ стороны уровня дѣйствуютъ, производя вырожденіе глазъ пещерныхъ животныхъ.

2) Зачаточный органъ удаляется дѣйствіемъ естественнаго подбора.

Почему поименованы «колебанія по обѣ стороны уровня», если не потому, что естественный подборъ пользуется ими, сохраняя малыя измѣненія? Если подразумѣвается не это, то употребленіе этого выраженія лишено смысла. Но д-ръ Ромэнсъ согласенъ съ Вейсманномъ, рассматривая «выродившійся глазъ протей» какъ хорошій примѣръ исчезновенія сложной и безполезной структуры посредствомъ панмиксіи *).

*) Contemporary Review Apr. 1893 p. 509.

Такъ что панмиксія ясно отождествляется съ подборомъ малыхъ измѣненій; и по той причинѣ, что такимъ образомъ достигается экономія питанія. Гдѣ-же непониманіе? Что мое истолкованіе вѣрно, основывается еще на слѣдующемъ: такое же даетъ сторонникъ Вейсмана, проф. Ланкестеръ (Nature March 27, 1890). Но хотя я не могу допустить, чтобы я не понялъ Вейсмана, я сознаюсь, что не понимаю д-ра Ромэнса. Какимъ образомъ, если естественный подборъ, прямой или обращенный, отложенъ въ сторону, простое прекращеніе подбора можетъ произвести убываніе органа *независимо отъ прямыхъ слѣдствій неупотребленія*, этого я не способенъ понять. Болѣе ясныя понятія объ этихъ предметахъ будутъ достигнуты, если вмѣсто того, чтобы мыслить въ абстрактныхъ терминахъ, на первомъ планѣ будутъ поставлены фізіологическіе процессы. Кромѣ производства перемѣнъ въ размѣрахъ частей посредствомъ подбора произвольно возникающихъ измѣненій, я могу видѣть еще одну причину ихъ появленія—соперничество между разными частями изъ-за питанія. Это даетъ тотъ результатъ, что дѣятельныя части отлично снабжены и растутъ, тогда какъ бездѣятельныя плохо снабжены и вырождаются *). Это соперничество есть причина «экономіи роста». Такова же причина убыванія отъ неупотребленія; и это есть единственная понятная причина того убыванія, которое, по утверженію Ромэнса, слѣдуетъ за прекращеніемъ подбора. Всѣ эти три вещи ничто иное какъ разные виды одной и той-же вещи. И затѣмъ, прежде чѣмъ покончить съ этимъ вопросомъ, позвольте мнѣ замѣтить кое-что о странномъ предложеніи, которое должны поддерживать люди, отрицающіе вырожденіе органовъ путемъ неупотребленія. Ихъ утверженіе сводится къ слѣдующему: что въ теченіи сотни поколѣній бездѣятельный органъ можетъ быть отчасти лишенъ крови въ продолженіи всей жизни и, однако, въ сотомъ поколѣніи онъ появится какъ разъ въ томъ-же размѣрѣ, какъ и въ первомъ поколѣніи.

Въ критикѣ Ромэнса есть еще другое мѣсто—именно относительно вліянія перваго отца на потомство—которое требуетъ комментарія. Онъ излагаетъ то, что, по его мнѣнію, сказалъ-бы Вейсманъ въ отвѣтъ на мои доводы. «Прежде всего, онъ заподозрилъ-бы самый фактъ». Отлично, послѣ добавочныхъ сви-

*) См. Social Organism; Westminster Review 1860 и Основанія Соціологій § 247.

дѣтельствъ данныхъ выше, я думаю что онъ едва-ли могъ-бы сдѣлать это; исключая развѣ того случая, что вмѣстѣ съ готовностью основывать выводы на вещахъ которыя «легко вообразить» идетъ рука объ руку нежеланіе принять факты въ которыхъ трудно сомнѣваться. Далѣе, предполагается что Вейсманнъ отвѣтитъ: «но зародышевая плазма перваго самца тѣмъ или инымъ образомъ частью смѣшалась съ зародышевой плазмой несозрѣвшихъ яицъ». И д-ръ Ромэнсъ далѣе описываетъ, какъ могутъ быть миллионы сѣмянныхъ тѣлецъ и «тысячи миллионовъ» содержащихся въ нихъ такъ называемыхъ «идъ» вокругъ яичниковъ, откуда и появятся вторичный дѣйствія. Но, съ одной стороны, онъ не объясняетъ, почему въ такихъ случаяхъ каждое послѣдующее яйцо, когда оно созрѣетъ, не оплодотворяется присутствующими сѣмянными клѣточками, или содержащейся въ нихъ зародышевой плазмой, дѣлая всѣ послѣдующія оплодотворенія бесполезными? И съ другой стороны, онъ не объясняетъ, почему, если это не случается, сила остающейся зародышевой плазмы все таки такова, что вліяетъ не только на ближайшее потомство, но и на всякое послѣдующее? Непримиимость этихъ двухъ предположеній, мнѣ кажется достаточно можетъ ослабить предположеніе, не будь у насъ даже ежедневныхъ безчисленныхъ доказательствъ, что поверхность яичника млекопитающаго не есть складъ для сѣмянныхъ тѣлецъ. Третій отвѣтъ д-ра Ромэнса состоитъ въ непостижимости процесса, посредствомъ котораго зародышевая плазма предшествующаго самца-родителя вліяетъ на организацію самки и ея послѣдующаго потомства. Въ отвѣтъ на это, я спрошу, зачѣмъ онъ громоздитъ горы трудностей, основанныхъ на предположеніяхъ, что объясненіе наслѣдственности данное Дарвиномъ, т. е. путемъ «пангенезиса» есть единственное годное объясненіе предшествующее тому, которое далъ Вейсманнъ? и почему онъ выставляетъ эти трудности на видъ специально мнѣ; умышленно игнорируя мою собственную гипотезу физиологическихъ единицъ. Не можетъ быть, чтобы онъ не зналъ этой гипотезы, такъ какъ сочиненіе, въ которомъ она выставлена съ разныхъ сторонъ. (Основанія Біологіи §§ 66—97), есть одно изъ тѣхъ, съ которыми онъ хорошо знакомъ: доказательствомъ служатъ его «Научныя свидѣтельства въ пользу органическаго развитія» (Scientific Evidence of Organic Evolution); и онъ могъ встрѣтить недавнее напоминаніе о немъ въ сочиненіи Вейсмання «Зародышевая плазма» гдѣ на эту книгу часто указывается. Почему-же онъ предполагаетъ, что я оставилъ свою собственную гипотезу и принимаю данную Дарвиномъ; почему онъ ставитъ

мнѣ на видѣ трудности, которыя обойдены моей собственной гипотезой? Если, какъ я доказывалъ, зародышевая плазма состоитъ изъ существенно подобныхъ единицъ (имѣющихъ лишь тѣ мелкія различія, которыя выражаются въ индивидуальныхъ и прародительскихъ различіяхъ строенія) то ни одно изъ сложныхъ затрудненій, на которыхъ настаиваетъ д-ръ Ромэнсъ, не существуетъ; и воображаемая непостижимость исчезаетъ.

Здѣсь я долженъ кончить; такъ какъ я не намѣренъ сказать болѣе, исключая особо важной причины; и предоставляю другимъ продолжать споръ. На самомъ дѣлѣ, я былъ вынужденъ прервать на короткое время мою собственную работу, единственно вслѣдствіе сознанія высшей важности спорнаго вопроса. Какъ я раньше настаивалъ, правильный отвѣтъ на вопросъ—наслѣдственны или ненаслѣдственны пріобрѣтенныя свойства, служить подкладкою правильныхъ убѣжденій не только въ біологіи и психологіи, но и въ наукѣ воспитанія, нравственности и политики.

К О Н Е Ц Ъ.

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА.

Приложеніе къ журналу «Научное Обозрѣніе».

Вейсманнъ и Спенсеръ.

ЕСТЕСТВЕННЫЙ ПОДБОРЪ.

А. ВЕЙСМАННЪ. Всемогущество естественнаго подбора.

Г. СПЕНСЕРЪ. Отвѣтъ Вейсманну.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.



ТИПО-ЛИТОГРАФІЯ Ю. Я. РИМАНА, БАССЕЙНАЯ УЛИЦА, Д. 48.



1894.

I.

Августъ Вейсманнъ.

Всемогущество естественнаго подбора ¹⁾).

Кто слѣдилъ въ теченіи послѣдняго десятилѣтія за развитіемъ вопроса о наслѣдственности, тому извѣстно, что мое мнѣніе о ненаслѣдственности приобрѣтенныхъ свойствъ встрѣтило, правда, много сочувствія, но и много возраженій и что оно, во всякомъ случаѣ, не общепризнано въ наукѣ. Одни полагали, что наслѣдственность, мною отвергаемая, необходима по ихъ теоріи, другіе думали даже, что ее можно доказать фактами. Здѣсь, однако, обнаружилось прежде всего непониманіе самой задачи.

Что такое приобрѣтенныя свойства? Вотъ вопросъ, на который отвѣчали различно или вовсе не отвѣчали.

Еще недавно, одинъ извѣстный изслѣдователь по физиологіи животныхъ Вилькенсъ (Wilckens въ *Biolog. Centralbl.* 15 Juli 1893 p. 420) заявилъ, что я, будто-бы, мало обратилъ вниманія на факты изъ области искусственнаго подбора и что моя теорія стоитъ, будто-бы въ прямомъ противорѣчій съ фактами, извѣстными всѣмъ заводчикамъ и сельскимъ хозяевамъ. Возражу на это, что я не только изучилъ выдающіяся работы по скотоводству, какъ напр. Зеттегаста (Settegast), но и завелъ личныя сношенія съ опытными заводчиками и мои доказательства противъ наслѣдственности внѣшнихъ поврежденій частью заимствованы отсюда. (Ср. мое сочиненіе *Ueber die*

¹⁾ Брошюра Вейсманна настолько обширна и въ ней столько разсужденій, частью личнаго свойства, что мы ограничились подробнымъ извлеченіемъ, передающимъ всю сущность дѣла.

Hypothese einer Vererbung von Verletzungen. Jena и также Aufsätze über Vererbung. Jena 1892. Aufs. VIII). Конечно, если мой критикъ подразумѣваетъ подъ словомъ *приобрѣтенныя* (или *соматогенныя*) свойства *всякое* измѣненіе отправления организма, то несомнѣнно окажется, что существуютъ многія наслѣдственныя *приобрѣтенныя* свойства; но я всегда подъ словомъ *функціональное измѣненіе* подразумѣвалъ лишь измѣненіе вслѣдствіе функціонирования, т. е. вслѣдствіе *употребленія* или *неупотребленія*; только въ этомъ смыслѣ я употребляю слово «соматогенный», т. е. *приобрѣтенный тѣлесными отправлениями*.

Измѣненія организма бываютъ двоякаго рода. 1) Могутъ измѣняться зародышевые зачатки (*Keimesanlagen*); въ этомъ случаѣ видимое измѣненіе наступитъ лишь въ послѣдующемъ поколѣніи. 2) Измѣненіе можетъ произойти отъ увеличенія или уменьшенія употребленія даннаго органа.

Измѣненія перваго рода я называю *бластогенными* (зародышевыми или зачатковыми), измѣненія втораго рода—*соматогенными* (тѣлесными). Лишь послѣднія я считаю ненаслѣдственными. Также климатическія условія, насколько они касаются собственно тѣла (сомы), вѣроятно, относятся ко второй категоріи, насколько ими обуславливается большая или меньшая дѣятельность извѣстныхъ частей растенія или животнаго ¹⁾.

Какъ примѣръ несомнѣнной наслѣдственности *приобрѣтенныхъ* свойствъ Вилькенсъ приводитъ происхожденіе кровной англійской лошади. По его словамъ, потомки основателей расы, трехъ восточныхъ жеребцовъ, совсѣмъ измѣнились «вслѣдствіе *постоянныхъ упражненій* на скачкахъ и дальнѣйшаго подбора самыхъ быстрыхъ лошадей». Я самъ разобралъ эту родословную (*Das Keimplasma* 1892 г. 182), но вывожу изъ нея совсѣмъ инныя слѣдствія. Откуда взялъ мой противникъ, что малая голова, длинная шея и др., признаки англійской лошади развились вслѣдствіе *упражненій* на скачкахъ? Вѣдь именно это требуется доказать и именно это я оспариваю. Не *скачки* превратили въ теченіи 200 лѣтъ арабскихъ лошадей въ скаковую лошадь, но превращеніе произошло вслѣдствіе подбора

¹⁾ Никакихъ убѣдительныхъ фактовъ въ пользу такого вліянія климата Вейсманъ не приводитъ, а между тѣмъ трудность акклиматизаціи, по всей вѣроятности, существенно зависитъ отъ *наслѣдственности* свойствъ, являющихся результатомъ климатическихъ воздѣйствій.

свойствъ выгодныхъ для скачекъ, среди потомства лучшихъ скакуновъ.

Дарвинъ пишетъ, что однажды было предложено на призъ получить у куръ бороды и черезъ 6 лѣтъ въ Кристалльномъ Дворцѣ появилось 57 группъ бородатыхъ куръ. Неужели кто либо думаетъ, что эти бороды произошли отъ потягиванія за перья или, вообще, отъ какого либо упражненія? Или неужели хвостъ павлиняго (трубистаго) голубя произошелъ отъ частаго растопыриванія хвоста? А что сказать о безчисленныхъ породахъ цвѣтовъ и плодовъ, объ исполнинскомъ крыжовникѣ и т. п., примѣрахъ, гдѣ употребленіе ровно не причемъ ¹⁾.

Далѣе Вилькенсъ говоритъ, что моя теорія противорѣчитъ также даннымъ физиологіи, иначе я не сталъ-бы утверждать, что гдѣ-то, въ потайномъ уголкѣ организма, малая часть организованнаго вещества, именно зародышевая плазма, можетъ оставаться независимо отъ вліяній питанія и обмѣна веществъ.

Мои воззрѣнія не совсѣмъ ужъ такъ первобытны, какъ полагаетъ мой критикъ. Если онъ просмотритъ въ моей книгѣ (Keimplasma p. 538—583) главу объ измѣненіяхъ, то увидитъ, что я свою индивидуальныя измѣненія къ *неодинаковымъ вліяніямъ питанія внутри зародышевой плазмы*.

Изъ другой главы онъ, однако, увидитъ, что этихъ вліяній недостаточно для того, чтобы произвести наслѣдственность приобрѣтенныхъ (соматогенныхъ) свойствъ, потому что для этой цѣли зародышевая плазма должна не просто измѣниться, а измѣниться особымъ образомъ, именно соразмѣрно съ измѣненіемъ соотвѣтственной части тѣла (сомы).

Вилькенсъ согласенъ со мною, что *поврежденія* не наслѣдственны. Но напрасно онъ думаетъ, что съ этимъ все согласны. Споръ объ этомъ продолжался по малой мѣрѣ шесть лѣтъ. До сихъ поръ еще приводятъ примѣры, яко-бы подтверждающіе такую наслѣдственность. Укажу на одинъ изъ нихъ, повидимому, весьма убѣдительный.

Рѣчь идетъ о наблюденіяхъ и опытахъ, сообщенныхъ въ

¹⁾ Вейсманъ произвольно суживаетъ понятіе о приобрѣтенныхъ свойствахъ и объ «употребленіи» органа, сводя его лишь на механическую работу въ грубомъ смыслѣ слова. Противники Вейсмана, очевидно, говорятъ о всякомъ прямомъ приспособленіи къ средѣ, а здѣсь, какъ напр., въ случаѣ вліянія климата, самъ Вейсманъ далеко не увѣренъ въ неслѣдственности приобрѣтенныхъ свойствъ. Въ сущности, Вейсманъ доказалъ, да и то не вполне строго, лишь неслѣдственность механическихъ поврежденій (ампутаций и т. п.), т. е. то, противъ чего спорять немногіе.

1892 году англійскимъ геологомъ Беккманомъ (Buckman). Известно, что мизинецъ нашей ноги всегда болѣе или менѣе недоразвитъ: онъ не только малъ, но также искривленъ, что обыкновенно приписываютъ давленію обуви. У новорожденного этотъ палецъ еще прямъ, и отсюда является мысль, что искривленіе возникаетъ у каждаго человѣка самостоятельно, т. е. независимо отъ наслѣдственности.

Беккманъ наблюдалъ, однако, на своихъ собственныхъ дѣтяхъ, что мизинецъ искривляется и въ томъ случаѣ, когда дѣти вовсе не носятъ обуви, и уже на 6 мѣсяцѣ отъ рожденія. Отсюда онъ совершенно правильно выводилъ, что искривленіе мизинца ноги есть *наслѣдственное* свойство, но сверхъ того полагаетъ, что этимъ доказалъ наслѣдственность приобретенныхъ свойствъ, такъ какъ для Беккмана очевидно, что искривленіе все таки возникло отъ давленія обуви и затѣмъ постепенно стало наслѣдственнымъ.

Но это предположеніе совсѣмъ неосновательно. Существуетъ точное анатомически-статистическое изслѣдованіе мизинца, произведенное Пфицнеромъ *), изъ котораго видно, что мизинецъ находится въ процессѣ медленнаго вырожденія, который необъяснимъ дѣйствіемъ обуви, а именно изъ трехсуставнаго пальца онъ стремится *стать двухсуставнымъ*. Изъ 47 ногъ страсбургскаго анатомическаго института нашлось 13 съ сращеніемъ второго и третьяго сустава въ маломъ пальцѣ ноги и Пфицнеръ наблюдалъ это сращеніе уже у дѣтей до 7 лѣтъ, иногда даже у зародышей, а также у босоногихъ японцевъ и негровъ. По моей просьбѣ, проф. Видерстеймъ изслѣдовалъ пальцы ногъ египетскихъ мумій и пришелъ къ тому-же результату **). Здѣсь стало быть идти рѣчь о процессѣ, сходномъ съ вырожденіемъ хвоста у собакъ и кошекъ, что ошибочно объясняли, какъ наслѣдственность искусственнаго поврежденія. Случай съ мизинцемъ ноги даже болѣе понятенъ, такъ какъ физиологія давно доказала, что этотъ палецъ играетъ при ходьбѣ второстепенную роль и что онъ намъ въ этомъ смыслѣ не нуженъ. Но излишнія части болѣе не подвергаются естественному подбору и не поддерживаются на высотѣ развитія, а медленно вырождаются вслѣдствіе панмикси.

*) W. Pützner. Die kleine Zehe. Arch. f. Anat. 1890 p. 12.

**) Wiedersheim «Der Bau des Menschen als Zeugnis für seine Vergangenheit» 1893. p. 77. (Прим. Вейсмана).

Отъ Ред. Читатель увидитъ, что Спенсеръ объясняетъ всѣ эти факты и решаетъ это возраженіе Вейсмана всякой силой.

И такъ, съ моей точки зрѣнія, наслѣдственное вырожденіе мизинца объясняется весьма просто.

Перейду къ возраженію, которое стоитъ на первомъ планѣ, въ сочиненіи, направленномъ противъ меня Спенсеромъ. Главный доводъ Спенсера въ пользу наслѣдственности приобрѣтенныхъ свойствъ состоитъ въ слѣдующемъ: у организмовъ наблюдается гармоническое измѣненіе различныхъ частей, сотрудничающихъ для общей физиологической работы, а именно такъ наз. *соприспособленіе* (коадаптація).

Не въ первый разъ знаменитый философъ выступаетъ съ этимъ доводомъ. Еще въ 1886 г. онъ написалъ сочиненіе (Факторы органическаго развитія), основанное на тѣхъ-же доводахъ. Спенсеръ утверждаетъ, что полезныя измѣненія одной части должны сопровождаться измѣненіями другихъ частей, иначе, вмѣсто пользы, они принесутъ только вредъ. Допустить пропорціональное измѣненіе нельзя, потому, что чѣмъ-же объяснить огромныя различія въ длинѣ ногъ, туловища и т. п. у разныхъ животныхъ. Если-же допустить независимое развитіе каждой части, то получатся еще большія трудности, такъ какъ процессъ измѣненія станетъ чудовищно сложнымъ и даже невѣроятнымъ. Остается допустить одно, а именно, что *функциональныя измѣненія наслѣдственны* и такимъ образомъ гармонія между частями постоянно сохраняется, т. е. малому наслѣдственному измѣненію одной части соотвѣтствуетъ измѣненіе другой части и т. д., вслѣдствіе чего происходитъ накопленіе всѣхъ этихъ измѣненій въ полной гармоніи между собою.

Высказавъ десять лѣтъ тому назадъ мнѣніе, что функциональныя измѣненія (приобрѣтенныя свойства) не наслѣдственны, я и теперь остаюсь при томъ-же мнѣніи. Сознаюсь, однако, что возраженіе Спенсера способно подкупить многихъ и что многіе, прочтя работу Спенсера и ознакомившись съ чудовищными трудностями, встречаемыми, по его мнѣнію, естественнымъ подборомъ (если отвергнуть наслѣдственность приобрѣтенныхъ свойствъ) готовы предпочесть болѣе легкое объясненіе болѣе правильному.

Я постараюсь, однако, доказать, что это объясненіе *не можетъ* быть правильнымъ и что здѣсь, какъ и въ случаѣ вырожденія неупотребляемыхъ частей, повидимому простое объясненіе должно быть отброшено. Что проще и, повидимому, очевиднѣе того утвержденія, что неупотребляемые органы вырождаются именно вслѣдствіе своей недѣятельности? Мы вѣдь знаемъ, что дѣятельность укрѣпляетъ мускулы и другія части, что недѣя-

тельность дѣлаетъ ихъ вялыми и слабыми и какъ легко допустить, что это вырожденіе передается отъ поколѣнія къ поколѣнію! Но это предположеніе неправильно и его можно весьма просто опровергнуть тѣмъ, что вырождаются также и такіа безполезныя части, которыя функционировали лишь *пассивно*, вслѣдствіе одного своего присутствія, какъ напр. твердый кожный панцирь раковъ и насѣкомыхъ или-же покровительственная (охранительная) окраска насѣкомаго *).

Если-бы удалось доказать, что измѣненія одной части тѣла, имѣвшей сложное строеніе и связанной со многими другими частями, могло произойти такъ, что при этомъ очевидно, не могла играть роли наслѣдственность пріобрѣтенныхъ свойствъ, — если-бы удалось доказать это, то послѣдняя твердыя сторонниковъ Ламарка была-бы разрушена. Но я увѣренъ, что именно это можно доказать.

По счастью существуютъ животныя формы, неспособныя къ размноженію, но постоянно вновь производимыя родителями, на нихъ не похожими, и эти животныя, неспособныя ничего передать потомству, однако измѣнялись въ теченіи исторіи земли: они теряли лишнія части, увеличивали и измѣняли полезныя придатки и эти перемѣны были весьма значительны, требуя измѣненія многихъ частей тѣла, которыя должны оставаться съ ними въ гармоніи.

Рѣчь идетъ о «безполыхъ» особяхъ у общественныхъ насѣкомыхъ, главнымъ образомъ у *муравьевъ* и *термитовъ* (Сравн. Примѣч. Редакціи и затѣмъ статью Спенсера).

У термитовъ обыкновенно бываетъ два рода «безполыхъ» особей: воины (солдаты) и рабочіе, у муравьевъ обыкновенно только одни рабочіе. Органы размноженія у этихъ безполыхъ малы и часто совсѣмъ вырождаются. Но хотя эти животныя не размножаются или даютъ потомство въ исключительныхъ случаяхъ, они болѣе или менѣе уклоняются отъ своихъ родителей, самокъ и самцовъ, и не только въ половыхъ органахъ, но и въ другихъ уклоненіяхъ, и уклоненія эти постепенно увеличивались и размножались.

*) Если раньше самъ Вейсманнъ отвергалъ широкое толкованіе, приданное слову: «функциональное измѣненіе» Вилькенсомъ, то какое право имѣетъ онъ теперь сопоставлять пассивное отношеніе кожного покрова къ средѣ—съ активнымъ отношеніемъ работающихъ мускуловъ? Допустимъ даже, что онъ правъ относительно прічипъ вырожденія пассивныхъ частей. Изъ этого вовсе не слѣдуетъ, чтобы напр. мускулы вырождались по тѣмъ-же причинамъ, а не вслѣдствіе наслѣдственной функциональной атрофіи.

Уже Дарвинъ обратилъ вниманіе на значеніе этого факта. Въ своемъ «Происхожденіи видовъ» онъ далъ то объясненіе происхожденія бесполоыхъ особей, которое мы и теперь считаемъ единственно возможнымъ, а именно путемъ подбора родителей этихъ бесполоыхъ. До Дарвина рѣчь шла объ устраненіи всѣхъ возможныхъ возраженій и трудностей, стоящихъ на пути его теоріи естественнаго подбора. Одной изъ такихъ «повидимому непреодолимыхъ» трудностей было существованіе бесполоыхъ. Дарвинъ утверждаетъ, что происходитъ подборъ плодовыхъ самокъ такимъ образомъ: самки, производившія кромѣ плодовыхъ особей еще и неплодовыхъ, доставляли этимъ выгоду обществу, потому что существованіе только *работающихъ* членовъ общества укрѣпляло общественный строй, давая ему перевѣсъ надъ лишенными рабочихъ силъ колоніями. Такимъ образомъ, съ теченіемъ времени, общества имѣвшія классъ рабочихъ одолѣли и вытѣснили прочихъ и отсюда возникли всѣ измѣненія въ организмѣ рабочихъ, приспособленные къ ихъ общественной роли.

Быть можетъ, весьма трудно представить себѣ столь медленный и идущій такими окольными путями подборъ, но все-таки мы вынуждены считать именно это объясненіе правильнымъ, такъ какъ оно единственно возможное (?), даже если допустить «внутреннюю силу развитія, вызывающую превращенія въ организмѣ», что дѣлали Нэгели и другіе. Я, однако, давно уже доказалъ, что такая «филетическая сила развитія» противорѣчитъ безчисленнымъ фактамъ *). Такая внутренняя сила лишь въ томъ случаѣ была-бы соединима съ точнѣйшимъ приспособленіемъ всѣхъ организмовъ къ ихъ условіямъ существованія, еслибы въ тоже время была допущена «предустановленная гармонія» между превращеніями видовъ и измѣненіями жизненныхъ условій, такимъ образомъ, чтобы любое измѣненіе сразу было точнѣйшимъ образомъ заранѣе предписано.

Спенсеръ, конечно, не допускаетъ ничего подобнаго, да онъ и не отвергаетъ безусловно «естественнаго подбора»; поэтому онъ едва-ли дастъ иное объясненіе, чѣмъ Дарвинъ; а разъ онъ его дастъ, то вмѣстѣ съ тѣмъ будетъ вынужденъ признать, что какъ вырожденіе бесполезныхъ частей, такъ и развитіе *полезныхъ органовъ и въ тоже время гармоническое, цѣлесообразное совместное преобразование многихъ кооперирующихся частей можетъ быть достигнуто безъ всякаго содѣйствія наслѣдственности приобрѣтенныхъ свойствъ.*

*) Studien zur Descendenztheorie. Leipzig, 1876, p. 295.

Приступаю къ доказательству. Что рабочіе муравьи произошли посредствомъ филетическаго превращенія плодовыхъ матокъ, съ этимъ согласится всякій. Таково общее мнѣніе всѣхъ изслѣдователей, отъ Фореля до Васманна. До сихъ поръ встрѣчаются виды, какъ напр., *Leptothorax acervorum*, у которыхъ рабочіе весьма сходны съ самками; переходныя формы между самками и рабочими встрѣчаются весьма часто, — извѣстно до шести категорій такихъ формъ *). Что касается природы измѣненій, то это частью вырожденія, частью развитія извѣстныхъ органовъ и придатковъ.

Выродились у рабочихъ почти всѣхъ муравьиныхъ видовъ яичники и сѣмянные приѣмники (*Receptaculum seminis*). Шведскій ученый Адлерцъ показалъ, что *Receptaculum* у всѣхъ видовъ исчезъ совсѣмъ, тогда какъ яичники выродились въ разной степени. У одного вида еще есть яйцепроводы (яичныя трубки) въ каждомъ яичникѣ, у другого лишь 1—5, у *Tapinoma* и почти всѣхъ *Mymecida* лишь одинъ, у *Tetramorium* ни одного.

У многихъ видовъ выродились глаза рабочихъ; трехъ глазковъ (*Ocelli*) часто вовсе нѣтъ, а въ многогранныхъ глазахъ число граней и, стало быть, дѣятельность ихъ слабѣе, чѣмъ у самокъ и самцовъ. Форель составилъ цѣлый списокъ, изъ котораго видно, что самецъ *Formica pratensis* (лугового муравья) имѣетъ около 1,200 граней въ каждомъ глазу, самка только 830, рабочій муравей только 600.

У обыкновеннаго дернового муравья *Solenopsis lugax* самецъ имѣетъ болѣе 400 граней, самка около 200, а рабочій только 6—9. Что у самцовъ глаза развиты лучше всего, не удивительно: извѣстно, что это встрѣчается у большей части насѣкомыхъ. Такъ между эфемеридами есть виды (*Potamanthus*) у которыхъ самецъ, кромѣ обыкновенныхъ многогранныхъ глазъ, имѣетъ еще особые большіе чалмовидные глаза, придающіе ему весьма своеобразный видъ. Самцы отыскиваютъ самокъ, а потому лучшее зрѣніе имъ полезно при полетѣ. Но и самки муравьевъ нуждаются въ глазахъ при брачномъ полетѣ, и только рабочіе, живущіе на землѣ или даже подъ землею, гораздо менѣе пользуются глазами.

Но быть можетъ усомнятся, что здѣсь на самомъ дѣлѣ идетъ рѣчь о вырожденіи у рабочихъ и подумаютъ, что ско-

*) Wasmann. Ueber die verschiedenen Zwischenformen etc. Stettin. entom. Zeit. 1890, p. 300.

рѣе надо предположить усовершенствованіе глазъ у самокъ и самцовъ. Я считаю возможнымъ такое усовершенствованіе послѣ установленія типа рабочихъ, но не только исчезновеніе глазковъ (Ocelli) доказываетъ, что у рабочихъ было вырожденіе, а и такіе факты говорятъ въ пользу этого, какъ примѣръ *Solenopsis fugax*. Подобные глаза, всего изъ 6—9 граней, какъ у этого вида, не встрѣчаются у самокъ ни одного вида, и предки муравьевъ, какъ и всѣ еще не соединившіяся въ общества хищныя перепончатокрылыя должны были обладать большими сѣтчатými (многогранными) глазами.

Выродились затѣмъ у рабочихъ *крылья* и притомъ вполнѣ. Здѣсь легко доказать, что первичныя формы имѣли крылья: Девицъ показалъ, что у личинки замѣчаются пластинки, соотвѣтствующія крыльямъ, но у куколки онѣ не развиваются далѣе. Кромѣ того, у рабочихъ выродились оба отрѣзка грудного кольца (Thorax), на которомъ сидятъ крылья, а также мускулы, двигавшіе крылья. Послѣдній фактъ прямо установленъ Адлерцомъ. Измѣненія эти совсѣмъ такого рода, какія могли-бы возникнуть отъ наслѣдственности дѣйствій, зависящихъ отъ неупотребленія. *Но рабочіе муравьи безплодны и стало быть ничего не передаютъ потомству.*

Выродились у рабочихъ далѣе всѣ инстинкты, относящіеся къ воспроизведенію.

Давно уже я пытался доказать, что всѣ эти вырожденія у безплодныхъ особей объяснимы лишь путемъ *панмиксии*. Гдѣ нѣтъ потомства, не можетъ быть и наслѣдственной передачи дѣйствія «неупотребленія». Да и сверхъ того, вырожденіе *крыльевъ* не могло-бы быть объяснено, и въ случаѣ плодovitости рабочихъ, какъ слѣдствіе неупотребленія, потому что крылья у наѣжкомыхъ только пассивныя (?) органы и совершенство ихъ вовсе не зависитъ отъ употребленія. Они готовы прежде, чѣмъ употребляются и скорѣе портятся, чѣмъ развиваются *). На подобные факты (кожный покровъ у рака-отшельника и т. п.) я давно указывалъ и могу объяснить игнорированіе такихъ убѣдительныхъ (?) примѣровъ со стороны Спенсера лишь тѣмъ, что ему, какъ философу, эти факты не

*) Неужели случайная порча крыльевъ даетъ право приводить такіе доводы. Послѣ этого придется сказать, что у быка ноги «пассивныя органы», потому что у теленка онѣ уже готовы въ моментъ рожденія, и что ноги быка «скорѣе портятся отъ ходьбы, чѣмъ развиваются». Вообще трудно понять, на какомъ основаніи Вейсманнъ называетъ тотъ или иной органъ активнымъ или пассивнымъ.

извѣстны изъ собственнаго созерцанія и потому кажутся менѣе вѣскими, чѣмъ естествоиспытателю.

Но какъ разъ муравьи доставляютъ намъ еще одинъ интересный случай, доказывающій, что вырожденіе одного органа зависить не отъ наследственной функциональной атрофіи и что *эти органы вырождаются даже продолжая функционировать*.

Уменьшеніе числа граней въ глазу рабочихъ дѣйствительно и въ томъ случаѣ не могло-бы быть приписано наследственной передачѣ атрофіи, еслибы рабочіе муравьи давали потомство, потому что глаза ихъ и теперь также отлично встрѣчаютъ свѣтъ, какъ и въ то время, когда рабочіе муравьи были плодовитыми самками.

Вѣдь муравьи не абсолютно подземныя животныя, но живутъ поочередно въ свѣтѣ и въ темнотѣ, совсѣмъ какъ и плодовитыя самки: у послѣднихъ присоединяется лишь брачный полетъ. И такъ фактически глаза рабочихъ не лишены отправления! Они вырождаются не отъ неупотребленія, а потому, что они излишни для *совершеннаго выполненія жизненныхъ задачъ рабочаго муравья* *). И такъ, и этимъ путемъ мы приходимъ къ панмиксіи.

Вторая группа измѣненій состоитъ въ дальнѣйшемъ развитіи нѣкоторыхъ частей, и прежде всего въ значительномъ развитіи мозга, въ связи съ сильнѣйшимъ умомъ и многостороннѣйшими инстинктами рабочихъ муравьевъ, причемъ эти инстинкты частью обезпечиваютъ существованіе общества. Но и внѣшнія формы рабочихъ часто представляютъ особенности, связанныя съ ихъ дѣятельностями и стало быть не унаслѣдованныя отъ половыхъ особей, у которыхъ онѣ могли-бы исчезнуть. Сюда относятся напр. длинныя шипы, находящіяся у рабочихъ нѣкоторыхъ видовъ (напр. *Atta*) на головѣ и спинѣ.

Но какъ разъ у *Atta* рабочіе отличаются отъ самокъ еще болѣе глубокими различіями. У многихъ видовъ есть *два формы рабочихъ*, а именно, кромѣ собственно рабочихъ, такъ наз. солдаты или воины, защищающіе общество и отличающіеся отъ рабочихъ, а еще болѣе отъ плодовитыхъ самокъ. Такъ у южно-европейскаго *Pheidole megacephala* голова сол-

*) Разсужденіе довольно странное со стороны біолога, который, повидимому, не допускаетъ *телеологическаго* истолкованія «жизненныхъ задачъ». Раньше самъ Вейсманъ оповѣтельно замѣтилъ, что самцы пугаются въ глазахъ, потому что *употребляютъ* ихъ при отыскиваніи самокъ и что самки употребляютъ глаза для брачнаго полета; теперь онъ отвергаетъ значеніе употребленія и говоритъ о «жизненныхъ задачахъ».

дата далеко больше и вооружена гораздо сильнѣйшими челюстями, чѣмъ у рабочаго, и мускулы челюстей, по словамъ Леббока «чудовищны» *). У средне-европейскаго *Colobopsis truncata* открыты Карломъ Эмери двѣ формы рабочихъ, изъ которыхъ солдаты отличаются отъ прочихъ такъ, что ихъ долго считали особымъ видомъ (*C. fuscipes*): голова у нихъ велика и толста и они пользуются ею довольно любопытнымъ способомъ, а именно затыкаютъ головою маленькія отверстія, ведущія въ гнѣздо и такимъ образомъ охраняютъ гнѣзда.

Тутъ безъ сомнѣнія должно въ маломъ масштабѣ произойти все то, что Спенсеръ справедливо указываетъ, рассматривая большія и тяжелыя рога торфяного оленя, т. е. *многія части должны были измѣниться одновременно и гармонично*. Когда челюсти увеличены, что могло принести пользу лишь при усиленіи движущей ихъ мускулатуры и при утолщеніи хитиновой капсулы головы, въ которую они вставлены, сама голова должна была увеличиться, нервы, идущіе въ мускулы, стать богаче волокнами и т. д.

Но всѣ эти измѣненія нельзя приписать унаслѣдованію функциональных измѣненій, такъ какъ рабочіе не плодовиты или плодовиты лишь въ видѣ исключенія. И такъ, измѣненія эти могли возникнуть лишь путемъ подбора родителей муравьевъ, т. е. такимъ образомъ, что постоянно тѣ родители имѣли наибольшіе шансы на сохраненіе своей колоніи, которые производили наилучшихъ рабочихъ; никакое другое объясненіе немыслимо (?). *Именно на томъ, что никакое другое объясненіе немыслимо, вообще, и основана для насъ необходимость принять начало естественнаго подбора **)*. Только естественный подборъ можетъ объяснить цѣлесообразность организовъ, не пользуясь, однако, цѣлесообразнымъ началомъ.

Спенсеръ обрушивается на меня за то, что я иногда употребляю выраженія «легко представить себѣ то или иное». Скажу на это, что я вообще не вѣрю, чтобы мы хотя въ одномъ случаѣ могли себѣ представить въ точности и во всѣхъ подробностяхъ морфологическое развитіе. Спенсеръ отвергаетъ возможность гармонической коадаптаціи (совмѣстнаго приспо-

*) Lubbock. Муравьи, пчелы и осы. (Есть русск. переводъ).

**) Признаніе, напечатанное въ подлинникѣ курсивомъ и весьма характерное для ультра-дарвинизма. Очевидно, что естественный подборъ играетъ для крайнихъ дарвинистовъ роль *deus ex machina*, т. е. разрѣшаетъ всѣ трудности въ тѣхъ случаяхъ, когда другія объясненія почему-либо не найдены или преждевременно признаны «немыслимыми».

собленія частей) путемъ естественнаго подбора, но онъ не колеблется признать, что замѣчательная высота передней части тѣла жираффы была плодомъ естественнаго подбора. И я того-же мнѣнія, но я не скажу, чтобы удлиненіе шеи жираффы и ея переднихъ ногъ было процессомъ легко представляемымъ. Для этого у насъ не хватаетъ данныхъ. Мы не знаемъ, какъ велики должны быть измѣненія, могущія рѣшить вопросъ о жизни и смерти, не знаемъ и того, какъ часто встрѣчаются измѣненія, накапливаемые путемъ подбора и какъ часто или въ теченіи какихъ періодовъ времени они ведутъ къ подбору. Мы знаемъ, въ сущности, лишь основныя черты процесса. Спенсеру вѣроятно не извѣстно, что Негели въ своей книгѣ *), десять лѣтъ тому назадъ произведшей огромное впечатлѣніе въ ученomъ мѣрѣ, анализировать какъ разъ этотъ примѣръ жираффы, пытаюсь доказать, что процессъ естественнаго подбора тутъ ничего не объясняетъ.

Мой противникъ полагаетъ даѣе, что чрезвычайная тонкость осязательнаго чувства, которымъ обладаетъ кончикъ языка, не объяснима подборомъ, потому что особь съ менѣе чувствительнымъ кончикомъ языка едва-ли погибнетъ въ борьбѣ за существованіе. Ему, повидимому, «трудно себѣ это представить». Но наше представленіе вообще ограничено, когда рѣчь идетъ о чудовищныхъ періодахъ времени и длиннѣйшихъ рядахъ развитія. Мы говоримъ собственно сами не зная, о чемъ идетъ рѣчь, какъ въ томъ случаѣ, когда говоримъ о билліонѣ или триллионѣ. Впрочемъ у многихъ животныхъ, и что важно, у ближайшихъ нашихъ родственниковъ—обезьянъ, по справедливому замѣчанію Ромэнса **), языкъ есть органъ осязанія, функционирующій не только при жеваніи, но служащій, подобно рукѣ, для ощупыванья внѣшнихъ предметовъ.

Почему-же не видѣть рѣшительнаго преимущества для борьбы за существованіе въ высшемъ развитіи этого органа у одной особи, по сравненію съ другими особями того-же вида ***)?

Конечно, у послѣдователя Ламарка въ этомъ случаѣ есть

*) Naegeli. Mechanisch - physiologische Theorie der Abstammungslehre. 1884.

**) Contemp. Review 1893, April 1893 p. 499.

***) На это Спенсеръ вправѣ возразить, что если сравнительная тонкость осязанія не такъ существенна при жеваніи и глотаніи, чтобы произвести подборъ, то еще менѣе основаніи придавать значеніе столь малымъ различіямъ при ощупываніи предметовъ, для чего требуется менѣе тонкое осязаніе, чѣмъ для акта жеванія.

лазейка, именно наследственность функциональных изменений. Но есть не мало примѣровъ, когда эту предполагаемую причину можно прямо исключить. Приведу одинъ изъ нихъ.

Многія насѣкомыя, особенно пчелы и осы, обладаютъ на нижнемъ концѣ берца (Tibia) переднихъ ногъ шиповиднымъ слегка подвижнымъ придаткомъ, напротивъ котораго на предплюснѣ (Metatarsus) находится маленькій почти полукруглый вырѣзъ, усаженный гребнемъ изъ тонкихъ зубчиковъ. Это такъ наз. «скребницы» или выемки (Putzscharten), служащія для чистки щупальцевъ: съ этою цѣлью щупальце просовывается какъ-бы между двумя половинками ножницъ. Въ особенности Даль (Dahl Beiträge zur Kenntniss des Baues und der Functionen der Insectenbeine 1884) и еще раньше Канестрини и Берлезе (La streggia degli Imenotteri Padova 1880) изслѣдовали эти интересныя приспособленія у насѣкомыхъ. Эти «скребницы» или выемки образуютъ довольно рѣзкій перерывъ поверхности ноги. У одной маленькой пчелы Nomada выемка вырѣзана такъ рѣзко, какъ будто кто-либо выбилъ кусочекъ ноги желѣзнымъ пробойникомъ. Можно было-бы думать, что насѣкомое, постоянно просовывая щупальца между шпорою и плюсной, протерло постепенно эту выемку. Но такое предположеніе основано на предпосылкѣ наследственности приобрѣтенныхъ свойствъ, а въ данномъ случаѣ наследственность этого рода исключена тѣмъ, что функція кожного скелета имѣетъ чисто пассивный характеръ *). Насѣкомыя еще въ состояніи куколки имѣютъ готовые ноги, впоследствии не мѣняютъ кожи и о функциональномъ измѣненіи хитинового скелета не можетъ быть и рѣчи (?). Покровъ этотъ не есть болѣе живая часть животного, но отложеніе живыхъ клѣтокъ лежащаго подъ нимъ слоя. Если-бы чистка щупальцевъ и дѣйствовала какъ работа пилы, то этимъ удалялось бы только мертвое вещество, какъ въ томъ случаѣ, когда мы подпиливаемъ ногти **). Едва-ли даже упорнѣйшій защитникъ наследственности приобрѣтенныхъ свойствъ станетъ утверждать, что такіе уклоненія наследственны.

*) Но еще требуется доказать (какъ мы уже замѣтили выше), что «пассивныя» функціи не наследственны и отвергая это голословно, Вейсманнъ, очевидно, забываетъ впередъ доказательства. *Ред.*

**) Вейсманнъ забываетъ, что механическія вліянія на ногти, волосы и т. п. «мертвыя» части организма сплошь и рядомъ вызываютъ функциональныя измѣненія въ питающихъ ихъ клѣткахъ, напр. частая стрижка ногтей и волосъ ускоряетъ ихъ ростъ. *Ред.*

Но если такое объясненіе невозможно, то остается лишь одно—именно путемъ естественнаго подбора и «легко себѣ представить», что для насѣкомаго весьма полезно быть въ состояніи очистить отъ пыли и грязи такіе важные органы, какъ щупальцы. Но если мы попытаемся прослѣдить процессъ подбора въ подробностяхъ, то, конечно, придется признаться, что здѣсь мы въ сущности ничего не знаемъ, и что представить себѣ этотъ процессъ подбора въ деталяхъ трудно, а доказать его относительно той или другой части невозможно. Внезапное возникновеніе выемки должно быть исключено; поэтому придется признать, что сначала встрѣчались особи, у которыхъ на мѣстѣ будущей выемки была малая приплюснутость сильно выпуклой поверхности предплюсны и что отсюда явилось у нихъ превосходство въ борьбѣ за существованіе надъ другими особями. Наши противники легко усомнятся въ значеніи этого превосходства и скажутъ, что абсурдно считать такіа мелочи рѣшающими элементами подбора. Возраженія этого рода дѣлались сотнями и исходили не отъ поверхностныхъ мыслителей, а отъ людей науки; достаточно напомнить имя Нэгели. Конечно, мы не въ состояніи во всякомъ отдѣльномъ случаѣ доказать, что та или иная особенность даетъ побѣду въ борьбѣ за существованіе. Все, что мы можемъ сдѣлать, это доказать дѣйствительную полезность уже усовершенствованныхъ приспособленій, напр. по примѣру Фореля отрицать насѣкомому переднія берца съ ихъ чистильнымъ аппаратомъ и убѣдиться, что щупальцы животного скоро грязнятся и что оно неспособно ихъ болѣе очистить.

Если явилась приплюснутость противъ шпорцы, то подборъ лишь начался. Отчего-же происходитъ, скажетъ нашъ противникъ, правильное углубленіе, причемъ, въ концѣ концовъ, получается глубокая полушаровидная ямка? Неужели только такіа измѣненія могли быть рѣшающими въ вопросѣ о жизни и смерти, которыя производили совершенно правильныя углубленія? Неужели немного меньшая степень правильности не была достаточна? Наконецъ, отъ чего зависитъ появленіе микроскопическихъ щетинокъ, которыми усажено углубленіе выемки? Если каждая щетинка возникла путемъ случайнаго измѣненія, то неужели каждая рѣшала вопросъ о жизни и смерти?

На первый вопросъ отвѣтимъ, что подборъ длится чрезвычайно долго и что быть можетъ сначала выемка была еще неправильна, а въ теченіи безчисленныхъ поколѣній становилась все правильнѣе, въ силу того, что большая степень правильности болѣе соотвѣтствуетъ цѣли. Мы должны сослаться

на то, что чистильный аппарат и теперь встрѣчается у разныхъ видовъ въ разныхъ степеняхъ совершенства, что онъ вообще весьма широко распространенъ у насѣкомыхъ и что стало быть еще съ самыхъ раннихъ эпохъ жизни насѣкомыхъ на землѣ онъ подвергался медленному улучшенію. Но, вѣроятно, и это не убѣдитъ противника, который будетъ ссылаться на то, что такіа ничтожныя улучшенія не могли рѣшать вопроса о жизни и смерти.

Но какъ разъ такое возраженіе относится и къ любому отдѣльному случаю подбора. Мы не въ состояніи прослѣдить всего процесса. Правда, за насъ говорятъ успѣхи искусственного подбора, но, какъ справедливо возражаетъ Спенсеръ, искусственный подборъ и естественный хотя и аналогичны, но далеко не одинаковы. Разсуждая о естественномъ подборѣ мы не имѣемъ никакого мѣрила, по которому можно было бы судить, что такой-то признакъ доступенъ подбору. У насъ нѣтъ никакого мѣрила того, что Ромэнсъ удачно назвалъ «подборною цѣнностью» какого-либо измѣненія. Мы можемъ лишь вообще сказать съ Дарвиномъ, что подборъ приходитъ путемъ накопленія «малѣйшихъ измѣненій» и вывести отсюда, что эти «малѣйшія измѣненія» должны обладать подборною цѣнностью; но опредѣлить ея высоты мы не можемъ *).

Если мы спросимъ: можетъ ли хищная муха, обладающая *одною* главною гранью болѣе, чѣмъ прочія особи, оставить болѣе потомства? Или для этого необходима разность въ двѣ или въ десять граней? Кто можетъ отвѣтить на такіе вопросы? А между тѣмъ, нѣтъ другого объясненія для необычайно точнаго приспособленія сѣтчатыхъ глазъ, кромѣ естественнаго подбора.

Можно предлагать вопросы до бесконечности, не получая сколько нибудь надежнаго отвѣта. Да будетъ мнѣ позволено предложить еще *одинъ* вопросъ, который возвратитъ насъ опять

*) Весь вопросъ и состоитъ въ томъ, какъ велика эта цѣнность, и пока нѣтъ возможности количественнаго измѣренія, споръ будетъ голословнымъ. Представимъ себѣ, выражаясь математически, что накапливаемые измѣненія суть величины такого порядка малости, что ихъ общая сумма, въ теченіи весьма большого періода времени, составляетъ величину конечную по сравненію съ тою, которая достаточна для побѣды надъ родственными видами. Въ такомъ случаѣ подборъ окажется возможнымъ. Наоборотъ, если измѣненіе будетъ такого порядка малости, что въ теченіи того же огромнаго періода времени, сумма такихъ измѣненій не дастъ конечной подборной цѣнности, то подборъ не состоится и равновѣдность исчезнетъ, побѣжденная сходными видами маи отъ фیزیологическаго смѣшенія съ ними путемъ скрещиваній.

Ред.

къ нашей темѣ, а именно къ муравьямъ: думаете-ли вы, что тонкія щетинны на предплюснахъ обыкновенной пчелы произошли отъ того, что маленькія измѣненія заднихъ плюсень самокъ въ этомъ направленіи были такъ выгодны, для сохраненія роя, что этотъ рой долженъ былъ одолѣть другіе?

Многіе скажутъ, что не только трудно себѣ это представить, но что даже нельзя этому повѣрить, что рабочая пчела не имѣетъ отъ этого никакой выгоды, развѣ ту, что принесетъ немного больше цвѣточной пыльцы и немного скорѣе покормитъ личинки. Если сверхъ того вспомнить, что рабочія пчелы бесплодны и что стало быть не онѣ, а ихъ родители должны были подвергнуться подбору, такимъ образомъ, что они рождали лучшихъ или худшихъ работницъ, то окажется вполне немислимымъ, чтобы такія малыя уклоненія могли рѣшать вопросъ о гибели или существованіи родителей.

Конечно, я уверждаю не это, но думаю, что здѣсь, какъ и у муравьевъ, каждое малое измѣненіе у рабочихъ является слѣдствіемъ измѣненія опредѣлителей (детерминантъ) зародышевой плазмы, содержащихся въ зародышевыхъ клѣткахъ родителей. Для лучшаго поясненія напомнимъ о моей теоріи наследственности *).

По этой теоріи диморфизмъ и полиморфизмъ зависятъ отъ того, что извѣстные опредѣлители содержатся въ зародышевой плазмѣ въ двойномъ или въ еще большемъ количествѣ, при чемъ то одни, то другіе остаются активными или пассивными. Подъ «опредѣлителями» я подразумѣваю единицы зародышевой плазмы, служащія зачаткомъ извѣстныхъ клѣтокъ или группъ клѣтокъ. Если теперь соотвѣтственная часть тѣла у одного вида проявляется въ двоякой формѣ, напр. у самки какой-либо бабочки чешуйки опредѣленнаго мѣста крыла имѣютъ бурый цвѣтъ, а у самца голубой, то это, по моему мнѣнію, предопредѣлено въ зародышевой плазмѣ такимъ образомъ, что опредѣлители чешуекъ находятся въ двойномъ числѣ. Одни представляютъ зачатокъ бурыхъ чешуекъ, другіе голубыхъ. Тѣ и другіе вмѣстѣ не могутъ быть активными въ одной и той-же особи, но только одна группа активна, другая остается недѣятельной. Въ случаѣ полиморфизма, когда напр. самки какого-либо вида являются въ нѣсколькихъ видахъ, это, по моему мнѣнію, зависитъ отъ утроенія опредѣлителей и т. п. И такъ,

*) Сравни. Keimplasma p. 460 и напечатанный у насъ рефератъ Делаже «Теорія наследственности по Вейсманну».

преобразование части тѣла рабочихъ у муравьевъ и пчелъ слѣдуетъ понимать такъ, что половое животное (самка или самецъ) у котораго зародышевая плазма содержитъ благоприятныя измѣненія опредѣлителей, присущихъ рабочимъ, такіе самецъ и самка имѣютъ болѣе шансовъ на сохраненіе потомства *). Процессъ подбора совершенно тотъ-же, какъ если-бы шла рѣчь о достиженіи полезныхъ приспособленій въ тѣлѣ самого полового животного, и это потому, что, собственно говоря, подбирается не тѣло животного, а зародышевая плазма, изъ которой развивается это тѣло. Различіе лишь въ томъ, что въ одномъ случаѣ преимущества въ борьбѣ за существованіе даются свойствами собственнаго тѣла, въ другомъ — свойствами особаго рода потомковъ, именно рабочихъ.

По моему мнѣнію, вообще ни одинъ случай процесса естественнаго подбора не можетъ быть установленъ опытной проверкой. Что-же вынуждаетъ насъ принять этотъ принципъ подбора? Ничто иное, какъ могущество логики. Мы вынуждены принять это объяснительное начало, потому что всѣ остальные кажущіяся объясненія оставляютъ насъ безпомощными и по той причинѣ, что немыслимо (?) допустить еще какой-либо иной принципъ, объясняющій цѣлесообразность организмовъ, не опираясь на цѣлесообразно дѣятельное начало. Другими словами, естественный подборъ есть единственное (?) мыслимое естественное объясненіе организмовъ, какъ продуктовъ приспособленія къ условіямъ. Конечно, нельзя было знать апріорно, что не существуетъ никакихъ другихъ факторовъ превращенія видовъ (трансформизма). Я самъ 25 лѣтъ тому назадъ былъ еще того мнѣнія, что кромѣ первичныхъ измѣненій и накопленій ихъ путемъ естественнаго подбора, дѣйствуютъ еще наслѣдственные результаты употребленія и неупотребленія. Дѣйствительно, приводимые Спенсеромъ примѣры относительно гармоническихъ измѣненій совокупно дѣйствующихъ частей весьма привлекательны. Но развѣ не менѣе очевидною кажется мысль, что неупотребляемая части вырождаются прямо отъ неупотреб-

*) Этимъ утвержденіемъ Вейсманнъ увеличиваетъ трудность. Если «трудно себя представить», что слишкомъ малыя измѣненія въ теченіи жизни самой особи обеспечиваютъ за ней побѣду въ борьбѣ за существованіе, то «еще труднѣе вообразить», что *зачатки* этихъ малыхъ измѣненій, полезныхъ не самимъ родителямъ, а отличающимся отъ нихъ «безплоднымъ» рабочимъ, способны обусловить подборъ этихъ родителей, принося имъ лишь косвенную выгоду, чрезъ посредство малыхъ выгодъ, получаемыхъ рабочими. Сложная вѣроятность менѣе простой вѣроятности.

ленія, и тѣмъ не менѣе это невѣрно, что я, кажется, доказалъ. Если глаза рабочихъ муравьевъ вырождаются, хотя эти животные не даютъ потомства и хотя ихъ глаза едва-ли менѣе подвергаются вліянію свѣта, чѣмъ глаза половыхъ животныхъ, то ясно, что совершенно невозможно приписать вырожденіе неупотребленію. И если при этомъ произошло гармоническое измѣненіе сочетанныхъ частей, стало быть такое измѣненіе можетъ появиться и безъ всякаго содѣйствія предполагаемой наслѣдственности функціональных измѣненій. Противъ такого довода нѣтъ никакого выхода, разъ установлены факты. Остается вопросъ, точны-ли эти факты?

Послѣдователь Ламарка можетъ прежде всего возразить, что неплодовитость рабочихъ муравьевъ не абсолютна, что въ отдѣльныхъ случаяхъ наблюдалась даже кладка яицъ, и что хотя изъ этихъ яицъ, разумѣется, неоплодотворенныхъ, всегда происходятъ *только самцы* *), но и этого вполне достаточно для передачи свойствъ матери-работницы. На это я возражу: справедливо, что у многихъ муравьевъ, по свидѣтельствамъ первыхъ авторитетовъ (Форель, Лёббокъ, Васманнъ) рабочіе муравьи, особенно (?) въ искусственныхъ условіяхъ плѣненія **), особенно при высокой температурѣ кладутъ яйца—но все-таки это лишь исключенія. Итакъ, если лишь малый процентъ самцовъ просходитъ изъ такихъ яицъ, то никогда этимъ не будетъ достигнуто распространеніе свойствъ рабочихъ, потому что малому числу самцовъ, произведенныхъ рабочими, противостоятъ большее число самцовъ, производимыхъ матками. Еслибы *все* самцы (или большинство. Ред.) происходили изъ яицъ рабочихъ, а матки производили-бы только самокъ, тогда возраженіе было-бы основательно, но насколько мы знаемъ это не такъ ***). Во всякомъ

*) Сравни. напечатанную у насъ статью Маршала объ осахъ въ № 9 «Научн. Обзорнія».

Ред.

**) Сомнительная оговорка. Известно, что, наоборотъ, въ плѣну большая часть животныхъ становятся *менѣе* плодовитыми, что подчеркивалъ еще Дарвинъ.

Ред.

***) Здѣсь, по нашему мнѣнію, находится ключъ къ рѣшенію вопроса. Ничего нѣтъ невѣроятнаго въ томъ, что выпѣшіе муравьи — потомки видовъ, у которыхъ (какъ теперь у осъ) весьма значительный процентъ самцовъ возникаетъ описаннымъ путемъ изъ партеногенетическихъ яицъ, положенныхъ рабочими. Если допустить, что первыя основныя черты, отличающія рабочихъ, установились еще въ то время, когда такое происхожденіе самцовъ было преобладающимъ, то весь сложный и запутанный вопросъ о происхожденіи этихъ признаковъ выяснится, какъ только допустимъ наслѣдственность приобрѣтенныхъ признаковъ. Параллельно съ установленіемъ дальнѣйшаго дифференцированія между

случаѣ, никто не доказалъ, чтобы матки *вовсе* не производили самцовъ. Если сюда еще прибавить, что и у пчель рабочія иногда кладутъ яйца, изъ которыхъ также всегда выходятъ только самцы, и если далѣе обратить вниманіе на то, что состояніе вырожденія, въ которомъ находится яичникъ, различно у разныхъ видовъ (такъ у рабочей *Solenopsis fugax* совсѣмъ исчезли всѣ яйцевыя трубки, т. е. наступило полное бесплодіе) то окажется крайне невѣроятнымъ (?), чтобы у какого-либо вида производить самцовъ было исключительнымъ дѣломъ рабочихъ.

Скорѣе слѣдуетъ представить себѣ дѣло такъ, что въ теченіи филогенезиса (развитія вида) сначала уменьшалась плодовитость рабочихъ, затѣмъ исчезъ воспріемникъ сѣмени (*Receptaculum*), такъ что могли являться лишь неоплодотворенныя яйца, затѣмъ и эти послѣднія стали являться все рѣже, пока, наконецъ, какъ у *Solenopsis fugax*, не явилось полное бесплодіе.

Это вполне согласно со взглядами лучшихъ изслѣдователей; такъ напр. Форель считаетъ какъ разъ бесплодіе рабочихъ ихъ существенно особенностью, говоря, что лишь оно *) позволило имъ стать искусствѣ въ работахъ, по сравненію съ плодовитыми, обремененными многочисленными яйцами матками.

Но если для ламаркианца остается еще кое-какая надежда отдѣлаться отъ подавляющихъ фактовъ, представляемыхъ муравьями, то онъ долженъ ухватиться за возраженіе, на которое я, въ свою очередь, поспѣшу отвѣтить. Форель часто наблюдалъ, что *старые* муравейники содержатъ только самцовъ; можно предположить, что здѣсь были только рабочіе и что именно эти рабочіе произвели самцовъ. Но есть болѣе естественное объясненіе. Извѣстно, что и у пчель есть рои, гдѣ болѣе не рождаются ни рабочія, ни матки, а только самцы (трутни). Но здѣсь извѣстно достоверно, что трутней производить такъ наз. трутневая матка, т. е. старая матка, истощившая запасъ сѣмени и кладущая только неоплодотворенныя яйца. У муравьевъ, вѣроятно, происходитъ то-же самое. Мы вѣдь знаемъ отъ Лёббока, что муравьиныя матки живутъ

рабочими и матками, могла наконецъ, установиться и та особенность, что рабочіе стали почти неплодовиты: тогда, разумеется, процессъ дифференціаціи остановился на достигнутомъ уровнѣ, исключая различій, возникающихъ уже отъ чисто внѣшнихъ условій индивидуальной жизни. *Ред.*

*) Это, конечно, еще требуетъ доказательства. Возможно, что уже достиженіе партеногенезиса оказалось достаточнымъ для рабочихъ, чтобы развиться въ другомъ направленіи, именно выгодномъ для крупной общины. *Ред.*

до 15 лѣтъ—время достаточное для истощенія полученнаго ими запаса сѣмени.

Можно было-бы предположить, что рабочіе муравьи въ теченіи филогенезиса утратили плодовитость лишь послѣ того, какъ они подверглись прочимъ измѣненіямъ. Но это предположеніе несостоятельно (?), потому что строеніе тѣла и дѣятельность рабочихъ также зависятъ отъ ихъ неплодовитости. Форель рѣшительно утверждаетъ, что безплодіе возникло первично (?), а прочія особенности рабочихъ—вторично. По его воззрѣнію *), первоначально рабочія силы муравейника улучшились тѣмъ, что у большаго числа самокъ исчезло производство яицъ (гораздо вѣрнѣе допустить, что сначала исчезла лишь кладка оплодотворенныхъ самцами яицъ. Ред.), тогда какъ сила, смысленность, трудолюбіе увеличились и излишнія части исчезли одна за другою: крылья, такъ какъ животныя болѣе не предпринимали брачнаго полета, глазки и часть глазныхъ граней.

Можно спорить противъ этого, доказывая, что неплодовитость возникла лишь позднѣе. Тогда для ламаркианца возникаетъ новый неразрѣшимый вопросъ: какимъ образомъ могла возникнуть самая неплодовитость, какъ *наследственное* измѣненіе? Конечно не путемъ унаслѣдованія функциональных измѣненій, такъ какъ это измѣненіе—неплодовитость—само по себѣ исключаетъ наследственность ***).

Есть впрочемъ и другой способъ доказать, что измѣненія были возможны и послѣ возникновенія бесплодныхъ рабочихъ, и что это были измѣненія гармонически кооперирующихъ частей. Извѣстно, что у многихъ видовъ есть двѣ категоріи рабочихъ, изъ которыхъ одна несомнѣнно произошла изъ другой путемъ постепеннаго превращенія. Я уже указывалъ на солдатъ у *Phenole megacephala* и у *Colobopsis truncata*; ихъ колоссальныя челюсти и головы произошли изъ соответственныхъ частей рабочихъ путемъ гармоническаго превращенія многихъ разнородныхъ частей.

*) Прямо опровергаемому примѣромъ ось, у которыхъ рабочія еще весьма плодотворны, хотя существенно отличаются отъ матокъ. Ред.

**) Это сильнѣйшій изъ аргументовъ Вейсманна. Но, во-первыхъ, неплодовитость, даже абсолютная, можетъ возникать у каждой особи отдѣльно въ продолженіи онтогенезиса. Во-вторыхъ, совсѣмъ не одно и то-же, допускать установленіе неплодовитости путемъ естественнаго подбора (съ чѣмъ можно согласиться) и отвергать установленіе какихъ-бы то ни было признаковъ путемъ наследственной передачи измѣненій, еще до наступленія этой неплодовитости. Ред.

Но явится сомнѣніе, не произошли-ли эти солдаты вовсе не изъ рабочихъ, а самостоятельно изъ плодовитыхъ самокъ. Противъ этого говоритъ тотъ фактъ, что происхождение двухъ рабочихъ формъ еще и теперь оставило слѣды въ разныхъ переходныхъ формахъ. Многіе виды выказываютъ малыя различія въ размѣрахъ тѣла у разныхъ категорій рабочихъ, другіе—болѣе значительныя. Есть виды, у которыхъ уже нѣтъ промежуточныхъ формъ. И такъ, солдаты возникли не самостоятельно, а путемъ дальнѣйшаго дифференцированія по началу раздѣленія труда, т. е. въ эпоху, когда давно уже были на лицо существующія еще и теперь рѣзкія различія между самками и работницами, и когда правильная кладка яицъ этими работницами давно прекратилась *).

Но кто еще сомнѣвается въ томъ, что различныя превращенія самокъ въ рабочихъ независимы отъ прямой наслѣдственности, а стало-быть и отъ принципа Ламарка, тотъ пусть изучитъ разные инстинкты муравьевъ и ихъ слѣдствія для организаціи рабочихъ.

Привычка или, скорѣе, инстинктъ рабовладѣльчества, породилъ у господъ весьма замѣчательныя измѣненія, объяснимыя лишь путемъ подбора, такъ какъ самый инстинктъ этотъ могъ возникнуть лишь когда рабочіе уже были на лицо. Большая часть муравьевъ не держатъ рабовъ; нѣкоторые виды порою держатъ ихъ, порою нѣтъ, такъ напр. кровавый муравей *Formica sanguinea*, отлично изученный въ разныхъ странахъ. У этого муравья рабочіе часто идутъ на грабежъ, врываются въ чужіе муравейники (напр. къ желтымъ муравьямъ *Formica fusca*) и тащутъ ихъ куколки (такъ наз. муравьиныя яйца) къ себѣ въ гнѣздо. Но этотъ инстинктъ еще не упроченъ. Сообразно съ этимъ, у *Formica sanguinea* еще нѣтъ тѣхъ уклоненій въ строеніи и жизни, какъ напр. у *Polyergus rufescens*, у которыхъ всегда бываютъ рабы. Оба эти вида, *Formica sanguinea* и *Polyergus rufescens*, изображаютъ стало быть двѣ ступени развитія рабовладѣльческаго инстинкта. Сообразно съ этимъ должно было явиться измѣненіе челюсти рабочихъ въ смертельное оружіе и искусное орудіе для схватыванія предметовъ, а инстинкты рабочихъ должны были исчезнуть.

*) Последний выводъ совершенно голословенъ. Съ меньшей долей вѣроятія можно предположить, что дифференцированіе на рабочихъ и солдатъ произошло въ то время, когда рабочіе еще вполнѣ обладали способностью класть неоплодотворенныя яйца, производящія самцовъ и могли такимъ образомъ закрѣплять свои признаки путемъ наслѣдственной передачи. *Ред.*

Но всё эти измѣненія безспорно должны были возникнуть безъ всякаго содѣйствія наслѣдственности функциональных измѣненій. (Если допустить, что они наступили послѣ наступленія безплодія. Ред.). Челюсти *Polyergus rufescens* утратили такъ наз. жевательный край. Муравьи не жуяютъ въ подлинномъ смыслѣ слова, но локаютъ. Однако, они часто пользуются челюстями, чтобы раздробить пищу, а также для разныхъ домашнихъ работъ—переноски яицъ, личинокъ и куколокъ разнаго строительнаго матеріала, и т. д. У *Polyergus* рабочіе отвыкли отъ всего этого, они нимало не заботятся о личинкахъ, предоставляя все рабамъ, они не приносятъ ни пищи, ни строительнаго матеріала. Все ихъ дѣло воевать и таскать въ свое гнѣздо куколокъ чужихъ видовъ. Сообразно съ этимъ, ихъ челюсти стали саблевидными, острыми и прочными щипцами, въ то-же время служащими убійственнымъ оружіемъ, когда они, по своему обычаю, прободаютъ имъ голову врага, и, наконецъ, служатъ отличнымъ орудіемъ для переноски куколокъ безъ поврежденія ихъ. Это точное приспособленіе челюстей къ грабежу могло возникнуть лишь путемъ подбора, которому подверглась зародышевая плазма родителей. То-же относится къ сильному развитію драчливости, храбрости и инстинкта грабежа. Все это явленія положительнаго подбора *).

Отрицательный вопросъ или панмиксія такова причина вырожденія обыкновенныхъ инстинктовъ рабочихъ, каковы заботы о потомствѣ, строительныя наклонности и т. п. Особенно удивительный примѣръ представляетъ исчезновеніе инстинкта, требующаго поисковъ за пищею. Спенсеръ вооружается также противъ начала *панмиксии* и старается доказать, что я подразумѣваю подъ этимъ подборъ наименѣе вреднаго и что это ровно ничего не объясняетъ. Спенсеръ указываетъ на мой примѣръ слѣпыхъ пещерныхъ животныхъ напр. протей и полагаетъ, что здѣсь невозможно допустить, чтобы начало экономіи роста было рѣшающимъ въ борьбѣ за существованіе, такъ какъ различія индивидуальной измѣнчивости, по отношенію къ величинѣ глаза, черезчуръ минимальны. Быть можетъ онъ и правъ, но подъ панмиксіей я подразумѣваю нѣчто совсѣмъ иное, нежели переживаніе наименѣе негоднаго. *Панмиксія есть*

*) По истинѣ, надо много вѣры во «всемогущество естественнаго подбора», чтобы погѣрять, что подборъ зародышевой плазмы родителей могъ произвести измѣненія, приспособленія къ функціямъ дѣтей, безъ всякаго участія въ этомъ функцій организма («сомы») самихъ дѣтей. Ред.

паденіе излишняго органа съ уровня его прежней высоты посредствомъ выживанія тѣхъ особей, которыя обладали этимъ органомъ въ менѣе совершенномъ его видѣ *). По моему взгляду, каждый органъ поддерживается на высотѣ своего уровня только (?) путемъ непрерывнаго подбора и тотчасъ-же падаетъ съ этого уровня, хотя-бы и медленно, но неудержимо, какъ только онъ болѣе не обладаетъ никакой цѣнностью для сохраненія вида **). Это я и назвалъ панмиксией, какъ справедливо доказываетъ Ромэнсъ, оспаривая Спенсера (The Spencer-Weismann Controversy Contemp. Rev. July 1893). Принципъ экономіи роста я привелъ лишь какъ возможный второстепенный (?) агентъ вырожденія. Во всякомъ случаѣ, одной панмиксией достаточно для вырожденія инстинкта, требующаго исканія пищи. Не только самки и самцы, но именно рабочіе у *Polyergus rufescens* совсѣмъ разучились *узнавать* пищу. Форель, Лёббокъ и Васманнъ убѣдились, что старинныя показанія Гюбера вполне достовѣрны, и я лично повторялъ эти опыты. Плѣненные животныя погибаютъ, если нѣтъ кормящаго ихъ раба; они не узнаютъ капли меда, какъ годной для себя пищи, а когда Васманнъ всунулъ имъ въ челюсти мертвую куколку, они не начали ѣсть, но какъ бы пробуя полокали и затѣмъ удалились. Стоитъ положить къ нимъ раба, напр. рабочаго изъ вида *Formica fusca*, какъ они подходятъ къ нему, выпрашивая пищи, какъ милостыни, и рабъ бѣжитъ, къ каплѣ меда, наполняетъ имъ пасть и кормитъ господина.

Здѣсь, стало быть, исчезла способность узнавать пищу иначе, какъ по присутствію кормящаго раба. Повидимому, чудесный примѣръ прямого вліянія неупотребленія и функціональной атрофіи и онъ былъ бы чудеснымъ—не будь эти амазонки безплодными! ***).

Единственно возможное объясненіе есть *панмиксія*. Такъ какъ ни одна амазонка не терпѣла нужды, при постоянномъ

*) Спрашивается, откуда могло явиться такое переживаніе, если не отъ экономіи роста и питанія? *Ред.*

**) Двѣ половины этого утвержденія совсѣмъ не равнозначительны. Органъ, вырождающийся потому, что онъ бесполезенъ для сохраненія вида, можетъ вырождаться, *независимо отъ подбора*, просто вслѣдствіе атрофіи и наследственной передачи атрофированныхъ измѣненій. Утверждающій противное, обязанъ еще доказать свое положеніе. *Ред.*

***) Но всегда ли онъ были безплодными? И неужели допустить, что подборъ родительской зародышевой плазмы способенъ предопредѣлять инстинкты, столь очевидно зависящій отъ образа жизни самой особи! *Ред.*

присутствіи кормящихъ рабовъ, то очевидно, что совершенство инстинкта, требующаго исканія пищи, не могло рѣшить вопроса о гибели или переживаніи; особи съ плохо развитымъ инстинктомъ этого рода были *ceteris paribus* не хуже другихъ, и колоніи такихъ особей выживали не хуже прочихъ. Именно поэтому инстинктъ этотъ, вмѣсто того, чтобы развиваться, долженъ былъ утратить свое совершенство и по истеченіи чудовищнаго числа поколѣній, долженъ былъ совсѣмъ исчезнуть. Я допускаю, что это «трудно себѣ представить», но такъ должно было быть, потому что всякое иное объясненіе исключается бесплодіемъ амазонокъ.

Такое обратное слѣдствіе изъ принципа подбора высказано въ первый разъ не мною, а еще Ромэнсомъ *). Если этотъ остроумный изслѣдователь не вывелъ отсюда правильныхъ слѣдствій, то, конечно, потому, что онъ не отдѣлался окончательно отъ наслѣдственности приобрѣтенныхъ свойствъ, принципа, котораго онъ держится до сихъ поръ и вмѣстѣ съ Спенсеромъ признаетъ его для гармоническаго превращенія сотрудничающихъ частей (коадаптации): не даромъ называетъ онъ меня «ультра-дарвинистомъ». Ромэнсъ въ 1874 году указалъ на прекращеніе подбора какъ на «вспомогательный принципъ», содѣйствующій другимъ причинамъ вырожденія неупотребляемыхъ частей. Но допустить вліяніе другихъ причинъ, никогда нельзя было-бы доказать дѣйствіемъ какъ разъ этой причины. Ромэнсъ полагалъ, что неупотребленіе объясняетъ лишь часть вырожденія, а тамъ является прекращеніе подбора. Такъ объясняется, почему крыло выродилось далеко не одинаково у домашней утки и гуся, хотя неупотребленіе одинаково: за то и самые виды измѣнились въ той-же пропорціи. Это, конечно, вѣрно въ томъ смыслѣ, что панмиксія, дѣйствительно, зависитъ отъ измѣнчивости даннаго вида, сообразно съ темпомъ этой измѣнчивости. Поэтому, примѣръ гуся и утки указываетъ, что неупотребленіе не есть истинная и прямая причина вырожденія.

Я самъ пришелъ къ установленію начала панмиксіи, вслѣдствіе тяжелыхъ сомнѣній, возбужденныхъ во мнѣ наслѣдственностью приобрѣтенныхъ свойствъ. Разъ такой наслѣдственности нѣтъ, то должна быть другая причина исчезновенія излишнихъ частей: такъ я пришелъ къ панмиксіи. Но разъ я долженъ былъ отвергнуть наслѣдственность функциональной,

*) Nature 12 марта 1874 г., 9 апрѣля 1874 г. и 2 іюля 1874 г.

атрофіи, а также наследственность результатовъ экономіи питанія, то оставалось одно лишь объясненіе, а именно путемъ подбора, будь то отрицательный подборъ (панмиксія) или-же сверхъ того еще положительный, т. е. предпочтеніе наименѣ вреднаго.

Переживаніе приспособленнѣйшихъ есть твердо установленный фактъ. Но въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ мы не знаемъ, что именно слѣдуетъ считать наиболѣе приспособленнымъ и сколько разъ это наиболѣе годное выжить въ каждомъ поколѣніи. Доказать, что такое-то приспособленіе произошло именно посредствомъ естественнаго подбора мы, обыкновенно, не можемъ.

Но если, какъ въ случаѣ муравьевъ, всякое другое объясненіе не мыслимо, то стало-быть этимъ, по крайней мѣрѣ въ данномъ случаѣ, доказана дѣйствительность естественнаго подбора.

И теперь мы вправѣ заключить далѣе: если въ этомъ опредѣленномъ, но весьма многостороннемъ случаѣ борьба за существованіе дѣйствуетъ по началу естественнаго подбора, т. е. аналогичнаго съ искусственнымъ подборомъ, то отсюда слѣдуетъ, что *всѣ вообще малыя измѣненія*, находимыя всюду и во всѣхъ частяхъ тѣла, могутъ обладать *подборною цѣнностью* и если это такъ въ данномъ случаѣ, то нѣтъ причины отвергать того-же и въ безчисленныхъ другихъ случаяхъ—иными словами: *естественный подборъ производитъ всѣ видовыя приспособленія*.

И такъ, мы можемъ доказывать дѣйствительность естественнаго подбора путемъ исключенія, и разъ это возможно въ одномъ случаѣ, то всѣ возраженія, направленные противъ естественнаго подбора, обращаются въ прахъ.

Поэтому я и здѣсь не попытаюсь дать подробное объясненіе гармоническихъ измѣненій. Вовсе не важно (?) могу-ли я это сдѣлать. Разъ доказано, что естественный подборъ есть единственный принципъ, подлежащій разсмотрѣнію, то *должно* существовать правильное объясненіе этихъ явленій путемъ подбора. Объясненіе можетъ быть труднымъ, по недостатку данныхъ, но это такъ-же мало подрываетъ принципъ, какъ взглядъ новѣйшей фізіологіи, отвергающей жизненную силу, не подрывается нашей неспособностью объяснить теперь хотя-бы одинъ единственный жизненный процессъ изъ чисто физическихъ силъ.

Если мои противники называютъ меня ультра-дарвинистомъ, то на нѣкоторые пугливые умы, заранѣе склонные къ

«золотой серединѣ», это можетъ произвести впечатлѣніе. Но мнѣ кажется, что никогда нельзя сказать заранѣе, какъ далеко заходить объяснительная сила какого-либо принципа. Это надо сначала испытать, и такая попытка есть мое преступленіе или моя заслуга. Лишь постепенно понялъ я вполне всю силу принципа подбора и, безспорно, я пошелъ въ этомъ отношеніи значительно дальше представленій Дарвина. Прогрессъ науки обусловленъ, прежде всего, борьбою съ прочно укоренившимися предразсудками. Такимъ предразсудкомъ является допущеніе наслѣдственности приобрѣтенныхъ измѣненій. Теперь, когда этотъ пунктъ благополучно устраненъ, можно впервые оцѣнить все значеніе естественнаго подбора. *Не преувеличеніе, а полное проведеніе принципа, вотъ что этимъ достигается.*

II.

Гербертъ Спенсеръ.

Отвѣтъ профессору Вейсманну.

Полемика, разсматриваемая какъ родъ нѣкоторой литературы, характеризуется чрезвычайною плодovitостью. Каждое высказанное мнѣніе становится родоначальникомъ полудюжины другихъ мнѣній, а въ результатѣ, незначительное даже количество возраженій и отвѣтовъ на нихъ порождаетъ цѣлый лабиринтъ раньше и позже появившихся тенденцій, что, конечно, не безъ вреда отзывается на сущности дѣла. Имѣя въ виду это обстоятельство, я удержусь отъ разбора всѣхъ пунктовъ возраженія профессора Вейсманна и ограничусь лишь нѣкоторою ихъ частью; чтобъ не быть заподозрѣннымъ, однако, въ пристрастномъ выборѣ я остановлюсь на основныхъ взглядахъ, изложенныхъ въ его статьѣ.

Прежде чѣмъ приступить къ разсмотрѣнію его специальныхъ доводовъ, позвольте мнѣ сказать кое что объ общемъ способѣ разсужденія, принятомъ профессоромъ Вейсманномъ.

Статья его озаглавлена: «Все-достаточность (или всемогущество) естественнаго подбора» *). Но очень скоро, мы находимъ признаніе, которое онъ самъ печатаетъ курсивомъ, «*дѣйствительно очень трудно вообразить себѣ процессъ естественнаго подбора въ его подробностяхъ* и что по настоящее время невозможно доказать его ни въ одномъ пунктѣ». Въ иномъ мѣстѣ, какъ напр. на стр. 327 и 336 (англійск. текста), по поводу иныхъ соображеній встрѣчаются подобныя-же признанія. Но если достаточность естественнаго подбора, какъ при-

*) Contemporary Review, сентябрь 1893 г.

чины явленій, не можетъ быть ни въ одномъ случаѣ доказана. и если «дѣйствительно очень трудно вообразить себѣ», какимъ образомъ эта причина произвела приписываемыя ей слѣдствія, то чего-же стоитъ утверждение о ея «все-достаточности?» Какъ можно настаивать на все-достаточности причины, если ея образъ дѣйствія нельзя ни обнаружить ни даже легко вообразить себѣ? Очевидно, чтобъ соотвѣтствовать разсужденію профессора Вейсмана, статьѣ его слѣдовало-бы быть озаглавленной: «Сомнительная достаточность естественнаго подбора».

Замѣьте еще, какъ вполне противоположны принятые имъ пути изслѣдованія въ отношеніи его собственнаго толкованія и толкованія его противниковъ. Выдвигаетъ онъ напр. задачу, представляемую извѣстнымъ, прекрасно приспособленнымъ строеніемъ переднихъ лапокъ «очень многихъ насѣкомыхъ», употребленныхъ этими послѣдними для очистки своихъ усиковъ. Строеніе это, разсуждаетъ онъ, не можетъ быть результатомъ унаслѣдованія прибрѣтенныхъ признаковъ, такъ какъ всякія измѣненія, произведенныя отправленіемъ, выразились-бы измѣненіями въ хитиновомъ вѣшнемъ покровѣ, который, будучи мертвымъ веществомъ, не можетъ передавать путемъ наслѣдственности своихъ измѣненій. Затѣмъ, сознавая что противникъ могъ-бы «назвать нелѣпостью» предположеніе, будто послѣдовательныя ничтожныя измѣненія въ организмѣ были, каждое въ отдѣльности, жизне-спасительными по своимъ слѣдствіямъ, онъ весьма откровенно указываетъ на тѣ чрезвычайныя затрудненія, съ какими приходится имѣть дѣло, коль скоро принять, что строенія животныхъ являются результатомъ естественнаго подбора. Взгляните теперь на разницу. Предположеніе, что извѣстный аппаратъ выработался въ силу унаслѣдованія прибрѣтенныхъ признаковъ, отвергается, *потому что* оно представляетъ непреодолимыя препятствія. Но предположеніе, что тотъ-же аппаратъ былъ произведенъ естественнымъ подборомъ, принимается, *хотя* онъ представляетъ тоже непреодолимыя препятствія. При такомъ способѣ разсужденія никакое справедливое сравненіе между различными гипотезами не можетъ имѣть мѣста.

Послѣ этихъ замѣчаній объ методѣ профессора Вейсмана вообще, перейдемъ къ его частнымъ доводамъ, принимаясь за нихъ послѣдовательно.

Первый разсматриваемый имъ фактъ заключается въ постепенномъ уменьшеніи и вырожденіи мизинца на ногѣ члвчка. Считаая этотъ фактъ хорошимъ пробнымъ камнемъ, онъ приступаетъ къ обсужденію предполагаемой его причины, зак-

лючающейся въ унаслѣдованныхъ и накопившихся слѣдствіяхъ давленія обуви. Безъ особеннаго труда онъ показываетъ, что это объясненіе неудовлетворительно, потому что сращеніе суставовъ, составляющее отчасти признакъ постепеннаго вырожденія, встрѣчается среди народовъ, которые ходятъ босикомъ и даже было констатировано на египетскихъ муміяхъ. Показавъ, такимъ образомъ, несостоятельность объясненія, предложеннаго Г. Беккманомъ, профессоръ Вейсманнъ немедленно заключаетъ, что приписываніе этого анатомическаго измѣненія унаслѣдованію пріобрѣтенныхъ признаковъ — произвольно, а потому принимаетъ въ качествѣ единственнаго возможнаго истолкованія — вырожденіе «въ слѣдствіе панмиксіи» (всеобщаго скрещиванія). «Такимъ образомъ», говоритъ онъ, «наслѣдственное вырожденіе мизинца совершенно просто объясняется съ моей точки зрѣнія».

Изумительно, какъ профессоръ Вейсманнъ того не знаетъ, что существуетъ объясненіе, котораго вовсе не коснулась его критика. Оглядываясь назадъ, къ генезису человѣческаго типа изъ какого-либо низшаго типа приматовъ, мы видимъ, что между тѣмъ какъ люди перестали пользоваться мизинцемъ при лазаніи по деревьямъ, они не особенно имъ пользуются и при ходьбѣ, и бѣганіи. Достаточно бѣлаго взгляда на ноги до-человѣческихъ приматовъ вообще, чтобъ убѣдиться въ томъ, что ихъ внутренніе пальцы, по сравненію съ человѣческими, крайне малы и что они не обладаютъ такою относительною длиною и массивностью какъ большіе пальцы у человѣка. Оставляя вопросъ о причинѣ въ сторонѣ, для насъ не менѣе очевидно, что большіе пальцы ногъ развились безмѣрно съ тѣхъ поръ какъ привычки, связанныя съ жизнью на деревьяхъ, замѣнились привычками, обусловливаемыми жизнью на земной поверхности. Изученіе механизма ходьбы показываетъ, почему это случилось. Устойчивость требуетъ чтобъ «вертикаль» (линія вертикальная изъ центра тяжести) проходила черезъ основаніе и чтобы при ходьбѣ онъ былъ переносимъ съ каждымъ шагомъ внутрь площади опоры, или такъ близко къ ней, чтобъ стремленіе упасть могло быть задержано со слѣдующимъ шагомъ. Отсюда необходимымъ слѣдствіемъ является то обстоятельство, что если при каждомъ шагѣ главное напряженіе опоры помѣщается на внѣшней сторонѣ ноги, то тѣломъ должно управлять такимъ образомъ, чтобъ «вертикаль» могъ проходить черезъ внѣшнюю-же сторону ноги или близко къ ней; со слѣдующимъ шагомъ необходимо подобнымъ-же образомъ подать тѣло въ противоположную сторону, такъ чтобъ внѣшняя сторона другой ноги могла выно-

сильную тяжесть. Следовательно, тѣло въ этомъ случаѣ должно колебаться изъ стороны въ сторону, или, такъ сказать, переваливаться. Движенія утки во время ея ходьбы или бѣга показываютъ, что случается, когда точки опоры расположены далеко въ сторонѣ. Ясно, что этотъ родъ движенія стоитъ въ противорѣчій съ дѣйствительнымъ передвиженіемъ. Такая боковая качка составляетъ напрасную трату мускульной энергіи и находится въ разладѣ съ движеніемъ впередъ. Мы можемъ, следовательно, заключить, что развивающійся человѣкъ извлекалъ очевидную выгоду отъ перенесенія напряженія опоры по возможности ближе къ внутреннимъ сторонамъ ногъ и достигалъ этого въ особенности при скорой ходьбѣ, дававшей ему возможность уменьшать колебанія, что мы въ дѣйствительности и нынѣ можемъ провѣрить на пьяныхъ людяхъ. Такимъ образомъ обусловило постоянное возрастаніе напряженія опоры на внутреннихъ пальцахъ и постепенное развитіе послѣднихъ. Въ настоящее время внутренние пальцы, будучи значительно больше прочихъ, выносятъ большую часть тяжести тѣла; а будучи также расположены относительно близко другъ къ другу, устраняютъ необходимость сколько нибудь замѣтнаго управленія тѣломъ изъ стороны въ сторону. Но что-же между тѣмъ произошло съ внѣшними пальцами? Очевидно, что по мѣрѣ того какъ большіе пальцы все больше и больше вызывались къ дѣйствию и развивались, дѣятельность маленькихъ пальцевъ все уменьшалась и они вырождались. А какъ долго длился этотъ процессъ? Кто знаетъ; быть можетъ сотню тысячъ лѣтъ.

Я не только далекъ отъ мысли, что проф. Вейсманнъ открылъ недостатокъ въ ученіи, котораго я придерживаюсь, но, напротивъ, я чувствую себя обязаннымъ ему за то, что онъ обратилъ мое вниманіе на очень сильное доказательство въ пользу этого ученія. Это измѣненіе въ формѣ ноги, начавшееся съ тѣхъ поръ, когда навыки, сопряженные съ жизнью на деревьяхъ, стали уступать мѣсто привычкамъ, соответствующимъ жизни на землѣ, показываетъ одновременно слѣдствіе употребленія и неупотребленія. Внутренніе пальцы увеличились вслѣдствіе пользованія ими, а внѣшніе уменьшились, оставаясь въ бездѣйствіи.

Дальше проф. Вейсманнъ, предупредивъ, что онъ не будетъ «останавливаться на опроверженіи иныхъ кажущихся доказательствъ передачи пріобрѣтенныхъ признаковъ», посвящаетъ нѣсколько словъ разбору положенія, на которомъ я не разъ настаивалъ, подкрѣпляя его разными примѣрами, а именно положенія, заключающагося въ томъ, что естественный подборъ,

случайно происшедших измѣненій нельзя считать за со-при-
соебленіе кооперирующихъ частей. Очень ясно и добросовѣстно
изложивъ вкратцѣ все сказанное по этому предмету въ «Осно-
ваніяхъ Біологія», изд. 1864 г., и провозгласивъ, что въ дан-
номъ случаѣ представляются «огромныя затрудненія», если
задачѣ этой пожелать дать иное объясненіе, чѣмъ унаслѣ-
дованіе прибрѣтенныхъ признаковъ, проф. Вейсманнъ, прежде
чѣмъ приступить къ окончательной атакѣ «послѣдняго оплота
ученія Ламарка», заявляетъ между прочимъ, что унаслѣдова-
ніе прибрѣтенныхъ признаковъ не можетъ быть причиною из-
мѣненія, потому что какъ бездѣйствующія, такъ равно и дѣй-
ствующія части вырождаются, коль скоро перестаютъ быть
полезными; въ примѣръ-же первыхъ приводитъ «кожу и кож-
ный остовъ морскихъ раковъ и насѣкомыхъ». На это я могу
замѣтить во первыхъ, что такъ какъ этотъ аргументъ опи-
рается на вырожденіи пассивныхъ строеній тѣла, то врядъ-ли
онъ можетъ соотвѣтствовать случаю развитія активныхъ струк-
туръ; во вторыхъ, что и мнѣ и въ голову никогда не прихо-
дило отрицать дѣйствительность естественнаго подбора, какъ
причины вырожденія пассивныхъ структуръ, если вырожденіе
это таково, что увеличиваетъ благоденствіе рода.

Сдѣлавъ это вводное возраженіе на подобную-же, въ видѣ
вводнаго предложенія, его критику, я перехожу къ обсужденію
того особеннаго аргумента, который имъ выдвигается въ ка-
чествѣ непреодолимаго.

Ратнаго коня доставили ему общежительныя насѣкомыя.
Нельзя сказать, однако, чтобъ это былъ конь не ѣзженный;
отъ времени до времени осѣдывали его и другіе, рассчиты-
вая также на роковое дѣйствіе метаемыхъ ими копій. Но я
надѣюсь показать, что ни одинъ изъ нихъ не выбилъ изъ
сѣдла своего противника и что дебютъ проф. Вейсманна столь-
же неудаченъ, какъ и его предшественниковъ. Я въ самомъ
дѣлѣ не жалѣю, что онъ мнѣ доставилъ удобный случай от-
нестись критически къ преніямъ, касающимся особенностей
этихъ интересныхъ животныхъ, преніямъ, которыя, какъ мнѣ
часто казалось, исходятъ изъ незаконныхъ предположеній.
Всегда принимается, что частности структуры и инстинктовъ
въ несходныхъ классахъ общинъ насѣкомыхъ произошли въ
теченіи того періода времени, когда эти общины существовали
приблизительно въ такой-же формѣ какъ нынѣ. Но это не-
оправдливо. Безъ сомнѣнія вѣрно то, что ассоціаціи безъ
опредѣленныхъ подраздѣленій на классы (ассоціаціи не диф-
ференцировавшіяся) могутъ предсуществовать для кооператив-

ныхъ цѣлей, напр., среди волковъ, а также среди различныхъ насѣкомыхъ, соединяющихся въ рои при извѣстныхъ обстоятельствахъ. Отсюда мы вправѣ предположить, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ образуются прочные рои, а въ силу закона переживанія наиболѣе приспособленныхъ могутъ даже установиться и рои постоянные, если обстоятельства тому благоприятствуютъ. Но, допуская это, мы должны признать также и фактъ постепеннаго происхожденія общежительнаго состоянія изъ состоянія одиночнаго. Осы и пчелы представляютъ намъ такіа постепенности. Желая, слѣдовательно, уразумѣть какъ появились организованныя общины: изъ одиночнаго-ли состоянія или изъ недифференцированныхъ роевъ,— намъ слѣдуетъ предположить, что различія въ структурѣ и инстинктѣ среди членовъ этихъ общинъ образовались исподволь, точно также какъ и общежительная организація ихъ. Къ счастью мы въ состояніи прослѣдить большую часть этого процесса на ежегодно образующихся общинахъ обыкновенной осы; въ немъ мы признаемъ всемогущественнаго фактора, игнорируемаго проф. Вейсманномъ,—фактора, которому обязаны всѣ эти явленія, или, во всякомъ случаѣ, большая часть изъ нихъ.

Но прежде чѣмъ приступить къ описанію ежегодной исторіи осы, позвольте мнѣ изложить нѣкоторыя наблюденія, сдѣланныя мною еще мальчикомъ, когда въ іюлѣ и августѣ мѣсяцахъ, предаваясь уженью рыбы, я употреблялъ иногда въ качествѣ наживы личинки осы. Заготовивъ нерѣдко, на два или три дня, осиныхъ сотовъ, переполненныхъ некормленными личинками всякаго возраста, я часто видѣлъ какъ нѣкоторые изъ нихъ пожирали края своихъ ячеекъ съ цѣлью удовлетворить аппетитъ. Иные, вѣроятно, самаго старшаго возраста, придѣлывали къ своимъ ячейкамъ маленькіе, прикрывающіе ихъ колпачки, приготовляясь, очевидно, къ предстоящему состоянію куколки. Слѣдуетъ отсюда заключить, что если по достиженіи извѣстнаго возраста запасъ пищи становится недостаточнымъ, или совсѣмъ изсякаетъ, то личинка подвергается своему превращенію въ куколку преждевременно; а это преждевременное превращеніе влечетъ за собою, какъ мы скоро увидимъ, разныя естественныя послѣдствія.

Вернемся теперь къ семейной исторіи осы. Весною матка, пережившая зиму, устраиваетъ маленькое гнѣздо, содержащее четыре ячейки или болѣе, въ которыя кладетъ яйца и, по мѣрѣ того, какъ пристраиваетъ добавочныя ячейки, въ каждую изъ вновь построенныхъ продолжаетъ класть по яйцу. Скоро къ этой дѣятельности прибавляется еще кормленіе ли-

чинокъ, причѣмъ одинъ результатъ получается, если многочисленность личинокъ вовлекаетъ въ необходимость ограничивать количество пищи, доставляемое каждой изъ нихъ, и другой результатъ, если число личинокъ незначительно. Въ послѣднемъ случаѣ матка, имѣя возможность хорошо выкормить своихъ личинокъ, произведетъ такихъ-же матокъ, какъ она сама, причѣмъ число ихъ будетъ не велико. Если-же матка, положивъ очень много яицъ, производитъ личинокъ больше, чѣмъ въ состояніи хорошо ихъ выкормить, то, по достиженіи личинками извѣстнаго возраста, вслѣдствіе недостатка въ пищѣ, послѣдуетъ преждевременное превращеніе ихъ въ куколки. А каковы будутъ свойства развившагося при такихъ условіяхъ насѣкомаго? Первымъ слѣдствіемъ задержаннаго питанія будетъ маленькій ростъ; что мы и видимъ на самомъ дѣлѣ. Вторымъ слѣдствіемъ будетъ недостаточное развитіе тѣхъ частей тѣла, которыя формировались позже и которыя менѣе важны для выживанія самой особи. Мы можемъ, слѣдовательно, догадываться, что будетъ задержано развитіе воспроизводительныхъ органовъ, какъ не существенныхъ для индивидуальной жизни. Догадка эта находится въ полномъ согласіи съ тѣмъ, что мы находимъ въ животномъ развитіи вообще, такъ какъ (не принимая во вниманіе совершенно бесполой особи) мы знаемъ, что хотя воспроизводительные органы могутъ обозначиться и рано въ теченіи развитія, но они становятся приспособленными для дѣйствія лишь послѣ того, какъ органы, необходимые для индивидуальной жизни почти достигли совершенства. И такъ, выводъ отсюда тотъ, что недостаточно питаемая маленькая личинка становится впослѣдствіи насѣкомымъ бесплоднымъ. Отмѣтивъ этотъ фактъ, перейдемъ къ замѣчательному соприсутствующему обстоятельству. Органы формируются въ теченіи развитія не только въ порядкѣ ихъ первобытнаго ряда, но отчасти также въ порядкѣ ихъ значенія и той доли дѣятельности, какая ихъ ждетъ съ наступленіемъ зрѣлаго возраста,—въ томъ измѣненномъ порядкѣ, который Геккелемъ названъ «гетерохронизмомъ». Отсюда наблюдаемый нами часто фактъ появленія материнскаго инстинкта раньше инстинкта полового. Каждая маленькая дѣвочка, нянчащая свою куклу, удостовѣряетъ насъ въ томъ, что первый можетъ уже существовать въ то время, когда второй еще дремлетъ. Поэтому, въ разсматриваемомъ нами случаѣ, касающемся ось, преждевременная остановка развитія можетъ имѣть слѣдствіемъ неполноту половыхъ особенностей рядомъ съ полнотой особенностей материнскихъ. Что-же

произойдетъ? Выключите способность матки класть яйца и тогда ея дѣятельность всецѣло ограничится постройкою ячеекъ и кормленіемъ личинокъ; и дѣйствительно, рабочая оса, съ самаго своего появленія на свѣтъ, всю жизнь только и знаетъ, что строить ячейки и кормить личинокъ. Объясняя такимъ образомъ факты, мы не имѣемъ надобности предполагать, что существуетъ какое-либо конституціональное различіе между яйцами, изъ которыхъ вышли рабочія осы и яйцами, которыя произвели матокъ; а что яйца эти дѣйствительно не различаются между собою, мы можемъ убѣдиться, во-первыхъ, изъ того факта, что иногда и рабочая оса бываетъ плодородною и кладетъ яйца, производящія трутней; а во-вторыхъ, мы видимъ, что (осы подобны въ этомъ отношеніи пчеламъ, чему, однако, мы не имѣемъ полнаго доказательства) личинка рабочей осы можетъ быть превращена въ личинку матки помощью спеціальнаго питанія. Но и независимо отъ этого, мы обладаемъ хорошимъ доказательствомъ, что отъ питанія все зависитъ. Д-ръ Ормеродъ въ сочиненіи своемъ *«Британскія Общественныя Осы»* говоритъ:

«Когда рой силенъ и имѣетъ пищи вдоволь, изъ хорошо кормленныхъ личинокъ развиваются совершенныя, большія, изобилующія жиромъ самки. Осы бываютъ разной величины, начиная отъ большой жирной самки и кончая мельчайшею работницею... Это составляетъ общее правило, что чѣмъ оса больше, тѣмъ она обладаетъ лучше развитыми во всѣхъ своихъ деталяхъ половыми органами. У наибольшихъ осъ, которыми слѣдовало-бы быть матками въ иной годъ, личинки, по всѣмъ видимостямъ, ничѣмъ инымъ не отличаются отъ личинокъ большихъ рабочихъ осъ, какъ лишь своими размѣрами... Небольшіе, слабые рои производятъ мало или вовсе не производятъ совершенныхъ самокъ, но въ большихъ сильныхъ рояхъ ихъ бываютъ десятки» (стр. 248—9).

Бъ этому доказательству прибавьте еще тотъ фактъ, что какъ матки, такъ и рабочія осы проходятъ въ своей материнской дѣятельности черезъ извѣстныя сходныя стадіи. Сначала матка, кромѣ того, что кладетъ яйца, еще строить ячей и кормить личинокъ; но послѣ нѣкотораго времени перестаетъ строить ячей и только занимается кормленіемъ личинокъ; а, наконецъ, перестаетъ дѣлать и то, и другое и только кладетъ яйца, причемъ снабжается пищею рабочими осами. Тоже происходитъ отчасти и съ этими послѣдними. Пока члены cadaго послѣдователь-

наго вывода находится въ полной силѣ, то они и строятъ ячеи и кормятъ личинокъ; въ скоромъ времени, однако, они перестаютъ заниматься ячейками и ограничиваются кормленіемъ личинокъ, т. е. материнскія дѣятельности и инстинкты претерпѣваютъ аналогичное измѣненіе. Въ этомъ случаѣ, слѣдовательно, мы не обязаны принимать, что лишь помощью естественнаго подбора можетъ выработаться различіе въ структурѣ и инстинктахъ между матками и рабочими осами. Единственная роль, какую играетъ здѣсь естественный подборъ, заключается въ лучшемъ выживаніи семействъ тѣхъ матокъ, которыя построили столько ячей и положили столько яицъ, что обусловили самое удачное количество на половину лишь выкормленныхъ личинокъ, превращающихся въ рабочихъ осъ, потому что быстрое размноженіе этихъ послѣднихъ для роя очень выгодно, обезпечивая въ слѣдующемъ уже году производство большаго количества матокъ.

Дифференціація классовъ въ средѣ осъ не подвигается далеко, потому что циклъ всего процесса ограниченъ однимъ годомъ, или, вѣрнѣе, немногими лѣтними мѣсяцами. Она идетъ дальше среди улейныхъ пчелъ, которыя, накопляя себѣ запасы пищи, переживаютъ изъ года въ годъ. Пчелиная матка, не въ примѣръ маткѣ осиной, ни яческъ уже не строитъ, ни пищи не собираетъ; ее кормятъ рабочія пчелы, а ея собственное единственное дѣло заключается въ кладкѣ яицъ. Съ другой стороны рабочія пчелы, занимающіяся исключительно постройкою и кормленіемъ, имѣютъ воспроизводительные органы значительно болѣе выродившіеся, чѣмъ у осъ. Рядомъ съ этимъ, однако, мы видимъ, что рабочая пчела еще, случается, кладетъ яйца, производящія трутней и что, прибавляя корму и расширяя надлежащимъ образомъ ячейку, можно рабочую личинку развить въ личинку маточную. Въ отношеніи главныхъ чертъ, примѣнимо тутъ, слѣдовательно, то-же самое объясненіе. Хотя, безъ сомнѣнія, являются здѣсь и добавочныя инстинкты, которые, повидимому, подлежатъ иному истолкованію, но, прежде чѣмъ принять, что необходимо иной родъ истолкованія, надо показать, что эти инстинкты не могутъ быть отнесены къ тѣмъ до-общезжительнымъ и полу-общезжительнымъ типамъ, которые должны были предшествовать типу общезжительному, наблюдаемому нами нынѣ. Ибо неоспоримо, что нынѣ существующія пчелы должны были вынести еще изъ до-общезжительнаго состоянія значительную долю инстинктовъ, а затѣмъ, приобрѣтая иныя инстинкты въ теченіи неорганизованнаго общезжительнаго состоянія, должны были сохранить ихъ до ны-

нѣшняго организованнаго состоянія. Ясно, на примѣръ, что инстинктъ постройки ячеекъ преимущественно развитъ во всѣхъ своихъ деталяхъ въ до-общезительной стадіи, такъ какъ представляется возможнымъ прослѣдить переходъ отъ видовъ, строящихъ одиночныя ячейки, — къ видамъ, строящимъ соты. Подобнымъ-же образомъ, способность роиться мы имѣемъ основаніе считать унаслѣдованіемъ отъ типовъ отдаленнѣйшихъ предковъ, ибо какъ вслѣдствіе недостаточнаго питанія личинокъ происходятъ особи съ несовершенно развитыми воспроизводительными органами, точно также могутъ происходить и особи съ несовершенными половыми инстинктами; и точно такъ же, какъ несовершенный воспроизводительный органъ отчасти обуславливаетъ поведеніе, такъ и несовершенный половой инстинктъ можетъ имѣть свои слѣдствія. Отсюда выводъ тотъ, что въ случаяхъ, когда матка предпринимаетъ дѣйствительный брачный полетъ, рабочіе могутъ предпринять мнимый брачный полетъ; а это составить рой.

Здѣсь, прежде чѣмъ слѣдовать дальше, отмѣтимъ нѣкій классъ поучительныхъ фактовъ, имѣющихъ отношеніе къ классу фактовъ, указанныхъ выше. Профессоръ Джедсъ и Томпсонъ, ссылаясь на многія данныя, указанныя въ главѣ объ «опредѣленіи пола», замѣчаютъ, что «такія условія какъ недостаточность или ненормальность пищи», а также и иныя, вызывающія «перевѣсъ траты надъ возстановленіемъ... клонятся въ своихъ послѣдствіяхъ къ произведенію самцовъ»; между тѣмъ какъ «обильное и богатое питаніе» и иныя условія, «благопріятствующія созидательнымъ процессамъ... имѣютъ своимъ результатомъ произведеніе самокъ» *). Среди доказательствъ такого положенія, касающихся непосредственно насъ, встрѣчаемъ: И. Ж. Фабръ нашелъ, что въ гнѣздахъ *Osmia tricornis* изъ яицъ, помѣщенныхъ на днѣ гнѣзда, т. е. раньше снесенныхъ и снабженныхъ обильнымъ количествомъ пищи, вылупливались самки, между тѣмъ какъ изъ верхнихъ яицъ, позже снесенныхъ и снабженныхъ половиною или даже третьею частью того-же количества пищи, выходили самцы **).

Наблюденія Гюбера надъ кладкою яицъ медоносной пчелы показываютъ, что при нормальномъ порядкѣ вещей матка кладетъ яйца рабочимъ пчелъ въ продолженіе одиннадцати мѣсяцевъ и только тогда начинаетъ нести яйца трутней, т. е. когда уже объявился недостатокъ питанія или наступило истощеніе.

*) Evolution of Sex, p. 50.

**) Souvenirs Entomologiques, 3-me Série, p. 328.

Затѣмъ мы имѣемъ вышеприведенный фактъ, одинаково наблюдаемый у осъ и у пчель, заключающійся въ томъ, что когда рабочія кладутъ яйца, то онѣ производятъ только трупней. Такимъ образомъ, согласіе частныхъ свидѣтельствъ съ общимъ разсужденіемъ доказываетъ, что среди общежительныхъ насѣкомыхъ полъ опредѣляется степенью питанія въ то время, когда яйцо формируется. Замѣьте теперь, какъ эти свидѣтельства совпадаютъ съ заключеніемъ сдѣланнымъ выше, а именно является вполне несомнѣннымъ, что послѣ того, какъ яйцо, предназначенное произвести самку, снесено, свойство вылущившагося изъ него насѣкомаго, въ отношеніи совершенства или несовершенства самки, опредѣляется питаніемъ личинки. *То-есть одинъ рядъ различій въ структурѣ и въ инстинктахъ опредѣляется питаніемъ до кладки яйца, а другой рядъ различій между ними опредѣляется питаніемъ послѣ кладки яйца.*

Намъ остается рассмотреть теперь крайній случай, представляемый муравьями. Не вѣроятно-ли, что подобный процессъ дифференціаціи происходитъ въ ихъ средѣ? Различныя основанія заставляютъ предполагать это. И ихъ рабочіе, подобно рабочимъ осъ и пчель, случается, кладутъ яйца; и муравьиная община, подобно общинѣ пчелиной, можетъ, въ случаѣ надобности, путемъ того-же усиленнаго питанія, производить матокъ изъ рабочихъ личинокъ. Но здѣсь мы должны добавить особенное многозначительное свидѣтельство. Замѣйте, что тѣ-же факты, касающіеся муравьевъ и приводимые профессоромъ Вейсманномъ въ качествѣ примѣровъ образованія рабочаго класса вслѣдствіе естественнаго подбора, служатъ для образованія этого класса въ силу задержаннаго питанія, какъ мы видѣли у осъ. Онъ говоритъ, что у разныхъ видовъ яйцевые каналцы въ яичникахъ обнаруживаютъ постепенное уменьшеніе въ своемъ числѣ; но это лишь указываетъ на остановку питанія личинокъ въ различныхъ стадіяхъ ихъ развитія, подобно остановкѣ на различныхъ степеняхъ развитія яичниковъ рабочихъ осъ. Онъ приводитъ случаи, свидѣтельствующіе, что, въ сравненіи съ совершенными насѣкомыми, глаза рабочихъ муравьевъ въ различной степени менѣ развиты въ отношеніи числа своихъ граней; онъ указываетъ также на неразвившіяся крылья рабочихъ.—замѣчая, однако, что сохранившіеся ихъ зачатки свидѣлствуютъ о прародительскихъ типахъ, обладавшихъ крыльями. Развѣ эти черты не являются также слѣдствіемъ остановленнаго питанія? Обыкновенно личинки насѣкомыхъ или слѣпы, или обладаютъ лишь

зачаточными глазами, а это означает, что зрительные органы принадлежать къ числу позднѣйшихъ органовъ, появляющихся при образованіи совершеннаго организма. Поэтому раннее прекращеніе питанія остановить ихъ развитіе, между тѣмъ какъ иныя, предшествующія по времени образованія, структуры, достигнуть удовлетворительной полноты. То-же и относительно крыльевъ. Крылья принадлежать также къ числу позднѣйшихъ органовъ въ исторіи вида, а слѣдовательно, преждевременная остановка развитія можетъ отразиться на нихъ вполне естественно. Итакъ, объ эти особенности идутъ рука объ руку съ остановкою развитія воспроизводительной системы. Еще болѣе выразительное свидѣтельство относительно градацій кастъ среди рабовладѣльческихъ муравьевъ западной Африки приводитъ Дарвинъ. Онъ говоритъ:

«Но самый важный фактъ для насъ заключается въ томъ, что, хотя рабочіе могутъ быть сгруппированы въ касты различныхъ размѣровъ, однако, существуетъ между ними такая-же незамѣтная градація, какая наблюдается и въ отношеніи строенія ихъ челюстей» *).

Говоря «незамѣтная градація», онъ подразумѣваетъ, что существуетъ множество промежуточныхъ формъ. Это именно то, чего слѣдуетъ ожидать, если принять, что причина явленія есть прекращеніе питанія; ясно, что колы скоро муравьи не обладаютъ опредѣленнымъ мѣриломъ, которое-бы имъ доставило возможность прекращать кормленіе личинокъ всегда въ тотъ-же самый моментъ ихъ развитія, то слѣдствіемъ этого должна быть разновременность въ прекращеніи питанія, а въ окончательномъ результатѣ должны получиться всѣ эти «незамѣтныя градаціи» между крайними формами, какъ въ ростѣ, такъ и въ строеніи челюстей.

Въ противоположность такому объясненію, взгляните, теперь, на объясненіе профессора Вейсмана. Которое-бы изъ двухъ возможныхъ предположеній онъ ни бралъ,—результатъ получается одинаково убійственный. Желая быть послѣдовательнымъ, онъ принужденъ сказать, что каждая изъ этихъ промежуточныхъ формъ рабочихъ имѣетъ свой спеціальный рядъ «опредѣлителей», обуславливающихъ соотвѣтственный спеціальный рядъ измѣненій органовъ; иначе, ему пришлось-бы утверждать, что между тѣмъ какъ совершенныя самки и крайніе типы рабочихъ имѣютъ свои специфическіе ряды опре-

*) Дарвинъ. Происхожденіе видовъ. 6-ое англ. изд. стр. 232.

дѣлителей, промежуточные типы рабочихъ—не имѣютъ такихъ. Это насъ приводитъ къ странному заключенію, что, кромѣ замѣтно различающихся рядовъ опредѣлителей, существуютъ для производства промежуточныхъ формъ, многіе другіе ряды, слабо различающіеся другъ отъ друга—напр. десятка два сортовъ зародышевой плазмы, а то и болѣе, плюсъ четыре главныхъ сорта. Затѣмъ мы впутываемся въ еще болѣе странное заключеніе, что эти многочисленные сорта зародышевой плазмы, производящіе столь-же многочисленные промежуточные формы, не только бесполезны, но вредны, такъ какъ производимыя ими формы не хорошо приспособлены для каждой изъ отправляемыхъ крайними формами функцій; это-же заставляетъ предполагать будто естественный подборъ вызвалъ такіа неудобныя формы!

Если-же, съ цѣлью избѣжанія такого самоубійственнаго вывода, профессоръ Вейсманнъ принимаетъ другой исходъ, а именно, что отличія среди этихъ многочисленныхъ промежуточныхъ формъ происходятъ вслѣдствіе задержки питанія личинокъ въ различныхъ стадіяхъ ихъ развитія, то онъ обязанъ также принять, что отличія между крайними формами и между этими послѣдними и совершенными самками должны быть отнесены къ той-же причинѣ. Но въ такомъ случаѣ, что-же станется съ его гипотезою, по которой отдѣльныя касты отличаются конституціональнымъ образомъ и являются результатомъ естественнаго подбора? Замѣтте сверхъ того, что его теорія даже не дозволяетъ ему прибѣгнуть къ такому выбору, такъ какъ мы имѣемъ ясное доказательство того, что конституціональное несходство между формами одного и того-же вида не можетъ быть смягчено въ какомъ-либо отношеніи различіемъ питанія. Англійскія и шотландскія левретки не отличаются другъ отъ друга въ такой степени, какъ отличаются муравьи воины отъ простыхъ рабочихъ того-же вида, или вообще рабочіе отъ матокъ. Но, какъ-бы ни кормить оплодотворенную шотландскую левретку, или, вполнѣдствіи, ея щенковъ,—они не могутъ быть превращены въ левретокъ англійскихъ: различіе «зародышевыхъ плазмъ» проявляется здѣсь вопреки всякому уходу. Коль скоро-же въ средѣ общежительныхъ настѣкомыхъ различіе въ строеніи матокъ и рабочихъ опредѣляется различіемъ въ питаніи, то, слѣдовательно, происхожденіе ихъ разнообразныхъ кастъ не является результатомъ естественнаго подбора измѣняющейся зародышевой плазмы.

Прежде чѣмъ обратиться къ капитальному обстоятельству, разбираемому профессоромъ Вейсманномъ, а именно къ сопри-

способленію частей организма, которое у муравьевъ-воиновъ установилось, по его мнѣнію, *не* въ силу унаслѣдованія пріобрѣтенныхъ признаковъ, позвольте мнѣ остановиться на иномъ фактѣ, выдвигаемомъ имъ въ качествѣ объяснимаго «только лишь панмиксією». Фактъ этотъ заключается въ «вырожденіи инстинкта отыскиванія пищи у воинственныхъ муравьевъ, напр., у солдатъ вида *Polyergus*».

Спросимъ, во-первыхъ, кто были вѣроятные предки этихъ воиновъ, потому что, какъ я сказалъ уже раньше, нелѣпо разсуждать о строеніи и инстинктахъ, какими обладаетъ извѣстный видъ въ настоящемъ своемъ организованномъ общежительномъ состояніи, не справляясь, какое стремленіе и какіе инстинкты онъ вынесъ изъ своего первоначальнаго одиночнаго состоянія и изъ своего неорганизованнаго общежительнаго состоянія. Несомнѣнно прежде всего, что эти муравьи по образу своей жизни были муравьями хищными. Нѣкоторые ихъ разновидности, подверженные роенію, не разсѣивались такъ быстро, какъ прочія, чѣмъ пріобрѣтали преимущество въ отношеніи совокупныхъ нападеній на добычу и, относительно, благоденствовали. Потомки такихъ разновидностей, еще лучше приспособившіеся къ общежительному состоянію, благоденствовали еще больше; съ теченіемъ-же времени это состояніе сдѣлалось постояннымъ. Впродолженіи всего этого прогресса общежительности существовали только совершенные самцы и самки. Въ чемъ-же заключается дальнѣйшій прогрессъ? Муравьи, какъ извѣстно, утилизируютъ нѣкоторыхъ насѣкомыхъ; среди различныхъ къ тому способовъ, одинъ заключается въ томъ, что они устраиваютъ свои гнѣзда въ мѣстахъ, гдѣ эти полезныя для нихъ насѣкомыя уже готовы для утилизации. Разсказывая объ извѣстномъ Ново-Зеландскомъ родѣ муравьевъ *Tetramorium*, В. В. Смитъ говоритъ, что они разыскиваютъ подъ почвою мѣста, гдѣ водятся «питающіяся корнями растеній афидіи (тли) и коксидіи», съ которыми они начинаютъ обходиться, какъ съ домашними животными; въ иномъ мѣстѣ онъ сообщаетъ, что, когда послѣ спариванія строятся новыя гнѣзда, то въ нихъ имѣется «очень немного муравьевъ обоого пола... отъ двухъ до восьми или десяти» *). Сохраняя въ памяти этотъ фактъ, какъ ключъ къ разрѣшенію задачи, спросимъ, какіе обычаи муравьевъ завоевателей станутъ выходить изъ употребленія. Они, конечно, дѣятельно будутъ искать

*) The Entomologist's Monthly Magazine, мартъ 1892 г. стр. 61.

мѣсть, населенныхъ существами, годными для утилизаціи и, находя свой образъ дѣйствія выгоднымъ, станутъ завладѣвать не только жилищами беззащитныхъ созданій, но и тѣхъ, которыхъ способность защищаться неудовлетворительна, т. е. жилищами слабѣйшихъ разновидностей своей собственной породы. Тутъ, ихъ обычаи, унаслѣдованные отъ предковъ, подвергнутся маленькому измѣненію. Въмѣсто того, чтобъ пользоваться сладкимъ веществомъ, выдѣляемымъ тлею, они снабжаются лакомою пищею тѣми муравьями, среди которыхъ они поселились въ качествѣ паразитовъ. Мы поймемъ, какъ легко покоренные муравьи могутъ усвоить привычку кормить ихъ, если вспомнимъ, что и до того уже они кормятъ не только личинокъ, но и взрослыхъ,—особей побольше ростомъ, чѣмъ они сами. А что подобная попечительность къ муравьямъ-паразитамъ можетъ быть установлена безъ затрудненія, свидѣтельствуютъ намъ маленькія птички, продолжающія кормить въ своемъ гнѣздѣ молодую кукушку, когда та даже переросла ихъ. Эта выдающаяся форма паразитизма возросла до тѣхъ поръ, пока существовали только совершенные самцы и самки, какъ это и теперь случается видѣть среди ново-зеландскихъ муравьевъ. Какое-же послѣдовало дальнѣйшее вѣроятное измѣненіе обычаевъ? Отъ обычая переселенія туда, гдѣ уже существуютъ колоніи тлей, размѣщаемыхъ на соответственные мѣста въ гнѣздѣ, какъ это дѣлаетъ *Tetramorium*, иные муравьи переходятъ къ обычаю совершенія набѣговъ съ цѣлью раздобыть тлей, переносимыхъ ими затѣмъ на лучшія пастбища, гдѣ они производятъ въ болѣе обильномъ количествѣ сахарное вещество. Подобнымъ-же образомъ, муравьи-воины переходятъ отъ стадіи переселенія въ среду другихъ муравьевъ, снабжающихъ ихъ пищею, къ стадіи отыскиванія и переноски въ свое гнѣздо куколокъ такихъ муравьевъ; переходъ подобный тому, какой наблюдается и въ человѣческомъ рабовладѣльческомъ мірѣ. Итакъ, эти муравьиныя рабовладѣльческія общины могли образоваться помощью процесса, подобнаго описанному. Если-же переходъ отъ неорганизованнаго общежительнаго состоянія къ состоянію, характеризующемуся раздѣленіемъ на касты, долженъ былъ совершиться постепенно, то потребовался, слѣдовательно, вновь длинный періодъ времени въ теченіи котораго совершенные самцы и самки муравьевъ-завоевателей могли пріобрѣсти извѣстныя свойства и передать ихъ потомкамъ. Незначительность-же послѣдовательныхъ измѣненій объясняетъ кажущуюся странность свойства, отмѣчаемаго профессоромъ Вейсманномъ. Если муравьи, содержащіе

телей, домогаются у этихъ послѣднихъ выдѣленія сладкаго вещества посредствомъ поглаживанія ихъ своими усиками, какъ это въ дѣйствительности и наблюдается, то дѣйствія эти очень близко подходятъ къ дѣйствіямъ муравьевъ-воиновъ, о которыхъ профессоръ Вейсманнъ говоритъ, что «они приходятъ къ рабочимъ муравьямъ и просятъ у нихъ корма», потому что пища помѣщается въ ихъ рты въ этомъ послѣднемъ случаѣ почти такъ, или совершенно такъ-же, какъ и въ первомъ случаѣ. Очевидно, это обыкновеніе пассивнаго полученія пищи, практикующееся въ теченіи многихъ поколѣній совершенныхъ самцовъ и самокъ, можетъ выразиться такимъ уменьшеніемъ способности самокормленія, что, наконецъ, она совсѣмъ будетъ утрачена. Поведеніе молодыхъ птицъ, во время ихъ жизни въ гнѣздѣ, и непосредственно послѣ этого, даетъ намъ въ этомъ отношеніи соотвѣтственное указаніе. Въ теченіи недѣли, и даже болѣе, послѣ того какъ онѣ вполне вырастутъ и летаютъ уже со своими родителями, можно видѣть, какъ онѣ продолжаютъ еще просить корма и не дѣлаютъ никакихъ усилій, чтобъ распознавать и клевать кормъ самостоятельно. Коль скоро-же поколѣніе за поколѣніемъ питается только съ чужою помощью и не учится кормиться своими собственными силами, то ощущенія и инстинкты, связанные со способностью самостоятельнаго добыванія пищи, должны развиваться все позже и позже, пока, наконецъ, не вызываясь совершенно къ дѣйствительности, они и вовсе не исчезнутъ изъ числа унаслѣдуемыхъ свойствъ. Такимъ образомъ, муравьями-воинами могла быть утрачена способность самокормленія прежде, чѣмъ установилось среди нихъ раздѣленіе на касты.

Сравните теперь это истолкованіе съ истолкованіемъ профессора Вейсманна. Я уже раньше протестовалъ противъ отвлеченныхъ разсужденій, не опирающихся на факты. Спросимъ здѣсь, въ чемъ-же заключаются въ этомъ случаѣ особенныя перемены, подразумеваемые гипотезою выживанія наиболѣе приспособленныхъ? Предположите, что мы великодушно примемъ, будто вѣсь центральныхъ нервныхъ узловъ муравья относится къ вѣсу его тѣла точно такъ-же, какъ вѣсь человеческого мозга относится къ вѣсу человеческого тѣла, т. е. что это отношеніе равняется $\frac{1}{40}$. Принявъ это, во сколько мы оцѣнимъ вѣсь тѣхъ нервныхъ узловъ и нитей, въ которыхъ локализируется понятіе о пищѣ и откуда исходитъ внушеніе пользоваться ею? Скажемъ-ли, что вѣсь ихъ простирается до одной десятой вѣса всѣхъ узловъ вмѣстѣ? Если примемъ въ соображеніе всѣ впечатлѣнія, получаемыя ими, а равно всѣ

дѣйствія, подлежащія ихъ контролю, то все-же найдемъ, что оцѣнка эта очень высока. Но пусть будетъ одна десятая; слѣдовательно, эта часть нервнаго вещества составитъ $\frac{1}{400}$ вѣса всего тѣла. А сколько послѣдовательныхъ рядовъ измѣненій потребуется для того, чтобъ она атрофировалась до полного исчезновенія? Предположивъ что пять, хотя этого слишкомъ мало, получимъ, что экономія нервнаго вещества, достигаемая при каждомъ изъ этихъ пяти измѣненій будетъ простирается до $\frac{1}{2000}$ всей массы. При этихъ самыхъ благопріятныхъ предположеніяхъ что-же оказывается? Муравьиная матка кладетъ яйца, производящія такихъ индивидовъ, въ каждомъ изъ которыхъ достигается экономія въ выработкѣ нервнаго вещества въ размѣрѣ $\frac{1}{2000}$ его вѣса; согласно-же съ гипотезою слѣдуетъ заключить, что эта экономія будетъ столь благопріятною для данной муравьиной общины, что въ соперничествѣ съ другими общинами она возьметъ верхъ. Но позвольте мнѣ здѣсь напомнить ту истину, что естественный подборъ можетъ оказывать вліяніе лишь на тѣ измѣненія, которыя замѣтно выгодны для вида. Принимая во вниманіе это обязательное условіе, рѣшится-ли кто-либо утверждать, что выживаніе наиболѣе приспособленныхъ можетъ быть обезпечено упадкомъ способности добывать пищу *)?

Не ограничиваясь, однако, дарвиновскимъ истолкованіемъ, профессоръ Вейсманнъ утверждаетъ, что этотъ упадокъ способности добывать пищу можетъ быть объясненъ исключительно «одною лишь панмиксією». Здѣсь я не стану обсуждать достаточности этой предполагаемой причины, но представлю судить о ней, когда, нѣсколькими страницами дальше, будетъ мною рассмотрѣна гипотеза панмиксіи вообще.

Теперь-же мы подготовлены къ разбору главнаго положенія профессора Вейсмана, заключающагося въ отричаніи того факта, что соприспособленіе кооперирующихъ частей является результатомъ унаслѣдованія приобрѣтенныхъ признаковъ; его доводы,

*) Нѣкоторые могутъ еще настаивать на томъ, что первное вещество очень дорого обходится организму и что даже ничтожная экономія можетъ быть въ сущности очень важною. Кто думаетъ такъ, тотъ пусть обратитъ вниманіе хотябы на пометъ полу-дюжины кроликовъ (у дикихъ кроликовъ число дѣтенышей колеблется между четырьмя и восемью). Первное вещество, содержащееся въ ихъ мозгахъ и спинномъ хребтѣ, равно какъ матерьялы для образованія костей, мускуловъ и внутренностей, доставляются самою въ продолженіе одного мѣсяца, а въ то-же самое время, не смотря на относительно скудную пищу, сама она бодро себя чувствуетъ и продолжаетъ быть дѣятельною. Очевидно, нервное вещество обходится не такъ дорого, какъ полагають.

при этомъ, основываются на мнимой невозможности такого унаслѣдованія, вытекающей, какъ онъ полагаетъ, изъ разсмотрѣнныхъ свойствъ муравьевъ-воиновъ. Но послѣ вышеизложеннаго становится очевиднымъ, что вопросъ рѣшенъ бездоказательно, коль скоро признано было-бы нами, что такое приспособленіе появилось лишь съ началомъ организованнаго общежительнаго состоянія этихъ муравьевъ. Неоспоримо, что это организованное общежительное состояніе предполагаетъ рядъ предшествующихъ измѣненій, благодаря которымъ оно и могло быть достигнуто. Отсюда слѣдуетъ, что нельзя ожидать какого-либо раціональнаго объясненія по этому вопросу, безъ предварительнаго изслѣдованія того ранняго состоянія, при которомъ не существовало вовсе подраздѣленія на касты, а различались только самцы и самки. Какимъ особеннымъ качествомъ должны были отличаться эти муравьи-предки, — сперва въ своемъ одиночномъ состояніи, а затѣмъ въ полу-общежительномъ? Они должны были выдѣляться своею силою и способностью къ нападенію и защитѣ, такъ какъ въ средѣ хищныхъ животныхъ лишь болѣе сильные и могущественные индивиды способны образовать устойчивые союзы. Примѣромъ тому — родъ человѣческій: націи происходятъ изъ относительно воинственныхъ племенъ, но не изъ племенъ относительно миролюбивыхъ. На который-же, слѣдовательно, изъ различныхъ типовъ индивидовъ, образующихъ нынѣшнюю муравьиную общину, болѣе всего походятъ муравьи-предки? Они не могли походить на матокъ, потому что эти послѣднія, обреченныя нынѣ единственно кладкѣ яицъ, не способны къ завоеваніямъ. Не могли они походить также на низшіе классы рабочихъ, которые не обладаютъ ни соотвѣтственнымъ вооруженіемъ, ни силою. Слѣдовательно они должны были болѣе всего походить на тѣхъ великановъ-муравьевъ, или муравьевъ-воиновъ, которые совершаютъ нынѣ хищническіе набѣги, которые занимаются, въ самомъ дѣлѣ, и теперь тѣмъ, чѣмъ занимались ихъ отдаленные предки. Что-же изъ этого слѣдуетъ? Слѣдуетъ то, что ихъ взаимно-приспособленныя части не произошли вслѣдствіе подбора измѣненій въ сформировавшейся уже общинѣ, т. е. общинѣ съ тою организаціею, какую мы теперь видимъ. Онѣ были унаслѣдованы отъ до-общежительныхъ и раннихъ общежительныхъ типовъ муравьевъ, въ которыхъ приспособленность частей выработалась вслѣдствіе унаслѣдовыванія пріобрѣтаемыхъ признаковъ. Это не означаетъ, что муравьи-воины пріобрѣли характеризующія ихъ черты; это значитъ, что прочія касты эти черты потеряли. Ранняя остановка раз-

витія обусловливаетъ отсутствіе таковыхъ чертъ у низшихъ рабочихъ; у матокъ-же они медленно исчезали въ силу унаслѣдовавшихся результатовъ неупотребленія, отвычки. Ибо, принимая во вниманіе обыкновенные факты развитія, мы имѣемъ право заключить, что въ личинкѣ, питаемой до тѣхъ поръ, пока не разовьются въ достаточной степени воспроизводительные органы, обнаруживается, одновременно съ началомъ роста этихъ послѣднихъ, приостановка въ развитіи тѣхъ органовъ, которые выходятъ изъ употребленія. Есть многочисленныя доказательства тому, что одновременно съ быстрымъ ростомъ нѣкоторыхъ органовъ иные перестаютъ развиваться. Если же выводы эти правильны, то аргументація профессора Вейсмана падаетъ. Мало того, она падаетъ даже и въ томъ случаѣ, еслибъ не настаивать на этихъ столь опредѣленныхъ заключеніяхъ, такъ какъ прежде, чѣмъ сыскать основаніе для своей аргументаціи, ему слѣдуетъ представить основательные доводы для заключенія, что свойства муравьевъ-воиновъ не были унаслѣдованы отъ отдаленныхъ предковъ.

Но сдѣлаемъ даже уступку; согласимся признать основной пунктъ и перейдемъ отъ предшествующей отрицательной критики къ критикѣ положительной. Какъ и прежде, я отказываюсь подражать обыкновенію разсуждать объ отвлеченностяхъ, вмѣсто изслѣдованія конкретныхъ фактовъ и утверждаю, что, какъ-бы трудно ни было различить процессъ дѣйствія естественнаго подбора во всѣхъ данныхъ случаяхъ, намъ слѣдуетъ, однако, во что-бы то ни стало, начертать его дѣйствіе, лишь представляется къ тому возможность; а затѣмъ слѣдуетъ наблюдать, куда насъ приводитъ гипотеза. Согласно съ мнѣніемъ профессора Вейсмана, для того, чтобъ муравей-воинъ произошелъ вслѣдствіе естественнаго подбора, *«необходимо было, чтобъ многія части его тѣла измѣнялись одновременно и соразмѣрно одна съ другою»*. Изъ таковыхъ частей онъ поименовываетъ челюсти, принимавшія большіе размѣры, мускулы для приведенія челюстей въ движеніе, увеличивавшуюся голову, утолщающіеся мускульные нервы, расширяющіеся двигательные центры въ мозгу; а для поддержанія увеличившейся головы — укрѣпляющіеся грудь, члены и весь вообще остовъ. Всѣ эти части, онъ полагаетъ, должны были измѣняться одновременно и въ надлежащей пропорціи. Какія-же, приблизительно, причины могли обусловить эти измѣненія? Причины эти кроются, видите-ли, въ измѣненіяхъ, такъ называемыхъ профессоромъ Вейсманномъ, «опредѣлителей (детерминантовъ)». Онъ говоритъ по этому поводу:

«Однако, мы имѣемъ дѣло съ наследственнымъ передачею измѣнчивыхъ частей тѣла, а это заставляетъ предполагать, что въ зародышевой плазмѣ существуютъ столь-же независимыя и измѣнчивыя части, какъ и во вполне развитшемся организмѣ» *).

Слѣдовательно, чтобъ произвести одновременно эти многочисленные измѣненія частей, согласующихся другъ съ другомъ въ своихъ размѣрахъ и формахъ, долженъ былъ одновременно появиться рядъ соотвѣтственныхъ измѣненій въ «опредѣлителяхъ», составляющихъ зародышевую плазму. Что-же ихъ побуждало одновременно измѣняться въ надлежащемъ направленіи? Профессоръ Вейсманнъ не сошлется на существовавшій гдѣ-либо предварительный умыселъ; это подразумевало-бы сверхъестественное вмѣшательство. Онъ вовсе и не пытается приписать физической причинѣ эти одновременныя, столь соотвѣтственныя измѣненія въ опредѣлителяхъ; подобная физическая причина была-бы непостижимой. Какое-же остается единственное возможное объясненіе? Никакого, за исключеніемъ лишь *случайнаго совпаденія измѣненій*, напоминающаго намъ теорію стариннаго «случайнаго совпаденія атомовъ». Да и въ самомъ дѣлѣ, вѣдь это одно и то-же. Каждый изъ этихъ «опредѣлителей», состоящій изъ «біоформъ», — а эти, въ свою очередь, изъ протеиновыхъ молекулъ, эти-же опять изъ простыхъ химическихъ молекулъ, — долженъ былъ измѣнять свое молекулярное устройство надлежащимъ образомъ; а равно и молекулярное устройство всѣхъ «опредѣлителей» вмѣстѣ взятыхъ, не разъ измѣнявшихся различнымъ образомъ и сохранившихъ при этомъ полное соотвѣтствіе другъ къ другу, должно было установиться лишь «случайнымъ совпаденіемъ атомовъ». Если-же такое предположеніе уместно въ отношеніи «опредѣлителей» и въ отношеніи разнообразія органовъ, происшедшихъ отъ нихъ, то почему-бы не быть ему уместнымъ предположеніемъ и въ отношеніи организма какъ цѣлага? Почему тогда не принять «случайнаго совпаденія атомовъ» въ самой простой формѣ? Не было-ли-бы это въ самомъ дѣлѣ гораздо удобнѣе? Ибо, замѣтите, это соприиспособленіе многочисленныхъ кооперирующихъ частей достигается не однимъ рядомъ измѣненій, но послѣдовательными серіями такихъ рядовъ; а это означаетъ, что «случайное совпаденіе атомовъ» должно повторяться время отъ времени въ надлежащемъ на-

*) The Germ Plasm, стр. 54 англ. изд.

правленіи. И такъ мы имѣемъ дѣло не съ однимъ чудомъ, но съ рядомъ чудесъ!

Изъ двухъ, заслуживающихъ вниманія, оставшихся пунктовъ первой статьи профессора Вейсмана, одинъ представляетъ его возраженіе на разсужденіе мое объ распредѣленіи чувства осязанія въ отношеніи различительной (дискриминативной) способности. Какъ онъ возражаетъ? Онъ выдвигаетъ аргументъ, основанный на воображаемомъ свидѣтельствѣ, но не на свидѣтельствѣ дѣйствительномъ. Коснувшись восприимчивости кончика языка, я тщательно изслѣдовалъ, можетъ-ли его чрезвычайная сила осязательнаго различенія доставить какую-либо жизнеспасительную выгоду или при передвиженіи его вокругъ пережевываемой пищи, или при ощупываніи постороннихъ тѣлъ въ этой послѣдней, или при членораздѣльной рѣчи. Я думаю, доказано тогда мною, что способность различать предметы протяженностью въ двадцать четвертую часть дюйма бесполезна для такихъ цѣлей. Но профессоръ Вейсманнъ думаетъ объ этомъ иначе и замѣчаетъ, что обезьяны пользуются языкомъ, какъ органомъ осязанія! Чтобъ уравновѣсить мои доводы аргументомъ равнаго значенія, слѣдовало-бы, конечно, привести случай, когда, напримѣръ, способность различать предметы протяженностью въ одну двадцать четвертую часть дюйма, вмѣсто лишь одной его двадцатой (разница на одну шестую второй величины) представляла-бы значительную выгоду; по крайней мѣрѣ, слѣдовало-бы сдѣлать хотя намекъ на такой случай. Но никакой попытки не было сдѣлано въ этомъ отношеніи. Между тѣмъ, взгляните, если даже принять его возраженіе, оно, однако, окажется самоубійственнымъ. Чѣмъ выразился процессъ «панмиксія» съ тѣхъ поръ, какъ человѣкъ сталъ развиваться изъ обезьяны? Почему нервная структура, обуславливающая такую чрезвычайную силу осязанія, не выродилась въ теченіи тысячи поколѣній? Предположивъ даже, что была-бы доказана ея жизнеспасительность для нашихъ четверорукихъ предковъ, слѣдовало-бы, согласно собственной гипотезѣ профессора Вейсмана, чтобъ она въ насъ исчезла. Одно изъ двухъ: или языкъ обезьяны вовсе не обладалъ никакою особенною способностью осязанія и, въ этомъ случаѣ, его возраженіе неправильно; или панмиксія не дѣлала своего дѣла, въ такомъ случаѣ его теорія вырожденія неправильно.

Все это, однако, служить лишь предисловіемъ къ главному моему отвѣту. Аргументація по поводу кончика языка, которой проф. Вейсманнъ единственно лишь касается, составляетъ только незначительную часть моихъ доводовъ; но обо всемъ

остальномъ онъ и не упоминаетъ даже. Между тѣмъ, если-бъ я и вовсе не ссылался на кончикъ языка, то, приведенныхъ мною различныхъ контрастовъ въ силѣ осязательной воспримчивости, начиная съ кончика указательнаго пальца и кончая серединою спины, было-бы вполне достаточно для того, чтобы установить мое положеніе; довольно было бы также и для показанія съ одной стороны недостаточности естественнаго подбора, какъ ключа къ объясненію явленій, а съ другой стороны, достаточности теоріи унаслѣдованія приобрѣтенныхъ признаковъ.

Итакъ, мнѣ кажется, что приговоръ долженъ состояться противъ Вейсмана за умолчаніе, такъ какъ на самомъ дѣлѣ онъ уклоняется отъ полемики именно тамъ, гдѣ слѣдовало бы высказаться *).

*) Между тѣмъ, какъ профессоръ Вейсманъ отказался отъ разбора моихъ доводовъ относительно распредѣленія осязательной воспримчивости на поверхности кожи, они подверглись критикѣ г-на Каттелля въ послѣднемъ номерѣ журнала *Mind* (за октябрь 1893 г.). Входить въ разсмотрѣніе его общей аргументаціи, искаженной ошибочными представленіями, я не имѣю надобности. Онъ гоноритъ, напр.: «Вопросъ, наслѣдственны-ли перемѣны, происшедшія въ особи и, если наслѣдственны, то въ какой степени,—представляется одинаково интереснымъ для этики и для біологіи. Но примѣненіе г-мъ Спенсеромъ этой доктрины къ объясненію происхожденія видовъ (!) просто произвольно. Онъ принимаетъ полезныя измѣненія (!) какъ въ структурѣ, такъ и въ правахъ, не допытываясь объясненія ихъ происхожденія». Возраженія заслуживаетъ одна лишь часть критики г-на Каттелля, касающаяся «чувствительности поверхностей» кожи. Онъ утверждаетъ, что, со времени Вебера, опытные психологи отбросили на практикѣ теорію чувствительности поверхностей и указываетъ, между прочимъ, что относительно значительная точность въ осязательномъ различеніи можетъ быть очень скоро достигнута вслѣдствіе «сосредоточенія вниманія»... «Упражненіе въ продолженіи нѣсколькихъ минутъ удваиваетъ точность различенія, а упражненіе на одной сторонѣ тѣла передается и на другую сторону». Для меня кажется очевиднымъ, что «сосредоточеніе вниманія» не сдѣлаетъ пациента способнымъ различать два пункта тамъ, гдѣ нѣсколько минутъ тому назадъ, онъ могъ ощущать лишь одинъ пунктъ. То, что онъ дѣйствительно можетъ выучиться различать въ это короткое время, будетъ *массивность ощущенія*, производимая двумя пунктами прикосновенія, и массивность ощущенія, производимая однимъ пунктомъ; согласно-же съ этимъ онъ станетъ заключать объ одномъ или двухъ пунктахъ. Относительно существованія чувствительныхъ поверхностей различныхъ другъ отъ друга, я могу замѣтить, во-первыхъ, что коль скоро глазъ происходитъ отъ кожного мышечка, коль скоро сѣтчатая оболочка глаза есть самая развитая часть чувствительной поверхности вообще и коль скоро сила воспримчивости сѣтчатой оболочки зависитъ отъ раздѣленія ея на множество цилиндриковъ и конусовъ, каждый изъ которыхъ представляетъ отдѣльную осязающую площадь, то странно было-бы, чтобы сила осязательной воспримчивости кожи вообще достигалась на совершенно различныхъ началахъ. Во-вторыхъ, я замѣчу, что если Каттелль обратится къ сочиненію профессора

Другой оставшійся пунктъ касается досаднаго вопроса о панмиксiи. Подтверждая положеніе, высказанное докторомъ Ромэнсомъ, профессоръ Вейсманнъ говоритъ, что я его не такъ понялъ. Я уже приводилъ доводы, оправдывавшіе, казалось мое истолкованіе, основанное на многихъ изслѣдованіяхъ. Сверхъ того я пояснилъ, почему я не возражалъ противъ объясненія, на которое теперь указываютъ какъ на истинное: я никогда не предполагалъ, чтобъ кто-либо, безъ очевидныхъ на то данныхъ, могъ думать, что (за исключеніемъ вліянія отвычки) отрицательныя измѣненія выходящихъ изъ употребленія органовъ значительнѣе, чѣмъ измѣненія положительныя. Слова эти были косвеннымъ вызовомъ, требующимъ доводовъ въ пользу такого предположенія. Но профессоръ Вейсманнъ вызова не принимаетъ, а просто говоритъ: «По моему мнѣнію, всѣ органы удерживаются на высотѣ своего развитія только лишь въ силу непрерывнаго подбора» (стр. 332): въ отсутствіи же таково, они приходятъ въ упадокъ». Безъ сомнѣнія, въ качествѣ натуралиста онъ можетъ претендовать, чтобъ его «мнѣніе» пользовалось относительно значительнымъ вѣсомъ. Тѣмъ не менѣе, согласно съ методами науки, мнѣ кажется, что требуется нѣчто болѣе, чѣмъ личное мнѣніе безъ базиса широкой теоріи *).

Карля Рецуса *Biologische Untersuchungen* т. IV (Стокгольмъ, 1892 г.), то онъ найдетъ тамъ тщательно выработанныя діаграммы вѣтвищихъ окончаній нервовъ у различныхъ животныхъ, показывающія различныя степени удаленности концовъ этихъ нервовъ другъ отъ друга. Я остерегался дать поводъ предположить, что принимаю, будто чувствительныя поверхности резко отличаются между собою; напротивъ, я намекалъ на то, что вѣроятно развитіи нервыныхъ окончностей вторгаются межъ вѣтвей смежныхъ нервныхъ окончностей. Здѣсь позвольте мнѣ добавить, что такое вторженіе можетъ быть чрезвычайно разнообразнымъ и что тамъ, гдѣ вторгшіеся нервы проходятъ далеко отъ смежныхъ поверхностей, осязательная воспріимчивость будетъ незначительною; между тѣмъ какъ она будетъ усиливаться пропорціонально тому, насколько каждый рядъ развѣтвляющихся нервовъ будетъ близокъ къ данной поверхности. При такомъ предположеніи всѣ факты легко объясняются.

*) Если профессоръ Вейсманнъ уклоняется отъ вызова, то принимаетъ его д-ръ Ромэнсъ. Онъ говоритъ: «Въ отсутствіи естественнаго подбора не произойдетъ никакихъ вначительныхъ прибывающихъ измѣненій, потому что во все время дѣйствія подбора сила органа удерживается на самомъ высокомъ своемъ уровнѣ и тогда нѣтъ мѣста для измѣненій убывающихъ». (Contemporary Review, стр. 611). Во-первыхъ, мнѣ кажется, что вся эта фраза бездоказательна. Она гласитъ, что «сила органа удерживается на самомъ высокомъ своемъ уровнѣ», а это заставляетъ предполагать, будто самый высокій уровень есть самый лучший и будто существуетъ стремленіе упасть ниже этого уровня. Но именно это положеніе я и прошу доказать. Представьте, что я переверну

Хотя мнѣніе противника не натуралиста (на что указываетъ профессоръ Вейсманнъ) является относительно маловажнымъ, тѣмъ не менѣе я долженъ опять съ нимъ здѣсь выступить и изложить окончательное для него основаніе. Основаніе это будетъ предъявлено не въ качественной, но въ количественной формѣ, т. е. термины гипотезы опредѣляются вѣсовыми данными; пробнымъ-же камнемъ пусть намъ послужать зачаточные задніе члены кита. Зоологи согласны въ томъ, что китъ развился изъ млекопитающаго, усвоившаго водныя привычки и что его, выпешіе изъ употребленія, задніе члены тѣла постепенно выродились. Когда ими перестали пользоваться при плаваніи, то, по всей вѣроятности, естественный подборъ игралъ очень видную роль въ ихъ вырожденіи, такъ какъ, ссоставляя въ водѣ лишь помѣху для движеній, они уменьшали развиваемую скорость. Сверхъ того, быть можетъ, что въ теченіи періода, непосредственно наступившаго за исчезаніемъ этихъ членовъ подъ кожные покровы, переживание приспособленнѣйшихъ въ этомъ отношеніи проявлялось еще нѣкоторымъ образомъ. Но въ позднѣйшихъ стадіяхъ процесса, въ виду того, что оставшіеся зачатки не причиняли никакого неудобства и не обусловливали никакой замѣтной траты, они не могли вызывать и никакихъ послѣдствій. Вотъ здѣсь, поэтому, если профессоръ Вейсманнъ правъ, то причиною дальнѣйшаго вырожденія должна-бы быть панмиксія. Д-ръ Струтерсъ, профессоръ анатоміи въ эдинбургскомъ университетѣ, различныя сочиненія котораго заставляютъ предполагать въ

аргументъ и скажу такъ: органъ удерживается въ предѣлахъ своего надлежащаго размѣра помощью естественнаго подбора, который препятствуетъ его увеличенію сверхъ размѣра, являющагося самымъ выгоднымъ для организма. Каждый органъ долженъ быть строго пропорціоналенъ, почему, для благосостоянія творенія, какъ цѣлаго, являются одинаковою помѣхою и излишекъ и недостатокъ. Благосостояніе можетъ быть прямо нарушено, напримѣръ, слишкомъ крупною вѣскою; и можетъ нарушаться косвенно, если слишкомъ большой органъ обусловливаетъ бесполезную тяжесть и расходъ на свое питаніе. Во-вторыхъ, вопросъ, касающійся насъ въ данномъ случаѣ, заключается не въ томъ, что произведетъ естественный подборъ съ измѣненіями. Насъ касается вопросъ предварительный:—Какія произойдутъ измѣненія? Органы измѣняются во всѣхъ направленіяхъ; а коль скоро доказательствъ противоположному положенію нѣтъ, то слѣдуетъ принять, что измѣненія ихъ въ направленіи прироста столь-же часты и значительны, какъ и въ направленіи ушерба. Возьмите, хотя-бы, языкъ для примѣра. Существуютъ, конечно, языки и слишкомъ длинные и слишкомъ короткіе. Какое-же мы имѣемъ основаніе принимать, что короткіе языки бываютъ чаще, чѣмъ длинные? Я никакого основанія не вижу. Д-ръ Ромэнсъ не установилъ того обстоятельства, что въ случаѣ, если естественный подборъ пере-

намъ высокую, если не высшую авторитетность въ области анатоміи китообразныхъ животныхъ, благосклонно доставить мнѣ необходимыя для меня данныя, основанныя на прямомъ взвѣшиваніи, измѣреніи и вычисленіи относительнаго вѣса. У черного кита (*Balaenoptera borealis*) вовсе не существуетъ зачатковъ заднихъ конечностей тѣла: остаются лишь зачатки тазовыхъ костей. У образчика гренландскаго кита, вѣсъ котораго вычисленъ въ 44800 фунтовъ, бедраыя кости вѣсятъ вмѣстѣ $3\frac{1}{2}$ унціи; между тѣмъ какъ у образчика *Balaenoptera musculus*, представляющаго животное въ 50 футовъ длиною и 560000 фунтовъ вѣсомъ, обѣ бедраыя кости вѣсятъ одну унцію; такимъ образомъ, эти исчезающіе остатки заднихъ конечностей представляютъ $\frac{1}{896000}$ часть вѣса всего животнаго. Обращаясь теперь къ доктринѣ вырожденія въ силу панмиксіи, намъ приходится прежде всего сказать, что эти бедраыя кости должны были измѣняться въ направленіи уцѣрба, а не прироста. Въ продолженіи своего развитія изъ первоначальнаго сухопутнаго млекопитающаго китъ чудовищно увеличивался въ объемѣ, благодаря постоянному излишку въ пищѣ. Зародышъ и само животное должны были находиться въ состояніи хроническаго полнокровія. Что-же насъ обязываетъ предполагать, что эти зачатки должны были уменьшаться? Почему они не могли увеличиться вслѣдствіе отложенія въ нихъ излишествующихъ матеріаловъ? Но допустимъ неоправданное предположеніе преобладанія убывающихъ измѣненій. Скажемъ, что послѣднее измѣненіе состояло въ уменьшеніи бедраыихъ костей на половину ихъ вѣса; что въ нѣкоторыхъ особяхъ сумма вѣсовъ этихъ костей внезапно упала съ двухъ до одной унціи, т. е. что произошло уменьшеніе ихъ вѣса на $\frac{1}{900000}$ вѣса всего животнаго; что вслѣдствіе скрещиванія съ особями, характеризующимися такимъ наслѣдственнымъ измѣненіемъ, уменьшеніе это сдѣлалось признакомъ извѣстнаго вида. И такъ здѣсь подразумѣвается, что это убывающее измѣненіе удерживалось въ потомствѣ. Не имѣя вовсе основанія для такого предположенія, мы, напротивъ, находимъ причины думать иначе. Дарвинъ говоритъ: «если-бъ не заботливая попечительность человѣка, то всякое особенное измѣненіе исчезло-бы со временемъ вслѣдствіе скрещиванія, возврата къ

стаетъ дѣйствовать на какой-либо органъ, то убывающія измѣненія въ каждомъ изъ новыхъ поколѣній стануть преобладать надъ измѣненіями прибывающими. Если-же эти измѣненія равны между собою, то приводимый процессъ панмиксіи не можетъ играть никакой роли.

прежнему типу и случайной гибели измѣняющихся особей *). Гальтонъ-же въ своемъ очеркѣ «Возвратъ къ посредственности» **) утверждаетъ, что не только простыя уклоненія организма отъ средней нормы клонятся къ исчезновенію, но и самыя сложныя отклоненія подлежатъ такому закону. Отсюда, очевидно, какъ мало имѣется шансовъ въ пользу такихъ убывающихъ измѣненій, которыя-бы отразились на видахъ въ силу панмиксіи. Съ другой стороны, предположивъ даже, что наследственная передача этихъ убывающихъ измѣненій будетъ обезпечена, можемъ-ли мы серьезно думать, чтобъ въ силу скрещиванія это уменьшеніе, составляющее почти одну миллионную часть вѣса животнаго, могло отразиться на тѣлосложеніи всѣхъ китовъ *Balaenoptera musculus*, разбѣянныхъ по арктическимъ морямъ и сѣверной части Атлантическаго океана, отъ Гренландіи до экватора включительно? Правдоподобно-ли это заключеніе? По тремъ, слѣдовательно, причинамъ эта гипотеза должна быть отвергнута.

И такъ, одно лишь унаслѣдованіе пріобрѣтенныхъ признаковъ представляетъ объясненіе вполнѣ удовлетворительное. Если общеизвѣстныя слѣдствія пользованія и отвычки обусловливаютъ измѣненія въ каждомъ индивидѣ и вліяютъ на послѣдующія поколѣнія; если функціонально выработавшіяся измѣненія въ строеніи, а равно и измѣненія, появившіяся инымъ путемъ, передаются по наследству, то это сокращеніе заднихъ конечностей кита до маленькихъ зачатковъ легко объясняется. Одна и та-же причина безпрестанно дѣйствовала на всѣхъ особей вида, съ тѣхъ поръ какъ превращеніе началось.

По одному этому примѣру судите обо всемъ. Если такова причина, дѣйствовавшая на оконечности кита, то, слѣдовательно, она-же дѣйствовала во всѣхъ тваряхъ и на всѣ части, обладающія активными функціями.

Я предупредилъ уже, что долженъ ограничить мой отвѣтъ разборомъ тѣхъ аргументовъ профессора Вейсманна, какіе содержатся въ его первой статьѣ. Для меня очевидно, что, если-бы время позволило, то доводы, заключающіеся во второй его статьѣ, могли-бы быть рассмотрѣны мною съ одинаковымъ успѣхомъ; относительно-же того, на сколько это правдоподобно, читатель долженъ составить свое собственное мнѣніе. И такъ,

*) The Variations of Animals und Plants under Dostemication, vol. II p. 292.

**) Journal of the Anthropological Institute for 1885. p. 253.

мой отвѣтъ въ этихъ предѣлахъ можетъ быть резюмированъ слѣдующимъ образомъ:

Профессоръ Вейсманнъ говоритъ, что онъ опровергнулъ доводы, по которымъ вырожденіе мизинца произошло въ силу унаслѣдованія прибрѣтенныхъ признаковъ. Но его разсужденіе несостоятельно, по причинѣ недосмотрѣннаго имъ объясненія. Въ теченіи перехода отъ навыковъ, сопряженныхъ съ лазаніемъ по деревьямъ, къ навыкамъ, соотвѣтствующимъ жизни на земной поверхности, должно было произойти коренное измѣненіе заднихъ оконечностей и ихъ частей; поэтому насколько вырожденіе мизинца является явнымъ послѣдствіемъ отвычки пользоваться имъ, настолько-же увеличеніе большого пальца является очевиднымъ послѣдствіемъ усиленнаго имъ пользованія.

Всѣ доводы, основанные на несходствѣ формъ и инстинктовъ, представляемыхъ кастами общежительныхъ насѣкомыхъ, становятся недѣйствительными вслѣдствіе упущенія одного обстоятельства. Пока не установлены правдоподобные выводы относительно признаковъ, какими обладали эти насѣкомыя до времени организаціи общежительнаго состоянія, нельзя сдѣлать никакихъ законныхъ предположеній относительно свойствъ, развившихся въ этомъ послѣднемъ состояніи.

Дальнѣйшая крупная ошибка въ истолкованіи происходитъ вслѣдствіе предположенія, что различные кастовые признаки передаются насѣкомымъ помощью яицъ, какія кладетъ матка. между тѣмъ какъ съ одной стороны мы обладаемъ доказательствами, что несходныя строенія половъ опредѣляются питаніемъ зародыша до кладки яйца, съ другой стороны мы имѣемъ также доказательства, что несходныя строенія классовъ возникаютъ вслѣдствіе несходства въ кормленіи личинокъ. Что эти разновидности формъ не являются результатомъ различія «зародышевой плазмы», доказывается тѣмъ фактомъ, что тамъ, гдѣ существуетъ различіе въ зародышевой плазмѣ, какъ напримѣръ въ разновидностяхъ одного и того-же вида млекопитающихъ, никакія отклоненія въ питаніи не препятствуютъ проявленію ихъ конституціональныхъ свойствъ.

Для кастовыхъ видоизмѣненій, подобныхъ тому, какое наблюдается для муравьевъ-воиновъ, но умѣющихъ самостоятельно кормиться, существуетъ правдоподобное объясненіе, отличающееся отъ объясненія профессора Вейсманна. Отношенія обыкновенныхъ муравьевъ къ своимъ домашнимъ животнымъ—афидіямъ (тлямъ) и коксидіямъ—доставляющимъ для нихъ пищу по требованію, не очень различаются отъ отноше-

ній между этими муравьями-амазонками и их домашнимъ животными, муравьями-рабами. Обычай-же кормиться съ чужою помощью, усвоенный въ теченіи первой стадіи ихъ паразитной жизни, когда существовали лишь совершенные самцы и самки, могъ установиться въ продолженіи этой стадіи въ силу наслѣдственности. Истолкованіе профессора Вейсмання заключается въ томъ, что неспособность кормиться въ данномъ случаѣ произошла вслѣдствіе переживанія такихъ муравьиныхъ общинъ, матки которыхъ клали особенныя яйца, обусловившія эту неспособность; но подобное истолкованіе подразумеваетъ невѣроятное предположеніе, будто едва примѣтная экономія нервнаго вещества доставляла этому виду такое преимущество, благодаря которому онъ расселился болѣе, чѣмъ прочіе виды.

Изъ чередовавшихся объясненій мы видѣли, что профессоръ Вейсманнъ ошибается, предполагая, будто муравьи-амазонки доставляютъ въ пользу его теоріи доводъ въ отношеніи задачи соприиспособленія кооперирующихъ частей. Предки этихъ муравьевъ были муравьями-завоевателями. Это они основали общины и, слѣдовательно, изъ всѣхъ членовъ нынѣшнихъ общинъ болѣе всего на нихъ походятъ муравьи-воины. А если это такъ, то соприиспособленіе кооперирующихъ частей совершилось въ силу унаслѣдованія пріобрѣтенныхъ признаковъ въ продолженіе одиночной и полу-общезительной стадій. Но еслибъ даже вовсе не существовало рѣшенія этой проблемы, то все-же невозможно было-бы принять рѣшенія, выдвигаемаго противниками. Предполагается, что эти одновременныя, столь соотвѣтственныя измѣненія въ размѣрахъ, формахъ и отношеніяхъ частей, произошли вслѣдствіе одновременныхъ измѣненій въ «опредѣлителяхъ» зародышевыхъ плазмъ; въ отсутствіи опредѣленной физической причины приходится приписать это явленіе «случайному совпаденію цѣлесообразныхъ измѣненій», которое, въ свою очередь, отсылаетъ насъ назадъ къ «случайному совпаденію атомовъ». Но такой способъ объясненія можетъ быть распространенъ съ одинаковымъ основаніемъ и на весь организмъ какъ цѣлое. Поэтому старая гипотеза, принимающая спеціальное твореніе видовъ, является болѣе понятною и послѣдовательною.

Желая отразить мои выводы, основанные на распредѣленіи осязательной воспримчивости, профессоръ Вейсманнъ прибѣгаетъ не къ доводу, но къ нѣкоторому подобію довода. Способность различать кончикомъ языка предметы, протяженностью въ двадцать четвертую часть дюйма, быть можетъ и

была полезною для обезьяны, хотя даже вообразить трудно, какого рода могла быть эта польза. Большая-же часть моей аргументации, опирающейся на распредѣленіи осязательной воспримчивости кожи, вполне, притомъ достаточной для установленія моихъ положеній, игнорируется имъ совершенно.

Вызовъ мой, имѣвшій цѣлью заставить его указать нѣсколько фактовъ для подкрѣпленія гипотезы панмикси—или хотя-бы одинъ фактъ—обоюднѣнъ молчаніемъ. Приводится только умозрительное разсужденіе, не имѣющее никакой иной опоры за исключеніемъ «мнѣнія» профессора Вейсманна. При переходѣ-же отъ отвлеченныхъ положеній къ конкретной провѣркѣ, къ факту, представляемому строеніемъ кита, мы находимъ, что доктрина эта ставитъ въ необходимость принимать бездоказательное и невѣроятное предположеніе относительно убывающихъ (отрицательныхъ) и прибывающихъ (положительныхъ) измѣненій; что она игнорируетъ безпрестанное стремленіе къ возврату въ прежній типъ; и что она подразумѣваетъ слѣдствія внѣ всякой соразмѣрности съ причиною.

Любопытно, въ самомъ дѣлѣ, какъ люди могутъ приходить къ совершенно противоположнымъ заключеніямъ по поводу одного и того-же обстоятельства. Профессоръ Вейсманнъ полагаетъ, что «послѣдній оплотъ началъ Ламарка незащитимъ» и что ему удалось показать это. Большая-же часть читателей будетъ держаться со мною того мнѣнія, что онъ,—умѣренно выражаясь,—дѣйствуетъ опрометчиво, думая такимъ образомъ. Напротивъ, я вынесъ такое впечатлѣніе, что онъ не показалъ незащитимости ни этого, ни какого-либо другого оплота; скорѣе-же случилось такъ, что между тѣмъ какъ атака его оказалась отбитою, она представила удобный случай укрѣпить различные оплоты *).



*) Переводъ «Возраженія» Спенсера сдѣланъ кап. арт. А. Гойжевскимъ.