

Мюнстерберг Гуго

**Основы психотехники.
Перевод с немецкого Г.
Мюнстерберг**

Выпуск 2

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
Г93

Г93 **Гуго М.**
Основы психотехники. Перевод с немецкого Г. Мюнстерберг: Выпуск 2 /
Мюнстерберг Гуго – М.: Книга по Требованию, 2022. – 122 с.

ISBN 978-5-519-98404-1

ISBN 978-5-519-98404-1

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2022

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2022

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

культуре в полном смысле этого слова. Пусть даже некоторые из тех процессов, к усовершенствованию которых стремится психотехника, кажутся незначительными. Все же именно в области хозяйства каждый процесс должен повторяться бесконечное число раз, и таким образом всякая, даже самая незначительная деятельность легко может приобрести крупное значение. Для науки же, как таковой, всякая сама по себе правомерная проблема заслуживает того, чтобы над ней работать,—это не нуждается в обосновании.

Единственно справедливое возражение, выдвигаемое против практической психологии хозяйства, сводится к указанию, что эта последняя пока не имеет еще твердой опоры, что у нее нет даже ясно сознанных и строго выработанных проблем. Нужно признать, что и в данном случае ясное усмотрение проблемы является наиболее важной и нередко наиболее трудной частью исследования. Нельзя отрицать, что хозяйственная психотехника находится в начальной стадии развития. В психотехнике нельзя получить сколько-нибудь прочных достижений путем простого использования психологических знаний, приобретенных с совершенно иной, далекой от хозяйственных вопросов точки зрения. Конечно, можно указать много вопросов, для провизорного разрешения которых достаточно было бы навести справку в учебниках экспериментальной психологии. Но такие случайные связи не достаточно обеспечивают новую хозяйственно-психологическую науку. Именно здесь совершенно необходимо будет предпринять психологические эксперименты непосредственно с точки зрения хозяйственных проблем. Действительные потребности торговли и промышленности должны предугадывать те вопросы, которые затем разрабатывала бы экспериментальная психология. Но в этом отношении дело обстоит еще очень плохо: в настоящее время хозяйственная психотехника содержит в себе больше программных требований, чем соответствующих достижений. Но все же мы стоим уже на правильном пути, и необычайно быстро распространяющийся интерес к хозяйственной психологии позволяет ожидать, что именно на этом пути успехи будут достигнуты быстрее, чем в других областях психотехники. Здесь все новые приобретения психотехники могут тотчас же найти применение в практической жизни. Здесь не приходится ожидать покровительства малоподвижных учреждений, что неизбежно в юриспруденции и педагогике. Хозяйственные предприятия не замедлят с применением психотехнических методов, если только психотехника укажет такие методы, посредством которых пятьдесят рабочих могли бы произвести такую же работу, какую раньше выполняли сто человек, или же такие методы, благодаря которым удастся достигнуть успеха с помощью способов работы, ранее оставшихся без результата. Но тем самым установится в этой области то плодотворное взаимодействие между практикой и теорией, от которого зависит технический прогресс. Поэтому, если в настоящее время прикладная психология хозяйства является, быть может, еще мало разработанной частью психотехники, вместе с тем, многие признаки свидетельствуют о том, что она сделает очень быстрые успехи после того, как будут признаны ее задачи. В дальнейшем изложении мы должны будем ограничиться лишь кратким очерком этой области психотехники.

На первое место в нашем изложении нужно поставить ту область производства хозяйственных благ, для которой психотехника до сих пор не сделала еще ничего, хотя и могла бы сделать больше, чем

для какой-либо другой: это—область сельского хозяйства. Для сельского хозяйства так же важно значение то обстоятельство, что на научное исследование его проблем была затрачена огромная духовная работа. Те вопросы агрокультуры, на которые может дать ответ химия и физика, минералогия и биология, исследованы всеми средствами современного точного знания. Участие же психического аппарата в сельскохозяйственной работе было оставлено в совершенном пренебрежении, хотя и является очевидным, что миллионы людей, ежедневно обрабатывающих поля и собирающих жатву, совершают работу, подчиненную сознанию. В области индустрии действует ряд условий, требующих целесообразной организации работы личности. Среди безличных машин особенно ярко бросается в глаза действие личного фактора. Сложная техника требует в настоящее время обучения рабочего, при чем, естественно, навязываются различные соображения относительно наилучшей постановки обучения. Если удастся достигнуть какого-либо облегчения, улучшения или ускорения, то вся организация фабрики стремится удержать и распространить более пригодные методы, и сама техника приспособляется к требованиям наилучшего использования личной работоспособности. Уже пространственная близость при совместной работе на фабрике благоприятствует распространению индивидуальных нововведений в методах работы. Напротив, сельскохозяйственные рабочие сравнительно изолированы друг от друга, и ускользают от присмотра. Когда они копают, пашут и сеют, косят поле, снимают плоды, доят коров и сбивают масло, их деятельность не определяется точно установленными формами.

Каждый из них обучался своему делу, но при этом всегда имелась в виду, в сущности, лишь та или иная цель, а не ведущие к этой цели отдельные действия. Необходимая для достижения цели деятельность расчленялась на элементы, чтобы обеспечить определенную последовательность действий. Что же касается тех процессов, которые должны входить в состав отдельных функций, это предоставлялось, в сущности, случайным условиям и индивидуальным привычкам. Сельскохозяйственная работа производится различными способами в различных частях одной и той же страны и еще более неодинаково в различных странах. Часто одна и та же работа выполняется посредством самых различных психофизических процессов, при чем никому нет никакого дела до этих различий. Даже там, где господствует единообразие, развитие лучших методов работы является маловероятным, поскольку речь идет о психических функциях. Начинающие всегда выполняют работу так, чтобы по возможности быстрее достигались удовлетворительные результаты. Затем благодаря растущему управлению они все быстрее и быстрее проходят тот путь, на который им пришлось однажды вступить, и впоследствии, по всей вероятности, они уже не будут в состоянии сразу избрать какой-либо новый путь. В противоположность этому, с точки зрения психологии, желательно с самого же начала избрать те методы, которые при дальнейшем упражнении приводили бы, в конце концов, к максимальной производительности, а таковыми нередко являются методы, кажущиеся вначале трудными и требующими долгого упражнения. Поэтому у новичков такие методы сравнительно долгое время не могли бы давать практически пригодные результаты. Однако говорить о втором пути, более трудном вначале, но представляющем гораздо больше возможностей для последующего улучшения работы, можно только после систематического научного исследе-

дования процесса работы. Но с точки зрения здравого рассудка человека нет никаких поводов к случайному открытию этих методов. Благодаря этому практические операции в таких областях, где изменения в работе не определяются техникой, могут переходить из поколения в поколение без всяких улучшений, которые быстро были бы достигнуты при планомерном психофизическом анализе.

Я возьму простой пример. В Америке целые штаты питаются маисом. При сборе маиса все сводится к тому, чтобы как можно быстрее освобождать головки маиса от оболочки и отрывать их от стебля. Сотни тысяч рабочих заняты этой работой, которая представляет собою естественный психофизический процесс, состоящий в том, что рабочий, освобождая пальцами одну головку, ищет глазами ближайшего места, где он стоит, другую, к обработке которой предстоит обратиться. Когда его внимание сосредоточивается на ближайшей головке, его руки устанавливаются для работы, и процесс вылушивания, который сам по себе требует всего лишь нескольких секунд, производится под руководством глаза. Искусный рабочий может таким образом с большой скоростью бросить массу головок в следующую за ним повозку. Психофизический анализ этой деятельности мог бы показать, что движения рук, при энергической установке их под руководством зрительных впечатлений, могут с таким же успехом автоматически протекать и при закрытых глазах. Следовательно, глаза не нужны для последней части работы. Но совершающиеся при посредстве глаз психические функции суть именно те действия, которые составляют первую часть дальнейшей работы. Если бы эту работу глаз, посредством которой отыскивается ближайшая головка маиса, можно было производить в течение тех секунд, когда руки без участия глаз автоматически кончают процесс обработки, то оба процесса частично покрывали бы друг друга. Первый акт работы над вторым стеблем маиса происходил бы в то время, как последний акт над первым стеблем еще не закончился.

Но если следовать, так сказать, естественному инстинкту, то никто не избрал бы такого способа работы, а если бы кто-нибудь случайно и попытался испробовать этот способ, то должен был бы тотчас же отказаться от него, так как очень трудно выполнять обычную ручную работу, когда внимание обращено уже на новое зрительное впечатление. Поэтому сначала работа должна была бы идти очень неудачно, отклонение внимания угнетающе действовало бы на процесс развития навыков, и таким образом в первые часы работы сделано было бы, конечно, меньше, чем обычно. Совершенно иначе обстоит дело в том случае, если на основании точных данных относительно такого рода частичного совпадения различных процессов мы стали бы систематически упражняться в этом так, как это делается при усвоении новой трудной техники. Тогда мы считали бы вполне понятным, что вначале работа по такому методу должна идти очень медленно, раз успех здесь может быть достигнут лишь при некоторой практике. Мы настолько привыкли направлять свой взгляд туда, где действуют руки, что разобщение фиксационной точки и объекта работы встречает внутреннее противодействие, которое можно преодолеть только упражнением. Но это упражнение быстро завершается, и тогда, повидимому, оказывается, что хороший работник того, что он мог бы сделать, пользуясь естественным, инстинктивным и фактически обычным методом при наибольшем напряжении. Если, таким образом, благодаря обучению, упражняющему рабочих в

выполнении процессов, представляющихся вначале психологически затруднительными, триста сельскохозяйственных рабочих могут исполнить работу, для которой при других обстоятельствах безусловно необходимы четыреста рабочих, то такое сбережение ста человек отнюдь не является уже незначительным обстоятельством для страны экономически страдающей от недостатка сельскохозяйственных рабочих больше, чем от чего-либо другого. До известной степени даже при простом сборе ягод может быть применено подобного рода совмещение процессов.

В данном случае мы имеем дело с работой без инструмента. Но и в сельском хозяйстве человек и машина чаще действуют вместе. Однако даже в тех случаях, где для тех или иных целей вводятся сложнейшие сельскохозяйственные машины, мы находим, что при обычной работе, где личный фактор имеет главное значение, технический материал сохраняет прежние формы, сложившиеся без сколько-нибудь тонкого приспособления к психофизическим условиям. Часто, например, для тяжелого и легкого вещества употребляют одинаковые лопаты, и никто не заботится о том, с какой скоростью проникает лопата в массу данного вещества и поднимает ее, и каково должно быть точное отношение между величиной данного груза, величиной лопаты, расстоянием между руками, поднимающими лопату, высотой поднятия, быстротой отдельных частичных движений, положением тела, паузами для отдыха, физической силой индивидуума, его утомляемостью и истощаемостью. Когда были начаты точные опыты для исследования этих отношений, тотчас же оказалось возможным во много раз повысить производительность. Так, напр., были произведены эксперименты по вопросу о том, какой вес груза при каждом поднятии лопаты представляется наиболее благоприятным для достижения наибольших результатов в течение рабочего дня без перенапряжения. Если груз на лопате слишком тяжел, то скоро наступает утомление, если он слишком легкий, силы работника недостаточно используются. Общие результаты в обоих случаях неэкономны, и такого расточения энергии нельзя избежать, если не рассчитать величины лопаты так, чтобы всякий раз полной лопатой поднималась определенная тяжесть. Но это предполагает, что для материалов различной тяжести должны употребляться лопаты очень различной величины. Опыты, произведенные Тэйлором, показали, что для работника средней силы груз около 2,5 килограммов на лопате является наиболее благоприятным, при чем безразлично, копать ли рыхлую землю, навоз или камни. После того, как была установлена наиболее пригодная для каждого материала величина лопаты, в течение нескольких месяцев производились экспериментальные исследования для определения наиболее целесообразной скорости, наиболее благоприятного движения лопаты, распределения пауз и т. п. В результате этих исследований, после введения новых методов только 140 человек оказались нужными там, где раньше работали 500 рабочих.

Мы не касаемся здесь естественно связанных с этим социальных результатов, значительного повышения средней заработной платы и уменьшения общих издержек производства. Решающим является для нас то обстоятельство, что такая работа, которая причисляется к низшим видам труда, потому что всякий, так сказать, хорошо умеет ее выполнять, фактически никем не может выполняться действительно хорошо, пока наука не овладеет ею. Именно в области сельского хозяйства в сущности еще не начиналось это научное изучение процесса работы. Но агрикультуре новейшего времени угрожает повсюду

оттесняющая ее индустрия и торговля, и несмотря на все успехи химии и физиологии растений, сельский хозяин работает при условиях ничуть не менее тяжелых, чем раньше, так как везде он наталкивается на проблему человека. Индустрия привлекает к себе земледельца. Поэтому-то научное исследование психических факторов и может принести сельскому хозяйству решительную помощь. При надлежащем использовании психофизических функций дело идет вовсе не только о том, чтобы повысить производительность и сэкономить на рабочих, но и о сбережении сил индивидуума, о гармонических, доставляющих удовлетворение формах повседневной работы, для чего, в конце концов, только и служит увеличение заработной платы и являющееся результатом этого повышение общего уровня жизни.

Если говорить об отношении между сельским хозяйством и точной психологией вообще, то нельзя не упомянуть, хотя бы мимоходом, и о том, что благодаря прогрессу точной зоопсихологии становится близкой к осуществлению мысль о применении в сельскохозяйственной работе зоопсихологического эксперимента. Сельский хозяин имеет дело с коровами, свиньями и овцами, с лошадьми и собаками, с курами, гусями и голубями, с пчелами, а также и с различными животными, являющимися его врагами; если же мы возьмем понятие сельского хозяйства в широком смысле слова, то и охота, и рыбоводство ставят его в весьма многообразные отношения к психической жизни животных. Чисто психологическая работа над животными до сих пор имела в виду, конечно, лишь теоретические точки зрения. Единственной психологической лабораторией, имеющей вполне развившееся отделение для зоопсихологических экспериментов, является в настоящее время Гарвардская лаборатория, где мы начали работу в области зоопсихологии, заимствуя руководящие точки зрения из теоретической психологии нормальной душевной жизни. Наша задача состояла в том, чтобы систематически применить к животным, находящимся на самых различных ступенях развития, испытанные методы экспериментальной психологии. Таким образом, нам нужно было произвести с лягушками, голубями и т. д. опыты в области реакций, ассоциаций, выражения эмоций и т. п. Под руководством профессора Йеркеса (Yerkes) это отделение моей лаборатории развилось за одно десятилетие настолько, что теперь оно занимает целый этаж, специально приспособленный для зоопсихологических экспериментов. Исследования нашей лаборатории простирались на различных животных, от инфузорий до обезьян, затрагивая все новые и новые психические функции. Опыты над памятью, вниманием, одаренностью, инстинктом и наследственностью психических тенденций раскрыли поразительные закономерности. За последние годы уже в целом ряде других лабораторий были произведены аналогичные работы самого различного характера; по психологической колее шли, равным образом, и многие работы физиологических институтов.

Но все это служило до сих пор почти исключительно теоретическим интересам. Экспериментальная психология животных находится сейчас в том же состоянии, в котором находилась лабораторная психология человека, когда педагогические, юридические, медицинские и экономические интересы еще не привели к специальной постановке вопросов для экспериментального исследования. Но теперь, после того, как выработаны уже экспериментальные методы лабораторного исследования психических функций у животных, связать их с практикой не представляет уже никаких затруднений и в этой

области. Нужно только действительно приспособить постановку проблем к потребностям жизни. Простое перенесение результатов, полученных с точки зрения теоретической, в область сельского хозяйства не может достигнуть цели. Подобно тому, как педагогические и другие практические интересы поставили перед экспериментальным исследованием специальные задачи, так и здесь зоопсихологический эксперимент с самого же начала должен быть подчинен своеобразным сельскохозяйственным задачам. Всего скорее это соприкосновение могло установиться при опытах в области наследственности психических свойств. И здесь проблема ставилась сначала чисто теоретически,—так был исследован вопрос о том, подчиняется ли закону Менделя наследственность индивидуальных свойств, напр., дикости и прирученности, у быстро размножающихся мышей. Но отсюда остается сделать лишь один шаг к использованию подобного рода психологических законов наследственности для практической работы сельского хозяина по разведению животных. Так же быстро ведут к практическим соображениям и эксперименты с изменением, дрессировкой и перерождением мнимо врожденных психических импульсов. То же нужно сказать и об интересных опытах над памятью животных. Сами сельские хозяева хорошо сознают, какое значение для успешности их работы имеют психические факторы. Они знают, напр., как влияет на молоко коровы психическое возбуждение, знают, что обращение с лошадью предполагает понимание психического своеобразия животного и его темперамента. Часто сами они пользуются в своей работе примитивными психологическими методами. Влечение к свету, которому подвержены некоторые вредоносные насекомые, уже используется ими, когда вечером с помощью электрического света они привлекают этих насекомых, чтобы затем их уничтожить. В сущности все западни и сети, с помощью которых сельские хозяева ловят своих врагов, суть приборы, построенные при содействии психотехнических соображений. Средства дрессировки лошадей—кнуты, шпоры и узды, даже шоры—суть, в конце концов, вспомогательные средства психологического характера. С помощью зоопсихологического обмана фабриканты достигают явного успеха. Так собаки, отказывающиеся от обычного сухаря, вполне удовлетворяются той же самой дешевой пищей, если фабрика придает сухарю форму кости, которой собака пользуется для игры, а затем съедает ее. Нет никаких оснований предоставлять эту область простой традиции и произволу, раз выработаны экспериментальные методы, посредством которых можно установить, с одной стороны, общезначимые условия для достижения наибольшего эффекта, а с другой стороны—индивидуальные различия в этом отношении. Мы недалеко от того, чтобы обычными лабораторными методами измерять в тысячных долях секунды время реакции лошадей на световые, звуковые и осязательные впечатления, имея при этом в виду интересы коннозаводства, или же в целях сельского хозяйства устанавливать лабораторными средствами влияние искусственных цветов на различных насекомых. Здесь перед нами еще совершенно неразработанная область, но можно думать, что на этом пути сельское хозяйство скоро достигнет не меньших успехов, чем в агрономической химии. Конечно, и без химии крестьяне тысячи лет обрабатывали поля, так же, как и теперь еще они выполняют свою обычную работу без психологии. Но никто не сомневается в том, что введение научной химии в области хозяйства принесло драгоценную помощь. Созрело, повидимому, время, когда и экспериментальная психология должна принять на себя ту же роль.

2. Индустриальное образование.

Обращаясь к психологии в ее применении к технической индустрии, мы оказываемся уже не только в области одних лишь надежд на будущее, но можем констатировать и некоторые положительные достижения. Однако следует отметить, что мы имеем здесь дело также лишь с первоначальной стадией работы. Прежде всего и здесь исследования производились главным образом с точки зрения теоретической психологии, и лишь впоследствии оказалось возможным подчинить их практическим условиям. Тенденция к постановке психологических экспериментов с точки зрения индустриальных проблем наблюдается лишь за последние годы. Но именно от этого поворота в постановке исследований и зависит прогресс индустриальной психотехники. Если работа на сталелитейном или текстильном заводе должна быть организована так, чтобы она не доставляла рабочему неприятного чувства утомления, то недостаточно поставить общее исследование мускульного утомления и просто применить результаты этого исследования на практике, основываясь на некотором сходстве между эргографическими опытами в лаборатории и практической работой на фабрике. Напротив, все зависит от такой постановки экспериментов, при которой существенные факторы работы на текстильном или металлургическом заводе воспроизводятся таким образом, чтобы было возможно их точное измерение. Но по отношению к этой именно области индустриальной психотехники возникает, конечно, вопрос, могут ли обыкновенные психологические лаборатории приспособиться к новым задачам, и не правильнее ли было бы организовать для этой цели особые исследовательские институты. Именно здесь, в наше отягощенное социальными проблемами время, открывается столько необычайно новых возможностей, что национальные интересы требуют, чтобы разработка этих проблем была предпринята с достаточно удовлетворительными средствами. Для того, чтобы преодолеть, наконец, стадию простых начинаний и предложений, необходимы государственные институты, в которых хозяйственная психология разрабатывалась бы на пользу национальной хозяйственной культуры в крупном масштабе с помощью всех вспомогательных средств экспериментального исследования.

С самого начала нужно только постараться устранить также и то подозрение, к которому склонны рабочие союзы, а именно, что эти тенденции имеют в виду лишь более интенсивное использование рабочей силы. Такое понимание является сплошным недоразумением. Подобного рода исследования служат гораздо больше рабочему, чем работодателю. Не капитализм, но пролетариат наиболее непосредственно заинтересован в наилучшем приспособлении хозяйственной жизни к психике рабочего. Повышение хозяйственной производительности посредством простого понуждения, посредством подстрекания воли к ускоренной мускульной деятельности психотехнически ложно и столь же пагубно для национального хозяйства в целом, как и для отдельного рабочего, быстро изнашивающегося и выматывающегося. Напротив, если научная психотехника изобретает новые методы, кажушиеся в начале обучения более трудными, чем обычные, то всегда оказывается, что после того, как закончено первоначальное обучение по этим методам, сложная сама по себе деятельность совсем не представляет сколько-нибудь значительной внутренней трудности. Обучающийся писать на пишущей машине самоучкой находит, конечно, что гораздо легче ударять по клавишам двумя только указательными пальцами,

устремляя свой взгляд при письме на клавиши, — что также кажется естественным самоучке. Таким путем можно постепенно приобрести некоторый навык в письме. Напротив, тот, кого с самого же начала учитель заставляет владеть пишущей машиной, пользуясь не двумя, а всеми десятью пальцами и, кроме того, совсем не смотря на клавиатуру, но всегда удерживая взгляд на стенограмме, нуждается в более длинном времени для обучения и вначале должен будет бороться с гораздо большими трудностями. Но по истечении некоторого времени он далеко опередит первого с его методом двух пальцев и скоро достигнет такой быстроты в работе, которая при обычном методе вообще никогда не может быть достигнута. По этой же причине гораздо более быстрое письмо никоим образом не будет требовать от него большего напряжения. Напротив, правильные связи, образовавшиеся у него между движениями, так прочны, что работа является гораздо более автоматической, и таким образом более быстрая работа бывает связана у него с менее значительной степенью утомления.

Но то же самое нужно сказать и о тех устремлениях индустриальной психотехники, которые пока что подают, быть может, наибольшие надежды: об исследованиях подбора индивидуумов для тех технических работ, к которым они психически предрасположены. И здесь также образовался предрассудок, будто результаты этих исследований могут быть опасными для самих рабочих. Утверждают, что раз найдены были бы методы, с помощью которых можно быстро отобрать пригодных рабочих, фабрики справлялись бы с работой при меньшем числе рабочих, и менее пригодные были бы бесчеловечно выброшены на улицу. Но и это по существу неправильно. Прежде всего история хозяйства показывает, что при введении новых методов, делавших возможным повышение производительности, выбрасывание рабочей силы было всегда лишь быстро преходящим переходным состоянием. Прежняя работа, конечно, могла совершаться с меньшей затратой рабочей силы, но благодаря новым методам настолько вырастали самые предприятия, что скоро они не только вновь достигали прежнего числа рабочих, но и превосходили его. Несомненно также, что введение машин повсюду означало прежде всего уменьшение нужды в рабочих руках. Но фактически вскоре после введения машины на фабриках должны были получить занятия гораздо больше индивидуумов, чем прежде при ремесленной ручной работе немашинной эпохи. Точно также и введение психотехнических методов лишь на короткое время уменьшило бы общее число рабочих благодаря отбору наиболее пригодных. Повышение производительности настолько оживило бы хозяйственное производство, что быстро было бы вновь достигнуто полное число занятых в производстве рабочих. И только тогда каждая специальная работа выполнялась бы наиболее пригодными для нее лицами; благодаря этому доходы работодателя и рабочего настолько повысились бы, что должен был бы повыситься и общий уровень жизни пролетариата.

Однако прежде всего нужно принять во внимание, что исключаемые за непригодностью индивидуумы вовсе не должны непременно стать безработными. Эксперимент, показывающий их непригодность для известной работы, одновременно мог бы констатировать их пригодность для определенной другой задачи. Исходным пунктом вовсе не должны быть требования определенной фабричной работы, для которой подыскиваются наиболее пригодные индивидуумы, но в такой же мере и личное уравнивание индивидуума, для которого отыскивается наиболее подходящая работа. Именно этой задаче совер-

шенно отказываются служить методы здравого рассудка и случайного рынка. Очень тонкие экспериментальные методы должны быть разработаны для того, чтобы стало возможным действительное определение научного соответствия между индивидуальными вариациями и индустриальными требованиями. Правда, практическая жизнь с ее многочисленными посторонними факторами часто делает невозможным последовательное проведение того, что признано психотехнически правильным. Но в принципе несомненно, что в программе научной психотехники нет ничего такого, что не служило бы прежде всего на пользу трудящимся. Здесь мы ограничиваемся индустриальной психотехникой в узком смысле слова, использованием психологии для самой работы. В более широком смысле ее касается также и вопрос о том, в какой мере фабриканту необходимо принимать во внимание указания науки относительно психологического действия его фабрикатов. Очевидно, что при установке электрических лампочек нужно считаться с указаниями психологии световых ощущений, при составлении пищевых и парфюмерных продуктов — с психологией вкусов и запахов и т. д.

Мы можем начать наш краткий обзор с условий общего характера, чтобы перейти затем к вопросу об индивидуальных различиях. К этим общим условиям относится действие обучения, упражнения, утомления, приспособления аппаратов и т. п. Всякая работа есть мускульная деятельность, и все же, конечно, это нечто гораздо большее, чем просто деятельность мускулов. Если бы обучение подчинялось только законам мускульного сокращения, то нужно было бы говорить уже не о психологии фабричной работы, а о прикладной физиологии. Но действительно решающее значение для обучения индустриальной работе имеют психические навыки и те психофизические функции, посредством которых сознательно и бессознательно организуются группы мускульных сокращений. Наиболее явное влияние производит простое повторение, и именно этот вопрос многократно подвергался исследованию в экспериментальной психологии со времени известных опытов Фехнера с поднятием тяжестей. Бурдон поднимал средним пальцем груз в 1500 грамм; остальные пальцы были неподвижны. Он поднимал под ударом метронома с секундным ритмом. Средняя производительность была у него для первой недели 48 поднятий, для второй — 60, для третьей — 86, для четвертой — 116, для пятой — 136. Достигнув этого пункта, он прервал свои упражнения на три месяца. При последовавшем затем их возобновлении среднее для первой недели было 95. Продолжив затем упражнения 10 недель и снова прервав их, он начал третий период упражнения сразу с среднего в 105. Пять недель спустя он достиг 165, через семь недель 186. Сделав снова паузу в 2 месяца, он начал четвертый период уже с 169 и быстро поднялся до 192. Достигаемый посредством повторения прирост производительности передавался, таким образом, через месячные периоды с небольшой сравнительно потерей.

Уудворт (Woodworth) заставлял своих испытуемых проводить линии определенной длины, с определенной скоростью, или делать быстрые движения рукою до определенного пункта. Оказалось, что такие движения благодаря повторению становятся все увереннее и производятся точно со все большей быстротой, если они не пре-

вышают средних пределов скорости. Если же акты движения производятся в очень быстром ритме или же в каких-либо иных отношениях находятся у предела произвольного управления движениями, то упражнение оказывается безрезультатным. Если вынужденный ритм движений составлял $\frac{1}{8}$ сек., никакое упражнение не могло уже улучшить движения. Дэвис (Davis) показал, что действие упражнения переходит с одной части тела на другую; в особенности же действие повторения переносится в известной степени на симметричные и соседние группы мускулов. Несмотря на это оказалось, что благодаря долгому упражнению одной половины тела воспитывается гораздо большая работоспособность ее, сравнительно с неиспользованной стороной. Если одностороннее упражнение продолжается достаточно долго, оно может даже уменьшить силу оставшейся без действия половины.

Для индустриального обучения должен иметь важное значение вопрос о том, насколько действительным оказывается создаваемое упражнением предрасположение к реакции в том случае, когда вводятся новые, иногда противоположные координации движений. С этой точки зрения я поставил опыты, при которых я варьировал применяемые в практической жизни движения. Например, я долгое время носил свои часы не в левом кармане жилета, а в правом кармане брюк и установил, как часто, желая достать часы, я непроизвольно хватался по ошибке за левый карман жилета. Затем, когда по истечении недели новое движение стало совершенно привычным, я возвратился к первоначальному положению и снова установил, как часто я брался по ошибке за правый карман. Как только новое положение становилось опять привычным, я снова переходил к другому положению и таким образом я четыре раза изменял положение часов. Хотя перемена положения всякий раз происходила только тогда, когда новое движение выполнялось автоматически правильно в течение нескольких дней без единого исключения, несмотря на это оказалось, что для другой координации вырабатывалось все более и более сильное предрасположение, пока, наконец, не был достигнут такой момент, что достаточно было сознательно переложить часы на новое место, чтобы сразу же без ошибки непроизвольно выполнять соответствующее движение. Аналогичные эксперименты Culler'a с переучиванием при распределении игральных карт подтверждают этот результат.

К вопросу о действии упражнения в собственном смысле слова мы подходим в тех немногих из имеющихся до сих пор экспериментальных исследований, которые относятся к обучению телеграфированию, письму на пишущей машине и т. п. Тщательное исследование вопроса об успехах обучения телеграфному языку, произведенное Брайеном и Гартером (Bryan и Harter), относилось как к процессу отправления телеграмм, посредством движения ключа, так и к процессу приема телеграфных сигналов с помощью слуха. Оказалось, что скорость отправления возрастает быстрее и равномернее, чем скорость получения, но эта последняя, повышаясь медленнее и менее равномерно, достигает в конце концов большей высоты. При графическом изображении роста скорости кривая отправления в общем имеет, как оказывается, форму типической кривой упражнения. Напротив, в кривой получения обнаруживается недалеко от начала характерный период, когда не замечается вообще никаких успехов; то же самое повторяется на одной из позднейших стадий. При ближайшем анализе оказывается, что прирост упражнения при получении телеграмм основывается на развитии сложной структуры психофизи-