

УДК 159.9

ГРНТИ 15.81.29

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ТРУДЕ¹

© 2022 г. В.М. Бехтерев

*Директор Института по изучению мозга и психической деятельности,
профессор*

Статья² представляет собой доклад, сделанный В.М. Бехтеревым на Первой Всероссийской конференции по научной организации труда и производства 20-27 января 1921 г. Полное название доклада «О рациональном использовании человеческой энергии в труде с точки зрения рефлексологии», и под рефлексологией автор понимал строгое объективное изучение проявлений человеческой личности в самом труде. Бехтереву уже тогда казалось, что обеспечение медицинского санитарно-гигиенического контроля над предприятиями для охраны здоровья трудящихся — недостаточно, необходимо еще и объективно психологическое или рефлексологическое обследование труда на каждом заводе и фабрике, чтобы ответить на вопрос: как лучше распределить энергию трудящегося, как исследовать это явление, чтобы исключить ее непроизводительную трату и обеспечить правильное восстановление сил трудящихся. В разгар строительства новых экономических, социальных и производственных отношений правительство молодой страны понимало, что без личной заинтересованности каждого работника в труде, несмотря на обязательность труда для всех граждан, которую установили законы и декреты, обойтись невозможно. К тому же, следует так организовать обязательный труд, чтобы при максимуме производительности в количественном и качественном отношении он сопровождался бы наименьшим изнашиванием человеческой машины как в интересах самого трудящегося, так и в интересах государства. Исходя из популярной метафоры «человек — машина», нужно не только заботиться о рациональном применении самой машины, но и беречь саму машину, принимая все меры против ее изнашивания и поддерживая ее мощность всеми имеющимися в его распоряжении средствами. Известная во всем мире и завоевавшая по праву популярность система

¹ Впервые опубликовано: Бехтерев В.М. Рациональное использование человеческой энергии в труде // Труды Первой Всероссийской конференции по научной организации труда и производства. 20-27 января 1921 г. Вып. 1. Заседания Пленума Конференции. Редакционная комиссия: Гуцин Н.И., Егоров Д.В., Ерманский И.А., Правосудович М.Е. М.: Издания Организационной тройки по научной организации труда и производства, 1921. С. 23-33.

² Аннотация и ключевые слова к статье В.М. Бехтерева составлены Н.Ю. Стоюхиной.

производственных отношений Ф. Тейлора удовлетворяет, в основном, первой задаче, выясняя и устанавливая рациональное применение человека-машины, но не заботится о его сохранении и оберегании. Ей достаточно простых субъективных указаний об отсутствии возросшей усталости работника при условии более напряженного труда. Поэтому создание интереса к работе является лучшим средством поднятия производительности труда. Материальная заинтересованность возникает там, где труд обеспечивает должным образом работника и его семью; идейная заинтересованность состоит в том, что человек, достигши известного культурного развития, сознает общепольное значение своего труда, как необходимого фактора цивилизации и проникается его общественным значением. С помощью просвещения рабочих можно и нужно привить рабочему понимание государственной важности и достоинства его труда, что и будет важнейшим фактором в поднятии его производительности.

Ключевые слова: история психологии, история психологии труда, рефлексология, человек — машина, обязательный труд, идейная заинтересованность в труде.

Организационное Бюро настоящей Конференции и обратилось ко мне с предложением дать доклад по основным законам анатомии, физиологии и психологии труда. Это такая огромная задача, которую я уже наперед признал невыполнимой в пределах доклада. Поэтому я чувствую тем не менее обязанность представить все, что могло бы интересовать настоящую Конференцию, избрал для доклада несколько более узкую тему, которую я озаглавил так: «О рациональном использовании человеческой энергии в труде с точки зрения рефлексологии». Под термином «рефлексология» мы понимаем строгое объективное изучение человеческой личности, а в данном случае — проявлений человеческой личности в самом труде. Вот, собственно говоря, та задача, которую я старался бы выполнить; но должен все-таки оговориться, что и в этой постановке она еще чрезвычайно обширна и в определенных частях мне придется ограничиться, может быть, очень беглыми, очень общими указаниями. Но я надеюсь, что это не будет большим ущербом для Конференции, так как следующий доклад тов. *Ерманского* касается другой темы о труде и отдыхе, и этот доклад в значительной мере восполнит те части, которые я уже постараюсь сократить.

Человеческий организм нередко сравнивают с паровой машиной, и в этом есть доля правды; ибо то, что человек вносит в окружающий мир своим трудом, сводится к работе и производству, которое в других случаях осуществляется машиной, машина во многих производствах уже замещает даже человека и замещает ремесло и ручной труд. Еще в большой мере уподобление получает смысл, если мы примет во внимание, что и для человека, как и для всякой машины, необходим горючий материал в виде пищи, которая, впрочем, переводится в организме в работу не при посредстве только развития теплового коэффициента, но и при посредстве химической продукции или восстановления изнашиваемых во время труда тканей.

С другой стороны, нельзя зарывать, что обыкновенная машина требует управления, пускающего ее в ход и регулирующего ее действие, человек же как будто сам управляет собой и сам регулирует свои действия. Однако, как показывают научные исследования в этом отношении, дело идет о субъективном обмане, об иллюзии, ибо на самом деле человек не обладает абсолютной свободой своих действий, а подчиняется влияниям своей природы, приобретаемой от предков в силу наследования и подчиняется воздействиям своего прошлого опыта, приобретаемого путем воспитания в детско́й жизни, и, наконец, подчиняется текущим влияниям окружающей среды и данного момента, беспрекословно говорят статистические данные относительно самых разнообразных действий человеческой личности, самоубийств, произведения потомства, разных производств и даже описок на адресах писем и т.п.

А если это так, если человеческая личность не свободна, ибо так называемая простой мираж, не соответствующей объективным данным, то отсюда уподобление человеческого организма машине представляется еще более обоснованным. Разница лишь в том, что как творение человеческих рук, требует руководства и регулировки ее действий со стороны ее творца — человека, сам же человек, био-социальная личность, будучи продуктом своей природы, своего воспитания и жизненной обстановки, подчиняется в своих действиях, с одной стороны, — руководящим воздействиям своего

прошлого опыта, сводящегося к отысканию способов удовлетворения его жизненных, т.е. физических и интеллектуальных потребностей, и в то же время подчиняется влияниям в каждый данный момент той среды и тех условий, в которых он живет и действует, будут ли то космические влияния, или же влияния, которые создает вокруг него социальный коллектив.

Однако есть более существенное различие, которое заключается в том, что обыкновенная машина сколько бы ею не работали, кроме постепенной изнашиваемости, не обнаруживает явлений утомления во время самой работы, тогда как человеческая машина, в зависимости от тяжести работы и ее быстроты, после некоторого времени заявляет об усталости, обусловленной тратой рабочих тканей, накоплением в ее рабочих органах — мышцах токсических продуктов обмена. Другое не менее отрицательное различие между обыкновенной и человеческой машиной заключается в том, что обыкновенная машина, постепенно изнашиваясь во время работы, сама себя не чинить не может, а человеческий организм, как и всякий организм, устроен так, что он может восстанавливать потраченную ткань из своих же собственных запасов, скопленных за период, предшествующий данной работе и, следовательно, тем самым гарантирует себя от изнашиваемости. Третье различие заключается в том, что обыкновенная машина сама по себе ни к какому усовершенствованию своей работы не способна, тогда как человеческая машина способна к навыку путем упражняемости и, в то же время, благодаря запасу своей энергии и своему прошлому опыту, способна к творческой деятельности.

Эта творческая деятельность, основанная на осуществлении новых комбинаций энергии и вещество окружающего нас мира, конечно, не может быть учитывема в цифрах, но можно определенно сказать, что она лежит в основе человеческого прогресса, что не должно быть упускаемо из виду ни на одну минуту.

Между прочим, новейшие исследования дают возможность установить соотношение между производимой человеком работой (на велосипеде) и принятой

пищей, подобно тому, как устанавливается соотношение между количеством потребляемого машиной горючего материала и количеством производимой работы.

При этом оказывается, что в то время, как обыкновенная паровая машина дает не более 13% полезной работы по отношению к затрачиваемой энергии, человеческая машина по отношению к потребляемой энергии в форме пищи дает полезной работы своими мышцами около 21%, люди же большей физической силы дают еще более значительный % полезной работы, доходящий до 36% энергии, затрачиваемой из принятой в форме пищи³. Вот этот-то плюс полезной работы, который развивает человеческая машина по сравнению с обыкновенной паровой машиной падает на способность человеческой машины восполнять самоизнашивание. Последнее же осуществляется в организме, благодаря накоплению энергии не только путем усвоения вводимой в желудок пищи, разносимой кровью в переработанном виде, по всему телу и сгораемой или расщепляемой в тканях под влиянием кислорода, вводимого путем газообмена через легкие, при своевременном удалении отбросов и углекислоты из тела, но и путем использования внешних энергий, действующих на организм через, так называемые, воспринимающие поверхности или органы в виде света, звука, механических, химических и иных раздражений.

Теперь естественно возникает вопрос, как же пользоваться человеческой машиной в применении к тому или другому производству.

В работе под заглавием «Основные задачи рефлексологии труда» (см «Вопросы изучения и воспитания личности». Вып. 1), составившей мой доклад Конференции Института по изучению мозга и психической деятельности еще в Январе 1919 г., три первые пункта моих тезисов гласят следующее:

«1. Независимо от того, кто будет хозяином заводов, фабрик и вообще промышленных предприятий, — должно быть произведено коренное изменение всей постановки экономических взаимоотношений между хозяевами с одной стороны и

³ Однако дизеля будто бы, могут давать полезной работы даже больше этой цифры.

исполнителями работы или трудящимся классом — с другой.

2. Основным принципом этих взаимоотношений должна быть не эксплуатация рабочей силы трудящихся классов, как таковых, а признание прежде всего особой ценности личности трудящихся в государственном и общественном отношениях, по отношению к которой должно быть проводимо целесообразное и возможно бережное использование ее сил в целях достижения возможно большей продуктивности самого труда без нарушения физического здоровья и особо важных моральных интересов трудящихся.

3. В этих видах недостаточно одного чисто медицинского санитарно-гигиенического контроля над предприятиями, имеющего целью охранить здоровье трудящихся, но необходимо еще и объективно психологическое или рефлексологическое обследование труда в каждом предприятии на предмет выяснения вопроса, как лучше должна быть распределена в каждом отдельном случае затрачиваемая на осуществление данной работы энергия трудящегося и какими условиями она должна обследоваться, дабы не происходило непроизводительной ее затраты и дабы обеспечивалось правильное восстановление сил трудящихся».

Это говорилось в разгар самой ломки капиталистического строя у нас в России и переделки и перестройки всех экономических взаимоотношений между людьми.

Ныне вопрос в этом отношении окончательно решен. Во главе государства стоит трудящийся люд. Хозяином же всех промышленных предприятий страны является само государство и, следовательно, обеспечиваются его интересы и осуществляющая его задачи власть. Но при всем том основные тезисы моего первого доклада не утратили своего значения и для настоящего времени. Мы должны и теперь не забывать ни на минуту, чтобы прежний труд вьючного животного на предпринимателя, извлекавший из человека все его живые силы приводивший к атрофии и иссушению мышцы, сердце и мозг трудящегося. Эти главные орудия добывания себе пропитания и органы социальных взаимоотношений между людьми, — чтобы прежний труд вьючного животного,

повторяю, не был бы заменен трудом в форме непосильного тягла на государство, извлекающее все запасы энергии из трудящейся личности и тем самым губящее ее окончательно. В этом случае трудящийся, освободившись от экономического рабства отдельных предпринимателей, сделался бы рабом государства, которое тем не менее не осталось бы в выигрыше от такой перемены, ибо рабский труд, как показывает опыт веков, значительно уступает труду свободных людей, если они сами заинтересованы в выполнении труда. Государство, нецелесообразно эксплуатирующее силы трудящихся граждан, могло бы рассчитывать самое большое на временный выигрыш в производительности труда, но во всяком случае оно расплачивалось бы затем собственным банкротством, когда силы трудящихся оказались бы надорванными или даже истощенными на более или менее долгое время.

Но труд есть труд, т.е. нечто трудное, а потому, если он выполняется человеком, то лишь по мотивам так или иначе оправдывающим, то напряжение энергии, которое человек должен при этом осуществить, а это возможно только либо под действием личных потребностей, сводящихся к удовлетворению своих собственных нужд, либо под влиянием внешних условий, вытекающих из надобностей общественного характера. Естественно, что человек, выросший до настоящего времени в условиях индивидуалистического воспитания, склонен переносить напряжение в труде главным образом по мотивам, сводящимся к удовлетворению своих личных потребностей, — будут ли они сводиться к материальному удовлетворению или к удовлетворению, так называемому «духовному», или тому и другому вместе. Менее всего человек настоящего времени склонен руководиться в своем труде не своими личными потребностями, а общественными нуждами, ибо современный человек, как уже упомянуто, по условиям своего воспитания является индивидуалистом, а не социалистом, исключая, конечно, тех немногих, которые прониклись полностью идеями коммунизма. Это не значит, конечно, что современный человек не в состоянии руководствоваться в своих действиях и далее в труде общественными мотивами. Отнюдь нет. Напротив того, мы видим порывы

высокого напряжения человеческой энергии, хотя бы в создании новых устоев государственного коллектива со стороны тех или других лиц или хотя бы, например, во всем известных «субботниках». Но все это относится только к с сравнительно небольшой части населения страны, в другой же части мы можем видеть самое большое — лишь временные порывы, а не постоянную потребность подчинить себя и свой труд интересам коллектива.

Во всяком случае, как правило, руководство в отношении труда общественными мотивами ныне составляет еще удел значительного меньшинства людей, тогда как огромное большинство населения, не руководствуясь в своем труде общественными мотивами при осуществлении его, вынуждаемом необходимостью удовлетворения личных потребностей, стремится ограничить затрату своей энергии до минимума. С перевоспитанием населения в социалистическом государстве это может быть иначе, а пока что это — так.

Вот почему сколько бы мы ни говорили о моральном значении труда, сколько бы ни возглашали дифирамбов в пользу достоинства и высокого общественного значения труда — без личной заинтересованности в труде, по крайней мере ныне, несмотря на обязательность труда для всех граждан, устанавливаемую декретами, обойтись невозможно.

В социалистическом государстве обязательности труда по сравнению с капиталистическим государством, как известно, отличается тем, что в первом труд распределяется между всеми гражданами без исключения, ибо в социалистическом государстве нет и не должно быть деления на граждан, эксплуатирующих чужой труд и эксплуатируемых в отношении труда другими. В нем имеется только обязательное удовлетворение нужд государства трудом всех граждан.

А если это так, то, принимая во внимание необходимость обеспечения нужд всего населения страны, необходимо отыскать такие формы организации труда, которые гарантировали бы государству не только необходимую норму его производительности,

как в качественном, так и количественном отношении, но и давали бы необходимый плюс на обогащение средств производстве! Вместе с тем обязательный труд должен быть так поставлен и так организован, чтобы при максимуме производительности в количественном и качественном отношении он во всяком случае сопровождался бы наименьшим изнашиванием человеческой машины и при том не только в интересах самого трудящегося, но и в интересах того же государственного коллектива, который не должен обременяться излишним количеством инвалидных элементов.

Что же для этого нужно сделать?

Прежде всего всякий владелец машины, извлекая из ее работы соответствующую пользу, не только заботится о рациональном применении самой машины, но и бережет самую машину, принимая все меры против ее изнашивания и поддерживая ее мощность всеми имеющимися в его распоряжении средствами. Известная всем Тэйлоровская система удовлетворяет главным образом первой задаче, выясняя и устанавливая рациональное применение машины, но мало заботится о другой задаче — сохранении и оберегании самой машины. Ибо, организуя самый механизм работы и извлекая из рабочих рук всю возможную энергию для поднятия производства путем поощрительных ставок, эта система уделяет сравнительно мало внимания сбережению от изнашивания самой человеческой машины, не вводя каких-либо научных методов для установления той меры, длительное превышение которой может отражаться неблагоприятно на состоянии самой человеческой машины и ее здоровья. Тэйлор правда говорит о том, что при большей производительности труда по его системе не может быть переутомления, но он не пытается это установить каким-либо *научным* способом, а *в этом вся суть*. Словом, система эта, стремясь к поднятию производства и извлечению наибольших результатов из рабочей силы, оставляет в стороне или почти не касается вопроса о том, как отражается извлечение этой наибольшей производительности труда на сохранности и долговечности самой работающей машины, довольствуясь иногда простыми субъективными указаниями об отсутствии большей усталости при новых условиях более

напряженного труда, по сравнению с той работой, которую трудящийся вел раньше. Мы с этой точкой зрения согласиться никак не можем.

Правда, в этой системе были сделаны попытки обосновать особую закономерность в отношении между утомляемостью и размерами самой работы. Но эти попытки и примитивны, и недостаточно научны. Так, выставлялось в форме закона такое положение, что чем тяжелее работа, тем в большем количестве отдыха человек нуждается и тем меньше он может простаивать на работе⁴. Но если принять во внимание длительное утомление при тяжелой работе и не одинаковое значение в смысле отдыха длинных и коротких пауз, то этот так называемый закон ничуть не покажется научно обоснованным.

«Самое серьезное и внимательное отношение к экономии мертвой стали и инструментов, — говорит *О.А. Ерманский*, в своей книге о системе Тэйлора, — и полное пренебрежение к силам и жизненным интересам живой человеческой личности рабочего — самая характерная черта всей системы Тэйлора» («Система Тэйлора». С. 64).

По Тэйлору, рабочий не должен делать работу вредную для его здоровья, он должен преуспевать, а не переутомляться (Тэйлор. Principles. С. 31). Но речь о не переутомлении есть прикрытием фразой в виде фигового листа. Разговор о работе без вреда для здоровья делает рабочего счастливее и богаче, но это только слова, не больше, ибо в другом месте Тэйлор говорит, что рабочий не должен слишком богатеть.

В системе Тэйлора мы имеем бюро распределителей и организаторов, затем идет изучение самого производства путем изучения орудий, условий труда и самых рабочих движений, и, наконец, производится подбор рабочих; но здоровье рабочего не наблюдается, причем ни врача, ни физиолога при работе нет. По Тэйлору наибольший результат должен сопровождаться наименьшим напряжением сил, но это то наименьшее напряжение и не согласовано с потребностью и условиями здоровья.

Между тем основным положением рационального использования человеческой энергии в труде должно быть положение, что всякий трудящийся человек в

⁴ «Чем легче груз, тем дольше может работать человек, пока, наконец, груз будет такой, что человек будет носить его целый день, не утомляясь».

социалистическом государстве должен признаваться особенною ценностью не только потому, что он производит богатства, но и обладает еще творческой силой, а потому его энергия должна быть не только использована возможно рационально в отношении производства, но и всемерно оберегаема от всякого излишнего изнашивания для осуществления творческих задач. Вот почему мы должны сказать, что не в тэйлоризации труда все дело, не в ней окончательный идеал проблемы труда, а в таком осуществлении самого труда, который бы давал максимум; производительности при оптимуме или максимуме здоровья, при отсутствии не только переутомления, но и при гарантии полного здоровья и развития личности трудящихся.

Ставя во главу угла государственную ценность всякой рабочей силы, т.е. личности трудящегося, рациональная система использования человеческой энергии в труде должна исходить *не* из принципа подъема производства *во что бы то ни стало*, а из принципа подъема производства при таком расходовании человеческой энергии, которое, при усиленном труде, гарантирует наименьшую изнашиваемость человеческой машины и, следовательно, обеспечивает *наиболее долготную ее работоспособность*.

Иначе говоря, центр тяжести в нашей системе рационального использования человеческой энергии и труда заключается в таких условиях выполнения и в такой обстановке труда, которые, обеспечивая возможный максимум производства, в то же время не только оберегали бы человеческую личность от излишнего изнашивания, но и сопровождались бы условиями, гарантирующими правильное развитие личности трудящихся.

С этой точки зрения мы и взглянем на дело, развивая в дальнейшем нашу проблему согласования возможного максимума производительности труда с оптимумом здоровья и правильного развития личности трудящегося.

Центральным пунктом во всяком труде является вопрос об усталости и утомляемости, с него то мы и начнем рассмотрение предмета.

Прежде всего следует иметь в виду, что всякий здоровый организм рассчитан на его деятельное состояние, а не на бездеятельность, которая всегда отражается вредным образом, приводя к понижению энергии и атрофии органов.

Чрезмерная деятельность, каковая вынуждается трудом, требует больших усилий и большего напряжения со стороны работающих органов, чем это для них обычно в нормальных условиях жизни организма, а это, в свою очередь, приводит к истощению работающих органов, вследствие чего является необходимостью в соответствующих паузах для отдыха.

При всякой деятельности, как и при всяком труде, дело идет об активных и пассивных движениях. В то время, как вторые, т.е. пассивные движения, руководятся главным образом раздражением, исходящим из кожи и подкожной клетчатки, выполняясь без активного участия со стороны самой личности, — вторые, т.е. активные движения руководятся раздражениями, исходящими главным образом из мышц, сухожилий и суставов и выполняются под влиянием внутренних импульсов — следовательно, при активном участии самой личности в целях преодоления тех или других препятствий.

В сущности, всякая работа, выполняемая с участием активных и пассивных движений, выполняется наподобие рефлекса, но в ней мы имеем одновременно в рефлексы низшего порядка, протекающие в пределах цереброспинальной оси, и рефлексы высшего порядка, — иначе говоря, сочетательные рефлексы, приобретаемые навыком и протекающие, как показывает опыт, в пределах мозговой коры.

В зависимости от долговременного повторения тех и других рефлексов при выполнении работы и от связанных с ними нервных усилий и мышечного напряжения, как в самих мышцах, так и в нервной ткани, с одной стороны, происходит лишняя трата тканевого материала, с другой — накапливаются продукты обмена, как молочная кислота в мышцах и токсические вещества в нервной ткани, что, в конце концов, не смотря на выработку противотоксинов, приводит к угнетению деятельности мышц и нервов,

сказывающемуся еще в большей мере в последующее время, когда нервное возбуждение, вызванное работой, ослабевает, под влиянием токсинов страдают и органы выделения.

Так как усталость может быть только в результате усилий и мышечного напряжения, а усилиями и напряжением сопровождаются только активные движения, пассивные же движения выполняются без всяких усилий и без мышечного напряжения, осуществляясь под влиянием собственной тяжести членов, инерции или тяги в мышце и т.п., то естественно, что усталость может быть в результате, главным образом, активных движений и в меньшей мере пассивных движений и обуславливается, как показывают биохимические исследования, главным образом, накоплением в мышцах продуктов молочной кислоты и, одновременно, усиленным выделением продуктов общего обмена.

Из сказанного очевидно, что результатом труда должна, быть усталость не только мышечная, но и нервная, чего не должно быть (по крайней мере, не должно быть нервной усталости) при пассивных движениях.

С другой стороны, также очевидно, что, если мы имеем активные движения, не сопровождающиеся большим мышечным напряжением, как это имеет место, напр., при письме, мы не получаем вообще заметной мышечной усталости. В случаях же активных движений с преодолением тех или других препятствий, например, при носке тяжестей, должна получаться как мышечная, так и нервная усталость в большей или меньшей мере.

И, действительно, опыты Маджиора с аппаратом Моссо не оставляют в этом отношении никакого сомнения. Наука дает даже метод (в электрическом раздражении отдельно нервов и мышц), с помощью которого возможно определить порознь степень мышечного и нервного утомления.

Но этого мало. В работах, которые сопровождаются необходимостью сосредоточиваться при ее выполнении, последняя приводит еще к мозговой усталости вследствие утомления сосредоточения, что естественно происходит и при так называемой интеллектуальной работе. Эта мозговая усталость, как известно, может быть измеряема особыми приемами, в числе которых наибольшим распространением пользуется

корректируемый метод Бинэ с зачеркиванием определенных букв из печатного текста, хотя для той же цели могут быть использованы и другие методы, как, например, счет и пр. Таким образом мы можем различать, с одной стороны, нервно-мышечную и, с другой стороны, специально мозговую усталость, причем обе эти формы усталости могут и должны быть, где это нужно, предметом исследования при осуществлении той или другой формы труда.

Мы считаем необходимым здесь же отметить, что 1) имеется известное взаимоотношение между нервно-мышечной усталостью и мозговой усталостью, ибо произведенные у нас опыты показывают, что гимнастические упражнения, производимые учениками в течение так называемой большой перемены (около $\frac{1}{2}$ часа), отражались неблагоприятно на успешности умственных занятий. Наоборот, умеренные движения, как показали другие исследования, отражаются на умственной деятельности благоприятно. 2) С другой стороны, мы знаем, что утомление сосредоточения приводит, с одной стороны, к ослаблению точности воспроизведения движений и, с другой, отражается угнетающим образом на физической работоспособности. 3) Наиболее существенный вопрос в отношении труда состоит в определении усталости, длительности утомления и размеров тех пауз с отдыхом, которые восстанавливают энергию.

Можно признать, как правило, что, чем тяжелее работа, и чем быстрее она производится, тем скорее и тем сильнее наступает усталость. При этом для каждой мышцы, согласно Сеченову, имеется свой оптимум быстроты и величины действия и пока оба эти фактора находятся ниже этого оптимума, усталость вырастает медленнее, при повышении же оптимума утомление наступает быстрее. По исследованиям Сеченова, наибольший рабочий эффект получается при передвижении мышцей грузов средней величины, т.е. таких, которые не переотягощают мышцу.

Другой вопрос, который выдвигается по отношению к труду, это выяснение того, что выгоднее для восстановления сил, более ли редкие паузы, но зато и более длительные или более частые, но зато и более короткие паузы. Опыты Маджиора с аппаратом

Моссо показали, что более частые перерывы, хотя и менее длительные, оказываются более выгодными в отношении восстановления затрачиваемой при работе энергии. Так, если мышца производила 30 сокращений до полного истощения и требовалось для восстановления мышечной силы 2 часа отдыха, то после 15 сокращений нужно было для восстановления затраченной энергии не 1 час отдыха, а всего только $\frac{1}{2}$ часа, т.е. $\frac{1}{4}$ прежней продолжительности отдыха. Это обстоятельство снова нам подчеркивает различие между обыкновенной машиной, которая на каждый килограмметр работы требует всегда одно и то же количество горючего материала, тогда как в человеческой машине имеется на этот счет иное отношение⁵.

Вполне очевидно, что человеческий организм крайне невыгодно доводить до крайнего утомления не только с точки зрения его здоровья, но и с точки зрения производительности самого труда, ибо в таком случае будут требоваться более длительные перерывы, невыгодные с экономической точки зрения.

Дальнейшими опытами выяснено, что производительность труда стоит в зависимости, как от тяжести самой работы, так и от длины пауз. Исследования Крепелина⁶ показали в согласии с данными Сеченова, что наиболее выгодной в смысле производительности труда оказывается работа с средними тяжестями при быстрой смене движений и при средней продолжительности пауз. Так минутные паузы оказались во время работы выгоднее всего, ибо 1 минутные паузы не восстанавливали сил в такой мере, чтобы выигрыш во времени компенсировался большей производительностью работы, а пауза в минуты не давала выигрыша в работе в такой мере, чтобы покрыть потери во времени. Заслуживает внимания и другой результат исследования Крепелина, который приводит к необходимости различать утомление за время самой работы и длительное утомление. Дело в том, что перерывы или паузы во время работы обыкновенно настолько компенсируют затраченную энергию, что после паузы работа начинается почти с прежней высоты, но зато сила сокращения падает до нуля скорее против прежнего. Этот

⁵ А. Mosso. Die Ermüdung. С. 150-152.

⁶ Kraepelin E.L. Die Arbeitscurven.

факт можно объяснить тем, что небольшие паузы достаточны, чтобы из мышц были удалены вредные продукты, но они недостаточны чтобы восстановить в мышцах те полезные вещества, которые необходимы для поддержки сократительности мышечной ткани и недостаток которых обуславливает длительное утомление.

Надо заметить, что по отношению к паузам имеются также специальные исследования Линдлея⁷. К сожалению, они не дали вполне определенных результатов. Автор производил опыты с работой в течение двух получасов, разделенных промежутками в 6, 5, 15, 30 и 60 минут; опыты продолжались немного менее месячного периода. При этом каждый из 3 испытуемых показал различные результаты. У одного не оказалось вообще благоприятной паузы, а получилось в опытах, что чем длиннее была пауза, тем больше работа второго получаса соответствовала работе первого получаса. В другом случае, наиболее благоприятной оказалась пауза в 15 минут и чуть менее благоприятной была пауза в 30; у третьего наиболее благоприятная работа второго получаса оказалась при отсутствии паузы.

Дело заключается в том, что хотя утомление от предшествующей работы во время паузы исчезает, но затем исчезает и упражнение, и привыкание или тренировка, а от многосложности влияний происходит и не одинаковость результатов в индивидуально различных случаях. Отсюда вытекает невозможность определения того, какая пауза в том или другом случае окажется наиболее благоприятной. В этом вопросе очевидно необходимо руководиться, как тяжестью самой работы, так и индивидуальными особенностями, но говоря о тех или других привходящих условиях.

Надо заметить, что кроме утомления и восстановления затраченной энергии во время пауз в работах Кгаерелин'а и его школы принимается во внимание упражнение, привыкание, возбуждение и волевой импульс, которые могут быть обнаружены из кривых работы, производимой с аппаратом А. Моссо. Возбуждение обыкновенное проявляется в начале работы, с течением же времени оно слабеет и под влиянием

⁷ Lindley E. Ueber Arbeit und Ru. Psych. Arch. III. B.

усталости кривая обнаруживает падение. Упражнение сказывается тем, что в следующий раз та же работа уже в самом начале показывает нередко большую продуктивность работы, чем она сказалась в начале предшествующего периода.

Привыкание проявляется постепенным подъемом работы в течение последовательного ряда дней работы, волевой же импульс часто сказывается при окончании работы.

Нечего говорить, что степень влияния этих факторов разнообразится в зависимости от разных форм условий труда. Однако полного выяснения значений этих факторов мы еще не имеем.

Кроме того, в работах школы Крепелина не выявлено значение интереса к работе, который должен иметь большое значение в труде, судя по тем данным, которые были выяснены в моей лаборатории, по отношению к производству движений вообще. Заслуживает внимания, что предшествующее физическое утомление, например, хотя бы от ходьбы уже сказывается соответствующим образом на продуктивности труда.

Тем не менее нельзя не отметить здесь особой ценности исследований Крепелина и его школы, которые в последнее время получили и практическое применение к фабричному производству. Так работа Вебера⁸ с применением точных измерений, показала, что наивысшая производительность труда ткачей на фабрике, вычисленная более чем из 100 рабочих недель, падает из всех рабочих дней на середину недели, на среду.

Если производительность в среду мы примем за 100, то мы получим следующее отношение. Понедельник — 93,61, вторник — 96,66, среда — 100, четверг — 96,79, пятница — 98,64, суббота — 99,54. Отсюда ясно, что помимо наибольшего максимума, падающего на среду, мы имеем еще другой меньший максимум, выпадающий на субботу. Если мы обратим внимание на плохую производительность после праздничного отдыха, то она может быть объяснена не только плохим времяпрепровождением, но и

⁸ Weber. Arch. I. Socialweisensd. Bd. 27, 28, 29.

длительностью самого отдыха, приводящего к утрате навыка, который благодаря упражнению нарастает к среде, после которой постепенно сказывается утомление, но к концу недели, в предвидении праздничного отдыха, действует возбуждение, поднимающее в некоторой мере упавшую энергию.

Как можно видеть, работа в данном случае шла порывами. После известного напряжения, приведшего к утомлению, следует новое напряжение, которое естественно должно привести к утомлению, но его предупреждает праздничный отдых. Весьма возможно, что, будучи дан непосредственно после среды, следовательно в четверг, утренний полудневный отдых предупредил бы утомление и, с другой стороны, так подбодрил бы падающие силы, что производительность труда ткачей от этого не пострадала бы, а, может быть, даже улучшилась бы, а между тем выигрыш в таком случае и в биологическом, и социальном отношении был бы несомненный.

При исследованиях у нас в России можно было бы обратить внимание на этот предмет. Во всяком случае в особенно трудных и утомительных работах вопрос о полудневном отдыхе, не сопровождающемся существенным образом утратой навыка, должен быть поставлен на очередь при условии, если окончательные результаты труда при этом будут оказываться благоприятными.

Не менее поучительные в этом отношении, в тоже время, более детально разработанные данные мы имеем в работе Марии Бернес⁹.

Исследования ее были произведены на бумагопрядильной фабрике в Шпейере. Женщины, производящие подготовку к пряже, что требует осмотрительности, сосредоточения, спокойствия и отчасти ловкости, опять показали максимум производительности к середине недели. Если принять среднюю производительность за 100, то мы получим в понедельник 96,9, вторник 107, среду 108, четверг 103,5, пятницу 102,1 и в субботу, при сокращении на 1 час по сравнению с другими днями, 78,8. Работа же прядильная, требующая упражнения, ловкости и гибкости пальцев и в значительной

⁹ Bernays M. Schrilten d. Vers f. Socialpolitik. Bd. 135. Th. 3.

мере механизирования, дала следующие цифры: понедельник 98,3, вторник 112,8, среда 102,8, четверг 111, пятница 100,4 и суббота 77,7 (за полный день 86,3). Разница с предыдущими цифрами здесь заключается в том, что вместо одного подъема в среду, мы имеем два подъема — во вторник и четверг. Объяснение этих цифр, с точки зрения исследования Крепелина, может быть дано следующее: слабая работа в понедельник объясняется, как праздничным времяпрепровождением, так и потерей упражнения. Подъем во вторник объясняется стремлением наверстать потерянное, большим возбуждением и положительным влиянием воскресного отдыха, который не мог сказаться в понедельник, вследствие преобладания отрицательных сторон праздничного времяпрепровождения. Падение в пятницу и в субботу объясняется и утомлением, и меньшей охотой к труду перед праздничным отдыхом. Что касается разницы между подготовляющими к пряже и самими прядильщицами, то ее М. Бернес объясняет индивидуальным типом тех и других работниц, хотя, в действительности, правильнее было бы объяснять ее различием в характере самой работы или, по крайней мере, и тем, и другим.

Если брать цифры производительности труда по часам и разделить рабочий день на две равные половины, разъединяемые обеденным перерывом, то окажется, что вторая половина дня во всю неделю — исключая, однако, субботы — дает больше производительности, нежели первая половина, причем каждая утренняя работа дает цифру меньшую по сравнению с послеобеденным временем предшествующего дня, как это видно из следующих цифр:

понедельник		вторник		среда		четверг		пятница		суббота	
утро	послеобед.	утро	послеобед.	утро	послеобед.	утро	послеобед.	утро	послеобед.	утро	послеобед.
96,2	101,5	101,4	108,4	105,2	111,6	104,6	108,9	96,6	104,5	101,6	58,3(72)

Более слабую производительность в течение первой половины дня здесь можно

объяснить потерей упражнения и возбуждения после большой паузы, а частью и утомлением от ходьбы; нарастание же производительности во вторую половину дня можно объяснить не успевшим утратиться за короткую паузу упражнением и возбуждением и подачей новых калорий вместе с пищей.

Разбивка работы по четвертям дня выражается в течение первых пяти дней недели в следующем процентном отношении: в первую четверть дня 23,9%, вторую 24,9%, третью 23,5%, четвертую 27,7%. И здесь, очевидно, последняя четверть дня показывает наибольшую производительность благодаря упражнению, возбуждению и приему пищи, тогда как первая четверть дня показывает слабую работу, благодаря утрате результатов упражнения за долгий перерыв, отсутствию возбуждения и утомлению от ходьбы; вторая четверть естественно должна быть благоприятнее первой, третья четверть дает некоторое понижение, ибо пища еще не успела перевариться и оказать свое положительное влияние, а, обременяя желудок в первое время, она может оказывать даже, и отрицательное влияние на производительность, также как и сон оказывает благодетельное влияние не сразу, а лишь постепенно.

Что касается точности движений в работе, то по исследованиям Мюнстерберга¹⁰, она стоит в обратном отношении к скорости движения; но есть низшая граница, ниже которой уменьшение скорости не увеличивает точности движения, и высшая граница, за которой дальнейшее увеличение скорости не уменьшает уже в большей мере этой точности движений. При этом каждая группа мышц имеет свой оптимум скорости в отношении наибольшей точности. Кроме того, для точности движения имеет большое значение как сложность самого движения, так и встречаемое им сопротивление.

Отметим также роль настроения в отношении движений. Вытягивательные и сгибательные движения рук при общем возбуждении происходят в слишком крупном масштабе, а при угнетении, наоборот, в слишком малом масштабе. Радостное настроение приводило к усилению вытягивательных движений и уменьшению сгибательных.

¹⁰ Мюнстерберг Г. Психология и экономическая жизнь.

Противоположное настроение приводило к обратному результату. Еще раньше в нашей лаборатории опытами над точностью воспроизведения пассивных движений (проф. Жуковский) была доказана роль эмоциональных состояний. Оказалось, что при хорошем настроении точность воспроизведения всегда выигрывала, тогда как при угнетенном настроении точность воспроизведения ухудшалась.

Как всякая машина при своей работе требует соответственной установки и положения, так и в применении человеческой машины необходимо принимать во внимание при всякой работе положение тела, на что обратил особое внимание инженер Тэйлор в своей системе научной организации труда.

Не буду входить в этом отношении в какие-либо подробности, замечу лишь, что каждая работа требует, чтобы, как подвижной остов машины — туловище, так и его рычаги в виде конечностей применялись наиболее выгодным образом. При всяком приложении энергии сокращающихся мышц к делу необходимо, чтобы туловище находилось в таком соотношении с положением двигающихся рычагов конечностей, чтобы его положение и движения помогали работе конечностей. Эта истина настолько соответствует законам механики, что не требует особых пояснений, а между тем как часто она не принимается во внимание во время осуществления труда.

Я хотел бы только обратить внимание на тот факт, что дело не должно ограничиваться тем или другим положением туловища в отношении конечностей. Имеется оптимум положения самих конечностей по отношению к каждой выполняемой ими работе, и отступление от этого оптимума будет отражаться не только на успешности самой работы, но и на ее выполнении. Для наглядности возьмем всем известное письмо. Будет ли локоть иметь соответственную опору и при том на соответствующей высоте, от этого в значительной мере зависит не только скорость писания, но даже и характер самого письма. В связи с этим не может не стоять и вопрос о большем или меньшем утомлении рук при долговременном письме.

Само действие, как и всякая работа, могут быть выполняемы с помощью

различных движений, но и в пользовании этими движениями имеется известный оптимум, при котором действие или работа выполняется наилучшим образом, что также правильно подмечено Тэйлором. И здесь пользование этим оптимумом в движениях отражается на выполнении действия, на успешности работы и на ее качестве.

Каждая работа, по словам Тэйлора, может быть выполнена двадцатью, сорока и пятьюдесятью способами и даже того больше, но в каждом случае может быть отыскан один способ выполнения, который приводит к цели и лучше, и быстрее всего. Этот-то лучший метод должен быть выяснен путем анализа самой работы в связи с временем ее выполнения. Мысль, конечно, вполне верная, гениальная по своей простоте, и развитием этой мысли и приложением ее на деле без сомнения будет сделан крупнейший шаг в доле труда. При этом оказывается, что в достижении оптимума, положения членов и оптимума своих движений при выполнении той или другой работы, человек, как показывает опыт, далеко не одарен каком-либо природным даром в форме, например, врожденного инстинкта. Наоборот, опыт показывает, что даже в отношении наиболее употребительных действий человек делает совершенно нецелесообразные отступления от упомянутого оптимума и только путем определенного обучения может быть достигнут желаемый оптимум положения и движения при том или другом действии или работе. Примером может служить ход и бег, которым приходится обучать человека при поступлении его на военную службу. Другим примером является письмо — не в смысле пользования письменными знаками, а в смысле наиболее выгодного положения локтя и пальцев руки при написании букв.

В связи с этим открывается очень сложная область изучения механики мышечных сокращений при выполнении того или другого действия или работы, которая до настоящего времени не развивалась в достаточной мере, по-видимому, просто вследствие того, что она не получала соответствующего приложения к практике. Между тем проблема труда, выдвигаемая ныне самою жизнью на степени важнейшей государственной обязанности для всех граждан, заставляет все более и более развивать, и

уточнять эту область знания в целях практического применения ее к выполнению труда.

Задача здесь далеко не так проста, как может показаться с самого начала и как это изображается в системе Тэйлора. Для пояснения ограничимся одним примером: при работе должны быть устранены все лишние движения, это сделалось банальной истиной со времени писаний Тэйлора. Однако, какие собственно движения необходимо устранять, вопрос остается в плоскости будущего научного наследования и анализа. Что всякое движение ненужное в самой работе и всякое лишнее обременение работающих мышц должно быть исключено, не может подлежать сомнению. Но есть сопутствующие движения, которые обуславливают разряд нервной энергии, требующийся при выполнении работы и подавление которых приводит только к затруднению в выполнении работы. Если человек идет, производя мерные движения рук вместе со своим шагом, то эти, казалось бы, лишние движения облегчают самую ходьбу. Когда гребец, вместе с каждым движением весел производит движение губ, спрашивается, нужно ли их подавлять? Или, когда во время стрижки ножницами с напряжением производят соответствующие движения своими челюстями, опять-таки нужно ли их подавлять? Очевидно нет, ибо это движения существующие, но не обременяющие, на подавление которых требовалась бы затрата особой энергии, а между тем, некоторые из «лишних» движений, производимых во время работы, несомненно могут иметь аналогичное значение, т.е. облегчать выполнение работы, подобно движению рук при ходьбе. Отсюда ясно, что и к этому вопросу надо подходить путем строгого изучения рабочих движений с точки зрения рефлексологии, т.е. строго объективно.

Необходимо при этом случае иметь в виду еще координацию движений, знакомство с которой показывает, что одни из движений являются взаимно-помогающими, другие — взаимно тормозящими. Ввиду этого в вопросах труда координация движений получает немаловажное значение. К взаимно тормозящим движениям относятся, например, движения рук одной в вертикальном направлении, другой — в горизонтальном. К взаимно помогающим движениям относятся сгибающие

движения обеих рук и ног с характером взаимной помощи и взаимного противодействия. Более подробно этот вопрос был выяснен в моей лаборатории работами доктора Соловцова и профессора Осипова.

Вряд ли можно сомневаться, что в успешности некоторых форм труда, где участвуют разнообразные мышечные группы, например, при работах на швейных машинах, в точильной мастерской и т.п., этот фактор координации движений рук и ног приобретает особое значение.

Надо, однако, заметить, что путем упражнения препятствия, создаваемые привычной, т.е. естественной координацией движения постепенно устраняются, как показывают, например, упражнения по Далькрозовской системе или системе ритмической гимнастики.

Из вышесказанного очевидно, что устранение лишних движений в работе в каждом случае требует подробного научного анализа, для выяснения того, какие именно из лишних движений могут и должны быть устранены без ущерба для затраты энергии и какие из *лишних* движений не только не вредят выполнению работы, а даже помогают ей, а потому должны быть оставлены без устранения. Вообще говоря, надо стремиться не столько к устранению лишних движений, сколько к устранению несоответствующих и *мешающих* или *тормозящих* движений, иначе устранение это связано с усложнением труда и с затратой лишней энергии, а в этом вся суть. Но это устранение излишне затрачиваемой энергии само по себе в каждом отдельном случае требует *тонкого физиологического анализа*, ибо полагаться на простой взгляд, на обыденный опыт было бы непростительной ошибкой. Пример может дать всякий ребенок, начинающий писать, который обычно сильно скрючивает пальцы при письме, вследствие особого мышечного напряжения, а между тем, всякий понимает, что такое письмо, сделавшись привычным, грозит в будущем развитием переутомления при письме, а это в свою очередь может привести при большой письменной работе, к известной профессиональной болезни пальцев, так называемому писчему спазму (*mogigraphia*).

Но не одно устранение несоответствующих и тормозящих движений уменьшает затрачиваемую энергию. Не меньше значения имеет целесообразное приспособление орудий производства к самой работе и работающему индивиду. Если мы для подъема сыпучего тяжелого груза с земли, например, песка, дадим большую лопату обыкновенному рабочему, то он скоро утомится на работе, и его труд вместе с тем в общем будет мало производителен, а сам рабочий может даже надорвать свои силы. Если, наоборот, для подъема с земли легкого груза, например, снега, мы дадим небольшую лопату, то мы тем самым непроизводительно заставим рабочего совершить большое количество движений для поднятия груза с земли и тем самым скорее приведем работающие мышцы в состояние утомления, тогда как выполненная работа окажется далеко меньше той, которая могла бы быть осуществлена при такой же степени утомления с лопатой больших размеров. Отсюда ясно, какое значение может иметь целесообразное приспособление всякого вообще орудия производства, всякой машины к каждой данной работе.

Этого соответствия орудия производства с самой работой требует естественно и система Тэйлора. Но этого мало. С нашей точки зрения, орудия производства должны быть целесообразно подобраны не только к той или другой работе, но и к данному рабочему индивиду, подобно его платью. Всякий сельский работник выбирает себе топор по своей силе, лопату по своей руке. Очевидно, что то же мы должны иметь в виду и при всяком организованном производстве, причем не один только ручные орудия, но и машины в целях большей производительности должны в пределах возможности приравниваться к двигательному темпу рабочего. В этом отношении нужно желать от техники дальнейшего усовершенствования машин не только в целях возможно полного устранения вреда и опасности для здоровья рабочего, но и по возможности и такой подвижности механизма, которая позволяла бы и соответственное приспособление действия машины к нормальному темпу действий рабочего.

Далее, в связи с выполнением работы и поднятием трудоспособности рабочего,

необходимо обратить внимание на значение питания и газообмен. Правильное удовлетворение потребности питания обеспечивает работающему организму своевременный подвоз горючего материала к тканям, где происходит во время работы усиленное их окисление. И есть опять-таки оптимум питания для работающего организма в отношении количества и качества питательного материала с одной стороны, и времени приема пищи — с другой, при которых рабочие ткани наилучшим образом восстанавливают свои затраты.

Тоже самое, конечно, имеется и по отношению к газообмену, ибо ныне установлено, что недостаток чистого воздуха уже резко сказывается на работе, вызывая скорее явления утомления нежели условия работы в чистом воздухе без примеси углекислоты.

В какой тесной связи стоит питание и труд, — не требует особых разъяснений. Уже невооруженный ум необразованных людей уясняет себе соотношение между приемом пищи и выносливостью труда. Всякому ясно, что недостаток питания или голод ослабляют энергию работающего организма. В сферу научной проблемы труда, однако, входят и количество питательного материала, необходимого для пополнения трат, производимых трудящимися во время работы и качество пищи по отношению к поддержанию трудоспособности человека, и время приема пищи — по отношению к самой работе.

По отношению к количеству и качеству пищи трудящихся имеется ряд специальных исследований, которые показывают, что работающий организм может принимать пищу в повышенном размере и определенного состава, дабы организм мог восполнять усиленные затраты тканевого материала во время работы.

Так, если вполне покоящийся организм может довольствоваться 2000 калорий, то организм, находящийся в деятельности, но не обремененный в сущности настоящим трудом, требует уже дополнительного питания — по крайней мере еще 900 калорий, тогда как организм выполняющий работу в 127,415 Кгмтров (килограмм-сила-метр —

единица работы и энергии, равная работе, производимой силой в 1 килограмм при перемещении её точки приложения на 1 метр; иногда неправильно называется килограммометр — прим. Н. Стоюхиной) (по Rzyha) требует уже много больше, — во всяком случае не менее 3000 калорий, а при особенно напряженном труде даже до 6000 калорий. Естественно, что недостаток питательного материала сказывается более или менее существенным образом в вопросе о недостаточной производительности труда. К сожалению, мы имеем мало сведений относительно влияния *состава* пищи на продуктивность труда.

Но в вопросах труда имеет значение еще своевременный приток горючего материала, который восстанавливает затраченную энергию, путем подвоза полезных для мышечной и нервной ткани продуктов. Естественно поэтому, что, например, результаты работы после завтрака в 2 часа, по исследованию школы Крепелина, оказались лучшими, нежели результаты работы в 10 часов утра.

Также и в работе М. Бернес, относящейся к фабричному труду, мы имеем данные, которые с несомненностью доказывают влияние приема пищи на продуктивность работы, о чем речь была уже выше.

Вопросы состава и качества пищи, само собой разумеется, также далеко не безразличны для работающего организма. Не входя ни в какие подробности по этому поводу, заметим, что недостаток мясной пищи, по-видимому, невыгодно отражается на силе и ловкости мышечных движений, что, по-видимому, вытекает из биологических данных относительно хищников, пользующихся исключительно мясной пищей. Но вопросы питания суть сложнейшие вопросы биохимического характера, находящиеся еще в периоде разносторонней научной разработки, и ныне далеко еще не вполне выяснены в научном отношении применении к работающему человеку; поэтому я на них останавливаться не буду. Замечу лишь, что недостаток питания, т.е. непредоставление или несвоевременное предоставление организму тех или иных необходимых для него продуктов постепенно сказывается не только на производительности выполняемой

работы, но и вызывается слабосилием всего организма, отражаясь, между прочим, скорой утомляемостью в работе. Но не только питание в собственном смысле слова оказывает свое влияние на мышечную работу и ее продуктивность, но и введение в организм тех или иных напитков. В этом отношении исследования показывают, что, например, алкоголь ослабляет работу, тогда как кофе относится к ней, как возбудитель или стимулирующий агент.

Далее, не один недостаток притока пищевого материала отражается ослабляющим образом на нервно-мышечной энергии организма. К такому же результату приводит и недостаток восстановления затраченного при работе материала, которое достигается в период сна. Всем известно, что физическое утомление приводит к более глубокому и более продолжительному сну, во время которого происходит восстановление сил.

Если человек, не работающий, может довольствоваться 8-часовым и даже меньшим отдыхом для сна, то работающий организм обыкновенно требует уже сна в той или иной мере больше против нормы, причем недостаток сна отражается более или менее резким образом на продуктивности работы, как показывают исследования.

Совершенно особого внимания заслуживает вопрос о кропотливом и мелочном труде, связанном со специализацией и разделением труда, в виду его неблагоприятного влияния на личность рабочего. Здесь чаще всего приходится иметь в виду не одно утомление, но еще и сужение кругозора, являющееся последствием продолжительной работы такого рода, и это обстоятельство не может быть упускаемо из виду.

В некоторых работах мы встречаемся с поразительной монотонностью труда. Если дело идет здесь об однообразной работе, требующей известного напряжения, то может быть речь об излишней, утомляемости такого труда, требующего постоянной работы одной и той же группы мышц или одного и того же органа, что должно быть принимаемо в особое внимание.

Практически мы встретились с этим, между прочим, при работе радиотелеграфистов. Труд приемщика радиотелеграмм оказывается не только крайне

однообразным, но, в случае передачи шифрованных радиотелеграмм, еще и совершенно автоматическим и неосмысленным. И оказалось, что исследования, произведенные у нас д-ром Мясищевым, показывают у них чрезмерно большое количество бессмысленных сочетаний против обычной нормы. Очевидно, что эта работа требует смены чрез определенные периоды времени.

Далее, точность выполнения всякой работы, приобретенная навыком, связана с воспроизведением рабочих движений.

В этом отношении мы имеем работы д-ров Шнейдера, Фалька и Шумкова (из моей лаборатории) над активными движениями и Жуковского (также из моей лаборатории) над пассивными движениями.

Опыты Шнейдера производились над движениями кисти левой руки причем все сочленения руки, за исключением кистевого, приводились в неподвижное положение. Самое движение, производилось в виде черчения карандашом на бумаге до известного препятствия, а затем это же движение должно было быть воспроизводимо. В числе выводов автора отметим, что интервалы до 2-х минут оказывают лишь незначительное влияние на величину средней ошибки. Лишь при увеличении интервалов свыше 2-х минут точность воспроизведения падает, но влияние предшествующего движения еще заметно и при 15 мин. При опытах с движением менее 90 м/м обнаруживается наклонность к увеличению воспроизводимых движений, а при движениях более 90 милим. обнаруживается наклонность к их уменьшению. Влияние индивидуальности оказалось сравнительно большим в отношении точности воспроизведения движений, в особенности — при непосредственном их воспроизведении.

В работе доктора Шумкова (из моей лаборатории) с аппаратом д-ра Жуковского над движениями в локтевом суставе это влияние индивидуальности выявлено еще в большей степени. Исследуя четырех испытуемых, автор убедился, что между ними имелась разница, как в точности, так и в скорости движений, о чем речь будет в другом месте.

Здесь упомянем, что воспроизводимые движения оказались либо большими, либо меньшими, что обуславливается разнообразными внешними и внутренними влияниями, действующими на нервную систему, как и на самые мышцы.

К той же категории работ с выяснением точности воспроизводимых движений относится работы Фулертон, Кателя и др. Затем имеется целый ряд работ, выясняющих точность определения и оценки расстояния, куда принадлежат кроме уже упомянутых работ Fulerton'a и Cattell'я, работы Bovdich'a и Soulhard'a, Tasirov'a, Münsterberg'a, Hall'a и Heitwell'a, Cramer'a, Loeb'a, Delabarre'a и др.

Неточности здесь зависят от упражнения и большего и меньшего навыка в движениях, ибо привычные движения более точны, затем от стимуляции движений предшествующими движениями, от утомления, от большего или меньшего сосредоточения и т.п.

Воспроизведение пассивных движений освещают произведенные у нас исследования д-ра Жуковского с особым аппаратом, дающим возможность пассивно смещать предплечье в направлении разгибания и сгибания. Оказалось, что при непосредственном воспроизведении, точность оказывается наибольшей; она начинает заметно страдать лишь после 2 минутного интервала, а при 5 минутном промежутке точность страдает уже на половину и более против непосредственного воспроизведения.

Увеличение размеров пассивных движений делало их определение более точным, уменьшение, наоборот, менее точным.

Опыты д-ра Шумкова имели в виду выяснить, как в зависимости от времени воспроизведения нарушались 1) размер воспроизведенного движения, вычисленный по средним арифметическим, 2) точность воспроизведения движения, определяемая средней ошибкой, 3) наконец, скорость движения, определяемая средним временем от начала движения до его конца. Все эти данные, как и следовало ожидать, страдают в той или иной мере при воспроизведении активных движений. Но размер движений удерживается прочнее всего, уменьшаясь через сутки лишь на $\frac{1}{18}$ основного движения. Точность

воспроизведения движения удерживается по сравнению с размерами движения, равно как и скорость воспроизведенных движений. Наиболее точное воспроизведение оказалось при движениях в пределах от 1° до 20° , с увеличением же размаха движений точность воспроизведения движений нарушалась все более и более.

Заслуживает еще внимания тот факт, что при малых движениях (от 1° до 20°) обнаруживается склонность к увеличению, а при больших движениях (от 21° до 40° и от 41° до 60°) — все большая и большая склонность к уменьшению расстояния.

Вопрос о влиянии упражнения и навыка в отношении точности движений выяснен в работе д-ра Шумкова (в моей лаборатории), из которой видно, что первоначально работающий производил совершенно ненужные усилия при выполнении свободных движений, причем эти недостатки исчезают приблизительно в течение недели после ежедневно производимых опытов.

Не без важного значения в вопросах труда оказывается приспособление к той или другой работе, достигаемое путем упражнения.

Из повседневного опыта мы знаем, что к определенным, часто повторяющимся движениям, благодаря привычке и упражнению, происходит определенная установка, чрезвычайно облегчающая выполнение движения, становящегося как бы механическим. Мы ходим, например, по лестнице, садимся на стул и т.п. чисто механически, не напрягая внимания и даже не замечая производимых нами движений. Также механизуются наши движения и при игре на тех или других инструментах.

Значение установки в движениях для работы, между прочим, выясняется из исследований Müller'a, и Scheuman'a, которые выяснили, что при многократном подъеме тяжести то в 2476 гр., то в 676 гр. происходит установка на определенный двигательный импульс, благодаря чему при многократном поднятии тяжести в 2476 гр. этот импульс окажется очень сильным для подъема тяжести, напр., в 876 гр., и она покажется даже легче тяжести в 676 гр.

Это, опять-таки, зависит от упражнения. Чем больше повторений и чем меньше

промежуток между опытами, тем дольше и тем яснее происходит установка. Эта установка выступает резко в самом начале по прекращении работы, затем она постепенно убывает, но она сказывается еще в течение более суток. Ясно, что привычный работник имеет определенную установку к работе, а непривычный ее не имеет. Поэтому, первый успевает больше, а также меньше утомляется, нежели второй.

Наконец, еще получает особое значение и склонность к ритму и периодичности в работе. Утомление сказывается обычно не ровной нисходящей кривой, а зигзагообразной, ибо западением производительности труда, следует не редко еще некоторый порыв, характеризующийся временным подъемом работы.

Само собой разумеется, что и в труде человек путем упражнения приспосабливается к ритму движения машины. Но много выгоднее было бы достигать такого технического усовершенствования машин, при котором они могли бы быть приспособляемы, где возможно, к среднему ритму человеческих движений, ибо это сказывалось бы меньшим утомлением рабочего.

Отсюда понятно, что гимнастика, в том числе ритмическая, спорт и предварительная подготовка к труду, например, в школе должны иметь определенное значение в отношении успешности и продуктивности труда, вообще, что и подтверждается целым рядом наблюдений.

Поэтому, чрезвычайно важным элементом в работе является механизация рабочих движений, которая достигается особенно легко, когда работа происходит с определенной периодичностью.

Эта механизация наступает значительно легче при условии, если периодичность в работе будет так или иначе соответствовать индивидуальному темпу движений по сравнению с теми случаями, когда эта периодичность не совпадает с индивидуальным темпом движений.

Сама механизация получает значение в том отношении, что при ней участие в работе нервных центров доводится до минимума, благодаря чему возможна другая

мозговая работа при выполнении механической работы мышц.

Этим самым доводится до минимума мозговое или нервное утомление во время работы, требующей наиболее всего затраты мышечной энергии. Если сама мышечная работа при этом не требует большого напряжения и выполняется с соответствующими промежутками, то может быть найден такой оптимум мышечной работы, при котором она может быть произведена наибольшее время при наименьшем утомлении.

Во всяком случае к каждой работе с каким бы то ни было темпом и какой бы то ни было периодичностью происходит с течением времени этой или иной мере привыкание, своего рода установка по отношению к этому темпу, нарушение которой, в свою очередь, не безразлично для производительности труда.

Ясно, что при выполнении той или иной работы необходимо принять во внимание влияние ритма в работе. Ритм движений, как выяснено, неодинаков у различных лиц. Если предоставить человеку вольно сокращать свои пальцы с тем темпом, который для него предоставляется наиболее подходящим по его собственному выбору, то окажется, что у различных лиц мы имеем при различной силе сокращений неодинаковый темп кривых. Все эти индивидуальные различия не должны быть игнорируемы в работе, ибо всякое отступление от данного темпа приводит скорее к утомлению по сравнению с работой, выполняемой в соответствии с данным индивидуальным темпом. И вот тут желательны такие технические усовершенствования, чтобы ритм машины был бы настолько подвижным, чтобы он мог быть приноровлен к индивидуальному ритму человеческой деятельности.

Индивидуальные отклонения обнаруживаются также и в воспроизведении пассивных и активных движений, что было доказано Шнейдером и у нас д-ром Шумковым, а равно и в отношении развития упражнения.

Заслуживает внимания интересный вывод Крепелина, что степень утомляемости и способности к упражнению у различных лиц более или менее совпадают. Таким образом в одном и том же типе мы имеем быстрое упражнение, быстрое утомление и быструю

утрату упражнений, тогда как в другом типе мы имеем медленное упражнение, медленное утомление и медленную же утрату утомления.

Из факторов иного рода, часто обозначаемых психическими, мы рассмотрим прежде всего роль сосредоточения влияния коллективности в труде.

Что касается сосредоточения, то значение его для физического труда не может быть оспариваемо. Всем известно, что всякое необычное или, точнее говоря, непривычное дело требует сосредоточения, без которого оно не может и осуществиться, ибо каждый новый прием в движениях побуждается к выполнению при посредстве активного сосредоточения на нем. Точно также все сложные приемы работы требуют соответственного приспособления человеческих движений к действию машины опять-таки при посредстве активного сосредоточения. Поэтому до тех пор, пока самая работа не механизмуется полностью, что в сложных движениях вообще невозможно, нарушение сосредоточения в работе, вследствие той или другой причины, приводит к ухудшению продуктивности производства. Вот почему система Тэйлора требует такого размещения рабочих, при котором даже разговоры между ними были бы невозможны. Известно, между прочим, из фабричных наблюдений над работой, проводимой по системе *Тэйлора*, что пробегавшая пред глазами рабочих тележка в такой мере нарушала ход самой работы, что было достаточно ее убрать, чтобы это тотчас же сказалось улучшением продуктивности труда.

Далее чрезвычайно важным, влияющим на продуктивность труда, является коллектив. В этом отношении мы имеем возможность сослаться, между прочим, на опыты и наблюдения Ферэ, Фовиля, Эпинаса и пр., которые говорят в пользу благоприятного влияния коллектива на труд. Ферэ мог констатировать утомление в темпе мышечной силы, измеряемой динамометром, по сравнению с обычным состоянием. С другой стороны, мы имеем обычный опыт с ходьбой. Двое, трое или несколько человек обычно идут скорее, нежели каждый в одиночку. Также и работа в коллективе при прочих равных условиях, успешнее, нежели отдельно. Есть нечто ободряющее и

заражающее, что делает работу коллектива, не требующую какого-либо творчества, успешнее, нежели работу отдельного человека. Примером заражающего влияния коллективной работы могут служить наши субботники. В некоторых коллективных работах большое значение также имеет одинаковый для всех ритм в работе, который подгоняет слабых под определенный темп общей работы, что мы имеем во время косыбы, так художественно изображенной Л. Толстым, или во время вытаскивания тяжелых предметов общими усилиями под такт рабочей песни.

Далее, факторы, благоприятствующие нервной деятельности, поднимающие нервно-мышечный тонус, содействуют и большей продуктивности труда. Наоборот, факторы, угнетающие нервную деятельность, ослабляют и продуктивность труда. К первым относится температура не ниже 12° и не слишком превосходящая 16°, хорошее, но не слишком яркое освещение и достаточная вентиляция, подающая в достаточном количестве чистый воздух и уносящая все загрязняющие легочную ткань отбросы работы, в виде мелкой пыли, а также чистота помещения, устраняющая загрязнение воздуха пылью. В какой мере окружающая температура отражается на деятельности мышц в самой работе, показывает пример той вялости, с какой происходит всякая вообще работа в летнюю жару. Известную культурную отсталость южных народов, живущих в тропических странах, некоторые относят не без основания к жаркому климату, в котором живут эти народы.

Могут быть приведены и специальные исследования на этот счет по отношению к фабричному труду. Сюда относятся исследования В. Шмица¹¹.

Подводя итоги производительности труда на бутылочном производстве, он убедился, что наибольшая производительность выпадала на предрождественский период, затем на январь, февраль, март и апрель, наименьшая выпадала на теплые месяцы. Если здесь для объяснения повышенной производительности в зимнее время могут быть привлечены большие потребности зимнего сезона и стремление заработать больше к

¹¹ W. Schmitz. Arch. f. exacte Wissenschaftsforschung. T. 13. Bd. 3. Hft. 2. Jena 910.

Рождеству, то все же не может быть исключено неблагоприятное влияние летней жары, с временем которой совпадало наименьшее количество продуктивности работы.

Можно было бы привести также данные, говорящие в пользу благоприятствования по отношению к труду хорошего освещения и ослабляющего влияния на труд мрачного освещения, но вряд ли это вообще необходимо, ибо значение этих факторов очевидно для всякого. О важном значении чистоты воздуха речь была уже выше.

Нужно при этом иметь ввиду, что использование воспринимающими органами внешней энергии стоит в зависимости от соразмерности их воздействия с приспособленностью соответствующих воспринимающих органов. Так сильный свет действует угнетающим образом на сетчатку глаза, сильный стук оглушает орган слуха и т.п., вместе с тем, то и другое неблагоприятно отражается на всем организме. Вообще имеется известный оптимум для зрения, слуха и др. органов, при внешней энергии происходит наиболее продуктивно, вызывая вместе с тем особенно отношения реакцию со стороны деятельности сердца, дыхания и других органов.

Но наряду с физическим действием внешних факторов никогда нельзя забывать и эстетического их влияния. В известной мере и в известных сочетаниях внешние физические факторы способны возбуждать в нас эстетическую, т.е. бодрящую мимику, соматическую реакцию в виде повышенного настроения, оказывающего чрезвычайно ценное влияние на подъем человеческой энергии. Светлая красивая обстановка веселит человека и придает ему больше бодрости, а это обеспечивает и большую продуктивность. Но «эстетический» рефлекс возбуждается не при посредстве одного органа зрения, но, быть может, еще в большей мере при посредстве органа слуха. Действительно, мы имеем крайне поучительные исследования, относящиеся до влияния музыки на продуктивность труда. Исследования эти произведены проф. Ферэ в сотрудничестве с М. Жаэлем и у нас проф. Спиртовым. Будучи человеком не музыкальным (музыкально-глухим), проф. Ферэ производил в опытах с М. Жаэлем подъем груза в 3 кило средним пальцем руки

по эргографу А. Моссо. Результаты этих опытов сводились к тому, что при одних звуковых раздражениях гиря казалась автору более легкой, при других — более тяжелой, в связи с чем и производилось в одних случаях большее количество водоемов, в других меньшее количество. В этом отношении получают значение и высота тонов, и различие интервалов, и последовательность звуков. Так, большое различие показывали в отношении труда уже большая и малая квинта (ля-ми и ля-ми бемоль). В то время, как под влиянием большой квинты в 16 опытах Жаэль произвел 850 подъемов, что равносильно подъему одного кило на 7 метров высоты, при малой квинте он не мог сделать более 50 подъемов, что равносильно подъему одного кило на 112 метров. Ясно, что различие в $\frac{1}{2}$ тона делает человека в одном случае более сильным, в другом случае менее сильным.

Равным образом и последовательность звуков имеет огромное значение по отношению к мышечной работе. Так, при чередовании большой секунды (ля-си) и малой секунды (ля-си бемоль) получилось в первом случае в одной серии опытов работа в 19 кгмтр., в другой серии в 26 и в третьей 31 кгмтр.; при чередовании же малой секунды была осуществлена работа в одной серии опытов всего лишь в 4, в другой серии в 6,5 кгмтр.

При всем угнетающем влиянии малой кварты (ля-си бемоль) после 32 опытов с большой квартой (ля-си) оказалось возможным при квинте произвести работу в 260 подъемов, что равносильно 44 кгмтр. Точно также возбуждающее влияние одних музыкальных пьес на труд и угнетающее влияние других у нас было доказано работой Спиртова.

Ясно, что здесь мы имеем дело с эстетической эмоцией, вызываемой музыкальными пьесами, при чем одни пьесы вызывают стеническую реакцию, другие астеническую. Отсюда видно, что и другие воздействия эстетического характера должны оказывать благоприятное влияние на труд. Вот почему места производства не должны упускать из виду эстетического принципа в обстановке труда. Светлые, чистые, хорошо

обставленные помещения, украшаемые, где возможно, соответствующими картинами, возбуждая стеническую реакцию, содействуют подъему производительности труда. Нужно, чтобы фабрики и по своей обстановке были привлекательны для рабочего, а при бесшумных работах могла бы с пользой применяться музыка или пение, что, например, и общеупотребительно при окраске стен и других предметов малярами. Нужно вообще стремиться достигать того, чтобы сами фабрики и места производства были любимыми местами для рабочего, как всякая хорошая школа для ученика.

Огромное значение по отношению к продуктивности работы имеет создание интереса к ней. Исследования, производившиеся у нас, не оставляют сомнения в том, что при наличии интереса движения приобретают большую оживленность и большую точность, а подъем настроения, как известно, приводит к развитию большой энергии.

Но и без специальных опытов огромное значение интереса в отношении утомляемости общеизвестно. Работа скучная, безынтесная утомляет даже и в том случае, когда она является, в сущности, легкой. Наоборот, работа, являющаяся трудной, при интересе к ней преодолевается. Ясно, что в первом случае мы имеем мозговое утомление при отсутствии мышечного, во втором же случае мозговое утомление или не наступает вовсе или же оно следует за мышечным утомлением и потому человек в этом втором случае получает возможность работать до физического утомления, особенно, когда работа идет успешно.

Исследования, сообщенные Клапаредом показывают, что при работе с интересом энергия для действия исходит из общего центрального запаса; при работе же без интереса — из местного запаса работающего органа. Поэтому и утомление в первом случае наступает нескоро и токсины утомления накапливаются медленно, тогда как во втором случае накопление токсинов происходит в изобилии.

В связи с этими данными была сделана даже попытка представить влияние интереса на продолжение сопротивления, возникающего от самой работы, и от рефлекса защиты. В таком случае, приняв во внимание объективную тяжесть работы, рефлекс

защиты и пополнение энергии, как из местного, так и из общего запаса, мы будем иметь следующую таблицу.

Характер работы	Сопротивление		Затрата энергии		Токсины
	От самой работы	От защиты	Из общего резервуара	Из местного запаса	
1. Легкая и интересная	1	0	1	0	Очень мало
2. Трудная и интересная	10	0	10	0	Мало
3. Легкая, скучная или неинтересная	1	10	0	11	Много
4. Трудная и неинтересная	10	10	0	20	Очень много

Нечего говорить, что эти цифры вполне условны, и не в них дело.

Но для нас существенно выяснить сущность самого явления. Интерес к делу представляет собою эмоциональный или — объективно выражаясь — мимико-соматический рефлекс с стеническим характером, сущность которого сводится, главным образом, к оживлению и подъему деятельности сердца, активному расширению сосудов, артериальному приливу крови к работающим органам и, следовательно, к повышению обмена тканей.

А если это так, то для нас сущность процесса становится ясной и вот с какой стороны. Всякий труд, как деятельность, требующая известного напряжения, должна возбуждать защитный рефлекс сопротивления, который преодолевается имеющимся в нас запасом энергии, который мы и пускаем в оборот сами или же мы вынуждаемся к тому обстоятельствами.

Этим дело не ограничивается, ибо организм, защищая себя от переутомления, вырабатывает токсические продукты, тормозящие выполнение труда, т.е. вынуждающие его к отдыху. Ясно, что мы должны иметь между напряжением в работе и продуктами обратную пропорциональность, ибо чем более тягостна работа, тем вообще скорее и в большем размере нарастает защитный рефлекс, вырабатывающий токсические продукты утомления, как в работающих центрах, так и на периферии, и в мышцах.

Так дело обстоит бы, если бы не существовало того химико-соматического или эмоционального фактора, который мы и называем интересом, словом, если бы не

возникал при известных условиях другой рефлекс, развивающийся, главным образом, в сердечно-сосудистой сфере. Если работа вообще обещает те или другие блага в настоящем или в будущем, то уже этим самым возбуждается новый и совершенно особый рефлекс химико-соматического характера, обозначенный нами интересом к работе. Поднимая деятельность сердца, производя артериальную гиперемия в работающем органе и в центрах, этот рефлекс противодействует утомлению, промывая ткани и унося из них токсические продукты в резервуары отбросов. Ясно, что в интересе мы имеем противодействие всякому утомлению и это важнейший фактор, который выработала природа в целях противодействия организма сопротивлению, возникающему в нем же самом над влиянием усиленного труда.

Вот почему создание интереса к работе является лучшим средством поднять производительность труда. Нельзя при этом забывать, что творчество в труде поддерживается также ничем иным, как только интересом.

Таким образом, одна из задач в вопросе о поднятии производительности труда сводится к тому, чтобы создать заинтересованность работающего в своей работе. Спрашивается, как же и в чем можно создать интерес к труду.

Заинтересованность, может быть материальная и так называемая — идейная. Материальная заинтересованность возникает там, где труд, создавая ценности, обеспечивает должным образом работника и его семью; идейная заинтересованность состоит в том, что человек, достигши известного культурного развития, сознает общепольное значение своего труда, как необходимого фактора цивилизации и проникается его общественным значением. Первая заинтересованность определяется соответственной оплатой труда, но эта оплата труда должна быть рассчитана не на максимальное напряжение сил в работе, что естественно привело бы к истощению, а на ее умеренный темп, предоставив рабочему зарабатывать и более установленной нормы по премиальной или сдельной системе.

Необходимо, однако, помнить, что никакая вообще оплата труда, не исключая

премиальной системы, не в состоянии поднять производство, если жизнь рабочего не будет обставлена так, чтобы он был не только сыт, но и соответственным образом удовлетворен в своих жизненных потребностях, ибо в противном случае рабочий будет пренебрегать трудом, его не обеспечивающим, и будет стремиться к созданию заработков на стороне или просто перейдет на другое дело. Только оплата труда, обеспечивающая материальную удовлетворенность и довольство, может привлечь и привязать рабочего к своему делу.

Идейная заинтересованность, конечно, не имеет ничего общего с оплатой труда: она черпает свою силу из источника более возвышенного, она руководится побуждениями морального характера, даваемыми воспитанием и просвещением, и поддерживается тем, что мы называем руководящими идеалами или принципами, выработанными в целях руководства нашим поведением. Их купить за деньги нельзя, ибо с материальными благами они не имеют ничего общего, как это мы видим на примерах идейного подвижничества; но создание идейной заинтересованности в труде требует такого культурного развития, которое вместило бы и понимание, и усвоение общественных идеалов.

Германская анкета показала, что уже просвещение, одно только просвещение, является важным фактором, поднимающим продуктивность труда рабочих. Что дает просвещение, — ясно само собой. Оно дает сознательное отношение к делу, только и всего. Может быть еще сознание взятого на себя обязательства работать и выполнять работу честно, но для создания идейного интереса этого мало. Может быть, дальше этого нельзя было идти при капиталистическом строе, ибо там противопоставались интересы рабочего и хозяина и, следовательно, если рабочий сверх ожидания оказывался исполнителем в меру того минимума, какой от него требовался условиями соглашения с хозяином, то это все, чего можно было в этом случае желать. И это должно быть в условиях социалистического государства и тем более господства трудящегося класса. Здесь необходимо дать не просвещение только, но и то, чтобы путем просвещения

достигнуть того, чтобы каждый трудящийся понимал, что он не наймит у государства, а истинный производитель государственных ценностей, что, работая в том или другом производстве, он должен знать, что этим самым он не только обеспечивает себя и свою семью, но что он есть создатель определенных государственных ценностей и участник одного государственного коллектива, что он является, хотя и небольшой величиной, но величиной необходимой в механизме создания человеческой культуры. Нужно словом привить рабочему понимание государственной важности и достоинства, всякого вообще труда и его труда в частности. Вот это то понимание важности своего труда и явится важнейшим фактором в поднятии его производительности.

В заключение заметим: чтобы поднять производительность мало еще одной заботы о рабочем, как исполнителе определенного задания труда. Рабочий в производстве не один, ибо работа, за исключением особых случаев, осуществляется организованным коллективом. Поэтому нужна еще в производстве правильно организованная руководящая система всего ведения дела в производстве, нужна согласованность всех частей механизма, развертывающегося в данном производстве, а это достижимо при условии, чтобы руководящий технический персонал стоял на должной высоте, чтобы его работа была также обставлена соответствующим образом. Если работа происходит в коллективе, а это и не может быть иначе, если речь идет о фабрике, заводе или каком-либо другом предприятии, а не о кустарном деле, то нужно чтоб коллектив-то сам был правильно и целесообразно организован, а это осуществимо только при соответственной подготовке, путем специального образования руководящего технического персонала. Только правильно налаженный коллектив может хорошо выполнять функцию, а это может быть достигнуто только при условии, чтобы во главе управления стояли хорошо подготовленные в техническом деле лица, которые помимо своих технических знаний, прониклись бы не только важностью порученного им дела, но и осуществления его в новых условиях жизни страны с соблюдением интересов и здоровья трудящихся. Иначе говоря, речь идет здесь о таком сотрудничестве

администрации и рабочих, которое основывалось бы, с одной стороны, на доверии к представителям знания и администрации со стороны рабочих, с другой стороны на доверии к трудящимся со стороны администрации, как организующего элемента.

В социалистическом государстве, когда установится на правильных началах коллективный труд, взаимное доверие будет главным руководящим принципом в производстве.

Таким образом, нужна система в трудовом коллективе и, когда эта система будет установлена, тогда останется место только доверию между членами организованного коллектива (Аплодисменты).

Статья поступила в редакцию: 08.04.2022. Статья опубликована: 11.07.2022.

RATIONAL USE OF HUMAN ENERGY IN LABOR

© 2022 V.M. Bekhterev

Director of Institute for the Study of the Brain and Mental Activity, Professor

The article is a report made by V.M. Bekhterev at the First All-Russian Conference on the Scientific Organization of Labor and Production (January 20-27, 1921). The full title of the report was “On the rational use of human energy in labor from the point of view of reflexology”, and the author understood reflexology as a strict objective study of the manifestations of the human personality in labor itself. It already seemed to Bekhterev at that time that the provision of medical sanitary and hygienic control over enterprises to protect the health of workers was not enough, an objective psychological or reflexological examination of labor at each plant and factory was also necessary in order to answer the question: how best to distribute the energy of a worker, how to investigate this phenomenon in order to exclude its unproductive waste and to ensure the correct restoration of the abilities of working people. At the height of the construction of new economic, social and industrial relations, the government of the young country understood that it was impossible to do without the personal interest of

each worker in work, despite the obligation of work for all citizens, which was established by laws and decrees. In addition, compulsory labor should be organized in such a way that, with maximum productivity in quantitative and qualitative terms, it would be accompanied by the least wear and tear on the human machine, both in the interests of the worker himself and in the interests of the government. Based on the popular metaphor "man is like machine", one must not only take care of the rational use of the machine itself, but also take care of the machine itself, taking all measures against wear and tear and maintaining its power with all the means at its disposal. F. Taylor's system of industrial relations, known all over the world and rightfully popular, satisfied, basically, the first task, figuring out and establishing the rational use of the man-machine, but did not care about its preservation and protection. It was satisfied with simple subjective indications of the absence of increased worker fatigue under the condition of more strenuous work. Therefore, creating interest in work was the best means of raising labor productivity. Material interest arised where labor properly provided for the worker and his family; the ideological interest lied in the fact that a person, having reached a certain cultural development, was aware of the generally useful significance of his labor as a necessary factor in civilization and was imbued with its social significance. With the help of workers' education, it was possible and necessary to instill in the worker an understanding of the state concern and dignity of his labor, which would be the most important factor in raising his productivity.

Keywords: history of psychology, history of labor psychology, reflexology, man — machine, compulsory labor, ideological interest in labor.

The article was received: 08.04.2022. Published online:11.07.2022

Библиографическая ссылка на статью:

Бехтерев В.М. Рациональное использование человеческой энергии в труде // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. 2022. Т. 7. № 2. С. 254-297. DOI: 10.38098/ipran.opwp_2022_23_2_011

BehtereV, V.M. (2022). Racional'noe ispol'zovanie chelovecheskoj jenergii v trude [Rational use of human energy in labor]. *Institut Psikhologii Rossiyskoy Akademii Nauk. Organizatsionnaya Psikhologiya i Psikhologiya Truda* [Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Organizational Psychology and Psychology of Labor], 7 (2), 254-297. DOI: 10.38098/ipran.opwp_2022_23_2_011

Адрес статьи: <http://work-org-psychology.ru/engine/documents/document799.pdf>