

УДК 159.9

ГРНТИ 15.81.31

ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ В СИСТЕМЕ НАУК О ЧЕЛОВЕКЕ¹

© 2022 г. Б.Ф. Ломов

Декан факультета психологии Ленинградского государственного университета им. А.А. Жданова

Данная статья² Б.Ф. Ломова посвящена определению места инженерной психологии в системе наук о человеке. Исходной для инженерной психологии проблемой является проблема согласования конструкции технических устройств с характеристиками психических функций человека, а разработка принципов такого согласования составляет основную задачу данной отрасли психологии. Ключевым изучаемым феноменом инженерной психологии является система «человек-машина», в которой особое внимание уделяется закономерностям деятельности человека по приему, переработке и передаче информации. Б.Ф. Ломовым выделяются механоцентрическая и антропоцентрическая позиции в изучении системы «человек-машина». Первая из них открыла возможности автоматизации человеческой деятельности и психических процессов, а также внедрения математических методов и совершенствования теории эксперимента в психологии. Однако механоцентрическая позиция направлена на симплификацию труда и приводит к снижению эффективности трудовой деятельности человека. Антропоцентрическая позиция обращается к специфическим характеристикам человеческой деятельности. Ключевым для этой позиции положением является то, что в системе «человек-машина» центральное место занимает именно человек, а в инженерную психологию включаются такие проблемы, как отношение к труду, интерес, социальное поведение и др. Антропоцентрическая позиция вводит инженерную психологию в контекст наук о человеке и обществе. Это означает, что человек выступает не только как субъект труда, но и как субъект познания и общения в процессе трудовой деятельности. Таким образом, инженерная психология связана со многими социальными и гуманитарными науками и на пересечении с ними возникают новые исследовательские проблемы — динамики общения и групповой деятельности операторов (социальная психология); типологических и

¹ Впервые опубликовано: Ломов Б.Ф. Инженерная психология в системе наук о человеке // Человек и общество. Ученые записки. Вып. 1 / Под ред. Б.Г. Ананьева, Д.А. Керимова. Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1966. С. 63-67.

² Аннотация и ключевые слова к статье составлены А.А. Костригиным.

индивидуальных свойств человека при оценке его надежности и эффективности и разработке средств контроля за его состоянием (дифференциальная психология); эффективных средств обучения операторов (педагогика); режима труда операторов и динамики их трудоспособности (физиология труда).

Ключевые слова: инженерная психология, система «человек-машина», антропоцентрическая позиция, труд, познание, общение, науки о человеке.

Возникновение инженерной психологии как самостоятельного научного направления связано с теми потребностями, которые обусловлены техническим прогрессом. Разработка новых технических устройств, расширяющих возможности производства, создание многосвязных систем, повышение требований к точности, надежности и быстродействию машин неизбежно приводят к изменению роли человека в производственном процессе. От обслуживания отдельных машин он переходит к *контролю* и *управлению* их системами, а это, естественно, изменяет характер и структуру трудовой деятельности: складываются новые взаимоотношения между физическими и умственными компонентами труда, основными задачами человека в производственном процессе все более становятся сбор информации, ее переработка и формирование решений. В связи с этим существенно изменяются требования к психическим функциям работающего человека. При создании новых технических устройств перед проектировщиками и конструкторами все чаще возникают такие вопросы, как вопрос об объеме внимания человека, скорости восприятия, формах мышления, объеме памяти и т.д. Нередко создаваемые технические устройства оказываются непригодными для обслуживания (или их эффективность — значительно меньшей, чем предполагалось) именно потому, что при их проектировании не были учтены характеристики психических функций человека, которому предстояло на них работать.

Так возникает практически важная проблема — проблема согласования конструкции технических устройств с характеристиками психических функций человека.

Разработка принципов такого согласования и составляет центральную задачу инженерной психологии.

Проблема согласования функций качественно разнородных участников производственного процесса потребовала и нового подхода к анализу деятельности человека — рассмотрения этой единой плоскости. Инженерная психология исходит из общего теоретического представления о человеке *как звене системы контроля и управления*. В такой системе человек и технические устройства образуют единый контур регулирования (система «человек — машина»). Инженерная психология и призвана выяснить закономерности деятельности человека по приему, переработке и передаче информации, циркулирующей в системе «человек — машина».

На первых этапах развития инженерной психологии (особенно за рубежом) для нее была характерна так называемая «механоцентрическая» позиция, суть которой заключалась в том, что к человеку пытались непосредственно применить критерии, методы и понятия, разработанные для технических устройств. Пытались, например, определить «передаточную функцию человека», оценить его «пропускную способность» и т.д. Естественно, что при таком подходе игнорировалась (или по крайней мере недоучитывалась) специфика деятельности человека. Вместе с тем применение строгого и четкого аппарата, сложившегося в технических науках, к анализу деятельности человека было, с нашей точки зрения, не бесплодным.

Во-первых, оно позволило выявить в деятельности человека те моменты, которые являются «машинообразными», а следовательно, могут быть воспроизведены в технических устройствах. Иначе говоря, такой подход раскрывает *возможности* замены человека автоматом.

Во-вторых, в свете неудачи механоцентрического подхода стало очевиднее то, что *действительно* является *специфическим* в психической деятельности человека и не может быть описано с помощью средств, сложившихся в технических науках, а значит, требует разработки новых средств описания.

Наконец, в-третьих, рассматриваемый подход способствовал проникновению в психологию математических методов и более строгой теории эксперимента.

Однако механоцентрический подход в конечном счете выражает установку на полную автоматизацию производственного процесса, на полное вытеснение из него человека. При этом подходе средства инженерной психологии нужны по существу лишь как временная мера, пока техника вынуждена сохранять человека в производстве.

В практическом плане указанный подход означает установку на *симплификацию* труда. Если посмотреть практические предложения, вытекающие из механоцентрической позиции, то в большинстве своем они направлены на упрощение трудовых действий, на доведение их до элементарных автоматизмов³. Важно подчеркнуть, что реализация подобных предложений часто приводит не к повышению надежности и эффективности труда человека (как ожидают их авторы), а, наоборот, к их снижению.

Человек, поставленный в условия работы автомата, плохо справляется с возложенными на него функциями: однообразие и примитивность выполняемых действий приводят к развитию состояний «монотонности работы», к скуке, потере интереса и т.д. «Совершенное» с точки зрения принципа симплификации «согласование человека и машины» (для данного случая точнее было бы сказать: приспособление человека к машине) дает эффект, противоположный ожидаемому.

В последнее время инженерная психология отходит от механоцентрической позиции; все более очевидными становятся недостаточность и ограниченность такого подхода к анализу системы «человек — машина», при котором человек полностью приравнивается к техническим звеньям системы. В сферу инженерной психологии включаются такие проблемы, как отношение к труду, интерес, социальное поведение и т.д. Это отчетливо проявилось, например, на последнем, XV Международном конгрессе по прикладной психологии, состоявшемся в родном г. Любляна (СФРЮ) в 1964 г. В

³ Теория симплификации уходит своими корнями в тейлоризм, критика которого была дана В.И. Лениным в статье «Очередные задачи Советской власти» (см.: В.И. Ленин. Полн. собр. соч., т. 36, стр. 140–141).

инженерной психологии все более укрепляется так называемая «антропоцентрическая» позиция, для которой характерен интерес к специфике человеческой деятельности.

Практически антропоцентрическая позиция означает установку на *гуманизацию* техники и труда. Отправным для нее является положение о том, что отношением «человек — машина» было, есть и всегда будет отношением «субъект труда — орудие труда». В центре производственного процесса остается человек. Машины, как бы сложны и совершенны они не были, являются лишь слепыми исполнителями воли человека, который с их помощью осуществляет сознательно поставленные цели. С этой точки зрения труд и условия труда должны быть адекватными человеку, его исторически развившимся свойствам. Задачу приспособления техники к человеку следует решать так, чтобы обеспечить максимальное развитие его возможностей как субъекта труда.

Антропоцентрическая позиция и принцип гуманизации техники ставят проблемы инженерной психологии в контекст наук о человеке и обществе. Чтобы рассмотреть этот контекст, необходимо хотя бы кратко напомнить основные моменты, характеризующие трудовую деятельность как специфически человеческую деятельность.

Трудовая деятельность человека отличается от действий всех других живых существ тем, что «в конце процесса труда получается результат, который уже в начале этого процесса имелся в представлении человека, т.е. идеально»⁴. Это представление, сформированное в начале процесса труда, выступает в роли высшего регулятора всей той системы действий, которая направлена на превращение предмета труда в реальный продукт.

Второй основной момент трудовой деятельности составляют отношения, в которые вступает человек с другими людьми в процессе ее выполнения. Иначе говоря, внутренним моментом трудовой деятельности является общение между людьми.

⁴ К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 23, стр. 189.

Наконец, для трудовой деятельности характерно использование орудий, которые человек помещает между собой и природой и посредством которых он реализует поставленную цель.

Все три момента взаимно связаны. «Идеальный результат» труда формируется у работника в процессе общения, и его характер зависит от используемых орудий. В то же время используемые орудия определяют динамику и формы общения в процессе труда, а их конструкция несет на себе отпечаток исторически сложившихся приемов труда, являясь своеобразным «сгустком общественного опыта».

В трудовой деятельности современного работника эти моменты не всегда оказываются явными, некоторые из них скрыты, завуалированы более отчетливо выступающим отношением человека к машине. Тем не менее мы можем найти их и в самых развитых формах труда.

Отсюда вытекает необходимость при анализе систем управления рассматривать отношение «субъект труда — орудие труда» в более широком плане, ибо человек выступает не только как субъект труда, но и как субъект познания и общения⁵.

Это особенно наглядно обнаруживается в случаях, когда требуется анализ деятельности человека в так называемых «больших системах», обслуживаемых группами операторов. Здесь каждый оператор нередко выполняет лишь ограниченный ряд функций: наблюдение, сбор информации, передачу информации, принятие решения, исполнение команды и т.п. Чтобы вся система работала надежно и эффективно, необходима согласованность действий операторов.

Так возникает вопрос о взаимодействии операторов, для решения которого недостаточно методов традиционной инженерной психологии и связанных с нею технических наук. Этот вопрос должен быть переведен в план более общей проблемы —

⁵ Кстати отметим, что в инженерной психологии вопрос о приспособлении технических устройств к человеку не ограничивается только орудиями труда; он охватывает также технические устройства, опосредствующие процессы общения (средства коммуникации) и познания (средства контроля, исследовательские приборы).

проблемы общения и групповой деятельности, которая относится уже к области социальной психологии.

Конечно, инженерная психология рассматривает взаимодействие операторов лишь под определенным углом зрения в связи с анализом работы системы управления и решает прежде всего такие практические вопросы, как выбор средств коммуникации, определение необходимого числа операторов и т.п. Но в решении этих вопросов она должна исходить из закономерностей групповой деятельности и динамики общения.

Как известно, инженерная психология интересуется прежде всего некоторыми общими характеристиками человека; она опирается обычно на *усредненные* данные. Однако накапливаемый экспериментальный материал обнаруживает недостаточность такого подхода. Все чаще в ходе исследований поднимается проблема типологических и индивидуальных свойств человека. Она ставится в связи с оценкой надежности и эффективности человека, разработкой средств контроля за его состоянием, определением допустимой скорости передачи информации и т.д. Короче говоря, ходом самих исследований инженерная психология подводится к проблемам *дифференциальной психологии*.

Задача создания наиболее эффективных средств обучения операторов и возникающая в этой связи потребность в теории обучения соединяют инженерную психологию с комплексом *педагогических* наук (особенно с теми разделами, которые посвящены технике обучения и тренировки).

Проблемы режима труда операторов, динамики их работоспособности и ряд других связывают инженерную психологию с *физиологией труда*. Мы уже не говорим о тех областях физиологии и анатомии, которые служат основой динамической антропометрии, а также о физиологии высшей нервной деятельности и анализаторов.

Наконец, отметим, что инженерная психология является составной частью комплекса дисциплин, на основе которого решаются вопросы научной организации труда, и в силу этого оказывается связанной с рядом социальных наук.

В краткой статье нет возможности раскрыть логику проблем инженерной психологии и показать их связь со всем комплексом наук о человеке. Но уже сказанного достаточно, чтобы сделать общее заключение: инженерная психология так или иначе связана со всеми науками, предметом исследования которых является человек как *субъект труда, познания и общения*. Провозглашенный ею принцип *гуманизации* техники может быть последовательно и до конца реализован только при условии, если инженерная психология, решая практические задачи, будет опираться на всю систему знаний о человеке.

Статья поступила в редакцию: 8.02.2022. Статья опубликована: 4.04.2022.

ENGINEERING PSYCHOLOGY IN THE SYSTEM OF HUMAN SCIENCES

© 2022 Boris F. Lomov

Dean of the Faculty of Psychology of the Leningrad State University named after A.A.

Zhdanov

This B.F. Lomov's article⁶ is devoted to determining the place of engineering psychology in the system of human sciences. The initial problem for engineering psychology is the problem of harmonizing the design of technical devices with the characteristics of human mental functions, and the development of principles for such harmonization is the main task of this branch of psychology. The key phenomenon under study in engineering psychology is the "man-machine" system, in which special attention is paid to the patterns of human activity in receiving, processing and transmitting information. B.F. Lomov singled out mechanocentric and anthropocentric positions in the study of the "man-machine" system. The first of them opened up the possibility of automating human activity and mental processes, as well as introducing mathematical methods and improving the theory of experiment in psychology.

⁶ The abstract and keywords for the article were compiled by A.A. Kostrigin.

However, the mechanocentric position is aimed at the simplification of labor and leads to a decrease in the efficiency of human labor activity. The anthropocentric position addresses the specific characteristics of human activity. The key position for this position is that the human occupies the central place in the “man-machine” system, and engineering psychology includes such problems as attitude to work, interest, social behavior, etc. The anthropocentric position introduces engineering psychology into the context of sciences about human and society. This means that the human acts not only as a subject of labor, but also as a subject of cognition and communication in the process of labor activity. Thus, engineering psychology is associated with many social and human sciences, and at the intersection with them the new research problems arise — the dynamics of communication and group activity of operators (social psychology); typological and individual traits of a human when assessing his reliability and effectiveness and developing means of monitoring his condition (differential psychology); effective means of training operators (pedagogy); the mode of work of operators and the dynamics of their ability to work (labor physiology).

Keywords: engineering psychology, “man-machine” system, anthropocentric position, labor, cognition, communication, human sciences.

The article was received: 8.02.2022. Published online:04.04.2022

Библиографическая ссылка на статью:

Ломов Б.Ф. Инженерная психология в системе наук о человеке // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. 2022. Т. 7. № 1. С.217-225 . DOI: 10.38098/ipran.opwp_2022_22_1_010

Lomov, B.F. (2022). Inzhenernaja psihologija v sisteme nauk o cheloveke [Engineering psychology in the system of human sciences]. *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 (1), 217-225. DOI: 10.38098/ipran.opwp_2022_22_1_010

Адрес статьи: <http://work-org-psychology.ru/engine/documents/document767.pdf>