

**Б.Ф. Ломов**

**Человек и техника**

**Очерки инженерной психологии**

**Москва**  
**«Книга по Требованию»**

УДК 159.9  
ББК 88  
Б11

Б11      **Б.Ф. Ломов**  
Человек и техника: Очерки инженерной психологии / Б.Ф. Ломов – М.: Книга по Требованию, 2021. – 464 с.

**ISBN 978-5-458-36463-8**

Книга является одной из первых в СССР работ, освещавших проблемы новой научной отрасли - инженерной психологии. Она содержит подробное описание психофизиологических характеристик человека, определяющих его взаимодействие с машиной. Приводятся обширные данные, характеризующие быстроту реакции оператора на звуковые, световые и другие воздействия, способности человека принимать, перерабатывать и хранить информацию, надежность оператора. Даётся характеристика психических процессов и структуры трудовых действий. В работе обсуждаются принципы конструирования индикационных устройств и органов управления, вытекающие из особенностей психической деятельности человека, т.е. рассматривается проблема согласования конструктивных особенностей машин с характеристиками человека, управляющего ими. Обобщаются итоги как отечественных, так и зарубежных исследований в области инженерной психологии. Книга предназначается для специалистов, работающих в области автоматики и радиолокации, психологов, а также студентов университетов и технических вузов.

**ISBN 978-5-458-36463-8**

© Издание на русском языке, оформление

«YOYO Media», 2021

© Издание на русском языке, оцифровка,

«Книга по Требованию», 2021

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

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

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

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





МОИМ РОДИТЕЛЯМ  
ФЕДОРУ АЛЕКСЕЕВИЧУ И  
МАРИИ СТЕПАНОВНЕ ЛОМОВЫМ  
ПОСВЯЩАЮ



## ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРА КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ

Данная книга была написана в те годы (1959—1961), когда инженерная психология в нашей стране только начинала развиваться как самостоятельное научное направление. В то время было важно определить круг ее проблем, дать общий обзор ведущихся исследований и более или менее систематически представить основные результаты этих исследований. Именно такую задачу иставил перед собой автор книги.

За прошедшие пять лет инженерная психология достигла значительных успехов. Возник ряд новых лабораторий. Расширилась область исследований. Многие вопросы, которые в книге «Человек и техника» были намечены лишь схематически, сейчас разрабатываются весьма интенсивно. Наши знания о деятельности человека в системах контроля и управления обогатились. Инженерная психология накопила также некоторый опыт решения практических задач. Упрочился ее союз со смежными науками.

За последние годы проведен ряд конференций, посвященных проблемам инженерной психологии. Впервые эти проблемы обсуждались на конференции по психологии труда, созданной Институтом психологии АПН РСФСР в 1957 г. Несколько докладов было прочитано на Первом Всесоюзном съезде психологов (Москва, 1959 г.).

На втором съезде, состоявшемся в 1963 г. в Ленинграде, уже работали самостоятельная секция инженерной психологии и симпозиум по проблемам приема и переработки информации человеком.

В 1963 г. в Москве состоялась конференция по проблеме «Человек и автомат», созданная Научным советом по кибернетике, Институтом автоматики и телемеханики АН СССР и Институтом психологии АПН РСФСР.

В 1964 г. была проведена Первая Ленинградская конференция по инженерной психологии, превратившаяся, по существу, во всесоюзную. На ней было обсуждено 120 докладов по всем направлениям ведущихся исследований.

В 1965 г. в Ленинграде проходила конференция по инженерной психологии в приборостроении.

Вопросы инженерной психологии нередко возникают и на совещаниях, посвященных другим проблемам. Можно, например, упомянуть конференцию «Научные и технические проблемы качества телевизионного изображения» (Ленинград, 1963 г.), конференции по авиационной и космической медицине (Москва, 1963 г.), по физиологии труда (Ленинград, 1964 г.), по бионике (Баку, 1964 г.), по вопросам безопасности автомобильного движения (Москва, 1965 г.), по вопросам художественного конструирования (Москва, 1964 г.; Ленинград, 1965 г.), по научной организации труда (Москва, 1965 г.) и др.

За прошедшие годы появился также ряд новых публикаций по инженерной психологии, наиболее крупные из которых следует упомянуть.

В 1964 г. вышел сборник переводов статей американских и английских авторов «Инженерная психология» под редакцией В. П. Зинченко и Д. Ю. Панова (изд-во «Прогресс»). Крупным событием явился выход в свет сборника советских авторов «Инженерная психология» под редакцией В. П. Зинченко, А. Н. Леонтьева и Д. Ю. Панова (МГУ, 1964), представляющего собой коллективный труд психологов, психофизиологов и инженеров.

В 1964—1966 г. ленинградским отделением Общества психологов совместно с другими организациями опубликованы четыре выпуска «Проблем инженерной психологии».

Все это свидетельствует о расширении работ в области инженерной психологии. Сейчас накоплена такая масса экспериментальных данных по разным проблемам этой молодой науки, что задача их систематизации и обобщения в виде единого руководства становится весьма сложной и, пожалуй, непосильной для одного человека.

Вместе с тем, существует потребность в книге, которая могла бы представить проблемы инженерной психо-

логии как целостного научного направления. И эта потребность становится, по-видимому, тем острее, чем более широко развертываются исследования по инженерной психологии, связанные с решением специальных задач (например, научной организации труда, технической эстетики, бионики, системотехники и т. д.).

Автор надеется, что предлагаемая вниманию читателей книга «Человек и техника ( очерки инженерной психологии)» в какой-то мере может удовлетворить существующую потребность.

Подготавливая второе издание книги «Человек и техника» (первое выпущено в 1963 г. ЛГУ), автор не имел возможности переработать ее с учетом всего нового, что появилось в инженерной психологии за прошедшие годы.

Во втором издании сохранена общая логика изложения проблем и данных инженерной психологии, а также структура книги. В нее включены лишь некоторые новые данные и дополнен список литературы.

*Автор*

## **ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА К ПЕРВОМУ ИЗДАНИЮ**

Предлагаемая вниманию читателей книга Б. Ф. Ломова — одна из первых советских монографий по инженерной психологии. Эта новая область психологии, по-граничная с техническими и физико-математическими науками, возникла в современных условиях технического прогресса и комплексного объединения различных наук для решения фундаментальных проблем производства. В последние годы рост инженерно-психологических исследований был особенно стремительным. Именно поэтому, несмотря на весьма короткий срок существования, в отечественной и зарубежной инженерной психологии накопилась большая масса экспериментальных данных, необходимых для конструирования и расчета индикационных устройств, органов управления и других механизмов дистанционного управления машинами.

Монография Б. Ф. Ломова представляет собой систематический свод этих данных, своеобразный итог начального развития инженерной психологии, который тем более интересен, что написан одним из крупных руководителей инженерно-психологических исследований в нашей стране.

В общем своде инженерно-психологических исследований, конечно, существенное место занимают оригинальные экспериментальные работы лаборатории инженерной психологии Ленинградского университета, организованной и возглавляемой автором данной монографии.

Книга Б. Ф. Ломова, как мне представляется, успешно сочетает в себе черты научной монографии и руководства для изучения основ и современного состояния инженерной психологии. Следует учесть, что в предшествующие годы автор монографии разработал оригинальные спецкурсы психологии труда и избранных про-

блем инженерной психологии, прочитанные им для студентов и аспирантов психологической специальности в Ленинградском университете. Наиболее важные части этих спецкурсов были многократно использованы автором книги в его лекциях для инженеров и научно-технических работников. Но, конечно, решающее значение для создания этой книги имело накопление Б. Ф. Ломовым и его сотрудниками известного опыта прямого использования инженерно-психологических данных на практике.

Это использование в целях конструирования новой, более совершенной техники будущего связывает психологию, а с ней весь комплекс антропологических наук с самыми перспективными проблемами технического развития. В книге Б. Ф. Ломова ясно намечается программа дальнейшего развития инженерной психологии, связанного с потребностями автоматизации производства, всесторонним использованием возможностей технического моделирования различных видов нервно-психической деятельности человека (особенно перцептивной, мнемической и логической) и наиболее рациональным включением человека в систему управления машинами и механизмами.

Из книги Б. Ф. Ломова читатель легко усмотрит, что инженерная психология не только прикладная дисциплина с большим будущим. Развитие инженерной психологии во многом зависит от разработки ее теоретических основ и центральной теоретической проблемы — взаимодействия человека и техники в условиях автоматизации производства, имеющей столь важное значение для создания материально-технической базы коммунистического общества.

Эта проблема составляет главное теоретическое содержание монографии Б. Ф. Ломова. Различны аспекты, в которых она рассматривается. Один из них заключается в изучении человека как звена системы управления машинами и механизмами. Такой подход открывает доступ к сравнительной оценке возможностей человека и всех других звеньев системы управления, используя при этом современные методы теории информации и кибернетики в целом. Такой аспект особенно важен для инженерного применения научных знаний о человеке и развития инженерной психологии как части кибернетики.

Однако этот аспект не только не исчерпывает теории советской инженерной психологии, но и не определяет ее исходных принципиальных теоретических позиций, составляющих другой аспект этой книги — рассмотрение человека как субъекта труда и познания.

Материалистическое понимание процессов сознательной, психической регуляции трудовых действий разрабатывалось автором книги на протяжении ряда лет. Этот аспект инженерной психологии подготовлен многими оригинальными исследованиями Б. Ф. Ломова в общей психологии, психофизиологии труда, а также педагогической психологии.

В данной монографии лишь частично использованы оригинальные данные прошлых исследований автора, хотя именно эти исследования привели автора в инженерную психологию.

Предшествующие исследования Б. Ф. Ломова могут быть объединены в три цикла, каждый из которых послужил своеобразным источником данной монографии.

Первый цикл экспериментальных работ был посвящен изучению особенностей бимануального осязания человека. Итоги этих работ были обобщены Б. Ф. Ломовым в коллективном труде «Осязание в процессах познания и труда» (совместно с Б. Г. Ананьевым, Л. М. Веккером и А. В. Ярмоленко).

С этим циклом исследований связана новая проблема — психофизиологические основы конструирования органов управления в технических устройствах, — составляющая, как известно, одну из основных проблем инженерной психологии.

Второй цикл экспериментальных исследований Б. Ф. Ломова включал ряд работ, посвященных механизмам и закономерностям формирования графических навыков, а именно восприятия рисунка и его роли в регуляции навыков изобразительной деятельности, особенностям построения рисунка и чертежа, механизмам чтения чертежа и т. д. Общие итоги этих работ были подведены автором в книге «Формирование графических знаний и навыков у учащихся» (1959 г.), а также в ряде научных статей, обсуждавших специальные вопросы теории психической регуляции действий человека, первоначально графических, а затем и конструктивно-технических. Несомненно, важное значение имело обнаружение

регуляторной роли графического образа в трудовом и конструктивно-техническом действии.

Третий цикл экспериментальных исследований Б. Ф. Ломова связан с изучением механизмов восприятия пространства и пространственных представлений как источника пространственного воображения, являющегося одним из важнейших компонентов конструктивно-технических способов. В этом плане были осуществлены сравнительные оценки измерительных функций разных анализаторов, исследования механизмов построения образа, сопоставления процессов изображений в анализаторных системах человека и технических устройствах, исследования генезиса и факторов развития пространственного воображения и т. д.

Многочисленные экспериментальные работы Б. Ф. Ломова вошли в данную монографию лишь частично. Однако они, бесспорно, составляют один из важнейших источников нового направления в инженерной психологии, представленного автором и его сотрудниками. Есть основание полагать, что ценный труд Б. Ф. Ломова сыграет существенную роль в дальнейшем развитии этой научной дисциплины, объединяющей науки о человеке и технические науки. Это объединение необходимо как непосредственно для технического прогресса, так и в интересах всестороннего развития человека.

В своей книге «Человек и техника» Б. Ф. Ломов формулирует некоторые проблемы и задачи перспективного значения, связанные с комплексным изучением человека, его труда, познания и общения, составляющие предмет коллективных исследований ряда кафедр и лабораторий Ленинградского университета. Именно поэтому мы особенно заинтересованы в откликах читателей на представляемый труд.

Кафедра психологии и лаборатория инженерной психологии Ленинградского университета будут весьма признательны читателям за критические замечания, отзывы и пожелания.

\*

Зав. кафедрой психологии ЛГУ  
проф. Б. Г. АНАНЬЕВ