

О. Н. РЫБНИКОВ

ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УЧЕБНИК

Допущено

*Учебно-методическим объединением по образованию в области менеджмента
в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся
по специальности «Управление персоналом»*



Москва
Издательский центр «Академия»
2010

УДК 612.821(075.8)

ББК 88.4я73

Р937

Рецензенты:

доктор медицинских наук, профессор *В. В. Козлов*

(ОАО «Аэрофлот»);

доктор психологических наук *А. А. Обознов*

(Институт психологии РАН)

Рыбников О. Н.

Р937 Психофизиология профессиональной деятельности : учебник для студ. высш. учеб. заведений / О. Н. Рыбников. — М. : Издательский центр «Академия», 2010. — 320 с.

ISBN 978-5-7695-6435-2

В учебнике освещены основные темы психофизиологии профессиональной деятельности. Представлены психологические и психофизиологические методы изучения профессиональной деятельности, рассмотрены вопросы психофизиологии памяти, внимания, эмоций, сознания в профессиональной деятельности человека, психофизиологии профессионального отбора и определения профпригодности, основы профессиографии. Особое внимание уделено проблеме психофизиологических функциональных состояний, их влиянию на эффективность деятельности человека. Описаны подходы и методы контроля функциональных состояний в деятельности различных профессиональных групп, коррекции неблагоприятных состояний работников.

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Управление персоналом». Может быть полезно психологам-практикам, педагогам учебных заведений среднего специального образования, специалистам в области эргономики и организации труда, менеджмента, социальным работникам, инженерам-конструкторам.

УДК 612.821(075.8)

ББК 88.4я73

Оригинал-макет данного издания является собственностью Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом без согласия правообладателя запрещается

© Рыбников О. Н., 2010

© Образовательный-издательский центр «Академия», 2010

ISBN 978-5-7695-6435-2 © Оформление. Издательский центр «Академия», 2010

Оглавление

Предисловие	3
Глава 1. Предмет, задачи, основные понятия психофизиологии профессиональной деятельности	6
1.1. История психофизиологии профессиональной деятельности	6
1.2. Задачи психофизиологии профессиональной деятельности	13
1.3. Основные понятия общепсихологической теории деятельности	17
1.4. Теория функциональных систем П. К. Анохина	19
Глава 2. Методы психофизиологии профессиональной деятельности	22
2.1. Методы психофизиологии	22
2.2. Особенности применения методов психофизиологии профессиональной деятельности	32
Глава 3. Психофизиология восприятия, памяти, внимания, эмоций и сознания в профессиональной деятельности человека	44
3.1. Психофизиология восприятия	44
3.2. Психофизиология памяти	48
3.3. Психофизиология внимания	54
3.4. Психофизиология эмоций	57
3.5. Психофизиология сознания	63
Глава 4. Основы профессиографии	66
4.1. Виды профессиограмм	67
4.2. Психограмма как модель индивидуально-психологических качеств профессионала	70
4.3. Технология и методы составления профессиограмм	72
Глава 5. Психофизиология профессионального отбора и определения профпригодности	92
5.1. История определения профпригодности	94
5.2. Теоретические основы формирования системы оценки профпригодности	95
5.3. Понятие о профессионально важных качествах (ПВК)	99
5.4. Отборочные процедуры, использующиеся при проведении оценки профессиональной пригодности	100

Глава 6. Деятельная природа профессионализации	121
6.1. Структура профессионализма	121
6.2. Периодизация профессиональной жизни субъекта труда	125
6.3. Приобретение знаний, формирование умений и навыков в процессе профессиональной подготовки	129
6.4. Преобразование личности в процессе профессиональной деятельности	134
6.5. Формирование индивидуального стиля деятельности	135
6.6. Кризисы профессионального развития человека	137
6.7. Деформации личности профессионала и профессиональный маргинализм	141
Глава 7. Психофизиологические компоненты работоспособности	147
7.1. Виды работоспособности	148
7.2. Стадии работоспособности	149
7.3. Способы оценки работоспособности	151
7.4. Детерминанты работоспособности	153
7.5. Психофизиологические предпосылки поддержания работоспособности	158
Глава 8. Психофизиологические детерминанты адаптации человека к экстремальным условиям деятельности	165
8.1. Экстремальные факторы труда	165
8.2. Общий адаптационный синдром	167
8.3. Уровни адаптации	170
8.4. Адаптация к условиям профессиональной деятельности	176
8.5. Факторы, определяющие особенности, динамику и успешность адаптации	178
Глава 9. Измерение и анализ физиологических и психологических рабочих нагрузок	183
9.1. Основные понятия	184
9.2. Оценка тяжести физического труда	186
9.3. Особенности оценки тяжести труда при статическом напряжении мышц	192
9.4. Эргономическая концепция анализа работы, напряжения организма и стресса	194
9.5. Оценка тяжести умственного труда	195
Глава 10. Психофизиологические функциональные состояния. Роль и место функционального состояния в деятельности	201
10.1. Структура и типология психических состояний	202
10.2. Компоненты психических состояний	206
10.3. Основные классы психических состояний	215
10.4. Профессиональный стресс	222

10.5. Профилактика и коррекция неблагоприятных психических состояний	237
Глава 11. Методы распределения функций	244
11.1. Человеко-машинные системы	244
11.2. Подходы к распределению функций между человеком и машиной	246
11.3. Практическое решение задач на распределение функций	254
11.4. Опасности автоматизации	257
Глава 12. Психофизиологические основы обеспечения безопасности труда	260
12.1. Личный фактор и его роль в аварийной ситуации	260
12.2. Понятия ошибки, аварийной ситуации, катастрофы (аварии)	263
12.3. Теоретические концепции обеспечения безопасности труда	265
12.4. Анализ причин нарушения безопасности труда	270
12.5. Группы причин совершения ошибочного действия	273
Приложения	280
Литература	315

Предисловие

Дисциплина «Психофизиология профессиональной деятельности» занимает важное место в курсе подготовки специалистов по управлению персоналом. Современные принципы управления персоналом опираются на идеологию системного подхода, рассматривающую человека в качестве стратегического ресурса любой организации, во многом определяющим успешность компании на рынке товаров и услуг. Реализация этого подхода предполагает гармоничное сочетание знаний в самых разных областях — права, экономики, социальных и медико-психологических наук, что, в свою очередь, определяет уровень и качество подготовки менеджера по персоналу, который должен обладать системным мышлением и разносторонними познаниями. В этой связи комплексное изучение вопросов психологии и физиологии, которое предлагает курс «Психофизиология профессиональной деятельности», представляется весьма актуальным.

Значительная часть программы подготовки менеджера по персоналу ориентирует его на достижение, главным образом, экономических целей организации. Одно из ключевых условий этого процесса — сохранение физического здоровья и поддержание оптимального психофизиологического состояния работников. Известно, что ухудшение состояния здоровья работников влечет за собой серьезные экономические потери: рост страховых выплат по болезни; прямые медицинские затраты, расходы на обучение работников взамен выбывших из-за несчастных случаев, травматизма, снижение производительности труда. «Стоимость» этих затрат в экономике развитых стран непрерывно повышается, достигая, например, в США более 150 млрд долларов в год, в Канаде — 14,4 млрд, в Великобритании — 10 млрд фунтов стерлингов. Из всех компенсаций, выплаченных работникам по временной нетрудоспособности, 50 % выплачено лицам с психическими расстройствами. 25 % всех средств, которые расходуют посетители аптек, приходится на антидепрессанты. Аналогичная динамика характерна для других развитых стран.

Приведенные данные подтверждают, что оптимальное психофизиологическое состояние работника (функциональный комфорт) и достаточный резерв здоровья являются важнейшими компонентами человеческих ресурсов организации. Особую актуаль-

ность проблема сохранения этих ресурсов приобрела в настоящее время в связи с ростом конкуренции на рынке товаров и услуг, нестабильностью фондовых рынков, кризисными явлениями в экономике развитых стран, слияниями и поглощениями. Нередко в интересах выживания организации (учреждения) руководители проводят политику ужесточения организационных мер для повышения производительности труда (обеспечения роста продаж, оказанных услуг). Это приводит к кратковременному выигрышу, но в перспективе чревато нарастанием негативных явлений и сдачей позиций фирмы (организации) на рынке, в том числе по причине развития у работников неблагоприятных психофизиологических состояний (профессионального стресса) и ухудшения состояния здоровья.

Поэтому изучение специалистами по управлению персоналом вопросов, связанных с обеспечением его работоспособности, психофизиологией профессионального отбора и с определением профпригодности, адаптации к экстремальным условиям деятельности, с оценкой рабочей нагрузки работников, профессионализации, которые освещаются в рамках курса «Психофизиология профессиональной деятельности», является важным компонентом их профессиональной подготовки.

Особое место в курсе отводится проблеме психофизиологических функциональных состояний работников — взаимной обусловленности медико-психологических характеристик работника и особенностей его профессиональной деятельности. С одной стороны, уровень здоровья и психофизиологические состояния работника во многом влияют на эффективность протекания трудовой деятельности, а, с другой стороны, их формирование определяется способом организации этой деятельности. Широкомасштабные исследования позволяют заключить, что уровень здоровья и особенности психофизиологических состояний определяют характеристики самой работы (санитарно-гигиенические условия); взаимодействие работников (прежде всего, ролевые конфликты); особенности развития карьеры; организационная структура и организационный климат; уровень социальной поддержки. И если «вклад» первой группы факторов (санитарно-гигиенических условий) благодаря мерам по охране труда и промышленной безопасности постепенно уменьшается, то удельный вес других — неуклонно растет.

Поэтому основная задача любого специалиста по управлению персоналом организации заключается в возможно более полном учете факторов, от которых зависят развитие неблагоприятного состояния, изменения в состоянии здоровья. Немаловажен прогноз принимаемых управленческих решений в организации с точки зрения их последствий для здоровья работников. Учет этих фак-

торов при организации работы коллектива позволит добиться наиболее полной реализации потенциала сотрудников, их удовлетворенности работой, максимальной отдачей на рабочем месте и, как следствие, эффективного функционирования всей организации.

Этот учебник вобрал в себя многолетний опыт преподавания автором курса психофизиологии профессиональной деятельности и смежных дисциплин (транспортировки психологии, психофизиологии) в Государственном университете управления и Московском институте инженеров транспорта, а также опыт его работы в Государственном научно-исследовательском испытательном институте (военной медицины) Министерства обороны и в Открытом акционерном обществе «Российские железные дороги».

Учебник состоит из 12 глав, в которых полно и всесторонне раскрыто содержание курса.

В главе 1 представлены предмет, задачи и основные понятия психологии профессиональной деятельности, в главе 2 — методы, которые она использует для изучения состояния работников.

Глава 3 посвящена психофизиологии восприятия, памяти, внимания, эмоций и сознания.

Основы профессиографии раскрыты в главе 5.

Темы профпригодности и профессионального отбора освещаются в главе 6.

Деятельностная природа профессионализации представлена в главе 6, а психофизические компоненты работоспособности — в главе 7.

Проблемам адаптации человека к экстремальным условиям деятельности посвящена глава 8.

В главе 9 предметом рассмотрения становится тяжесть труда, а в главе 10 — психофизиологические функциональные состояния.

Тема распределения функций между человеком и машиной рассмотрена в главе 11.

Психофизиологическим основам обеспечения безопасности труда уделено специальное внимание в главе 12.

Автор выражает благодарность рецензентам — доктору медицинских наук, профессору В. В. Козлову и доктору психологических наук А. А. Обознову за высказанные замечания и рекомендации и выражает надежду на то, что преподаватели данной дисциплины выскажут критические замечания и пожелания в отношении пособия по адресу olegrybnikov@mail.ru.

Предмет, задачи, основные понятия психофизиологии профессиональной деятельности

Психофизиология — раздел психологии, изучающий физиологические основы протекания психических процессов, формирования состояний. Наряду с традиционными для психофизиологии разделами (психофизиология анализаторов, организации движений, активности, памяти и обучения, речи, мотивации и эмоций, стресса, дифференциальная психофизиология) в последние годы развиваются новые направления исследований: социальная, клиническая, сравнительная психофизиология, психофизиология профессиональной деятельности и др.

Предметом психофизиологии являются механизмы и закономерности взаимодействия физиологического и психического уровней отражения.

Соотношение физических (физиологических) и психических процессов в науке получило название *психофизиологическая проблема*. В более широком смысле принято рассматривать психофизиологическую проблему — вопрос о месте психического в природе. По своей философской сути психофизиология — это проблема взаимоотношения физического и психического, мозга и сознания, тела и души.

1.1. История психофизиологии профессиональной деятельности

Интерес к проблемам психофизиологии в современном понимании этого термина (как взаимодействия психического и физиологического отражения) проявляли, прежде всего, врачи и философы. Философы предлагали решение вопроса о происхождении души. Получила распространение теория мироустройства как совокупности четырех элементов: земли, огня, воздуха и воды (Эмпедокл). Считалось, что четыре элемента составляют основу неживой природы, тогда как за жизнь (душу) «отвечает» пятый элемент, который получил соответствующее название «квинтэссен-

ция». Это была, в понимании древних ученых, некая субстанция, способная «оживить» мир вещей. И до настоящего времени в понимании многих народов душа остается самостоятельной субстанцией, способной вести свою, отдельную от тела жизнь (Фрезер). Такое понимание души, например, лежит в основе трактовки природы сновидений. В соответствии с этими воззрениями, сновидение — это путешествие души во время сна тела. Поэтому до сих пор имеют место многие мифы и легенды, в которых душа может путешествовать отдельно от тела, а в некоторых племенах Полинезии запрещено будить человека из-за боязни того, что душа не успеет вернуться в тело из своего путешествия.

У древних монголов субстратом души считалась кровь, поэтому лиц знатного и незнатного происхождения даже казнили по-разному (Н. Н. Гумилев). У представителей знатного рода не должна была пролиться кровь [3].

Важный вопрос, который задавали себе люди с древних времен, — где находится душа. Часть из них (в том числе древнегреческий врач Гиппократ (ок. 460—ок. 370 г. до н. э.) считали, что душа расположена в сердце. Доказательством правильности этого предположения были всем знакомые явления учащения сердцебиения при эмоционально напряженных состояниях (страхе, гневе, радости и др.). Гиппократ считал, что природу человека определяют четыре жидкости (кровь, слизь, желчь и черная желчь). Их соотношение, особенности смешения влияют на темперамент человека, его болезни. Тело здорово только тогда, когда составные части сохраняют соразмерность и в наилучшей степени перемешаны. Интересно отметить, что Гиппократ предложил последовательность применения (своеобразную иерархию) методов лечения человека. На первом месте в ней он расположил слово, затем травы и лишь потом он предлагал доктору браться за скальпель. Очевидно, тем самым признавалось огромное значение слова (т. е. психических изменений, порождаемых словом) в развитии и лечении болезней.

Вместе с тем ко времени расцвета культуры Древней Греции было накоплено достаточно знаний, позволяющих говорить о том, что душа расположена в голове. Идея о том, что головной мозг есть орган души, принадлежит древнегреческому врачу Алкмеону (6—5 вв. до н. э.). Он пришел к этому выводу в результате наблюдений и хирургических операций. В частности, он исследовал пути поступления ощущений в мозг человека. Ощущения он считал исходным пунктом всей познавательной работы. «Мозг доставляет нам ощущения зрения, слуха и обоняния, из последних же возникают память и представление (мнение), а из памяти и представления, достигших непоколебимой прочности, рождается знание, являющееся таковым в силу этой прочности», — писал он.

Исследованию проблемы души и тела посвятил свои работы римский врач Клавдий Гален (ок. 130 — ок. 200). Будучи врачом школы гладиаторов, а впоследствии римских императоров, Гален слыл известнейшим врачом своего времени. Он существенно расширил свои знания в области анатомии. Органами души он считал мозг, печень и сердце. Каждому из органов приписывалась соответствующая «психическая» функция. Разделение на части души соответствовало идеям Платона о том, что печень — носитель вожелений, сердце — гнева и мужества, мозг — разума. В мозгу главная роль отводилась желудочкам, особенно заднему. Здесь, по убеждению Галена, производится и хранится высший сорт пневмы (специфической невидимой субстанции), соответствующий разуму, который является существенным признаком человека.

Нервная система, с точки зрения Галена, представляет собой ветвистый ствол, каждая из ветвей которого живет самостоятельной жизнью. Нервы построены из того же вещества, что и мозг. Они служат ощущению и движению. Гален различал: а) чувствительные, мягкие нервы, идущие к органам ощущений, и б) связанные с мышцами «твердые» нервы, посредством которых реализуются произвольные движения. Гален был последователем Гиппократов во взглядах на темперамент. Пропорции смешения основных соков организма обуславливают здоровье или болезнь организма (тела), это же является основой различия психических свойств. Идеалом считается нормальное смешение соков, в реальности же одни соки (и качества) преобладают над другими. У Галена еще нет классических четырех темпераментов (он считал, что всего их тринадцать), но предпосылки для формирования ставшей потом классической схемы были им сформированы. Высшей формой деятельности души он считал разум, его функционирование также обусловлено объединением в мозгу четырех элементов. Гален разделял движения на автоматические, выполняемые помимо воли человека, и произвольные, выполняемые по команде. Мышца, по его мнению, приводится в действие с помощью нерва, по которому проносится психическая (т.е. душевная) пневма.

В период раннего Средневековья центр научной мысли переместился на Арабский Восток, где великий врач и философ Ибн-Сина (Авиценна) (980—1037) создал одно из самых значительных учений в истории психофизиологии. Субстратом всех жизненных и психических явлений Ибн-Сина также признавал пневму — летучую субстанцию, которая зарождается из парообразных частей главных (четырех) соков организма. Пневма может стать носителем различных сил, в том числе психических (разделявшихся на животные и душевные). Ибн-Сина придерживался идеи о зависи-

мости психики от мозга. Воображение он понимал как воспроизведение прежних образов, мышление — как сочетание образов. Причем человек, с его точки зрения, способен к образному мышлению как к способу познания мира менее строгому, чем логическое мышление, но, тем не менее, важному элементу поведения. Ученый разрабатывал возможность влияния психики на телесные проявления. Для этого, как свидетельствуют исторические источники, он предпринял первое экспериментальное исследование. Двум баранам давалась одинаковая пища, но один из них жил в обычных условиях, а неподалеку от другого находился на привязи волк. Несмотря на нормальное питание, второй баран стал худеть и погиб. По своей сути это исследование психосоматической медицины, показавшее, как стрессогенный фактор (волк на привязи) может повлиять на физическое состояние. (Как четко эта модель воспроизводит жизнь человека современного индустриального общества!)

Эпоха Ренессанса вновь поставила проблему взаимодействия психического и физического. Великий физик Рене Декарт поведение человека рассматривал как последовательность актов восприятия и исполнения. Душа и тело в учении Декарта представляют собой две разные субстанции. Декарт показал, что поведение человека, понимаемое как взаимодействие с внешними телами, не нуждается в душе как в организующем внутреннем принципе. Оно нуждается только во внешних толчках и материальной конструкции. Ученый разделил душевные акты на две категории: деятельную и страдательную. Декарт обосновал рефлекторный принцип организации поведения. Его основные труды относятся к области физики, в которой тогда теория распространения света разрабатывалась наиболее интенсивно. Ученый предполагал, что взаимодействие организма с окружающим миром опосредовано нервной машиной, состоящей из мозга и нервных «трубок», расходящихся радиусами от него. По аналогии с движением крови по сосудам Декарт рассматривал проведение возбуждения в нервных трубках. Декарт и его последователи стали основателями системы взглядов на соотношение души и тела, названной историками науки *психофизическим взаимодействием*. Эти теории предполагали различные формы взаимного воздействия телесных и психических явлений.

Физик и математик Г. В. Лейбниц, совмещая механистическую картину мира с представлением о психике как об уникальной сущности, выдвинул идею *психофизического параллелизма*, согласно которой (в отличие от теорий психофизического взаимодействия) душа и тело существуют и совершают свои операции независимо друг от друга, но с величайшей точностью, создающей впечатление их согласованности между собой. Они подобны паре ча-

сов, которые всегда показывают одно и то же время, хотя и работают независимо.

Материалистическую интерпретацию психофизический параллелизм получил у Д. Гартли и других натуралистов. В середине XIX в., с открытием закона сохранения энергии, стало невозможным представлять сознание некой особой силой, способной произвольно изменять поведение организма. Вместе с тем дарвиновское учение требовало понимания психики как активного фактора регуляции жизненных процессов. Это привело к появлению новых вариантов концепции психофизического взаимодействия (У. Джеймс). В конце XIX — начале XX вв. получила распространение махистская трактовка психофизиологической проблемы, согласно которой душа и тело построены из одних и тех же «элементов», а поэтому речь должна идти не о реальной взаимосвязи реальных явлений, а о корреляции между «комплексами ощущений».

В противоположность различным идеалистическим концепциям диалектический материализм трактует психофизиологическую проблему, исходя из понимания психики как особого свойства высокоорганизованной материи, которое возникает в процесс взаимодействия живых существ с внешним миром и, отображая его, способно активно влиять на характер этого взаимодействия. В различных разделах психофизиологии и смежных с ней дисциплин накоплен огромный материал о многообразных формах зависимости психических актов от их физиологического субстрата и роли этих актов (как функции мозга) в организации и регуляции жизнедеятельности (учение о локализации высших психических функций, об идеомоторных актах, данные ряда разделов нейро- и патопсихологии, психофармакологии, психогенетики и др.).

Основы современного понимания взаимосвязи функций мозга и его структурных элементов были заложены Ф. Й. Галлем, преподавателем анатомии медицинского факультета Венского университета и основателем френологии (учения, согласно которому характер человека можно определять по «шишкам» на голове). Он обратил внимание на характерную особенность внешнего вида учеников, которые занимались у него наиболее успешно, — несколько «выпученные» глаза. Он решил, что такая особенность может быть обусловлена тем обстоятельством, что хорошо развитый (умный) мозг слегка «выдавливает» глаза из орбит. То есть проводилась аналогия «накачанной» и сильной мышцы с соответствующими особенностями организации мозга. Рассуждая далее, Галль решил, что у человека должны быть хорошо развиты участки мозга, «ответственные» за соответствующие функции. Этим участкам мозга должны соответствовать шишки на черепе.

Посвятив себя изучению этой проблемы, Галль провозгласил, что мозг человека состоит из двадцати семи отдельных органов,

каждый из которых ответственен за одну из наших основных способностей. Он утверждал, что, исследовав распределение шишек на черепе, можно видеть, насколько хорошо развит каждый из этих органов, и таким образом предсказать черты личности данного человека. Можно было, например, ожидать, что обладатель шишки на левом виске будет склонен к стяжательству. Несмотря на то, что френология как наука не состоялась, Галль впервые обосновал идею о локализации психических функций в мозге человека. Хотя при нашем уровне знаний уже невозможно представлять себе, что каждая отдельная область мозга управляет определенным типом поведения, мы можем говорить, по крайней мере, об известной степени локализации мозговых функций.

В России первая психофизиологическая лаборатория была создана выдающимся отечественным неврологом и психиатром Владимиром Михайловичем Бехтеревым в 1885 г. при Казанском университете. Выпускник Императорской медико-хирургической академии, он участвовал в войне против Османской империи на Балканах, проходил стажировку в Лейпцигском университете в первой психологической лаборатории Вильгельма Вундта, а по завершении стажировки принял предложение о создании самостоятельной лаборатории по изучению рефлексов в Казани. Однако первой публикацией, посвященной проблемам психофизиологии, можно считать знаменитую книгу И. М. Сеченова «Рефлексы головного мозга», выпущенную в 1861 г. В ней выдающийся русский физиолог все многообразные проявления психической жизни свел к рефлекторным актам. Оценивая научную значимость работы, необходимо помнить, что это было одно из первых научных исследований, в котором была сделана попытка на материалистической основе предложить вариант доказательства взаимосвязи психики и мозга.

Современное понимание психофизиологической проблемы опирается на достижения нейрофизиологии, нейрохимии, системной психофизиологии, базирующейся на теории функциональных систем П. К. Анохина.

Несмотря на то что психофизиология профессиональной деятельности как самостоятельная научная дисциплина еще молода, ряд вопросов, рассматриваемых в ее рамках, были предметом исследований смежных дисциплин, прежде всего психологии и гигиены труда. Первые исследования в этой области были выполнены в высокотехнологичных отраслях промышленности и на транспорте, где цена ошибки человека очень дорого «стоила» производству и где понадобилась разработка комплекса профилактических мероприятий для минимизации потерь вследствие браков, аварий, где было необходимо сохранить персонал, так как его подготовка занимала длительное время и стоила очень дорого.

Первые работы по вопросам анализа и учета поведения человека на производстве были выполнены М. М. фон Вебером в Германии и И. И. Рихтером в России в XIX в. Г. Мюнстерберг, американский психолог немецкого происхождения, одним из первых установил зависимость надежности человека, управляющего транспортным средством, от его индивидуально-психологических качеств. Он же предложил методику для оценки способности к водительскому труду, разработал основные принципы подготовки, в том числе комплекса тренажеров, на которых обучались вагоновожатые городских трамваев.

Изучение профессий, разработка тестовых методик и их использование для определения пригодности работников к различным профессиям, нормирования рабочей нагрузки, разработки рекомендаций по охране труда стали проводиться в начале XX в. благодаря основанию и развитию психотехники. В нашей стране основоположником этого направления стал известный советский психолог и лингвист И. Н. Шпильрейн. Развитию этого направления способствовало открытие в 1920-х гг. Центрального института труда. В 1927 г. было организовано Всероссийское общество психотехники и прикладной психофизиологии, которое издавало журнал «Психофизиология труда и психотехника», позже переименованный в «Советскую психотехнику» (1928 — 1934). Психотехнические тесты в целях определения профессиональной пригодности применялись главным образом в промышленности и на транспорте.

В России в 1920-е гг. после создания Центральной лаборатории по изучению профессиональных болезней на транспорте начал проводиться профессиональный отбор на должность машиниста локомотива. Уже в 1929 г. были составлены психogramмы (перечень профессионально важных качеств, необходимых для эффективного выполнения задач определенной профессии) 20 транспортных профессий, разработаны требования и противопоказания к приему в профессионально-технические школы транспорта. Исследования с целью установления стандартов и критериев профессиональной пригодности к различным железнодорожным профессиям осуществлялись преимущественно бланковыми методами. В дальнейшем были предприняты попытки создания аппаратных методик, позволяющих воспроизвести в наиболее приближенной форме условия реальной работы машиниста. Однако было признано, что эти имитационные методы нецелесообразно использовать для отбора лиц, которые не знакомы с работой машиниста.

После гибели в 1905 г. русского летчика поручика Минкевича в России стал развиваться специальный отбор воздухоплателей. Так, с 1909 г. в Военно-медицинской академии, в клинике В. М. Бехтерева впервые в России стали проводиться клинико-пси-

хологические исследования летчиков. В 1917 г. в Петрограде при Военно-медицинском ученом совете впервые создается специальная комиссия по изучению труда летчиков и плановому психологическому отбору летного состава, а в 1924 г. — Центральная психофизиологическая лаборатория. С 1928 г. работа по психофизиологическому отбору летного состава стала проводиться Психологической лабораторией Военно-санитарного управления РККА, реорганизованной затем в Институт авиационной медицины им. академика И. П. Павлова. Одновременно большая работа велась и специалистами Гражданского воздушного флота С. Г. Геллерштейном, Я. Ф. Самтер, А. Н. Ермилиной и др. В 1933 г. было издано «Руководство по медицинскому и психофизиологическому отбору кандидатов, поступающих в школы ВВС». Начиная с 1947 г. экспериментально-психологические методы стали использоваться для изучения индивидуальных различий отлично и плохо успевающих летчиков и курсантов, затем — в целях врачебно-летной экспертизы.

Однако после печально известного Постановления ЦК ВКП(б) 1936 г. «О педологических извращениях в системе Наркомпросов» это направление было признано ошибочным, вредным и забыто вплоть до 1950-х гг., когда, прежде всего в связи с освоением космоса, развитием атомной энергетики, военного дела (созданием новых образцов вооружений и военной техники), становлением других высокотехнологичных отраслей народного хозяйства, встал вопрос о научной разработке методов учета «человеческого фактора» в промышленности, на транспорте, в военном деле. Знания и опыт психофизиологов вновь оказались востребованными.

Современный этап функционирования сложных технических систем на транспорте, в энергетике, других отраслях промышленности потребовал использования системного подхода, направленного на согласование характеристик техники с психофизиологическими возможностями человека, а также соответствующей организации профессиональной деятельности (режимов труда, отдыха, нормирования профессиональной нагрузки и пр.) и подготовки к ней.

1.2. Задачи психофизиологии профессиональной деятельности

Психофизиология профессиональной деятельности — научно-практическая дисциплина, направленная на обеспечение функциональной надежности работника, всесторонний системный анализ характеристик работающего человека и учет их «психофизиологической» составляющей с целью достижения

эффективности профессиональной деятельности и безопасности труда.

На вопросе разграничения *предмета* и *задач*, решаемых психофизиологией профессиональной деятельности и смежными с ней дисциплинами, прежде всего, психологией труда, эргономикой, медициной труда, физиологией и гигиеной труда, необходимо остановиться особо. Специфика психофизиологии состоит в том, что научным предметом ее изучения является своего рода «граница», область соприкосновения, взаимодействия и перехода психического и физиологического отражения. Поэтому бывает очень трудно, а порой практически невозможно выделить «в чистом виде» территорию психофизиологии, не «вторгаясь» в границы, например, психологии труда или гигиены труда и эргономики.

Например, специалист в области психофизиологии профессиональной деятельности изучает причины совершения ошибок операторов сложной технической системы. Этими причинами могут быть и эргономические недостатки техники, затрудняющие взаимодействие в системе «человек — машина» (область «ответственности» инженерной психологии); и неудовлетворительные условия труда на рабочем месте, выражающиеся в превышении предельно допустимых значений показателей микроклимата, освещенности, шумов и вибрации (область «ответственности» гигиены труда); и развитие неблагоприятных психофизиологических состояний (утомления, психической напряженности), обусловленное недостатками в организации труда или неполноценным предметным (предрейсовым) контролем работников («сфера ответственности» медицины труда) и др. Поэтому решение задач, стоящих перед производственным психофизиологом, невозможно без системного анализа алгоритмов труда, организации, средств и условий деятельности, структуры профессионала и профессионализма, особенностей профессиональной подготовки и обучения работника. Таким образом, *предметная область психофизиологии профессиональной деятельности соприкасается и взаимодействует со многими смежными дисциплинами.*

Вышесказанное не означает, что психофизиология профессиональной деятельности не имеет своего специфического *предмета исследований*. Этим предметом являются прежде всего психофизиологические (или психические) состояния человека, развивающиеся в процессе трудовой деятельности под влиянием разнообразных факторов трудового процесса.

Задачи психофизиологии профессиональной деятельности:

1) разработка рекомендаций и организация проведения профессионального психофизиологического отбора (далее — ППО). ППО является составной частью общего отбора и наряду с про-

фессиональным (образовательным), медицинским отбором, направлен на подбор лиц, которые по своим профессионально важным качествам (далее — ПВК) в наибольшей степени соответствуют требованиям профессиональной деятельности, обеспечивает освоение профессии. В структуре ПВК, оцениваемых при профотборе, выделяются психофизиологические качества и свойства. Поэтому ряд методик, используемых в этой области, строго говоря, являются психофизиологическими;

2) диагностика неблагоприятных психофизиологических состояний, прогнозирование на этой основе нарушений работоспособности. Для решения этой задачи осуществляются периодические психофизиологические обследования, углубленные (расширенные) психофизиологические обследования по показаниям (брак в работе, аварии, ухудшение состояния здоровья, затруднения в профессиональной и социальной адаптации и др.);

3) психофизиологическая коррекция и реабилитация. Это система психодиагностических и коррекционных мероприятий, направленных на выявление и устранение донозологических (не перешедших в болезнь) нарушений здоровья работающего человека. Теоретической и методологической базой развития этого направления стала «Концепция “Здоровье здорового человека”», утвержденная Министерством здравоохранения Российской Федерации (приказ от 21 марта 2003 г. № 113 «Об утверждении концепции охраны здоровья здоровых в Российской Федерации»), в которой констатируется, что «...за последние 25 — 30 лет прогрессируют социально зависимые и профессионально обусловленные дефекты здоровья населения (дизадаптивные синдромы, социально-экологическое утомление и переутомление, стрессогенные заболевания).

Охрана и укрепление здоровья здоровых проводится в отношении граждан Российской Федерации как абсолютно здоровых (5 — 7 %), так и имеющих 1 — 2 заболевания в состоянии стойкой ремиссии (55 — 70 %).

Из числа последних наиболее многочисленна часть населения, имеющая дизадаптационные явления, состояние хронической усталости, явления утомления и переутомления, снижение умственной и физической работоспособности. Названные состояния при продолжающемся воздействии физических и социальных факторов с высокой вероятностью приводят к обострению основного заболевания, развитию сопутствующих. Настоящая концепция концентрирует и развивает указанные направления деятельности по охране и укреплению здоровья здорового населения, определяет основные направления развития экспресс-диагностики уровня здоровья, пути сохранения и увеличения функциональных резервов человека, принципы создания индивидуальных и популяционных систем оздоровительных технологий»;

4) участие в нормировании профессиональных нагрузок, обоснование рациональных режимов труда и отдыха работников. Решение этой задачи предполагает ограничение продолжительности периодов непрерывной работы, выделение обязательного времени отдыха или проведение специальных мероприятий для восстановления работоспособности. Обоснование нормы рабочей нагрузки (месячной, годовой) с учетом специфики профессиональной деятельности и условий ее реализации;

5) психофизиологическое сопровождение обучения и подготовки работников. Оно состоит в разработке и внедрении методов и технических средств обучения для формирования системы компенсации недостаточно развитых отдельных профессионально важных качеств, для психофизиологической оптимизации профессиональной подготовки, в том числе к действиям в нестандартных и аварийных ситуациях. Реализация этого направления связана с учетом психофизиологических закономерностей формирования трудового навыка, динамики функциональных состояний в процессе обучения. Перспективным является участие психофизиологов в разработке и эксплуатации тренажеров, создаваемых в высокотехнологичных отраслях промышленности (например, энергетике), на транспорте и в военном деле;

6) психофизиологическое изучение ошибочных действий. Действенным направлением для разработки и организации мероприятий по обеспечению безопасности производственных процессов является психофизиологическое изучение ошибочных действий работников. Такое изучение оказывается продуктивным при опоре на методологию системного подхода к безопасности труда, применение которого не позволяет ограничиться лишь злополучной констатацией «вины» человека в авариях и браке в работе;

7) психофизиологическое обеспечение формирования групп (команд, экипажей, бригад) работников. Подготовке к совместной деятельности уделяется большое внимание в различных отраслях хозяйства, в частности, на железнодорожном транспорте, в гражданской и военной авиации, космонавтике. Учет психофизиологических особенностей работников базируется на мнении ряда авторов о различных формах совместности (социально-психологической, психологической, психофизиологической) и важном значении для совместной деятельности психофизиологической совместности;

8) психофизиологическое обоснование эргономических требований и рекомендаций по учету характеристик человека, его возможностей и ограничений при разработке технических средств деятельности и оптимальной внешней среды на рабочих местах специалистов модернизируемых и новых образцов техники. Эта задача нацелена на профилактику ошибок человека, обусловленных

неблагоприятными психофизиологическими состояниями (усталостью, стрессом), создание условий для повышения его надежности. Наибольшие успехи в этом смысле достигнуты в авиации и космонавтике.

Для всестороннего решения поставленных задач необходимы дальнейшее развитие методов мониторинга уровня профессионального здоровья и психофизиологического состояния работников, критериального аппарата для их оперативной оценки на этапах профессионального производственного цикла, разработка программ психофизиологической и медицинской реабилитации с приоритетом использования немедикаментозных средств повышения адаптационных возможностей, психофизиологической устойчивости к неблагоприятным условиям жизни и труда.

1.3. Основные понятия общепсихологической теории деятельности

Психофизиология профессиональной деятельности опирается на общепсихологическую теорию деятельности, основанную на представлении о деятельности человека как о сложном, многомерном и многоуровневом, динамически развивающемся явлении, образующем целостную систему. Для характеристики составляющих деятельности необходимо рассмотреть соотношение мотива и цели, деятельности и действий, регулирующей роли психического отражения в планировании и осуществлении деятельности (Б. Ф. Ломов, Н. Д. Завалова, В. А. Пономаренко, 1986). Ключевые положения теории деятельности были сформулированы в школах С. Л. Рубинштейна и А. Н. Леонтьева на основе взглядов на системность строения психики, на понимании психических функций как сложных функциональных динамических систем, включающих в себя различные процессы и их разнообразные взаимосвязи. Реализации принципов системного анализа в психологии профессий посвятили свои работы многие отечественные исследователи (Г. М. Зараковский, 1966; Е. М. Иванова, 2003; Е. А. Климов, 1988, В. Н. Пушкин, 1965; Г. В. Суходольский, 1988; В. Д. Шадриков, 1979 и др.).

Деятельность характеризуется определенными компонентами микроструктуры и макроструктуры. А. Н. Леонтьев, исследуя деятельность с позиций ее макроструктуры, в качестве основных детерминант деятельности рассматривает «мотив — цель — условие»; эти компоненты структурируют соответствующие уровни: отдельной деятельности, действия и операции. Многоуровневый анализ деятельности предполагает рассмотрение на первом этапе анализа мотивационно-потребностной сферы личности, выявляющей