
ПСИХОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

РАЗВИТИЕ УЧЕНИЯ О ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ УТОМЛЕНИИ ЧЕЛОВЕКА. ЧАСТЬ I. КАТЕГОРИЯ “УТОМЛЕНИЕ” В СИСТЕМЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ФУНКЦИОНАЛЬНОМ СОСТОЯНИИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА¹

© 2010 г. В. А. Бодров

*Заслуженный деятель науки и техники РФ, доктор медицинских наук, профессор,
главный научный сотрудник Института психологии РАН, Москва*

Обоснована взаимосвязь категорий “профессиональная деятельность” и “утомление” субъекта труда. Проведен анализ этапов зарождения и развития учения об утомлении. Определено содержание основных понятий: “утомление”, “переутомление”, “утомляемость”, “усталость” и др. Рассмотрены особенности утомления как психического и функционального состояния человека. Предложена классификация различных форм утомления.

Ключевые слова: утомление компенсированное, острое, хроническое; переутомление; утомляемость; работоспособность; субъект труда; профессиональная деятельность.

Трудовая деятельность – ее цели, содержание, средства, условия, организация и продукт труда, а также требования к субъекту труда определяют профессиональные черты, специфический облик деятельности и, в частности, характеризуют специфику взаимовлияния деятельности и субъекта труда, проявляясь в особенностях его работоспособности, эффективности и безопасности труда, функциональном состоянии.

В ряду различных функциональных состояний человека (нервно-психическая напряженность, стресс, монотония, гипоксия, десинхроноз и др.) особое место занимает состояние утомления как реакция на воздействие физических или умственных нагрузок, характерных для конкретной деятельности, и сопровождающееся снижением работоспособности человека.

Термин “утомление” давно и широко используется в физиологии, психологии, гигиене труда и спорта, в инженерной психологии, эргономике, медицине и т.д. Он объединяет большой круг вопросов, связанных с зарождением, развитием, проявлениями и последствиями воздействия рабочих нагрузок и экстремальных факторов среды,

с индивидуальными профессиональными, психологическими, физиологическими особенностями человека. Содержанию этого понятия уделено большое внимание, однако и по настоящее время в литературе не всегда четко разграничиваются утомление и переутомление, усталость, утомляемость, психическое выгорание, трудовое, производственное, рабочее, профессиональное утомление и т.д. Данная проблема приобрела исключительное научное и практическое значение, утомление стало понятием, отражающим последствия воздействия на организм и психику человека различных особенностей деятельности – трудовой, учебной, игровой, спортивной, а также разных ее аспектов – интеллектуальных, познавательных, преобразовательных, межличностных, физических и других форм активности человека.

ЗАРОЖДЕНИЕ УЧЕНИЯ ОБ УТОМЛЕНИИ

Утомление как научная проблема трудовой деятельности человека стала изучаться у нас в стране и за рубежом со второй половины XIX века и особенно интенсивно в начале XX в. Этому способствовали, во-первых, достижения в области общей и экспериментальной физиологии и психологии (в частности, высшей нервной и

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ (грант № 08-06-00204а).

психической деятельности); во-вторых, успехи и проблемы развития научно-технической революции – создание новой техники (железнодорожный и автомобильный транспорт, авиация), внедрение которой сопровождалось ростом сложности, ответственности, вредности, опасности деятельности; в-третьих, непрерывным увеличением профессий преимущественно умственного профиля, требующих решения сложных задач в условиях дефицита времени и информации, большого ее объема, выполнения совмещенных действий и т.п.

Выдающаяся роль в создании учения об утомлении принадлежит основателям отечественной физиологической школы И.М. Сеченову, И.П. Павлову, Н.Е. Введенскому, А.А. Ухтомскому, которые установили роль нервных клеток в регуляции процессов напряжения и расслабления мышц, открыли явление периферического торможения, сформулировали основы центрально-нервной теории утомления и экспериментально доказали, что первые функциональные изменения при утомлении возникают в нервных клетках коры больших полушарий головного мозга.

Отечественные ученые изучили такие процессы в деятельности организма, связанные с утомлением, как нервная регуляция снабжения рабочих органов питательными веществами, истощение нервных клеток при интенсивной и длительной работе, роль силы и подвижности процессов возбуждения и торможения в развитии двигательных нарушений и многие другие проблемы [7, 15, 16, 19, 21, 32, 34, 36, 37 и др.]. Следует отметить, что исследования были ориентированы на изучение утомления при физической работе, хотя целый ряд разработанных теоретических положений легли в основу развития учения об утомлении при умственной деятельности.

Возрастание роли умственной деятельности, появление профессий операторского и управленческого профиля, предъявление все более высоких требований не только к физическим, но, главным образом, к психическим возможностям человека сопровождаются увеличением умственных рабочих нагрузок и, как следствие, развитием умственного утомления, которое было предметом изучения А.П. Нечаева [29], И.Н. Шпильрейна [39], К.К. Платонова [30], А.И. Киколова [13], И.А. Кулака [17], С.А. Косилова [15], В.А. Бодрова [4], А.С. Егорова, В.П. Загрядского [12], В.И. Медведева [23, 25], А.О. Навакатикяна [27], Н.И. Фролова с соавт. [38], Ф. Бартлетта [40], М. Боксема [41], К. Камерона [42, 43], Д. Холдинга [44], Д. Ван дер Линдена с соавт. [49] и ряда других авторов.

Исследователи психолого-физиологических закономерностей различных видов профессиональной деятельности отмечают, что в современных условиях социально-экономического и научно-технического развития общества, в связи с непрерывным изменением, усложнением структуры, содержания, условий труда, постоянным повышением требований к уровню профессиональной квалификации, внедрением и повышением значения эффективности труда, качества его продуктов и т.д. изучению утомления следует придавать большое значение. А.А. Ухтомский в своих трудах подчеркивал, что проблема утомления по своему значению далеко выходит за рамки физиологии и биологии [35]. Это объясняется тем, что данная проблема непосредственно касается процесса труда, который представляет собой центральное явление человеческого общества.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ПОНЯТИЙ “УТОМЛЕНИЕ” И “ПЕРЕУТОМЛЕНИЕ”

Изучение литературы по проблеме утомления позволяет убедиться в том, что определение данного понятия и до сегодняшнего дня остается неоднозначным. Вместе с тем, большинство авторов сходятся во мнении, что утомление развивается под влиянием интенсивной или длительной физической или умственной нагрузки и проявляется во временном снижении работоспособности [8, 12, 22, 30, 32, 33, 45, 49]. Однако следует отметить, что не всякое снижение работоспособности свидетельствует о наличии утомления: ее ухудшение может наблюдаться в результате действия на организм неблагоприятных факторов внешней среды, при различных заболеваниях, снижении профессиональной мотивации и т.д.

Результаты наших исследований [3, 5] и данные других авторов позволяют определить утомление как такое состояние человека, которое развивается под влиянием интенсивной или длительной рабочей нагрузки и проявляется в чувстве усталости и, как правило, временном нарушении физиологических, психологических, поведенческих функций организма и психики, сопровождается ухудшением эффективности и качества деятельности, снижением функциональных ресурсов субъекта труда.

В развитие приведенного определения следует обратить внимание на то, что:

1) утомление является обратимым процессом и для восстановления нормального функционального состояния требуется лишь более или менее

продолжительный отдых (исключением является состояние переутомления, которое требует лечебных мероприятий);

2) функциональные сдвиги со стороны органов и систем при нем носят неспецифический характер;

3) развитие утомления проявляется как правило в последовательном нарушении субъективного состояния, вегетосоматических функций, психических процессов и психомоторики, эмоционально-волевой и мотивационной сферы и, наконец, поведенческих (рабочих) действий;

4) утомление возникает в результате воздействия интенсивной и длительной нагрузки, чему способствует снижение функциональных резервов и личных ресурсов (профессиональных, психологических, физиологических, социальных и др.) в результате влияния неблагоприятных факторов среды, нарушения состояния здоровья, недостаточного отдыха перед работой и т.п.;

5) мера воздействия рабочей нагрузки носит индивидуальный характер и зависит от субъективной оценки степени ее значимости и сложности, профессиональной квалификации субъекта труда, уровня его мотивации, состояния здоровья и т.д.;

6) утомление сопровождается нарушением количественных и качественных показателей работоспособности человека, которое проявляется в снижении мотивации к деятельности, бдительности, волевых усилий, а также эффективности, надежности, качества, безопасности труда;

7) развитие умеренных степеней утомления способствует совершенствованию, тренировке механизмов регуляции функционального состояния, формированию функциональной надежности (устойчивости) систем организма.

Внешнее проявление утомления, в основном, эмоционально окрашено. Изменяясь от элементарных эмоциональных реакций до сложных переживаний, утомление характеризуется признаками, отражающими внутреннее содержание утомляемости как одного из свойств личности, а именно сниженной устойчивостью к воздействию на организм и психику рабочих нагрузок и экстремальных факторов среды. Проявляющееся в процессах регуляции (саморегуляции) профессиональной деятельности свойство утомляемости имеет многокомпонентную и многоуровневую природу, содержание которой еще требует специального изучения. Можно предположить, что утомляемость является системным свойством субъекта труда, которое характеризуется низкой

способностью адаптации к рабочим нагрузкам, недостаточной работоспособностью и профессиональной восстанавливаемостью организма после работы умеренной интенсивности. Это свойство определяется низким уровнем развития и мобилизации физиологических ресурсов, профессиональной мотивации, волевых усилий, познавательных процессов, профессиональной подготовленности, состояния здоровья и т.д. Перечисленные характеристики субъекта труда обеспечивают мобилизацию регуляторных механизмов активности человека, а недостаточное развитие этих механизмов приводит к снижению активности человека, преждевременному истощению энергетических, информационных, личностных ресурсов даже при низких величинах рабочей нагрузки. По всей видимости, утомляемость является компонентом системы регуляции (саморегуляции) функционального состояния и процесса деятельности, а также реализации профессиональных способностей [6].

Для многих видов физического и умственного труда характерны небольшие изменения текущей работоспособности в течение рабочего дня и ее восстановление к следующему рабочему циклу (рабочему дню, смене, вахте). Этот вид утомления определен как “компенсируемое утомление” [2, 3], которое является естественной и даже полезной (тренирующей) реакцией организма и психики, отражающей адекватный рабочей нагрузке уровень функционального напряжения.

Исследования напряженной профессиональной деятельности, реализуемой в течение нескольких месяцев или года, указывают на постоянную кумуляцию неблагоприятных функциональных сдвигов, отражающихся на работоспособности, снижении эффекта от привычных восстановительных мероприятий. Такие функциональные нарушения чаще всего обозначаются как “хроническое утомление”; оно является обратимым состоянием и купируется путем временного прекращения трудовой деятельности, более длительного отдыха и не требует медикаментозного лечения.

В проблеме хронического утомления, его связи с переутомлением, предпатологией и патологией еще имеется много дискуссионных вопросов. В частности, о соотношении различных форм утомления с реакциями функционального напряжения, напряженности и перенапряжения, особенностях стадий адаптации–деадаптации и т.д. Р.М. Баевский выделяет четыре стадии адаптации (или донологических состояний): напряжение механизмов адаптации, перенапряжение, истощение и предболезнь. Автором предложены крите-

рии распознавания донозологических состояний, которые отражают, главным образом, изменения сердечно-сосудистой системы, но можно предположить существование стадийальных сдвигов и со стороны других систем организма [1]. Наши исследования показали, что указанные стадии развития адаптации–дезадаптации к рабочим нагрузкам отмечаются в большей или меньшей степени выраженности не только при хроническом утомлении, но и при переутомлении и даже, в известной мере, при остром утомлении. В связи с этим нельзя отождествлять те или другие стадии адаптации с конкретной формой утомления.

Некоторые физиологи труда не выделяют хроническое утомление в отдельную форму нарушения функционального состояния, а говорят о развитии переутомления [26, 27]. На наш взгляд, отождествлять эти две формы утомления нецелесообразно. Переутомление – это патологическое состояние организма, которое характеризуется стойкими функциональными нарушениями физиологических и психологических систем и процессов, расстройством целенаправленной и целесообразной трудовой деятельности. Оно возникает вследствие продолжения напряженной, интенсивной работы, несмотря на проявления признаков хронического утомления, и требует проведения реабилитационных мероприятий (длительный отдых, медикаментозное лечение, электрофизиологические и физиотерапевтические процедуры, приемы психической саморегуляции), а, в последующем предпочтительно изменения режима труда и отдыха, снижения рабочих нагрузок.

Основные экспериментальные данные по утомлению получены, как правило, при изучении физической работы и только в отдельных исследованиях – в ходе исследования различных видов умственного труда. Установлено, что динамика развития утомления при физической и умственной работе принципиальных различий не имеет. Утомление при умственной работе может быть обнаружено по тем же функциональным сдвигам в вегетативной сфере, которые характеризуют утомление при мышечной деятельности [12, 14, 40, 41, 46–48]. Однако эти сдвиги, как правило, менее выражены даже при очень напряженной умственной деятельности, чем при интенсивной физической работе.

В литературе часто отождествляются понятия “умственное” и “психическое” утомление. Под умственным утомлением мы понимаем такое функциональное состояние, которое возникает в

результате интенсивной, преимущественно умственной деятельности, хотя элементы физической нагрузки присутствуют практически в любом ее виде (статические нагрузки вынужденной позы, утомление глазодвигательных мышц и др.); оно проявляется в нарушении не только психических, но и физиологических (вегето-соматических, опорно-двигательных, нейрогормональных) функций, в снижении работоспособности, эффективности и качества деятельности.

Являясь отражением возможностей ресурсного обеспечения процесса умственной деятельности, умственное утомление участвует в ее регуляции. В то же время оно при значительной интенсивности своего проявления определяет реализацию механизма снижения психической деятельности и даже прерывания рабочего процесса.

Психическое утомление связано с нарушением психической деятельности, функционирования, прежде всего, профессионально значимых для конкретной деятельности психических функций, которое сопровождается снижением умственной работоспособности, эффективности и качества решения интеллектуальных, творческих, операторских, управленческих задач.

ЧУВСТВО УСТАЛОСТИ

Процесс утомления характеризуется не только снижением работоспособности и нарушением состояния психологического статуса, функций центральной нервной и вегето-соматической систем, биохимических процессов, но также проявлением такого субъективного признака, как чувство усталости.

По мнению А.А. Ухтомского, усталость является не только одним из самых ранних признаков наступающего утомления, но и одновременно “натуральным предупредителем утомления” [35]. Усталость является внешним субъективным проявлением того объективного нервного защитного механизма, который предотвращает нервную систему от функциональных расстройств при выполнении человеком длительной работы. Ее проявления вариативны: у одних людей она проявляется в форме ощущений общей слабости, “разбитости”, у других – снижения интереса к работе, расстройства мышления, внимания, а у третьих – появление головных, мышечных болей, нарушение координации движений и т.п. Ощущая усталость, человек снижает темп работы или даже прекращает работу, чем предотвращает “функциональное разрушение”, истощение в первую очередь клеток коры головного мозга.

Интенсивность усталости далеко не всегда соответствует степени развивающегося утомления, тем объективным физиологическим, психологическим и биохимическим сдвигам, которые наступают при выполнении физической или умственной работы. И это несоответствие проявляется несмотря на то, что усталость является субъективным компонентом единого объективного процесса утомления. Данное несоответствие в большей мере определяется характером мотивации (ее направленностью, интенсивностью) при выполнении конкретной работы, эмоциональным настроением и волевыми усилиями работника, его самочувствием, значимостью труда и чувством ответственности за его результаты и т.д. [2, 4, 20, 25].

Характеризуя содержание понятия “усталость”, И.Н. Шпильрейн обратил внимание на так называемую психологическую (“психогенную”) усталость, не имеющую видимых физических причин ни в состоянии здоровья, ни в выполняемой работе, ни в окружающей внешней среде [39]. Такая усталость может быть следствием неприятного известия, которое переживается, отвлекает от работы и вынуждает выполнять ее “через силу”. Работа сопровождается утомительной борьбой с доминирующей психической направленностью. Причиной усталости может быть вынужденная бездеятельность, тягостное ожидание предстоящей работы.

Материалы изучения В.И. Медведевым и А.А. Алдашевой проблемы усталости и ее связей с рядом психологических функций и процессов позволили им высказать суждение о том, что усталость и утомление находятся во взаимосвязи и представляют собой единую систему, в которой каждая составляющая выполняет определенную функцию [24].

В основе генезиса этой системы лежит деятельность. Обеспеченность деятельности по ходу ее выполнения, во-первых, физиологическими ресурсами (энергетическими, пластическими, регуляторными процессами), во-вторых, наличием очевидных частных решений, основанных на имеющихся знаниях и умениях, в-третьих, психологическими свойствами (мотивы, интересы, побуждения), цели деятельности, а также ее условия и организация определяют степень адекватности деятельности функциональным возможностям, психологической готовности и профессиональной подготовленности субъекта труда. В тех случаях, когда конкретная деятельность реализуется в ситуациях, выдвигающих дополнительные требования к обеспечивающим ее механизмам и

факторам, возникает необходимость в перестройке гомеостатической регуляции и адаптации к новым условиям деятельности, которая осуществляется на фоне возросшей функциональной напряженности и развития явлений усталости и утомления.

Приведенные представления о сущности усталости позволяют рассматривать ее как эмоциональный процесс отношения человека к среде [24]. Этот процесс оценки входит как составная часть системы обеспечения гомеостатической регуляции в деятельности. Однако этот механизм включается лишь на том этапе, когда возникает необходимость прекращения деятельности: либо по причине истощения функциональных ресурсов, либо как следствие безрезультативности деятельности. Таким образом, можно высказать предположение о роли усталости как механизма контроля за деятельностью, механизма предупреждения субъекта труда о происшедшем или ожидаемом нарушении деятельности – ее надежности, устойчивости, эффективности. С этих позиций можно говорить о прогностической функции состояния усталости, осуществляемой в самом процессе деятельности.

УТОМЛЕНИЕ КАК ПСИХИЧЕСКОЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА

В процессе профессиональной деятельности формируются и проявляются различные состояния систем, органов, процессов и функций человека, отражающие специфические особенности их активности (состояния нервной, сердечно-сосудистой, опорно-двигательной и других систем организма, мотивационной, эмоционально-волевой, познавательной, психомоторной сфер, процессов, функций психики и др.). Обобщая текущие характеристики основных систем организма и психики, используют термины: состояние здоровья, адаптации, нормы и патологии, активности, стресса, утомления, сознания и т.п., а также функциональные, физиологические, психические, пограничные, экстремальные и другие состояния.

Состояние человека является процессуальной и феноменологической характеристикой совокупности признаков активности (реактивности) функциональных систем организма и психики, отражающих специфические причины зарождения и развития конкретного состояния, механизмы его регуляции, интегральные показатели проявления и т.д. Многие состояния трудно отнести к тому

или иному классу, типу: например, утомление рассматривают как психическое, физиологическое и функциональное состояние. Это объясняется тем, что состояния могут иметь различную природу и множество разных измерений. Любому состоянию свойственны определенные уровни активности и тонуса, в любом состоянии человек переживает те или иные эмоции, испытывает функциональные расстройства и субъективные переживания [18]. Каждое состояние обусловлено не только внутренними причинами (процессами в организме и психике, личностной детерминацией), но и внешними условиями жизнедеятельности, характером различных видов деятельности, социальными факторами. Это обстоятельство в полной мере относится к состоянию утомления, которое является одним из видов состояний, характеризующихся функцией напряжения систем организма и психики.

В связи с тем, что состояние утомления является следствием выполнения человеком трудовых задач, связанных с физическими, умственными, эмоциональными нагрузками, воздействием физико-химических, социальных, информационных и других факторов среды, а также в виду все возрастающей значимости умственной деятельности, целесообразно рассмотреть особенности утомления как психического и функционального состояния.

Для психического состояния характерны различные функции и прежде всего регуляторная функция адаптации к окружающей среде, а также интеграция отдельных психических состояний и образование функциональных единиц (процесс–состояние–свойство), состоящих из иерархически организованных в единую целостную совокупность психических процессов и психологических свойств [31].

Утомление как психическое состояние, зарождающееся, развивающееся и проявляющееся в процессе преимущественно умственной деятельности, отражает перечисленные выше характеристики многофакторной системы психической регуляции состояния и поведения субъекта труда. Умственное утомление зарождается уже на стадии формирования мотивов трудового процесса, когда побудительные силы достижения успехов в труде, профессионального самосовершенствования, обеспечения общественной безопасности замещаются потребностью обеспечения только собственной безопасности, собственного благополучия и т.п. Это приводит к замещению общественно значимых целей личными, которыми в особых, трудных условиях деятельности якобы

можно пренебречь во имя преодоления трудных ситуаций. Такие установки, однако, приводят к снижению социальной и профессиональной ответственности, ухудшению психологической готовности к деятельности, нарушению механизмов мобилизации информационных и энергетических ресурсов субъекта труда.

Регуляторная роль умственного утомления проявляется в развитии состояния психического и физиологического напряжения функций, отражающих интенсивность адаптационных процессов, в соответствии с заданными требованиями трудового процесса, обеспечивают выбор наиболее рациональной стратегии рабочего поведения и, тем самым, управления психическим состоянием.

Утомление не только определяется индивидуальными психологическими особенностями, свойствами субъекта труда, но также регулирует проявление некоторых свойств, таких как работоспособность, функциональная надежность, профессиональная способность эффективно работать в экстремальных условиях.

Состояние утомления, как и все психические явления, изменчиво. Оно зарождается, формируется, проявляется и преодолевается как единый непрерывный процесс, который характеризуется изменчивостью (как функция времени, характера рабочей нагрузки, воздействия факторов внешней среды, индивидуальных особенностей субъекта труда), а также степенью резистентности и интенсивностью реакций функциональных систем на воздействие рабочей нагрузки.

Поскольку состояние – многомерное явление, то любое психическое состояние может быть описано широким спектром параметров. Для состояния утомления наиболее специфической характеристикой является напряжение. Тензионная характеристика утомления выступает в двух формах: во-первых, как уровень мобилизации функциональных систем в ответ на рабочую нагрузку, их устойчивость и адекватность интенсивности нагрузки, степень расхода функциональных ресурсов; во-вторых, особенно для умственного утомления, как психическое (волевое, поведенческое) регулирование процессов преодоления непродуктивных мотивов и целей деятельности, неадекватной эмоциональной реакции.

Психическая сторона утомления находит отражение также в виде негативных и позитивных переживаний и чувств (усталость, апатия, отвращение к конкретной деятельности, радость достижения успеха и т.д.), тогда как физиологическая

его сторона отражается в изменении ряда функций, обеспечивающих активность в выполнении трудовых задач.

В.И. Медведев определил функциональное состояние как системную реакцию организма, выражающуюся в виде интегрального динамического комплекса наличных характеристик тех функций и качеств индивида, которые прямо или косвенно обуславливают выполнение деятельности [23]. Термин “функциональное состояние” может использоваться, по мнению автора, только применительно к состоянию человека при конкретной трудовой деятельности и подчеркивать специфичность этого термина по сравнению с другими, такими как “эмоциональное состояние”, “психическое состояние”, “экстремальное состояние” и т.д. Понятие “функциональное состояние” предполагает его соотнесенность с понятием “субъект труда” и, следовательно, анализ этого состояния должен включать в себя психологические, физиологические, социально-психологические и поведенческие параметры и оценки.

Существование сложной взаимосвязи между функциональным состоянием субъекта и его деятельностью показано во многих экспериментальных исследованиях. Возникая и развиваясь в деятельности, функциональное состояние человека оказывает существенное, а в экстремальных условиях – определяющее влияние на ее характеристики. Это позволяет говорить об их взаимодетерминации [10, 11]. Влияние функционального состояния на деятельность неоднозначно и определяется как интенсивностью, так и качественным своеобразием развивающихся в процессе труда характеристик конкретных состояний.

Специфика формирования функциональных состояний зависит от многих внешних и внутренних факторов трудовой деятельности, анализ которых позволяет использовать разработанную В.И. Медведевым классификацию состояний для систематизации утомления в зависимости от вида и степени его выраженности [23]. В частности, к “допустимым” состояниям можно отнести “компенсируемое”, или повседневное, утомление и начальные уровни острого утомления, а к “недопустимым” состояниям – выраженные формы “острого” утомления, “хроническое” утомление и “переутомление”, которые проявляются, соответственно, в форме “адекватной мобилизации” или “динамического рассогласования” под влиянием повседневных или интенсивных рабочих нагрузок и неблагоприятных условий трудовой деятельности. В зависимости от причин развития утомления, степени его выраженности и осо-

бенностей процесса восстановления (полнота, продолжительность) оно может рассматриваться как нормальное, допустимое состояние (“компенсируемое” утомление), пограничное (“острое” или “хроническое” утомление) или патологическое состояние (“переутомление”), существенно влияющее на состояние здоровья и работоспособность человека.

Таким образом, понятию “функциональное состояние” соответствует и понятие “утомление”, так как оно используется, как правило, в связи с трудовой деятельностью, характеризуется совокупностью взаимосвязанных функций и качеств субъекта труда, которые подвержены динамическому процессу. В своем развитии и влиянии на состояние психолого-физиологических функций и качеств, на эффективность и качество трудовой деятельности утомление характеризуется механизмом регуляции как адекватной мобилизации (вработывания, тренировки), так и динамического рассогласования (дезинтеграции, дезорганизации, истощения и т.д.).

КЛАССИФИКАЦИЯ УТОМЛЕНИЯ

Характер трудовой деятельности отражается на особенностях утомления – его причинах и условиях возникновения, механизмах регуляции развития, признаках проявления и способах преодоления. Поэтому в связи с особенностями выполняемой работы выделяют умственное и физическое утомление; иногда отмечают смешанную форму: в частности, в профессиях умственного профиля (операторских, творческих, управленческих и др.) всегда присутствуют в той или иной степени физические нагрузки динамического или статического характера, также как любой физический труд связан с активной психической деятельностью.

Воздействие специфической рабочей нагрузки на некоторые органы и системы организма и психики вызывает локальное утомление (зрительное, слуховое, моторное), однако нарастающее или длительное воздействие такой нагрузки приводит к дальнейшему развитию локального и возникновению общего, генерализованного утомления человека.

В связи с многообразием причин и признаков утомления, сложностью и специфичностью механизмов его развития до настоящего времени не существует общепринятого суждения о видах, формах, стадиях его развития, что затрудняет создание единой классификации утомления и переутомления.

Утомление подразделяют на острое, хроническое утомление и переутомление; статическое и динамическое; учебное, спортивное, трудовое (профессиональное, производственное, рабочее); психомоторное, интеллектуальное и т.п. Утомление дифференцируют по степеням развития утомления и переутомления [9, 30]. А.О. Навакатияном предложена физиологическая классификация утомления по степени его выраженности, в зависимости от уровня напряженности и тяжести труда [28].

Результаты наших исследований позволили разработать классификацию утомления специалистов операторского профиля деятельности (летчиков) [2, 5]. В ее основу положены три группы показателей:

1) причины возникновения утомления, которые характеризуются интенсивностью, длительностью и частотой воздействия профессиональной нагрузки;

2) симптомы проявления утомления, которые подразделяются на профессиональные и функциональные (субъективные и объективные);

3) способы и продолжительность восстановления работоспособности, нормализации функционального состояния организма.

По характеру и содержанию этих показателей утомление классифицируется на следующие формы: компенсируемое, острое и хроническое утомление, а также переутомление. *Компенсируемое утомление* может возникать в результате выполнения плановой работы (например, полетов) умеренной интенсивности, проявляться, как правило, к концу рабочего (летного) дня и проходить к началу следующего рабочего дня после ночного отдыха. Причиной *острого утомления* является непродолжительная, но интенсивная, напряженная нагрузка, – например, полеты на сложный пилотаж, деятельность в условиях отказа техники, многократные полеты в течение летного дня и т.п. Эта форма утомления проходит, как правило, к началу следующего рабочего цикла после отдыха без изменения повседневного режима. *Хроническое утомление* может возникать вследствие многократного воздействия интенсивной нагрузки и наличия ряда неблагоприятных сопутствующих факторов (отсутствие условий для полноценного отдыха, несоответствие сложности рабочих заданий уровню профессиональной подготовленности, ухудшение функционального состояния в результате ранее перенесенного заболевания и т.п.). Характерной особенностью данной формы утомления является то, что функциональное состоя-

ние организма и работоспособность восстанавливаются лишь в результате продолжительного (до нескольких дней) отдыха.

Переутомление развивается в результате многократного воздействия интенсивных нагрузок (длительные напряженные полеты, интенсивная рабочая нагрузка, сложные или опасные полеты в течение многих недель и месяцев) на фоне измененного функционального состояния организма в результате воздействия на него ряда неблагоприятных факторов, связанных с организацией и условиями летной деятельности. Оно проходит только в результате лечения и проведения реабилитационных мероприятий.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ УТОМЛЕНИЯ

Анализ состояния учения об утомлении человека свидетельствует о том, что дальнейшее его развитие должно основываться на использовании ряда современных методологических положений об изучении психологических и физиологических закономерностей профессиональной деятельности и функционального состояния субъекта труда.

Существенная роль в формировании методологии исследований профессионального утомления принадлежит концепции *системного подхода* к анализу и оптимизации взаимодействия человека с компонентами конкретной деятельности (ее содержания, средств, условий и организации), неблагоприятные характеристики которых служат источником дополнительной рабочей нагрузки и приводят к развитию утомления. Системный подход определяет необходимость изучения отражательной, регулятивной и коммуникативной функций психики в неразрывной связи с физиологическими функциями и анатомическими структурами индивида, взаимодействующими между собой и с внешним миром, а также рассмотрения их роли в регуляции деятельности и функционального состояния, в развитии личности, в зарождении и проявлении системных свойств человека, таких, например, как его профессиональная пригодность, работоспособность, функциональная надежность и др.

Идеи системного подхода получили развитие в трудах Б.Ф. Ломова, его учеников и последователей: К.А. Абульхановой, В.А. Барабанщикова, А.В. Брушлинского, А.Л. Журавлева, Н.Д. Заваловой, В.А. Пономаренко, В.Д. Шадрикова и др.

Однако системный подход не обеспечивает всех необходимых оснований для анализа и синтеза исследуемого объекта; для того, чтобы определить эти основания, он реализуется в совокупности других, более конкретных научных подходов, теорий, концепций. К числу таких методологических концепций следует отнести *деятельностный подход*, разработанный С.Л. Рубинштейном, А.Н. Леонтьевым, Б.Ф. Ломовым и др. и определяющий необходимость установления и учета причинно-следственных отношений между требованиями деятельности к субъекту труда и его возможностями, характером рабочей нагрузки и функциональными ресурсами организма и психики, изменениями характера деятельности (сложность рабочих задач, продолжительность работы и т.д.) и уровнем профессионализма субъекта труда, индивидуальным его развитием (мотивация, способности, состояние здоровья, подготовленность и т.д.) и спецификой трудового процесса на различных этапах профессионального пути.

Положение о *личностном подходе* к изучению профессиональной деятельности и, в частности, динамики развития личности, обоснованы в трудах К.А. Абульхановой, Б.Г. Ананьева, Л.И. Анцыферовой, К.К. Платонова и др. и реализуют представления об особенностях проявления внутренних факторов деятельности и состояния, их роли в регуляции процессов развития субъекта труда (не только личности, но и индивида), его профессионализации, адаптации к деятельности и управления трудовым процессом и функциональным состоянием.

Развитием перечисленных методологических подходов явилось создание С.Л. Рубинштейном, К.А. Абульхановой, Б.Г. Ананьевым, А.В. Брушлинским, Е.А. Климовым и др. *субъектно-деятельностной теории*, согласно которой человек в результате включения в процесс деятельности, общения и других видов активности приобретает специфические свойства и качества самоорганизации, саморегуляции, самоконтроля, согласования внешних и внутренних условий активности. Положения субъектно-деятельностного подхода позволяют изучать уровень и адекватность осознания субъектом заданной объективно социальной и технической реальности и своей роли в обществе.

Изучение взаимосвязи субъекта труда и деятельности основано на положении их взаимной адаптации. В.И. Медведев и А.Б. Леонова [25] отмечают, что в этом процессе наблюдается неразрывная связь физиологических и психологических

функций, совместная работа которых обуславливает достижение цели адаптационного процесса. В зависимости от вида адаптогенного фактора, особенностей его взаимодействия с человеком, от исходного состояния человека, имеющихся у него врожденных и приобретенных программ и возможностей их активации, особенностей сочетания природных и социальных факторов среды, определяющего выбор стратегии адаптационного процесса и ряда других факторов, роль и соотношение физиологических и психологических механизмов могут меняться, что в принципе и определяет одну из главных характеристик индивидуальной стратегии адаптации.

Таким образом, перечисленные методологические подходы позволяют раскрыть многообразную сущность состояния утомления, а именно:

1) взаимосвязь, взаимозависимость и обусловленность различных характеристик утомления (причин возникновения, особенностей проявления и восстановления работоспособности; роль психологических и физиологических процессов, объективных и субъективных признаков; процессов адаптации–дезадаптации организма и психики и т.д.);

2) причинно-следственные отношения между требованиями деятельности к субъекту труда, меняющиеся в процессе профессионализации, и его функциональными возможностями (способностями, подготовленностью, ресурсами организма и психики);

3) роль индивидуальных (профессиональных, психологических, физиологических) особенностей личности и индивида (на одну и ту же рабочую нагрузку разные люди реагируют различно; один и тот же человек реагирует на разные рабочие нагрузки по-разному; реакция на нагрузку меняется по мере профессионализации субъекта, развития его личности в процессе профессионального становления и онтогенетического развития);

4) взаимосвязь между индивидуальными особенностями субъекта труда и характеристиками деятельности, которая определяет процесс развития утомления и меняется на жизненном и профессиональном пути человека;

5) утомление как состояние, которое, с одной стороны, отражает процессы дезадаптации организма и психики, а с другой – способствует развитию адаптационных процессов, проявляя эффекты функциональной тренировки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Взаимосвязь индивидуальных особенностей человека (мотивационной, эмоционально-волевой, когнитивной сферы, функциональных ресурсов организма и т.д.) и характера трудовой деятельности (ее содержания, условий, организации) определяет закономерности формирования и проявления его работоспособности и функционального состояния. Сложность, ответственность, опасность рабочих заданий обуславливают интенсивность, напряженность рабочих нагрузок, одним из следствий воздействия которых является развитие состояния профессионального утомления.

Зарождение и развитие учения об утомлении связано с достижениями в области общей и экспериментальной физиологии и психологии, научно-техническим прогрессом, увеличением количества профессий преимущественно умственного профиля (управленческая, операторская, творческая работа и т.п.). В современных условиях социально-экономического и научно-технического развития общества значение проблемы профессионального утомления возрастает в связи, с одной стороны, с постоянным увеличением сложности содержания и средств деятельности, требованиями к повышению эффективности труда, а с другой стороны, – с относительно ограниченными функциональными возможностями человека.

Определение понятия “утомление” имеет много толкований, что в значительной мере определяется теоретической концепцией того или другого автора, и поэтому практически ни одно из определений не может быть признано истинным или ложным. В настоящей работе под профессиональным утомлением понимается такое состояние человека, которое развивается под влиянием интенсивной рабочей нагрузки и проявляется в чувстве усталости и, как правило, временном нарушении физиологических, психологических, поведенческих функций, сопровождающемся ухудшением эффективности и качества деятельности, снижением функциональных ресурсов субъекта труда.

Утомление характеризуется признаками, отражающими внутреннее содержание утомляемости как одного из свойств индивида, а именно сниженную толерантность, устойчивость к воздействию на организм и психику рабочих нагрузок и экстремальных факторов среды. Это свойство определяется низким уровнем развития и мобилизации психолого-физиологических ресурсов, профессиональной мотивации и подготовленности, состояния здоровья и т.д.

Процесс профессионального утомления характеризуется не только нарушением объективных показателей состояния психолого-физиологических и рабочих (поведенческих) функций человека, но также проявлением чувства усталости. Усталость является субъективным проявлением процесса нарушения объективных показателей работоспособности, а ее интенсивность не всегда соответствует объективным процессам развития утомления. В ряде случаев это состояние развивается без явных физических причин, но вследствие неприятных известий, глубоких и длительных переживаний, вынужденной бездеятельности и т.п. – так называемая “психологическая” (“психогенная”) усталость. Приведенные представления о сущности усталости позволяют рассматривать ее как эмоциональный процесс оценки адекватности отношений человека и среды, соответствия используемого механизма активного отражения особенностей явлений внешнего мира.

Состояние человека является процессуальной и феноменологической характеристикой совокупности признаков активности (реактивности) функциональных систем организма и психики, отражающих специфические причины зарождения и развития конкретного состояния, механизмы его регуляции, интегральные показатели проявления и т.д. Состояния могут иметь различную природу и множество разных измерений. В связи с тем, что состояние утомления является следствием выполнения человеком трудовых задач, связанных с физическими, умственными, эмоциональными нагрузками, его целесообразно рассматривать как психическое и функциональное состояние.

Утомление как *психическое* состояние определяется индивидуальными психологическими особенностями, свойствами субъекта труда и проявляется в личностно-ориентированных процессах мотивации поведения, когнитивных оценках сложности заданий, информационно-энергетического обеспечения деятельности, субъективных реакциях на рабочую нагрузку (нарушение самочувствия, снижение интереса к работе, ухудшение настроения и качества сна, апатии и т.п.).

Утомление как *функциональное* состояние характеризуется ухудшением под воздействием напряженной рабочей деятельности состояния совокупности тех функций и качеств индивида, которые прямо или косвенно обуславливают выполнение трудовых задач. Понятие “функциональное состояние” используется, как правило, для характеристики субъекта труда в связи с его реакцией на особенности трудовой деятельности, – наиболее характерной функциональной ре-

акцией организма и психики в условиях воздействия напряженной рабочей нагрузки является развитие профессионального утомления.

Характер трудовой деятельности отражается на особенностях утомления: его причинах и условиях возникновения, механизмах регуляции развития, признаках проявления и способах преодоления. На основании содержательного анализа материалов изучения причин возникновения профессионального утомления, симптомов его проявления, способов и продолжительности восстановления работоспособности, нормализации функционального состояния после интенсивной рабочей нагрузки разработана классификация утомления (компенсируемое, острое и хроническое утомление и переутомление) специалистов операторского профиля деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баевский Р.М. Прогнозирование состояния на грани нормы и патологии. М.: Медицина, 1979.
2. Бодров В.А. О проблеме утомления летного состава // Военно-медицинский журнал. 1986. № 5. С. 40–43.
3. Бодров В.А. Проблемы утомления летного состава (понятие, причины, признаки, классификация) // Физиология человека. 1988. № 5. С. 835–843.
4. Бодров В.А. Психофизиологические основы профессионального отбора военных специалистов: Дисс. ... докт. мед. наук. Л.: ВМедА им. С.М. Кирова, 1969.
5. Бодров В.А. Утомление авиационных специалистов // Справочник авиационного врача / Под ред. С.А. Бугрова, П.В. Васильева, В.А. Пономаренко, В.Ф. Токарева. Кн. 2. М.: Воздушный транспорт, 1993. С. 123–148.
6. Бодров В.А., Плющ С.Н., Ложкин Г.В. и др. Умственное утомление и утомляемость: от состояния к свойству субъекта труда // Проблемы фундаментальной и прикладной психологии профессиональной деятельности / Под ред. В.А. Бодрова, А.Л. Журавлева. М.: Институт психологии РАН, 2008. С. 265–286.
7. Виноградов М.И. Физиология трудовых процессов. Л.: Изд-во ЛГУ, 1958.
8. Геллерштейн С.Г. Проблема утомления в психотехнике // Психофизиология труда и психотехника / Под ред. С.Г. Геллерштейна. М.: Медгиз, 1929.
9. Деревянко Е.А. К вопросу о количественной (постадийной) оценке утомления летного состава // Авиационная и космическая медицина / Под ред. К.К. Платонова. М.: Воениздат, 1963. С. 152–160.
10. Дикая Л.Г. Психическая саморегуляция функционального состояния человека. М.: Институт психологии РАН, 2003.
11. Дикая Л.Г. Становление новой системы психической регуляции в экстремальных условиях деятельности // Принципы системности в психологических исследованиях / Под ред. Д.Н. Завалишиной, В.А. Барабанщикова. М.: Наука, 1990. С. 103–114.
12. Егоров А.С., Загрядский В.П. Психофизиология умственного труда. Л.: Наука, 1973.
13. Киколов А.И. Умственно-эмоциональное напряжение за пультом управления. М.: Медицина, 1967.
14. Комендантов Г.Л. Проблема утомления // Избранные лекции по авиационной медицине / Под ред. Г.Л. Комендантова. М.: Медицина, 1983. С. 72–113.
15. Косилов С.А. Физиологические основы НОТ. М.: Экономика, 1969.
16. Косилов С.А., Леонова А.Б. Работоспособность человека и пути ее повышения. М.: Медицина, 1974.
17. Кулак И.А. Физиология утомления при умственной и физической работе человека. Минск: Беларусь, 1968.
18. Куликов Л.В. Проблема описания психических состояний // Психические состояния. Хрестоматия / Сост. и общ. ред. Л.В. Куликова. СПб.: Питер, 2000. С. 11–42.
19. Левицкий В.А. Умственный труд и утомляемость // Общественный врач. 1922. № 2. С. 5–9.
20. Леонова А.Б. Проблема субъективной диагностики утомления // Техническая эстетика. 1977. № 9. С. 41–45.
21. Маршак М.Е. Утомление // Физиология человека / Под ред. М.Е. Маршака. М.: Медгиз, 1946.
22. Медведев В.И. Утомление // БСЭ. Т. 27. М., 1977. С. 141–142.
23. Медведев В.И. Функциональные состояния оператора // Эргономика: принципы и рекомендации / Под ред. В.М. Мунипова. М.: ВНИИТЭ, 1970. Вып. 1. С. 127–160.
24. Медведев В.И., Алдашева А.А. Усталость как психическое состояние // Проблемы фундаментальной и прикладной психологии профессиональной деятельности / Под ред. В.А. Бодрова, А.Л. Журавлева. М.: Институт психологии РАН. 2008. С. 85–112.
25. Медведев В.И., Леонова А.Б. Функциональные состояния человека // Физиология трудовой деятельности / Под ред. В.И. Медведева. СПб.: Наука, 1993. С. 25–61.
26. Мойкин Ю.В., Киколов А.И., Тхоревский В.И. и др. Психофизиологические основы профилактики перенапряжения. М.: Медицина, 1987.
27. Навакатикян А.О. Физиологические механизмы утомления // Физиология трудовой деятельности /

- Под ред. В.И. Медведева. СПб.: Наука, 1993. С. 83–106.
28. *Навакатикян А.О.* Физиология и гигиена труда операторов // Влияние условий труда на работоспособность и здоровье операторов / Под ред. А.О. Навакатикяна. Киев: Здоровье, 1984. С. 3–30.
 29. *Нечаев А.П.* Психическое утомление. М.–Л., 1929.
 30. *Платонов К.К.* Психология летного труда. М.: Воениздат, 1960.
 31. *Прохоров А.О.* Психические состояния и их функции. Казань: Изд-во КГУ, 1994.
 32. *Розенблат В.В.* Проблема утомления. М.: Медгиз. 1-е изд., 1961, 2-е изд., 1975.
 33. *Сапов И.А., Солодков А.С.* Состояние функций организма и работоспособность моряков. Л.: Медицина, 1980.
 34. *Слоним А.Д.* К механике изучения утомления и отдых работающих // Исследования по физиологии трудовых процессов / Под ред. А.Д. Слонима. М.: Медгиз, 1969. С. 38–45.
 35. *Ухтомский А.А.* Возбуждение, утомление, торможение // Физиологический журнал СССР. 1934. № 6. С. 1114–1121.
 36. *Фарфель В.С., Косилов С.А.* Утомление // БЭС. М., 1956. Т. 2. С. 44–45.
 37. *Фольбоорт Г.В.* Процессы утомления и восстановления в высшей нервной деятельности и практическое значение их изучения // Физиологические процессы утомления и восстановления / Под ред. Г.В. Фольбоорта. Киев, 1951. С. 7–25.
 38. *Фролов Н.И., Токарев В.Ф., Сергеев В.А.* Человеческий фактор в авиации: Кн. 1: Утомление. М.: Воздушный транспорт, 1992.
 39. *Штильрейн И.Н.* Что такое утомление? // Психотехника и психофизиология труда. 1931. № 1. С. 67–82.
 40. *Bartlett F.C.* Psychological Criteria of Fatigue // Symposium of Fatigue / Eds. F. Floyd, A.T. Welford. L., 1953. P. 35–49.
 41. *Boksem M., Meijman T., Lorist M.* Mental Fatigue, Motivation and Action Monitoring // Biological Psychology. 2006. V. 72. P. 123–132.
 42. *Cameron C.* A Theory of Fatigue // Ergonomics. 1973. V. 16. № 5. P. 633–648.
 43. *Cameron C.* A Theory of Fatigue // Man Under Stress / Ed. A.T. Welford. L.: Taylor and Francis, 1975. P. 67–82.
 44. *Holding D.* Fatigue // Stress and fatigue in human performance / Ed. R. Hockey. Chichester: John Wiley and Sons, 1983. P. 145–167.
 45. *Lagrange F.* La fatigue et le repos. Paris, 1916.
 46. *Levi L.* Work, worker and wellbeing: an overview // Work and Stress. 1994. V. 8. № 2. P. 79–83.
 47. *Lorist M.M., Klein M., Nieuwenhuis S. et al.* Mental fatigue and task control: Planning and preparations // Psychophysiology. 2000, Sep. V. 37. № 5. P. 614–625.
 48. Stress, workload and fatigue / Eds. Hancock P.A., Desmond P.A., Mahwah, N.Y.: Erlbaum, 2000.
 49. *Van der Linden D., Chalder T., Hickie J. et al.* Fatigue and psychiatric disorder: Different or the same? // Psychological Medicine, 1999, Jul. V. 29. № 1. P. 45–65.
 50. *Van der Linden D., Frese M., Meijman T.E.* Mental fatigue and the control of cognitive processes on perseveration and planning // Acta psychologica. 2003. V. 113. P. 46–65.

DEVELOPMENT OF THEORY OF PROFESSIONAL FATIGUE. PART I. “FATIGUE” CATEGORY IN THE SYSTEM OF NOTIONS ABOUT MAN’S FUNCTIONAL STATE AND ACTIVITY

V. A. Bodrov

*Honored science and engineering worker of RF, M.D., professor,
leading research assistant, Institute of Psychology RAS, Moscow*

The relation between “professional activity” and “fatigue” categories is grounded. The analysis of periods in origination and development of theory of fatigue is carried out. The content of “fatigue”, “overfatigue” fatigability, tiredness etc. notions is defined. Peculiarities of fatigue as mental and functional state are examined. Classification of different forms of fatigue is proposed.

Key words: compensated, acute, chronic fatigue; overfatigue, fatigability, tiredness, efficiency, subject of labor, professional activity.