

---

## ПСИХОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

---

### СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ПСИХОЛОГИИ

© 2009 г. В.А. Бодров

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

Представлены основные направления и результаты отечественных исследований в области инженерной психологии за период с 2000 г. до настоящего времени. Проведен анализ работ по методологии и теории инженерной психологии и смежных научных дисциплин, а также по изучению и оптимизации профессиональной деятельности человека в сложных системах управления, инженерно-психологическому (эргономическому) проектированию эргатических систем, психологическим характеристикам субъекта труда. Показан вклад конкретных ученых в решение различных задач инженерной психологии и реализацию результатов. Определены направления и проблемы перспективных исследований в области инженерной психологии и эргономики.

*Ключевые слова:* инженерная психология, эргономика, субъект труда, анализ деятельности, инженерно-психологическое проектирование, модели деятельности, профпригодность, функциональные состояния.

Оформление отечественной инженерной психологии в самостоятельную отрасль психологической науки непосредственно связано с организацией в 1959 г. лаборатории инженерной психологии в Ленинградском государственном университете, которую возглавил Б.Ф. Ломов, и лаборатории индустриальной психологии в Институте общей и педагогической психологии АПН РСФСР под руководством Д.А. Ошанина. В последующие несколько лет были открыты аналогичные лаборатории в других научных и учебных организациях, которые возглавили В.П. Зинченко, В.Ф. Венда, В.А. Пономаренко и другие известные ученые.

Становление инженерной психологии было обусловлено не только социально-экономическими и научно-техническими потребностями общества, но и достижениями в различных областях психологической науки, а также физиологии, системотехники, кибернетики и т.д. Существенное влияние на развитие отечественной инженерной психологии оказали работы В.М. Бехтерева, А.Ф. Лазурского, А.П. Нечаева, Д.И. Менделеева, Н.М. Добротворского, Н.В. Зимкина, К.К. Платонова, С.Г. Геллерштейна, И.Н. Шпильрейна. Формирование инженерной психологии происходило на основе использования материалов исследований в широком спектре фундаментальных

направлений психологической и физиологической науки и, в частности, трудов Б.Г. Ананьева, П.К. Анохина, П.В. Симонова, В.И. Медведева, Б.М. Теплова, А.Н. Леонтьева, Б.Ф. Ломова, В.П. Зинченко, В.Д. Небылицына, В.Ф. Рубахина, Ю.М. Забродина, Е.А. Климова, В.А. Пономаренко, В.Д. Шадрикова и других. Существенный вклад в разработку теоретико-методологических и экспериментальных основ инженерной психологии внесен трудами В.М. Ахутина, В.Ф. Венды, А.И. Галактионова, Ю.Я. Голикова, Ф.Д. Горбова, А.И. Губинского, Д.Н. Завалишиной, Н.Д. Заваловой, Г.М. Зараковского, Т.П. Зинченко, А.В. Карпова, О.А. Конопкина, А.А. Крылова, В.В. Лапы, В.М. Львова, В.Л. Марищука, Г.С. Никифорова, В.Н. Пушкина, В.А. Пухова, А.Н. Разумова, Ю.К. Стрелкова, Г.В. Суходольского, М.К. Тутушкиной, П.Я. Шлаена и других.

Основные направления и этапы развития инженерной психологии за период с 1959 г. по 1999 г., ее теоретико-методологические основы, научные и практические результаты, а также персональный вклад в эти достижения отечественных ученых были изложены ранее в нашей статье [1].

Современный этап развития инженерной психологии и эргономики (с 2000 г. по настоящее время) отражает общие проблемы социально-экономического положения нашего общества.

ва и, в частности, науки. Он характеризуется: 1) возрастанием объема фундаментальных работ в данной области в связи с повышением престижа психологической науки в стране, позитивной тенденцией технического и технологического прогресса на транспорте, в энергетике и др. областях, усилением информационных связей с зарубежными учеными и т.д.; 2) снижением объема прикладных исследований и научного сопровождения технических объектов на стадиях их проектирования, создания и эксплуатации в связи с экономическими трудностями в стране, снижением финансирования этих работ; 3) нарастанием кризисных явлений в состоянии научных кадров в области инженерной психологии и эргономики ввиду естественной убыли опытных кадров и недостаточным притоком молодых специалистов; 4) непрерывным повышением значимости учета "человеческого фактора" при создании и эксплуатации новой сложной техники с точки зрения обеспечения эффективности и безопасности труда, профессионального здоровья и долголетия персонала; 5) выраженной интеграцией инженерной психологии и, особенно, эргономики с другими направлениями психологической науки (психологией труда, личности, социальной, дифференциальной, когнитивной и др.), физиологии и гигиены труда.

В настоящей статье дается краткий обзор ряда исследований по основным научным направлениям и результатов работ в других сферах деятельности отечественных инженерных психологов и эргономистов, а также обозначаются научные проблемы для перспективных исследований. Автор выражает глубокую признательность Л.Г. Дикой, А.В. Карпову, С.А. Маничеву, Ю.К. Стрелкову за предоставленные для статьи материалы о деятельности возглавляемых ими научных коллективов.

## МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕОРИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ПСИХОЛОГИИ

Существенная роль в формировании инженерной психологии как научной отрасли знаний и общественной практики принадлежит Б.Ф. Ломову, который определил основные направления исследований в этой области [40]. Одним из наиболее важных его достижений было создание концепции *системного подхода* к анализу и оптимизации взаимодействия человека и техники. Системный подход основан на реализации ряда принципиальных положений, а именно: 1) представление деятельности в нескольких планах – как специ-

фической формы активности, части макроструктуры, иерархии систем, объекта взаимодействия и т.д.; 2) существование различных проявлений психического как целого, присущего субъекту; 3) представление и понимание психических явлений как многоуровневой и иерархической системы; 4) рассмотрение психических свойств с позиций множественности их отношений и порядковости характеристик; 5) наличие своеобразия в детерминации психических процессов – регуляторов рабочего поведения в системе [39].

Идеи системного подхода в психологии получили развитие в трудах К.А. Абульхановой, В.А. Барабанщикова, А.В. Брушлинского, А.Л. Журавлева, Д.Н. Завалишиной, Н.Д. Заваловой, А.В. Карпова, В.А. Пономаренко, В.Д. Шадрикова и других.

Системный подход реализуется в совокупности других, более конкретных научных подходов и теорий, к числу которых следует отнести *деятельностный* (С.Л. Рубинштейн, А.Н. Леонтьев, Б.Ф. Ломов, А.Л. Журавлев, Е.А. Климов, Г.В. Суходольский и др.), *личностный* (К.А. Абульханова, Б.Г. Ананьев, Л.И. Анцыферова, К.К. Платонов и др.), *профессиогенетический* (В.А. Бодров, В.А. Вавилов, А.И. Галaktionов и др.), *субъектно-деятельностный* (С.Л. Рубинштейн, А.В. Брушлинский, Д.Н. Завалишина, Е.А. Климов и др.). Согласно субъектно-деятельностному подходу, человек и его психика формируются и проявляются в ходе деятельности, всегда являющейся социальной, творческой, самостоятельной, преобразующей [6].

В настоящее время вполне очевидна необходимость фундаментальных и прикладных исследований в области инженерной психологии и эргономики. В течение последнего десятилетия различные методологические и теоретические аспекты в данной и смежных областях психологии активно рассматривались в докладах и публикациях В.А. Бодрова, Ю.Я. Голикова, Л.Г. Дикой, Г.М. Заракковского, А.В. Карпова, А.Н. Костина, А.Б. Леоновой, В.М. Львова, С.А. Маничева, А.А. Обознова, В.А. Пономаренко, Ю.К. Стрелкова и многих других ученых [6, 7, 19].

Анализ развития техники позволил выделить две параллельные тенденции [19]. Одна из них связана с развитием традиционных областей высоких технологий (космонавтика, авиация новых поколений, атомная энергетика), появлением социотехнических сетей (объединений промышленных и технологических организаций отраслевых, региональных и глобальных масштабов – например, энергетические сети, комплексы управления

воздушным движением, железнодорожным и морским транспортом и т.п.). При этом стремительно возрастает их сложность и расширяется сфера автоматизации процессов управления техникой, а человек остается ответственным за обеспечение безопасности управления ей, он должен принимать решения в нештатных ситуациях, при сбоях и отказах автоматики. Другая тенденция связана с развитием новых областей традиционных технологий (информационных, робототехнических, искусственного интеллекта, симбиоза человека и компьютера, нанотехнологий и т.п.).

Необходимость расширения вопросов, связанных с психологическим обеспечением эффективности и надежности взаимодействия человека с новой техникой обуславливает научную разработку следующих направлений фундаментальных исследований:

- обоснование специфики и разработка соответствующих ей теоретико-методологических и методических средств решения проблем взаимодействия человека с техникой в сферах высоких технологий;

- разработка инженерно-психологических принципов и конкретных методов проектирования и применения интеллектуальных систем поддержки принятия решений человеком-оператором в трудных (проблемных, экстремальных) ситуациях;

- разработка принципов распределения функций между человеком и автоматикой, а также средств их реализации при формировании стратегий автоматизации управления сложной техникой и т.д.

Традиционным для ярославской психологической школы является *системогенетический подход* к психологическому анализу деятельности (В.Д. Шадриков, В.Н. Дружинин, А.В. Карпов и др.), направленный на изучение деятельности в ее динамике, как онто-, так и филогенетическом развитии. С учетом этого, можно отметить, что предмет современной инженерной психологии не является статичным – напротив, он развивается и видоизменяется в соответствии с общими тенденциями научного, технического и социального прогресса. Такая трансформация предмета инженерной психологии является, в первую очередь, отражением объективных изменений, происходящих в предметной области взаимодействия человека с техническими устройствами и системами, включая средства отображения информации, устройства управления, средства телекоммуникации и т.д. В свою очередь, подобная

трансформация предметной области инженерной психологии сопровождается соответствующими изменениями ее методов, методических подходов, теоретических концепций, а в наиболее глубинном, фундаментальном плане – развитием ее методологической парадигмы. В связи с этим можно отметить ряд результатов, полученных в последние годы и развивающих методологический уровень инженерной психологии. К ним, в частности, относится *концепция деятельности информационного характера* [29], основанная на *принципе метасистемности* [27] и *субъектно-информационном подходе* к психологическому анализу деятельности [36]. В ее рамках впервые введен в рассмотрение принципиально новый тип деятельности – *субъектно-информационный*, являющийся качественно своеобразным дополнением двух традиционно выделяемых базовых типов деятельности – субъект-объектного и субъект-субъектного [27]. В свете данной концепции получила дальнейшее развитие и объяснение психологическая специфика традиционной операторской деятельности, которая всегда относилась к деятельности субъект-объектного типа, хотя была связана с управлением машинами и механизмами и в этом плане имела значительную и неотъемлемую информационную составляющую. Вместе с тем, многие современные виды операторского труда направлены уже не на управление машинами, предназначенными для материального преобразования физических объектов, а на управление информационными техническими системами, связанными с обработкой информации, передачей данных, управлением информационными потоками в компьютерных сетях и телекоммуникационных системах и т.п.

Важно также подчеркнуть научную приемственность данного подхода, обусловленную, с одной стороны, его системогенетическими “корнями”, проявляющимися в учете объективного системогенеза операторской деятельности. А с другой – тем фактом, что данный подход является в определенном смысле концептуальным обобщением принципа “активного оператора”, глубоко разработанного в отечественной инженерной психологии и эргономике (Б.Ф. Ломов, Н.Д. Завалова, В.А. Пономаренко и др.).

Психологический анализ операторской деятельности является базовой и исходной процедурой, в решающей степени определяющей весь ход дальнейших исследований и их результаты в инженерной психологии и эргономике. Развитие этого направления в психологической науке, его теоретических и прикладных основ, требует

совершенствования, дополнений существующих представлений о содержании категории “деятельность”, ее структурного, функционального, динамического, уровневого строения и проявления. Этой архисложной и актуальной проблеме посвящен цикл работ А.В. Карпова и, в частности, исследование структурно-уровневой организации профессиональной деятельности [28].

Автором была обоснована необходимость трансформации структурно-морфологической парадигмы психологического анализа деятельности в функционально-динамическую парадигму. Автор также путем экспериментальных и теоретических исследований обосновал целесообразность модификации структурно-уровневой парадигмы в обобщенный вариант психологической теории деятельности, выделив пять основных уровней организации деятельности и единый критерий – дискриминатор уровней организации в общей структуре деятельности. Все выявленные уровни организации деятельности (метадеятельностный, деятельностный, инфрадеятельностный, действенный, операционный) адекватно и полно, однозначно и естественным образом соотносятся с пятью значениями критерия – дискриминатора уровневой дифференциации систем (значения – метасистемное, системное, субсистемное, компонентное, элементное).

Важным аспектом изучения профессионализации субъекта труда, развития личности профессионала и оценки уровня его профессиональной пригодности является определение динамики этого процесса, структуры временного опыта, которые изменяются с возрастом. Проблема временной структуры профессионального опыта была предметом изучения Ю.К. Стрелкова [52]. Автор рассматривает время как меру согласования, средство синхронизации и временного упорядочения процессов или их фрагментов. Временная форма деятельности внутри совокупности процессов удерживается сознательным усилием субъекта, поэтому характеристика времени – качественное описание и цифровые данные – должна быть усвоена субъектом, выполняющим деятельность, особенно операторского профиля. В деятельности такого рода в силу быстротекущих процессов (подчас дефицита времени), избыточности информации, значимости ситуации и других факторов очень важным становится у оператора чувство времени, оценка его протяженности, умение действовать в условиях его дефицита и т.д.

Изучению феномена времени в деятельности специалистов транспортных средств с позиций гуманитарного подхода посвящена работа

Ю.К. Стрелкова [53], в которой рассматривается временное единство (синтез) “настоящее–прошлое–будущее” и такие свойства темпоральности, как осмысленность, продолжительность, приуроченность и социальность.

### ИНЖЕНЕРНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для анализа психологических проблем взаимодействия человека с техникой в инженерной психологии и эргономике используется достаточно большое количество методологических подходов к человеку и технике, концепций ее автоматизации и проектирования. Ю.Я. Голиков провел обзор ведущих методологических позиций решения этих проблем в отечественной и зарубежной психологии [9]. Возрастающее воздействие техники на экологические, экономические и политические аспекты общественной жизни и потенциальная опасность современной технологии для природы и общества стали в фокусе внимания развивающихся в последние годы зарубежных и отечественных подходов и концепций социотехнической направленности: макроэргономики, социотехнического проектирования, культуры безопасности.

Автор отмечает насущную актуальность создания новых методологических принципов анализа субъект-объектных отношений для сложных технических объектов, в связи с чем предлагается использовать социоориентированные подходы к решению психологических проблем проектирования и эксплуатации этих объектов [10, 12].

Существенное усложнение создаваемых технических объектов, широкое внедрение компьютерных средств в системы управления и повышение уровня их автоматизации привело к принципиальному изменению профессиональных функций и характера деятельности операторов. В исследовании А.Н. Костина и Ю.Я. Голикова отмечается, что указанные особенности профессиональной деятельности должны учитываться в психологическом инструментарии ее анализа [32].

Авторы обращают внимание на качественные характеристики сложности создаваемой техники и, прежде всего, на *свойство потенциальности* сложных технических объектов, которое выражается в возможности возникновения непредвиденных ситуаций управления. Высокая степень автоматизации при основных режимах управления при возникновении отказов и аварийных ситуа-

ций может снизиться вплоть до ручного, поэтому деятельность операторов является существенно *нестационарной*.

На основе всестороннего критического анализа методов изучения деятельности А.Н. Костин и Ю.Я. Голиков обосновывают требования к содержательным и процедурным характеристикам приемов изучения деятельности в современных и перспективных сложных технических системах. В качестве концептуального представления деятельности в их исследованиях используется *концепция проблемностей* как проявление разных форм несоответствия между объективной реальностью и ее психическим отражением, в качестве параметра оценки используется субъективная сложность деятельности.

Основой изучения и оптимизации трудовой деятельности является психологический анализ ее содержания, средств, условий и организации, построения профессиограммы и психограммы деятельности, а также исследование взаимосвязи характеристик человека и деятельности. История психологии богата работами, посвященными созданию методов и средств изучения трудовой деятельности (И.Н. Шпильрейн, С.Г. Геллерштейн, К.К. Платонов, Г.М. Зараковский, Е.А. Климов и др.).

В работе Е.М. Ивановой представлены результаты анализа отечественных исследований, посвященных методологическим и теоретическим основам формирования системного и субъектно-деятельностного подходов к психологическому изучению профессиональной деятельности [25]. Автор отмечает, что современная ориентация психологических исследований профессиональной деятельности выражается в стремлении построить целостную картину объекта. Психологические признаки труда как единицы анализа взаимосоответствия человека и деятельности (профессии) позволяют изучить уровень и адекватность осознания субъектом, с одной стороны, заданной объективно социальной и технической реальности, а с другой – своей роли в обществе как специалиста и как личности.

С позиций системной методологии психологический анализ деятельности обеспечивает изучение не только взаимосвязей горизонтальных, образующихся у человека с объективной профессиональной реальностью в процессе самой деятельности, но и поуровневых вертикальных взаимосвязей, формирующихся у человека в процессе жизнедеятельности, а у субъекта труда в процессе профессионализации. По мнению Е.М. Ивановой, формирование этих взаимосвязей обусловлено не

только личностной направленностью субъекта труда, но и организационной культурой, заданной в объекте труда и влияющей на степень психической напряженности труда, его безопасность и эффективность [26].

Можно предположить, что представленная в данной работе концепция и принципы психологического анализа деятельности позволят психологам создавать собственные стратегии научно-практических исследований для решения самых разнообразных задач оптимизации профессиональной деятельности.

В качестве результатов научно-прикладных исследований заслуживает внимание работа А.И. Иванова и В.В. Лапы по инженерно-психологической оценке наשלемной системы индикации и управления (НСИУ), размещенной на шлеме летчика [24]. Это средство, не ограничивая естественные обзорные возможности человека, обеспечивает совмещение оптическим путем инструментальной полетной информации с визуальной внешней обстановкой, что позволяет при отвлечении внимания летчика на внекабинные объекты исключить необходимость переакомодации и переадаптации зрительного анализатора, уменьшить дискретность восприятия параметров полета и функционирования бортового оборудования. Авторами обоснованы психофизиологические рекомендации по совершенствованию конструкции данного прибора.

В лаборатории психологии труда МГУ им. М.В. Ломоносова проводятся исследования сложной компьютеризированной деятельности в условиях ее прерывания и переключений [38]. Используемое сочетание задач можно рассматривать как их рекурсивное вложение одной в другую. В этой ситуации неизбежно происходит прерывание основной деятельности, посредством введения дополнительной задачи, и возвращение к ней. Авторами установлено влияние ряда факторов на данный процесс. На основании полученных результатов обоснованы рекомендации пользователям интерфейсов, облегчающих переключение и возвращение после него.

Управление и руководство людьми и их общностями характеризуются совместимостью, которая выражается, прежде всего, в управленческом взаимодействии руководителей и исполнителей. По мнению А.Л. Журавлева [18], управленческое взаимодействие включает два основных звена – руководство (или управление) и исполнение (или подчинение). Автором излагается новое понимание исполнительской деятельности (или исполнения) и ее субъекта (индивидуальный исполни-

тель, трудовой коллектив в целом или отдельные его части). Выделены и описаны социально-психологические свойства указаний и поручений руководителя, предложена процедура их исполнения. Разработана типология исполнительской деятельности (творческая, сверхнормативная, регламентированная, независимая, пассивно-следующая, низкомотивированная, уклоняющаяся). Проанализированы основные факторы формирования психологических типов исполнительской деятельности (тип организации, характеристики организации совместной трудовой деятельности, социально-демографические и социально-психологические характеристики, психологические особенности личности исполнителей, характеристики методов и стиля руководства, ситуационные факторы). Можно предположить, что с позиций инженерной психологии представляется важным изучить характер и влияние особенностей информационного взаимодействия участников совместной деятельности – факторы прямого общения руководителя и исполнителя, опосредованного оперативного и инструктивного воздействия на исполнителей (их семантические, лингвистические, организационные, ситуационные и другие характеристики).

Следует отметить также и ряд других работ, в которых представлены материалы инженерно-психологических исследований и оптимизации профессиональной деятельности, а именно: “Имитационное исследование систем летательных аппаратов как метод оптимизации эргатических характеристик авиационных комплексов” (В.М. Василец, В.А. Пономаренко); “Компьютеризованные пульты управления АЭС: проблемы и перспективы” (А.Н. Анохин); “Концепция человеческих факторов как методологическая основа анализа причин ошибочных действий летчиков” (В.В. Козлов); “Особенности совмещенной деятельности летчиков вертолетов” (А.В. Чунтул, В.В. Давыдов, А.Н. Петрова); “Искусственный интеллект в самоорганизующихся технических средах самолетов 5-го поколения” (С.Ф. Сергеев); “Оперативная психологическая поддержка человека-оператора” (А.А. Меденков).

#### ИНЖЕНЕРНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ (ЭРГОНОМИЧЕСКОЕ) ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА ЭРГАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

В современных условиях научно-технической и технологической глобализации социально-кадровых процессов в инженерной психологии, эргономике и психологии труда возрастает акту-

альность психологических исследований неопределенности развития и потенциальной опасности функционирования крупномасштабных человеко-машинных комплексов – главных компонентов современной техносферы.

На основании обобщения теоретических представлений о *потенциальности объектов* сложной природы Ю.Я. Голиков определил потенциальность при управлении сложными техническими объектами как определенную вероятность возникновения непредвиденных разработчиками ситуаций управления, детерминированных различными факторами сложности техники, как объективными, так и субъективными [9]. Автор обосновывает необходимость реализации в данном классе техники активной стратегии решения исследуемой проблемы, включая целенаправленный поиск, раскрытие и актуализацию потенциальных свойств объекта, как на этапах его проектирования и создания, так и на этапе эксплуатации в совместной деятельности разработчиков, операторов, инженерных психологов.

Анализ тенденций в развитии компьютерных технологий позволил А.Н. Костину обосновать роль “высоких технологий”, которые начинают формировать новые условия жизни человека – глобальную информационно-коммуникативную среду, создают предпосылки для его сосуществования с робототехническими устройствами и симбиоза с компьютером, а также начинают изменять биологическую и психическую природу человека [30]. Одна из основных особенностей развития данного направления связана с возрастанием неопределенности, неконтролируемости и потенциальной опасности этих технологий, увеличением масштабов и глубины непредвиденных последствий их функционирования.

Более детально концепции *автоматизации* ЧМК рассмотрены в одной из работ Ю.Я. Голикова, в которой автор проанализировал различные отечественные и зарубежные методологические подходы к человеку и технике и концепции ее автоматизации и проектирования, провел их классификацию и анализ адекватности подходов, выявил их ограничения при проектировании сложных технических комплексов и т.д. [9]. Особенно остро эти вопросы обсуждались в связи с развитием пилотируемых космических аппаратов и авиации. В работе А.Н. Костина [31] дается исторический и научный анализ зарождения и развития этой проблемы и, в частности, вопроса о распределении функций между человеком и автоматикой на основе инженерно-психологического подхода к этой проблеме.

Исходным положением эргономического проектирования профессиональной деятельности (операторской и любой другой) является понимание эргономики как научно-практической дисциплины, объектом которой является система “человек (группа людей) – средство деятельности – предмет деятельности – окружающая среда” (эргатическая система), а предметом – комплекс характеристик и закономерности деятельности человека в его взаимодействии с другими компонентами системы [23]. Г.М. Зараковский в своей обзорной статье дает определение ряда понятий (эргономические свойства системы, практические свойства человека, эргономическое проектирование, структура деятельности, психолого-функциональная модель деятельности и мн.др.). Раскрывается структура и содержание функциональной системы деятельности и, в частности, ее операционального компонента. Автором разработана и обоснована методология эргономического проектирования операционального компонента деятельности, которая изложена в книге В.М. Мунипова и В.П. Зинченко [43, гл. VII].

Содержание и значимость научно-практической работы по эргономическому обеспечению создания вертолетов нового поколения и учебно-тренировочных средств можно проиллюстрировать на примере деятельности коллектива сотрудников под руководством А.В. Чунтула на ОАО “МВЗ им. М.Л. Мила” [54]. К основным проблемам, которые решают эргономисты, следует отнести обоснование рекомендаций по снижению уровня шума и вибрации, защите экипажа и пассажиров от электромагнитных излучений, определение возможности сокращения численности членов экипажей вертолетов на основе изучения и оценки рабочей нагрузки, перераспределения функций, автоматизации управления и т.д. Решение задачи определения количественного состава осуществляется на основе психофизиологических критериев деятельности членов экипажа вертолета и включает в себя: 1) оценку объема и уровня сложности задач, решаемых летным экипажем; 2) алгоритмическое описание деятельности экипажа; 3) оценку временных характеристик решения задач; 4) оценку операционной загруженности экипажей; 5) изучение характера и вероятности возникновения ошибочных действий и т.п. Одновременно решаются задачи учета требований статической и динамической антропометрии при конструировании рабочего места пилотов. Следует отметить, что эргономическое обеспечение создания, испытания и эксплуатации вертолетов требует поиска и принятия компромиссных решений, поэтому деятельность эргономистов основа-

на на использовании ряда нормативных требований, экспериментальных оценках предлагаемых вариантов решений и творческого подхода к проблемным вопросам проектирования как объекта в целом, так и отдельных его элементов.

Вопросом эргономической экспертизы современных человеко-машинных систем и технологий посвящена работа П.И. Падерно [47], в которой обосновывается процедура ее проведения, организация работы, проведение эргономической экспертизы и оформления ее результатов. Особое внимание обращается на методы экспертной работы и их особенности в зависимости от этапов проектирования, создания и испытания новой техники.

Проблема инженерно-психологического проектирования эргатических систем и их компонентов явилась предметом теоретико-экспериментального изучения и в ряде других работ: «Функционально-системный анализ процесса обоснования путей создания высокоэргономических систем “человек–машина”» (А.А. Ботняев, В.М. Львов); “Эргономические проблемы разработки информационного обеспечения экипажей вертолетов нового поколения” (А.В. Чунтул); “Методические основы проектирования интеллектуальных тренажерно-имитационных систем” (Б.М. Герасимов, С.В. Любарский); “Эргономическая экспертиза корабельных комплексных систем управления техническими средствами...” (Т.А. Гончарова); “Автоматизированная поддержка эргономического обеспечения и экспертизы человеко-машинных систем” (Т.В. Петрова); “Опыт проведения эргономической экспертизы сложных систем” (О.П. Сопина); “Эргономическая оценка маркировочных надписей для приборов блочных щитов управления АЭС” (А.Н. Анохин, Д.В. Антошин, Э.Ч. Маршалл); “Базовая эргономическая испытательная система (БЭИС): исследование качества совмещенной деятельности и параллельное мониторирование психологических параметров человека” (И.Г. Городецкий с соавт.) и другие. С результатами перечисленных работ можно ознакомиться в журнале “Человеческий фактор: Проблемы психологии и эргономики” (за 2000–2009 гг.).

## ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУБЪЕКТА ТРУДА

Решение инженерно-психологических задач проектирования и эксплуатации сложных технических комплексов в значительной мере определяется развитием исследований в области психо-

логии личности и субъекта труда. Установлено, что особенности личности оказывают существенное влияние на эффективность, надежность, безопасность профессиональной деятельности; они выступают детерминантами развития профессионала; проявляют индивидуальные различия, определяющие профпригодность специалистов; обуславливают формирование работоспособности, удовлетворенности трудом, профессиональной ответственности, зрелости и т.д.

На основании анализа современных взглядов на проблему способностей А.В. Карпов [27] обосновал допущение возможности существования в их общей структуре класса *интегральных психических процессов* (целоеобразие, антиципация, принятие решения, прогнозирование, программирование, планирование, контроль, самоконтроль). Возможность такие специфических регулятивных процессов определяется тем, что для эффективного и активного взаимодействия субъекта с действительностью недостаточно только процессов, направленных на ориентировку и познание (т.е. когнитивные процессы), на активацию и оценивание (т.е. эмоциональные процессы), на побуждение, инициацию этой активности (т.е. мотивационные процессы). Объективно необходимы, как подчеркивает автор, также и процессы, специально направленные на построение, организацию и регуляцию активности (поведения и деятельности).

Как отмечает В.А. Бодров [3], существенную роль при изучении индивидуальных предпосылок пригодности к труду и детерминации процесса становления профессионала отводится его психологическим особенностям и, в частности, влиянию структурно-профессиональных свойств личности на формирование и развитие профпригодности. Еще одна сторона данной проблемы заключается в том, что профпригодность необходимо рассматривать как в контексте ее определения, оценки, так и в контексте ее формирования, развития профессионально ориентированных характеристик человека на различных этапах профессионального пути, в том числе профподготовки, адаптации, реальной трудовой деятельности.

Решение задачи обеспечения высокой работоспособности субъекта труда возможно на основе изучения и учета особенностей *механизмов психической регуляции его рабочего поведения и функционального состояния*. А.А. Обозновым [44–46] проведено изучение закономерностей отражения предмета, условий и средств деятельности в сознании человека и роль этого процесса в осуществлении регулирующей функции по

отношению к тем его действиям, посредством которых данная деятельность выполняется. Автором разработана ситуационно-динамическая концепция психической регуляции операторской деятельности, экспериментально доказана эффективность использования информационных и организационных средств поддержки психической регуляции деятельности. Выявлены закономерности формирования системы регуляции, обеспечивающей параллельное выполнение оператором профессионального задания и действий по управлению собственным функциональным состоянием.

Изучение проблемы *профессиональной надежности* оператора в особых и экстремальных условиях деятельности показало значение в ее обеспечении не только физиологических, но и психологических процессов регуляции рабочего поведения – установочных, мотивационных, личностных факторов, субъективного психического отражения в организации адаптивного поведения. Роль перечисленных факторов в механизмах психической регуляции деятельности операторов была показана В.В. Лапой [35] в исследованиях, целью которых было выявление закономерностей психического отражения человеком действительности в экстремальных условиях и поиск информационных средств повышения его надежности. Показано, что использование способа информационной поддержки необходимого уровня работоспособности путем увеличения количества контрольных пунктов на маршруте, т.е. восполнения информационного дефицита и формирования более адекватного психического образа полета, способствовало повышению профессиональной надежности. Было также установлено, что варьирование степени полноты и определенности информации позволяет управлять эмоциональным состоянием и поведением летчика.

Изучение *динамики психического обеспечения трудовой деятельности* является одним из ведущих направлений психологического исследования профессионального развития человека – его профессионализации, становления как профессионала и т.д. Д.Н. Завалишина [21, 22] провела анализ различных типов моделей профессионального развития человека, разработанных Е.А. Климовым, В.А. Бодровым, Т.В. Кудрявцевым, А.К. Марковой, Ю.П. Поваренковым, А.М. Митиной и др. Автор отмечает, что наиболее распространенными являются два типа таких моделей: онтогенетические (возрастные) и профессионал-генетические (профессиогенетические). В моделях первого типа профессиональное

развитие человека рассматривается в контексте возрастной периодизации его жизни в целом (от рождения до смерти), а в профессионал-генетических моделях это развитие связывают с периодом реального выполнения субъектом определенной трудовой деятельности.

Д.Н. Завалишина приходит к выводу, что будучи различными по главным основаниям периодизации профессионального развития человека и по психологическому содержанию выделяемых стадий, все проанализированные онтогенетические и профессионал-генетические модели становления имеют общие черты. Большинство моделей фиксирует лишь один вариант профессионального развития человека – от новичка до творчески работающего мастера. Высшие уровни профессионализма характеризуются обычно личностной значимостью для работника его труда, “открытостью” его миру (ценностям, опыту своей профессии), творческим отношением к своему труду.

Особенности проблемы развития личности профессионала в экстремальных видах деятельности определяют основные черты профессионал-генетического подхода в анализе и оптимизации деятельности в профессиях опосредованного (технического) управления процессами, явлениями внешнего мира и персональными субъектами исполнительских функций [5].

Этот подход, во-первых, основан на изучении закономерностей социального и психического развития субъекта труда на этапах профессионального пути; во-вторых, в нем предусматриваются возможности активного управления процессом формирования профессиональной пригодности и развития личности; в-третьих, он ориентирован не только на изучение особенностей становления профессионала, но и на психологический анализ перспективных видов деятельности, механизмов психической регуляции процессов адаптации к ним, согласования ресурсных возможностей человека и требований деятельности.

Реализация профессионал-генетического подхода нашла отражение в исследованиях проблемы профессиональной переориентации лиц зрелого возраста (М.А. Ратникова), формирования профессиональной мотивации на этапах становления профессионала (Ю.В. Бессонова), развития структурно-динамического подхода к психологическому отбору специалистов (Ю.Э. Писаренко) и в других работах [51].

В профессионализме центральным вопросом является становление субъекта труда, его профес-

сионализация, которую, по мнению Ю.П. Поваренкова [48], следует рассматривать в нескольких аспектах. Во-первых, как процесс *развития личности*, который проявляется в возрастной периодизации, зависит от уровня активности субъекта и характера основной деятельности. Психическое развитие заключается в формировании профессиональных способностей, профессионально важных качеств и мотивов труда, соответствующих требованиям деятельности. Во-вторых, как процесс *социализации субъекта*, т.е. усвоения социальных норм, преобразование социального опыта и собственных профессионально ориентированных установок, ценностей, принятие социальной роли, вхождение в социальную среду. В-третьих, как *профессиональное самоопределение, самореализацию* субъекта на жизненном пути, в ходе которых профессионализация обуславливается процессами самопознания, саморегуляции и самоконтроля личности. В-четвертых, профессионализация характеризует и отражает *форму активности личности*, которая рассматривается в соотношении с деятельностью и выступает как динамическое условие становления личности и ее собственного движения.

Одним из аспектов развития личности профессионала является проблема профессионального маргинализма и, в частности, теневой функции профессиональной роли специалистов опасных, ответственных профессий. Эта проблема получила теоретико-экспериментальное изучение в работах Е.П. Ермолаевой [16].

Существующая система профессиональной подготовки специалистов опасных профессий нуждается в постоянном совершенствовании в связи с проявлением все более сложной техники, экстремальностью условий и повышением значимости результатов деятельности. В исследовании А.А. Вороны и В.А. Пономаренко [8] авторы обращают внимание на необходимость пересмотра системы подготовки летного состава по схеме “учебник–тренажер–самолет”. Развитие компьютерной техники, ее использование в системе подготовки требует максимально учитывать психофизиологические закономерности формирования и функционирования механизмов психической регуляции. Возможность оптимизации профессиональной подготовки летного состава за счет целенаправленного формирования образа полета с использованием различных технических средств обучения была доказана авторами в серии исследований.

В психологии проявляется устойчивый интерес к проблеме функциональных состояний субъекта

труда, что определяется как непрерывным ростом нарушений в связи с неблагоприятным воздействием различных трудных (сложных, опасных, вредных) жизненных и профессиональных ситуаций, так и существенным влиянием измененных состояний (стресс, утомление, психическое перенапряжение и выгорание и т.д.) на эффективность, надежность, безопасность труда, состояние здоровья и трудовое долголетие субъекта труда.

В системе “деятельность–состояние–личность” в качестве теоретического основания, определяющего возможность включения саморегуляции состояния в анализ межсистемного взаимодействия в этой триаде, выступает *системно-деятельностная концепция регуляции состояния*, разрабатываемая Л.Г. Дикой [13–15]. На основании экспериментальных исследований были сформулированы положения о психофизиологической регуляции как специфической психической деятельности, направленной на сохранение или преобразование “наличного” состояния в “потребное”. Особенность данной деятельности заключается в специфичности ее предмета (свое собственное состояние), в совмещении субъекта и объекта в одном предмете, в специфичности способов и средств ее осуществления, включающих в регуляцию недостаточно осознаваемые чувства, произвольные физиологические механизмы регуляции. Однако полноценной психической деятельностью саморегуляция состояния становится только при осознании целей этой активности.

Проблема *психологического стресса* населения, специалистов экстремальных профессий, в том числе операторского профиля деятельности (операторы АСУ и АЭС, летчики, космонавты, диспетчеры, спасатели и т.д.), привлекает к себе все возрастающее внимание.

В наших работах был проведен теоретический анализ современных представлений о сущности психологического стресса – причинах его возникновения, механизмах регуляции и развития, личностной детерминации, стратегий преодоления стресса и т.д. [4, 5].

В исследованиях А.Б. Леоновой [37] была разработана комплексная стратегия анализа профессионального стресса, которая включает процедуры его диагностики, профилактики и коррекции. В ее основу положен ряд парадигм изучения стресса в труде, анализ которых позволил объединить их и на этой основе создать трехуровневую систему оценки: 1) макроанализ стрессогенной ситуации; 2) анализ влияния опосредующих

факторов субъективного отношения к ситуации и индивидуального опыта преодоления стресса; 3) микроанализ механизмов регуляции адаптационных ресурсов при развитии и преодолении стресса.

Следует отметить нарастающий интерес к изучению посттравматических стрессовых расстройств [34, 50] и совладающего поведения в трудных жизненных ситуациях [4, 33].

Развитием некоторых положений общей теории психологического стресса явились результаты изучения *информационного стресса* человека-оператора [2]. Определены непосредственные (информационные) причины стресса – семантические, операциональные, временные, организационные и технические; главные (субъектные) причины – морально-нравственные, профессиональные, психологические, физиологические; сопутствующие (средовые) причины – в организации, средствах и условиях труда. Разработаны экспериментальные модели изучения информационного стресса. Обоснованы представления о стрессоустойчивости субъекта труда как интегральном свойстве человека, которое, во-первых, характеризует степень его адаптации к воздействию экстремальных факторов внешней и внутренней среды и деятельности; во-вторых, определяется уровнем его функциональной надежности; в-третьих, проявляется в активации психологических, физиологических, поведенческих ресурсов организма и психики, а также в изучении работоспособности и поведения, направленных на предупреждение функциональных расстройств, негативных эмоциональных переживаний и нарушений эффективности деятельности.

Социально-экономическое и научно-техническое развитие общества сопровождается непрерывным ростом различных форм совместной деятельности, в которой все более значимыми становятся информационные процессы не только прямого, но и технически опосредованного взаимодействия специалистов. Возрастает роль межличностного общения и отношений, групповых и межгрупповых процессов, а также других социально-психологических феноменов обеспечения профессиональной деятельности. А.Л. Журавлев [17] отмечает, что от степени успешности реализации ряда функций общения (обмена информацией и ее интерпретации, взаимовосприятия и взаимопонимания, сопереживания и др.), от способности и умения их сформировать и проявить зависит, в известной степени, уровень пригодности человека к эффективному общению и деятельности.

Деятельность специалистов операторского профиля (летчики, космонавты, диспетчеры, операторы АЭС и т.д.) связана с необходимостью решения сложных и ответственных задач в экстремальных условиях, что требует их обучения и систематических тренировок с использованием технических средств подготовки. Многочисленные исследования в этой области посвящены, главным образом, определению роли индивидуально-психологических и профессиональных факторов успешности обучения операторов.

Исследование А.Л. Журавлева и Т.А. Нестика [20] направлено на определение социально-психологических факторов *взаимодействия* инструкторов и операторов транспортных и энергетических систем. Установлено, что их эффективному взаимодействию будет способствовать преодоление трех основных социально-психологических барьеров: 1) особенности обучения взрослых; 2) различия в статусе между инструктором и оператором; 3) обучение предполагает приобретение не только явных знаний, но и неявных (личный опыт, профессиональные ценности и т.п.). Авторы раскрывают особенности влияния на обучение личностных и профессиональных характеристик инструктора и оператора, значимость социально-психологического климата, факторов психологического риска и т.д. Определяется перечень рекомендаций для повышения эффективности взаимодействия и способов их практического внедрения.

Кроме изложенного выше анализа конкретных исследований психологических характеристик субъекта операторской деятельности следует отметить еще целый ряд работ по основным направлениям: “Модели тренажерной подготовки работников локомотивных бригад” (В.М. Львов, В.Г. Щекотилов); “Методика оценки профессиональной готовности оператора” (А.И. Нафтульев); “Методика формирования допустимых вариантов структуры системы учебно-тренировочных средств” (Д.М. Хетчиков); “К вопросу об информационно-психологической безопасности человека” (Е.Ю. Гибина); “Автоматизация систем психологического обеспечения принятия кадровых решений...” (В.М. Львов, А.С. Ашметков, Н.И. Якименко); “Социо-ориентированный подход к организации профессиональной подготовки персонала управления человеко-машинными комплексами” (Ю.Я. Голиков); “Субъективная сложность деятельности в процессе психодиагностики профессионально важных качеств” (А.Н. Костин, Ю.Я. Голиков); “Экспресс-диагностика профессиональной пригодности военнослужащих: постановка проблемы” (А.М. Шевцов) и другие.

## ПРОБЛЕМЫ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ИНЖЕНЕРНОЙ ПСИХОЛОГИИ И ЭРГОНОМИКИ

Перспективы инженерной психологии определяются не только достижениями фундаментальных и прикладных исследований в данной области психологической науки, а также в психологии труда, личности, социальной, дифференциальной психологии, психофизиологии и т.д. и в других науках о человеке, но и степенью востребованности обществом, государством знаний и практических рекомендаций, основанных на результатах отечественных и зарубежных исследований в области учета возможностей человека эффективно выполнять трудовые задачи в различных, подчас экстремальных, условиях деятельности. В работе В.А. Пономаренко [43] обобщаются некоторые его взгляды на современное состояние инженерной психологии в нашей стране и, главным образом, на перспективы ее развития в новых социально-экономических условиях нашего общества. Зарождение инженерной психологии (эргономики) в нашей стране было связано с потребностью инновационных технологий. Эта идея исходила из системного анализа управления человеческими ресурсами. Учитывая экономическую специфику развивающейся России, можно предположить, что эта идея будет интегрировать экономику и производство с психологией отношения человека как к профессиональной деятельности, так и к категориям конкуренции, прибыли, рынка, престижа и т.д. И в этом случае духовные, интеллектуальные, этические, нравственные качества личности руководителей и исполнителей будут определять критерии мотивов, целей, ценностей, общественных и личных результатов деятельности, саморазвития, самосовершенствования личности профессионала. В этой связи специфика операторской деятельности, ее сложность, ответственность, опасность обуславливают характер акцентов в содержании как профессионально важных качеств субъекта труда, так и критериев эффективности и безопасности труда.

В.А. Пономаренко считает, что при современном состоянии науки и, в частности, инженерной психологии и эргономики, следует прежде всего направить усилия на создание опережающей системной профилактики угроз безопасности в любом виде труда, в том числе предотвращения травматизма, инвалидности, потери трудоспособности и т.п. Это означает, что инженерная психология и эргономика должны развивать, усиливать профилактическую направленность результатов исследований.

В исследованиях А.Б. Леоновой, И.В. Блиниковой, Б.Б. Величковского и М.С. Капицы [38] предпринята попытка обосновать наиболее важные прикладные проблемы инженерной психологии и эргономики. К наиболее значимым “технологическим” проблемам, которые должны решаться прежде всего при разработке новых информационных технологий, относятся: оценка и проектирование пользовательских интерфейсов; создание адаптивных программ; разработка программ психологического сопровождения деятельности. “Организационно-проектировочные” проблемы решаются через разработку новых рабочих мест и производственных сред; проектирование новых видов деятельности; разработку норм и стандартов для компьютеризованных видов труда. В рамках “человеческого фактора” изучаются проблемы отбора, оценки, экспертизы персонала; обучения, тренировки, переподготовки кадров; телекоммуникации; принятия решений; стресс-факторы и динамика функциональных состояний; психологическая (функциональная) надежность; психическое здоровье.

Основные теоретические проблемы, стоящие перед современной эргономикой и инженерной психологией, по мнению авторов, ориентированных на анализ зарубежных исследований, связаны, помимо углубленного исследования познавательных процессов, с переходом к тщательному изучению регуляторных процессов и механизмов. На первый план все чаще выходят проблемы исполнительного и когнитивного контроля, эмоционального влияния на принятие решений в процессе профессиональной деятельности, исследование взаимодействия человека с динамической средой, работа человека в сложных и постоянно меняющихся условиях и т.д.

По мнению Л.Г. Дикой [14], основными направлениями исследований в инженерной психологии, эргономике и психологии труда являются: 1) определение тенденций в преобразовании социально-профессиональной идентичности субъекта труда в системе “человек–профессия–общество”; 2) разработка социо-ориентированного подхода к организации профессионального обучения специалистов, работающих в крупномасштабных человеко-машинных комплексах, характеризующихся неопределенностью развития и потенциальной опасностью функционирования; 3) теоретические и методологические исследования социальных и нравственных аспектов деятельности профессионалов, социально-психологических качеств личности, регуляции профессиональной и социальной активности

субъекта труда; 4) теоретические и методические проблемы психодиагностики профессиональных стрессов и выявление наиболее перспективных направлений в совладании с ними.

Аналізу состояния и перспектив развития проективной эргономики посвящена работа В.М. Львова и Н.В. Пахомова [41]. В ней дается определение понятия “эргономика” как системной научно-практической дисциплины, изучающей закономерности формирования специфических свойств системы (человеко-машинного комплекса – ЧМК), оказывающих непосредственное влияние на эффективность системы, качество деятельности, функциональное состояние (работоспособность) и развитие личности профессионала. Авторы обосновывают значимость развития проективной эргономики в современных условиях социально-экономических преобразований в стране.

В работе определяются основные цели проективной эргономики: обеспечение наиболее полного использования потенциальных возможностей сложных ЧМК; упрощение труда специалистов, повышение их безопасности, создание нормальных условий деятельности, продление профессионального долголетия; повышение конкурентоспособности отечественной техники на мировом рынке. Для достижения указанных целей необходимо проведение исследований в направлениях разработки методов и средств:

1. Формирования эргономичного облика сложных ЧМК.
2. Подготовки становления личности профессионалов, обеспечивающих освоение сложных ЧМК в требуемые сроки.
3. Обеспечения работоспособности и профессионального долголетия специалистов.

В.М. Львов и Н.В. Пахомов считают, что вследствие внедрения ожидаемых результатов эргономических исследований в области проективной эргономики в конкретные ЧМК и практику их эксплуатации может быть существенно повышен уровень реализации потенциальных возможностей ЧМК, созданы условия для уменьшения численности персонала, повышен уровень защищенности персонала ЧМК, увеличена эффективность системы профессионального психологического отбора специалистов, снижены время и затраты на подготовку специалистов, сокращено количество аварий и катастроф по “человеческому фактору”, повышен уровень безопасности труда специалистов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бодров В.А. Отечественной инженерной психологии – 40 лет // Психол. журн. 1999. № 2. С. 5–20.
2. Бодров В.А. Информационный стресс. М.: ПЕР СЭ, 2000.
3. Бодров В.А. Психология профессиональной пригодности. М.: ПЕР СЭ, 2001.
4. Бодров В.А. Психологический стресс: развитие и преодоление. М.: ПЕР СЭ, 2006.
5. Бодров В.А. Психология профессиональной деятельности. Теоретические и прикладные проблемы. М.: Изд-во “Институт психологии РАН”, 2006.
6. Бодров В.А. Современные исследования фундаментальных и прикладных проблем психологии профессиональной деятельности. Ч. 1. Методология, теория, практика исследований и проектирования профессиональной деятельности // Психол. журн. 2008. № 5. С. 83–90.
7. Бодров В.А. Современные исследования фундаментальных и прикладных проблем психологии профессиональной деятельности. Ч. 2. Психологическое изучение субъекта труда // Психол. журн. 2008. № 6. С. 60–74.
8. Ворона А.А., Пономаренко В.А. Подготовка летного состава к действиям в особых условиях с использованием компьютерных технологий // ЧФ: Проблемы психологии и эргономики. 2007. № 1/1. С. 49–51.
9. Голиков Ю.Я. Современные концепции автоматизации и подходы к человеку и технике // Психол. журн. 2002. № 1. С. 18–30.
10. Голиков Ю.Я. Методология психологических проблем проектирования техники. М.: ПЕР СЭ, 2003.
11. Голиков Ю.Я. Проблемы актуализации потенциальных свойств сложных технических объектов // Психол. журн. 2005. № 2. С. 57–67.
12. Голиков Ю.Я. Изменение требований к проектированию техники в процессе ее усложнения // Проблемы фундаментальной и прикладной психологии профессиональной деятельности / Под ред. В.А. Бодрова и А.Л. Журавлева. М.: Изд-во “Институт психологии РАН”, 2008. С. 246–262.
13. Дикая Л.Г. Системно-деятельностная концепция саморегуляции психофизиологического состояния человека // Проблемность и профессиональная деятельность: теория и методы психологического анализа / Отв. ред. Л.Г. Дикая. М.: Изд-во “Институт психологии РАН”, 1999. С. 80–105.
14. Дикая Л.Г. Итоги и перспективные направления исследований в психологии труда XXI века // Психол. журн. 2002. № 6. С. 18–37.
15. Дикая Л.Г. Психическая саморегуляция функционального состояния человека. М.: Изд-во “Институт психологии РАН”, 2003.
16. Ермолаева Е.П. Психологические уровни субъектности как параметры профессиональной идентичности // Профессиональная пригодность: субъектно-деятельностный подход / Под ред. В.А. Бодрова. М.: Изд-во “Институт психологии РАН”, 2004. С. 43–54.
17. Журавлев А.Л. Психология совместной деятельности. М.: Изд-во “Институт психологии РАН”, 2005.
18. Журавлев А.Л. Социально-психологический анализ исполнительской деятельности // Психол. журн. 2007. № 1. С. 6–16.
19. Журавлев А.Л. Основные направления (программа) развития Института психологии РАН на ближайший период // Психол. журн. 2008. № 5. С. 5–20.
20. Журавлев А.Л., Нестик Т.А. Организация обучающего воздействия инструкторов и операторов (на примере транспортных и энергетических систем) // ЧФ: проблемы психологии и эргономики. 2008. № 2. С. 9–14.
21. Завалишина Д.Н. Субъект профессиональной деятельности // Психология субъекта профессиональной деятельности / Под ред. А.В. Брушлинского и А.В. Карпова. М.–Ярославль: Изд-во “Институт психологии РАН”, 2001. С. 42–64.
22. Завалишина Д.Н. Модели профессионального развития человека // Профессиональная пригодность: субъектно-деятельностный подход / Под ред. В.А. Бодрова. М.: Изд-во “Институт психологии РАН”, 2004. С. 55–78.
23. Зарковский Г.М. Эргономическое проектирование операционного компонента деятельности: теоретические основы и методология // Проблемы фундаментальной и прикладной психологии профессиональной деятельности / Под ред. В.А. Бодрова и А.Л. Журавлева. М.: Изд-во “Институт психологии РАН”, 2008. С. 162–180.
24. Иванов А.И., Лапа В.В. Инженерно-психологические проблемы проектирования наשלемной системы индикации для летчика // Проблемы фундаментальной и прикладной психологии профессиональной деятельности / Под ред. В.А. Бодрова и А.Л. Журавлева. М.: Изд-во “Институт психологии РАН”, 2008. С. 340–352.
25. Иванова Е.М. Психологическая системная профессиография. М.: ПЕР СЭ, 2003.
26. Иванова Е.М. Дифференциальные стратегии психологического анализа профессиональной деятельности // Проблемы фундаментальной и прикладной психологии профессиональной деятельности / Под ред. В.А. Бодрова и А.Л. Журавлева. М.: Изд-во “Институт психологии РАН”, 2008. С. 504–522.
27. Карпов А.В. Метасистемная организация уровневой системы психики. М.: Изд-во “Институт психологии РАН”, 2004.

28. *Карпов А.В.* Структурно-уровневая организация профессиональной деятельности: концептуализация и реальность // Проблемы фундаментальной и прикладной психологии профессиональной деятельности / Под ред. В.А. Бодрова и А.Л. Журавлева. М.: Изд-во "Институт психологии РАН", 2008. С. 126–161.
29. *Карпов А.В., Ленков С.Л.* Структурно-функциональное строение деятельности информационного характера. Тверь: Изд-во ТГУ, 2006.
30. *Костин А.Н.* Психологические проблемы субъекта в сфере высоких технологий // ЧФ: Проблемы психологии и эргономики. 2005. № 3. С. 45–46.
31. *Костин А.Н.* Инженерно-психологические проблемы автоматизации современной техники // Проблемы фундаментальной и прикладной психологии профессиональной деятельности / Под ред. В.А. Бодрова и А.Л. Журавлева. М.: Изд-во "Институт психологии РАН", 2008. С. 466–484.
32. *Костин А.Н., Голиков Ю.Я.* Требования к психологическим методам анализа сложной профессиональной деятельности // Проблемы фундаментальной и прикладной психологии профессиональной деятельности / Под ред. В.А. Бодрова и А.Л. Журавлева. М.: Изд-во "Институт психологии РАН", 2008. С. 536–552.
33. *Крюкова Т.Л.* Психология совладающего поведения. Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2004.
34. *Лазебная Е.О.* Субъектные факторы успешности посттравматической стрессовой адаптации участников боевых действий // Профессиональная пригодность: субъектно-деятельностный подход / Под ред. В.А. Бодрова. М.: Изд-во "Институт психологии РАН", 2004. С. 234–245.
35. *Лапа В.В.* О возможных путях регуляции профессиональной надежности оператора в особых условиях деятельности с помощью информационных средств // Профессиональная пригодность: субъектно-деятельностный подход / Под ред. В.А. Бодрова. М.: Изд-во "Институт психологии РАН", 2004. С. 246–257.
36. *Ленков С.Л.* Субъектно-информационный подход к психологическим исследованиям деятельности. Тверь: Изд-во ТГУ, 2002.
37. *Леонова А.Б.* Основные подходы к изучению профессионального стресса // Вестник Московского Университета. Серия 14. Психология. 2000. № 3. С. 4–21.
38. *Леонова А.Б., Блинникова И.В., Величковский Б.Б., Капица М.С.* Исследование человеческого фактора в современной компьютеризованной среде: новые направления развития инженерной психологии // Проблемы фундаментальной и прикладной психологии профессиональной деятельности / Под ред. В.А. Бодрова и А.Л. Журавлева. М.: Изд-во "Институт психологии РАН", 2008. С. 312–339.
39. *Ломов Б.Ф.* О путях построения инженерной психологии на основе системного подхода // Инженерная психология (теория, методология, практическое применение) / Отв. ред. Б.Ф. Ломов, В.Ф. Рубахин, В.Ф. Венда. М.: Наука, 1977. С. 31–55.
40. *Ломов Б.Ф.* Методологические и теоретические проблемы психологии. М.: Наука, 1984.
41. *Львов В.М., Пахомов В.Н.* Состояние и перспективы развития проективной эргономики // ЧФ: Проблемы психологии и эргономики. 2008. № 1. С. 9–16.
42. *Меденков А.А.* Методология профессиональной подготовки авиационных инженеров в области эргономики // Проблемы фундаментальной и прикладной психологии профессиональной деятельности / Под ред. В.А. Бодрова и А.Л. Журавлева. М.: Изд-во "Институт психологии РАН", 2008. С. 485–503.
43. *Мунипов В.М., Зинченко В.П.* Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды. Учебник. М.: Логос, 2001.
44. *Обознов А.А.* Психическая регуляция операторской деятельности: в особых условиях рабочей среды. М.: Изд-во "Институт психологии РАН", 2003.
45. *Обознов А.А.* На пути построения системной модели психической регуляции операторской деятельности // Идея системности в современной психологии / Под ред. В.А. Барабанщикова. М.: Изд-во "Институт психологии РАН", 2005. С. 385–404.
46. *Обознов А.А.* Оперативная психологическая поддержка человека-оператора // Инженерная психология и эргономика в авиации. Материалы конференции / Под ред. А.А. Меденкова. М.: Полет, 2005. С. 140–147.
47. *Падерно П.И.* Эргономическая экспертиза в России – проблемы большие и проблемы маленькие // ЧФ: Проблемы психологии и эргономики. 2005. № 3. С. 62–66.
48. *Поваренков Ю.П.* Системогенетическая концепция профессионального становления человека // Идея системности в современной психологии / Под ред. В.А. Барабанщикова. М.: Изд-во "Институт психологии РАН", 2005. С. 360–384.
49. *Пономаренко В.А.* Антропологическое видение будущего саморазвития инженерной психологии как науки (из опыта жизни и труда) // Проблемы фундаментальной и прикладной психологии профессиональной деятельности / Под ред. В.А. Бодрова и А.Л. Журавлева. М.: Изд-во "Институт психологии РАН", 2008. С. 76–84.
50. *Практикум по психологии посттравматического стресса* // Под ред. Н.В. Тарабриной. СПб.: Питер, 2001.

51. Психологические основы профессиональной деятельности. Хрестоматия / Сост. и общ. ред. В.А. Бодров. М.: ПЕР СЭ, 2007.
52. Стрелков Ю.К. Временные структуры профессионального опыта // Профессиональная пригодность: субъектно-деятельностный подход / Под ред. В.А. Бодрова. М.: Изд-во "Институт психологии РАН", 2004. С. 97–109.
53. Стрелков Ю.К. Феномен времени в исследованиях транспортного труда // Проблемы фундаментальной и прикладной психологии профессиональной деятельности / Под ред. В.А. Бодрова и А.Л. Журавлева. М.: Изд-во "Институт психологии РАН", 2008. С. 200–221.
54. Чунтул А.В., Поляков В.В., Петрова А.Н. Эргономические аспекты разработки перспективных и модернизируемых вертолетов // Проблемы фундаментальной и прикладной психологии профессиональной деятельности / Под ред. В.А. Бодрова и А.Л. Журавлева. М.: Изд-во "Институт психологии РАН", 2008. С. 570–575.

## CONTEMPORARY PERIOD IN DOMESTIC ENGINEERING PSYCHOLOGY DEVELOPMENT

**V.A. Bodrov**

*Honoured Science and Engineering Worker, M.D, professor, leading research assistant, Institute of Psychology, RAS, Moscow*

Main approaches and results of domestic researches in the sphere of engineering psychology for the period from 2000 to present days are presented. The analysis of researches in methodology and theory of engineering psychology and related sciences as well as in study and optimization of man's professional activity in complex systems' management, engineering -and -psychological (ergonomics) designing of ergatic systems, psychological characteristics of subject of labor is conducted. Contribution of concrete scientists to different engineering psychology tasks' solving and their results' implementation is shown. Trends and problems of perspective researches in the sphere of engineering psychology and ergonomics are defined.

*Key words:* engineering psychology, ergonomics, subject of labor, analysis of activity, engineering and psychological designing, models of activity, vocational aptitude, functional states.