

УДК 159.9.019

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ А.И. ГАЛАКТИОНОВА (к 100-летию со дня рождения)¹

© 2024 г. А. Л. Журавлев^{1,*}, Е. А. Трофимов^{2,**}, А. А. Костригин^{1,***}

¹ФГБУН Институт психологии РАН;

129366, г. Москва, ул. Ярославская, д. 13, корп. 1, Россия.

²Научно-исследовательский институт информационно-аналитических технологий;
115054, г. Москва, ул. Бахрушина, д. 19, стр. 1, Россия.

*Академик РАН, научный руководитель ФГБУН Института психологии РАН.

E-mail: alzhuravlev2018@yandex.ru

**Кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник.

E-mail: eatrofimov@rambler.ru

***Кандидат психологических наук, научный сотрудник
лаборатории истории психологии и исторической психологии.

E-mail: artdzen@gmail.com

Поступила 29.03.2024

Аннотация. Статья посвящена 100-летию юбилею отечественного инженерного психолога Анатолия Ивановича Галактионова (1924–1996). Описывается жизненный путь ученого. Обсуждаются работы А.И. Галактионова по ряду направлений его исследований в области инженерной психологии: разработки концептуальной модели профессиональной деятельности; исследования психологической структуры деятельности; инженерно-психологического проектирования систем управления и отображения информации. Делается вывод о том, что в условиях современного технологического уклада его научные представления о многоуровневой структуре концептуальной модели деятельности заслуживают самого пристального внимания разработчиков систем различного уровня и назначения.

Ключевые слова: история психологии, А.И. Галактионов, инженерная психология, Институт психологии РАН, концептуальная модель деятельности, психологическая структура деятельности, автоматизация технологических процессов, системы отображения информации.

DOI: 10.31857/S0205959224030097

Крупный специалист в области инженерной психологии, умело сочетающий теоретические, экспериментальные и прикладные исследования.

Б.Ф. Ломов

В настоящее время формируется устойчивый интерес исследователей к истории отечественной инженерной психологии [25–27; 30; 33; 34; 37; и др.]. В частности, это связано с тем, что в последние годы активно развивается проблематика психологического исследования искусственного интеллекта [33], истоки которой (хотя и в другом понимании) восходят к изучению этого вопроса в 1970–1980-е годы в советской психологии [9; 28; 29; 35; и др.].

Значимое место в истории российской инженерной психологии занимает научно-исследовательская деятельность выдающихся ученых Института психологии РАН: Б.Ф. Ломова, К.К. Платонова, В.Ф. Рубахина, В.А. Бодрова и др. [8; 22; 25; 26; 30]. В этом ряду важно отметить Анатолия Ивановича Галактионова (1924–1996), доктора психологических наук, кандидата технических наук, ветерана Великой Отечественной войны (ВОВ), крупного специалиста в области инженерной психологии. О его жизни и творчестве написано явно недостаточно — его вклад справедливо отмечается в обзорно-аналитических работах по истории отечественной инженерной психологии [8, с. 16; 27, с. 59; 34, с. 126; 37, с. 315; и др.], психологии труда и профессиональной деятельности [7, с. 67; 24, с. 33; и др.]. В связи со 100-летием со дня его рождения пред-

¹ Работа выполнена в соответствии с госзаданием № 0138-2024-0010.

ставляется важным более подробно рассмотреть его научную биографию и основные направления исследований.

ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ А.И. ГАЛАКТИОНОВА

Анатолий Иванович родился 22 июня 1924 г. в с. Синьково Дмитровского района Московской области в семье рабочих. Отец — Иван Петрович (1890—1943), работал в колхозе столяром и заведующим слесарным цехом на фабрике; мать — Анна Дмитриевна (1900—?), также работала в колхозе. В 1939 г. А.И. Галактионов окончил Синьковскую неполную среднюю школу, затем поступил в Московский техникум общественного питания при Народном комиссариате внутренней и внешней торговли СССР, но в июне 1941 г. в связи с началом ВОВ, будучи 17 лет, ушел добровольцем на трудовой фронт (работал под Смоленском, Брянском, Москвой и др.). Через год в августе 1942 г. он был призван в ряды Советской армии: участвовал в освобождении Украинской ССР, Молдавской ССР, Румынии, Югославии, Венгрии и др. После окончания ВОВ продолжил служить на Сахалине [32, Л. 10, 12].

Можно выделить два *периода научной биографии* А.И. Галактионова по основаниям места работы и специализации организаций:

— 1947—1979 гг. — “инженерно-технический”: научно-исследовательская работа в инженерно-технических организациях;

— 1980—1996 гг. — “инженерно-психологический”: научно-исследовательская деятельность в Институте психологии АН СССР (РАН).

“ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ” ПЕРИОД НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ А.И. ГАЛАКТИОНОВА

В сентябре 1947 г. после демобилизации А.И. Галактионов поступил на подготовительное отделение Московского механического института (с 1953 г. — Московский инженерно-физический институт), где с 1948 по 1954 г. учился по специальности “физическое приборостроение” и выпустился с квалификацией “инженер-физик” [Там же, Л. 20]. После получения высшего образования с марта 1954 г. он начал работать инженером-конструктором в лаборатории космических лучей Физического института им. П.Н. Лебедева Академии наук СССР [Там же, Л. 118]. Здесь он занимался инженерно-технологиче-

ческой работой и разработал несколько сложных электронных устройств для исследования параметров частиц высоких энергий, ряд установок в области ядерной физики [14].

В ноябре 1959 г. Анатолий Иванович поступил в аспирантуру Института автоматики и телемеханики АН СССР (с 1969 г. — Институт проблем управления (ИПУ) АН СССР), которую закончил в 1964 г., а в 1966 г. здесь же защитил кандидатскую диссертацию по техническим наукам на тему “Исследование процесса обнаружения событий человеком-оператором в системах контроля”. Одновременно с обучением в аспирантуре с 1962 г. А.И. Галактионов был зачислен сотрудником в ИПУ АН СССР, где последовательно занимал должности ведущего инженера, младшего и старшего научного сотрудника, заместителя заведующего лабораторией [32, Л. 7]. В эти годы Анатолий Иванович занимался изучением сложной мыслительной деятельности человека-оператора по решению задач контроля и управления технологическими процессами и комплексами техники, процессов формирования и трансформации психологической структуры деятельности. Он разработал электролюминесцентные и световодные мнемосхемы для Ужгородского бетонного завода-автомата, атомного ледокола “Ленин”, Серебряковского цементного завода и др. [3, с. 145—146].

В апреле 1977 г. его перевели в Проектно-конструкторское бюро автоматизированных систем управления (ПКБ АСУ) при Министерстве приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР (г. Нахабино, Московская область) на должность заместителя директора по научной работе [32, Л. 15, 118]. Летом 1978 г. Московское отделение ПКБ АСУ было сначала переведено в другой город, а затем расформировано. По этой причине с июня 1978 г. А.И. Галактионов начал вести преподавательскую деятельность, став доцентом кафедры вычислительной техники и автоматизированных систем управления (АСУ) Московского технологического института мясной и молочной промышленности, а затем и заместителем заведующего кафедрой [Там же, Л. 15, 68]. Он читал курсы, посвященные АСУ в целом и на предприятиях в частности. В этом институте он продолжал преподавать и в 1980-е гг. Кроме преподавательской деятельности, Анатолий Иванович занимался разработкой методов инженерно-психологического проектирования автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУ ТП) [31].

“ИНЖЕНЕРНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ” ПЕРИОД НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ А.И. ГАЛАКТИОНОВА

Новый этап жизни и творчества Анатолия Ивановича начался в мае 1980 г., когда он стал старшим научным сотрудником лаборатории инженерной психологии (рук. — В.Ф. Венда) Института психологии АН СССР [32, Л. 23], в которой работали В.А. Вавилов, Е.П. Ермолаева, Г.Н. Ильина, Л.А. Китаев-Смык, Б.В. Пулькин, В.Н. Янушкин и др. Здесь он возглавил группу по инженерно-психологическому анализу и проектированию деятельности операторов современных систем управления [Там же, Л. 58]. А.И. Галактионов участвовал в разработке нескольких научно-исследовательских тем ИП АН СССР: например, в 1981 г. — «Методологические и теоретические принципы построения систем адаптивного взаимодействия в системах “человек—машина”» [5, Л. 17], в 1982 г. — «Анализ и оптимизация психологических факторов сложности в деятельности операторов» [6, Л. 15] и др. В 1983 г. он защитил докторскую диссертацию по психологии на тему “Инженерно-психологический анализ и проектирование деятельности оператора АСУ ТП”.

С июля 1986 г. А.И. Галактионов перешел на должность ведущего научного сотрудника [32, Л. 83]. С сентября этого же года он стал и.о., а в мае 1987 г. — заведующим лабораторией инженерной психологии [Там же, Л. 143, 160]. В эти годы он занимался разработкой основ инженерно-психологического проектирования, анализа и оценки системы “человек—машина” и деятельности оператора. Кроме теоретико-методологических вопросов, Анатолий Иванович решал прикладные проблемы и участвовал в нескольких научно-технических проектах: разрабатывал рекомендации по инженерно-психологическому анализу деятельности и проектированию ее технических средств, а также методов обучения операторов и созданию технических средств обучения для Кирово-Чепецкого химического комбината им. Б.П. Константинова, атомных электростанций при Научно-исследовательском и конструкторском институте энерготехники (НИКИЭТ), НПО “Энергия”, СПКБ “Промавтоматика”, предприятий Северо-Крымского канала, Уренгойского газового месторождения и др. [Там же, Л. 73, 148].

Он руководил лабораторией до 1990 г., когда вновь вернулся на должность ведущего научного сотрудника [Там же, Л. 188]. В 1990-е годы А.И. Галактионов обратился к проблемам психологии

труда — профессионального развития человека и информационного пространства деятельности.

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ А.И. ГАЛАКТИОНОВА И ЕГО ОБЩЕСТВЕННОЕ ПРИЗНАНИЕ

Анатолий Иванович состоял в различных ученых советах, комиссиях и других академических сообществах, в частности, он был заместителем председателя Комиссии по исследованию оптимальных форм взаимодействия человека и автоматических устройств в Научном совете по комплексной проблеме “Кибернетика” при Президиуме АН СССР, а также заместителем председателя Секции 3 “Алгоритмы и средства деятельности” Межведомственного координационного совета по эргономике [3, с. 145; 32, Л. 57–58, 74].

А.И. Галактионов был одним из ответственных редакторов (вместе с В.Ф. Вендой и В.А. Вавиловым) сборника научных трудов “Психологические факторы операторской деятельности” (1988). Кроме того, под его научным руководством были защищены две кандидатские диссертации: диссертация В.Н. Янушкина “Взаимная адаптация образа объекта и структуры мнемосхемы в процессе обучения операторов” (1984) (под совместным с В.Ф. Вендой научным руководством) и диссертация Е.А. Трофимова “Инженерно-психологическое обеспечение АСУ АЧ” (1985).

Значение научно-исследовательской и научно-организационной деятельности А.И. Галактионова признавалось профессиональным сообществом и государством. Так, его коллега старший научный сотрудник Института психологии АН СССР В.А. Вавилов написал следующее заключение в одной из рекомендаций: “А.И. Галактионов принадлежит к числу наиболее известных специалистов в нашей стране. Его доклады, представленные на международные конференции, отражали последние достижения инженерной психологии в области формирования специальных навыков и профессионального обучения операторов на основе идеализированных структур деятельности” [32, Л. 195].

Наконец Анатолий Иванович имел несколько наград, в том числе медали за участие в ВОВ (“За боевые заслуги”, “За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.”, “Двадцать лет Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.”, “Тридцать лет Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.”, “Сорок лет Победы в Великой Отечественной войне

1941–1945 гг.”), медали “За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина”, “50 лет Вооруженных Сил СССР” и “60 лет Вооруженных Сил СССР”, “Ветеран труда”, бронзовую медаль за разработку системы отображения информации (СОИ) АСУ “Цемент-1” (1976) [14; 32, Л. 14, 25, 45, 68, 132] и др. Ему также были присвоены звания старшего научного сотрудника по специальности “Приборы и устройства автоматики и телемеханики” (1972) и “Ударника коммунистического труда” (1983) [4; 32, Л. 22, 58, 123].

РАЗРАБОТКА ПРОБЛЕМ ИНЖЕНЕРНОЙ ПСИХОЛОГИИ В ТРУДАХ А.И. ГАЛАКТИОНОВА

За годы своего научного творчества Анатолий Иванович подготовил две монографии: “Представление информации оператору (исследование деятельности человека — оператора производственных процессов)” (1969) [11] и “Основы инженерно-психологического проектирования АСУ ТП” (1978) [12], а также более 80 статей в журналах и сборниках научных трудов, тезисов, патентов и др. В своей научной деятельности он занимался как фундаментальными вопросами проектирования человеко-машинных систем, так и прикладными задачами инженерной психологии, принимал непосредственное участие в создании систем управления и отображения информации целого ряда АСУ. Работы А.И. Галактионова не потеряли своей ценности и в настоящее время (в период бурного развития систем искусственного интеллекта): его научные представления о многоуровневой структуре концептуальной модели деятельности заслуживают самого пристального внимания разработчиков систем искусственного интеллекта.

Предметом исследований А.И. Галактионова являлась сложная мыслительная деятельность человека-оператора по решению задач контроля и управления технологическими объектами. Он занимался разработкой теоретических основ проектирования человеко-машинных систем, в частности систем отображения информации, разработкой методов анализа и оценки деятельности человека-оператора, а также прикладными задачами инженерной психологии — созданием схем управления различными системами автоматизации, имеющими большую практическую ценность для экономики страны. В настоящей статье рассматриваются лишь некоторые направления его научной деятельности: разработка проблемы концептуальной модели профессиональной деятельности;

исследование психологической структуры деятельности; инженерно-психологическое проектирование систем управления и отображения информации.

РАЗРАБОТКА ПРОБЛЕМ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАБОТАХ А.И. ГАЛАКТИОНОВА

В инженерной психологии одним из основных принципов проектирования человеко-машинных систем является обеспечение адекватности *внутренней (концептуальной) модели деятельности* (КМД)² оператора и внешней информационной модели — системы отображения информации о состоянии объекта управления. Естественно, что практическая реализация этого принципа требует глубокого изучения КМД реальных операторов и создания простой и доступной методологии решения задач инженерно-психологического проектирования их деятельности.

На основании выполненных А.И. Галактионовым экспериментальных исследований им была высказана гипотеза о многоуровневой структуре КМД: “В процессе обучения и тренировки по обслуживанию объекта оператор-технолог способен выработать несколько КМД разного характера и назначения” [15, с. 20]. Было обозначены пять *базовых частных моделей*, различающихся составом оперативных единиц деятельности (ОЕД), характером связей между ними и способом их организации:

— *технологическая модель деятельности* — ее структура образуется технологическими ОЕД (в виде понятий отдельных элементов, например, агрегата, устройства, технологической операции и т.п.) и производственно-технологическими связями;

— *функциональная модель деятельности* — это субъективный образ существующих причинно-следственных связей между возможными изменениями и нарушениями технологического процесса (функциональные ОЕД представляются в виде

² По определению А.И. Галактионова, КМД представляет собой систему навыков и представлений (“образов”) оператора о реальной и прогнозируемой обстановке, в которой функционируют контролируемый объект и система управления им. Понятие “концептуальная модель” (conceptual model) было предложено английским психологом А.Т. Велфордом в 1961 г. на XIV Международном конгрессе по прикладной психологии и понималось им как глобальный образ, формирующийся в сознании оператора.

понятий о состоянии элементов технологического процесса);

— *причинно-следственная модель деятельности* — в ее структурной организации используются причинно-следственные связи между информационными ОЕД (в виде отклонений контролируемых параметров);

— *алгоритмическая модель деятельности*, формализуемая в виде набора алгоритмов контроля событий по их признакам — информационным ОЕД;

— *образная модель деятельности* — набор единых образов возможных событий на объекте управления, каждое из которых характеризуется комбинацией информационных единиц (интегральных ОЕД), воспринимаемых симультанно.

Ценность работ А.И. Галактионова по исследованию свойств КМД заключается в том, что он показал иерархическое строение образа, формирующегося у человека и осуществляющего регулятивную функцию профессиональной деятельности [23]. Это послужило основой глубокого понимания психологической структуры деятельности оператора АСУ ТП. Оператор в реальной работе пользуется несколькими частными КМД в зависимости от условий деятельности. В процессе обучения он постепенно оптимизирует структуру связей и состав ОЕД, достигая их идеальности (упорядоченности). Такие частные КМД были названы *идеализированными*. Владея структурой внутренних средств деятельности, проектировщик может начать работать над созданием внешних средств деятельности и их приспособлением к внутренним средствам. В этом приспособлении и состоит общая задача согласования методов и средств контроля, управления и отображения информации. Вместе с тем многоструктурность КМД, ее динамичность в процессе принятия решений значительно осложняют разработку моделей, необходимых для решения задач инженерно-психологического проектирования.

А.И. Галактионовым были разработаны методы (эвристический и аналитический) теоретического построения идеализированных КМД, что в значительной степени решило эту проблему [12; 21]. Для формального описания моделей использовался математический аппарат теории графов. Каждая частная концептуальная модель представляется в виде ациклического графа, узлами которого являются характерные для этой модели ОЕД, соединенные соответствующими связями. Это позволило упростить построение моделей деятельности — устранить сложные математические расчеты и абстрагироваться от использования таких исходных данных,

как временные и надежностные характеристики деятельности оператора, характеристики потоков информации, которые трудно получить при построении новых систем. Соответственно, теоретические модели деятельности легли в основу многих методик инженерно-психологического проектирования средств управления и отображения информации АСУ ТП [12; 16; 17; 27].

Следует отметить, что в условиях современного технологического уклада, характеризующегося бурным развитием отрасли искусственного интеллекта, работы А.И. Галактионова приобретают особое значение. Его концепция о многоуровневой структуре КМД ориентирует разработчиков искусственного интеллекта на создание полисетевых нейронных систем [36; 38]. Именно многоуровневость сетей становится доминантным фактором для концептуализации сильного искусственного интеллекта, а их мощность должна соответствовать числу частных КМД с соответствующей регулятивной функцией. В практике использования искусственного интеллекта уже появились и успешно эксплуатируются системы, в структуре которых содержится несколько нейронных сетей. Подобные системы (их называют генеративно-состязательными) моделируют многие когнитивные функции интеллекта человека. Например, в мае 2023 г. “Яндекс” выпустил новое приложение “Шедеврум”³, которое обучено генерировать изображения по текстовым запросам пользователей. Подобные системы признаются самой выдающейся разработкой за последние 20 лет в области обучения нейросетей⁴.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТРУДАХ А.И. ГАЛАКТИОНОВА

Первые работы А.И. Галактионова в области исследования *психологической структуры деятельности* (ПСД) человека-оператора по контролю и управлению технологическими процессами были посвящены разработке методов количественной оценки различных параметров его деятельности — сложности решаемых задач, пропускной способности (объема обрабатываемой информации), временных показателей и др. [11]. Дальнейшие

³ Подробнее о приложении “Шедеврум” см.: <https://yandex.ru/support2/shedevrum/ru/> (дата обращения: 22.02.2024).

⁴ Цуриков А. Как ИИ рисует котиков. Говорим о генеративно-состязательных нейросетях (GAN) // Skillbox Media. 3 сентября 2021 г. URL: <https://skillbox.ru/media/code/govorim-o-generativnosostyazatelnykh-neyrosetyakh/> (дата обращения: 22.02.2024).

исследования касались уже собственно ПСД: была разработана методика для анализа и оценки всего многообразия частных психологических структур (концептуальных моделей), формируемых человеком, т.е. способов решения сложных мыслительных задач. За основу была взята “кривая обучения” — зависимость показателей деятельности человека (времени решения задач, числа ошибочных решений и т.п.) от длительности обучения. В течение ряда лет был накоплен большой объем экспериментальных данных, который позволил получить статистически достоверные результаты анализа этих зависимостей (кривых обучения) для разных испытуемых, вариантов систем отображения информации, сложности задач, различных методов обучения и др. Был выявлен феномен качественного и количественного различия кривых обучения для операторов: форма кривых обучения содержит характерные признаки, отражающие индивидуальные особенности психологической структуры их деятельности. Оказалось, что кривая обучения носит немонотонный характер и форма ее индивидуальна, но линия тренда кривой обучения обладает определенной систематичностью — на ней несложно выявить ряд характерных участков, соответствующих сформированному оператором частным ПСД.

Эта работа выполнялась с использованием ряда известных на то время экспериментальных методик (“слепого поиска” информации; активного испытуемого; регистрации глазодвигательной активности; анкетирования и др.), а также методики собственной разработки (АКО-грамм — анализа и оценки деятельности по кривым обучения), что позволило в итоге значительно повысить валидность получаемых результатов путем сравнительного их анализа. Активное участие в этих работах принимали ученики А.И. Галактионова — Н.А. Бахарева, Е.Ф. Горский, А.Д. Следь, Е.А. Трофимов, В.Н. Янушкин и др. [15–17; 19; 20].

Методика АКО-грамм основана на сопоставлении моделей частных ПСД (графов контроля и управления) и кривых обучения, отражающих динамику качества приобретаемого оператором навыка. Такой подход позволяет представить в виде целостной картины объективную причинно-следственную схему взаимосвязанных событий на объекте управления и алгоритмов их идентификации. Таким образом, АКО-грамма давала возможность без применения специализированных технических средств проводить анализ сложной мыслительной деятельности человека-оператора, процессов формирования, эволюции и трансформации ПСД в различных конкретных условиях. Появился механизм управления внешними факторами как при

обучении операторов, так и при разработке инженерно-психологического проекта деятельности.

По мнению А.И. Галактионова, методика АКО-грамм открыла новое направление исследований в инженерной психологии, которое ориентировано в первую очередь на анализ психологической структуры сложной мыслительной деятельности человека [20, с. 97]. Эта методика позволила разработать новый класс интегральных психологических критериев оценки деятельности человека-оператора (эффективности и сложности формируемых частных ПСД, стратегий и способов решения задач), оценки сложности решаемых задач, качества проектируемых принципов, способов, технических средств (СОИ) и условий деятельности. Кроме того, методика АКО-грамм и полученные на ее основе интегральные показатели деятельности позволили осуществлять количественную и качественную оценку индивидуальных особенностей деятельности человека, степени их профессиональной пригодности для разных видов деятельности и уровня их обученности [17].

ИНЖЕНЕРНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В ТРУДАХ А.И. ГАЛАКТИОНОВА

В своей научной деятельности А.И. Галактионов большое внимание уделял методологии инженерно-психологического проектирования человеко-машинных систем [12; 17; 21].

По результатам экспериментальных исследований и психологического анализа деятельности операторов различных технологических производств А.И. Галактионовым были сформулированы основные положения по решению задач согласования внутренних и внешних средств деятельности. Операторская деятельность по своему содержанию многоструктурна (она может быть представлена в виде пяти вышеописанных частных КМД), более того, в процессе обучения происходят трансформации этой структуры, что, в свою очередь, приводит к изменению стратегии принятия решений. Таким образом, СОИ должна быть изоморфной как объекту контроля и управления, так и КМД оператора. Инженерно-психологическое проектирование СОИ заключается в разработке целесообразного проекта деятельности оператора по контролю и управлению конкретным объектом, а также в выборе степени ее автоматизации с учетом психологических особенностей человека и специфики

управляемого объекта. Эскизный проект СОИ в качестве основы должен содержать оптимальную (целесообразную) функционально-алгоритмическую структуру процесса контроля и управления объектом, которая должна быть адекватной структуре частных КМД человека-оператора и в первую очередь отражать структуру причинно-следственных и алгоритмических связей этих моделей [21].

Принципы многоструктурности операторской деятельности и методы инженерно-психологического проектирования, разработанные А.И. Галактионовым, были успешно реализованы им в ряде проектов по созданию реальных систем управления и отображения информации [10; 18; и др.] на различных предприятиях, отмеченных выше. Ученый принимал участие в известном проекте “Олимпиада—1980”, а также в проектировании автоматизированных рабочих мест операторов наземных служб “Аэрофлота”. Некоторые из его разработок были защищены авторскими свидетельствами [1; 2].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научный вклад А.И. Галактионова в разработку проблем инженерной психологии касался специальных вопросов концептуализации деятельности оператора и проектирования различных инженерных систем и комплексов, что остается востребованным и в настоящее время. Многие важные свои исследования он проводил, уже работая в Институте психологии АН СССР (РАН), поэтому его можно отнести к представителям *научной школы инженерной психологии и психологии труда* ИП РАН, одним из ключевых принципов которой было использование системного подхода [13].

В качестве *перспективных направлений* изучения его жизненного и творческого пути являются, например, использование и развитие его научных представлений в работах его непосредственных учеников и последователей, анализ его личностных свойств как профессионала и руководителя, организатора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агейкин Д.И., Галактионов А.И., Сакович В.Н. Светящийся символ. А.С. 228522 (СССР) // Открытия. Изобретения. Промышленные образцы. Товарные знаки. 1973. № 6. С. 83.
2. Агейкин Д.И., Галактионов А.И., Сакович В.Н. Светящийся символ типа “длинная линия”. А.С. 218655

- (СССР) // Открытия. Изобретения. Промышленные образцы. Товарные знаки. 1973. № 6. С. 37.
3. Анатолию Ивановичу Галактионову — 70 лет // Психологический журнал. 1994. Т. 15. № 6. С. 145–146.
4. Архив Российской академии наук (РАН). Ф. 411. Оп. 59. Д. 4344.
5. АРАН. Ф. 2097. Оп. 1. Д. 104.
6. АРАН. Ф. 2097. Оп. 1. Д. 115.
7. Бодров В.А. Современный этап развития отечественной инженерной психологии // Психологический журнал. 2009. Т. 30. № 6. С. 66–80.
8. Бодров В.А., Дикая Л.Г., Журавлев А.Л. Основные направления и результаты инженерно-психологических исследований в Институте психологии РАН // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Вып. 2 / Под ред. В.А. Бодрова, А.Л. Журавлева. М.: Изд-во “Институт психологии РАН”, 2011. С. 15–34.
9. Брушлинский А.В. Почему невозможен искусственный интеллект // Вопросы философии. 1979. № 2. С. 61–63.
10. Галактионов А.И. Электролюминесцентные мнемонические схемы // Энциклопедия измерений, контроля и автоматизации. Вып. 2. М.-Л.: Энергия, 1964. С. 107–108.
11. Галактионов А.И. Представление информации оператору (исследование деятельности человека — оператора производственных процессов). М.: Энергия, 1969.
12. Галактионов А.И. Основы инженерно-психологического проектирования АСУ ТП. М.: Энергия, 1978.
13. Галактионов А.И. Системное исследование психических образов, формируемых оператором-технологом // Системный подход в инженерной психологии и психологии труда / Отв. ред. В.А. Бодров, В.Ф. Венда. М.: Наука, 1992. С. 92–105.
14. Галактионов Анатолий Иванович // Психологический журнал. 1997. Т. 18. № 1. С. 185.
15. Галактионов А.И., Горский Е.Ф., Следь А.Д., Бахарева Н.А. Подход к реализации основных инженерно-психологических принципов проектирования человеко-машинных комплексов // Приборы и системы управления. 1974. № 1. С. 19–22.
16. Галактионов А.И., Горский Е.Ф., Трофимов Е.А. Анализ и проектирование деятельности оператора-кассира // Теория и эксперимент в анализе труда операторов / Отв. ред. В.Ф. Венда, В.А. Вавилов. М.: Наука, 1983. С. 256–271.
17. Галактионов А.И., Горский Е.Ф., Янушкин В.Н. Исследование, анализ и проектирование деятельности операторов АСУ ТП // Теория и эксперимент в анализе труда операторов / Отв. ред. В.Ф. Венда, В.А. Вавилов. М.: Наука, 1983. С. 228–255.

18. *Галактионов А.И., Казаринова И.В.* Способы представления информации и надежность работы оператора // Известия Ленинградского Ордена Ленина электротехнического института им. В.И. Ульянова (Ленина). Вып. 70. Труды II Всесоюзной межвузовской научно-технической конференции по проблемам повышения надежности электро- и радиотехнических изделий. Л., 1968. С. 90–92.
19. *Галактионов А.И., Янушкин В.Н.* Трансформация структуры деятельности оператора АСУ ТП на стадии самообучения // Психологический журнал. 1981. Т. 2. № 6. С. 65–75.
20. *Галактионов А.И., Янушкин В.Н.* Анализ и оценка деятельности по кривым обучения // Психологический журнал. 1985. Т. 6. № 4. С. 97–107.
21. *Галактионов А.И., Янушкин В.Н.* Исследование и практическое использование кривых обучения оператора // Психологические факторы операторской деятельности / Отв. ред. А.И. Галактионов, В.Ф. Венда, В.А. Вавилов. М.: Наука, 1988. С. 25–36.
22. *Глоточкин А.Д., Журавлев А.Л., Кольцова В.А.* Жизнь и научное творчество К.К. Платонова (к 100-летию со дня рождения) // Психологический журнал. 2006. Т. 27. № 3. С. 117–126.
23. *Дружилов С.А.* Концептуальная модель профессиональной деятельности как психологическая детерминанта профессионализма человека // Вестник Балтийской педагогической академии. 2002. № 48. С. 46–50.
24. *Дружилов С.А.* Психология профессионализма субъекта труда: концептуальные основания // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2005. Т. 5. № 12. С. 30–43.
25. *Журавлев А.Л., Костригин А.А.* Психологическое наследие В.Ф. Рубахина (к 100-летию со дня рождения) // Психологический журнал. 2022. Т. 43. № 1. С. 127–136.
26. *Журавлев А.Л., Костригин А.А.* Теоретические проблемы инженерной психологии в трудах Б.Ф. Ломова // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. 2022. Т. 7. № 1. С. 180–216.
27. *Зараковский Г.М.* Феномен инженерной психологии // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Вып. 2 / Под ред. В.А. Бодрова, А.Л. Журавлева. М.: Изд-во “Институт психологии РАН”, 2011. С. 49–68.
28. “Искусственный интеллект” и психология / Отв. ред. О.К. Тихомиров. М.: Наука, 1976.
29. *Киселев М.Ю.* Проблема искусственного интеллекта: позиция советских ученых // Философские и социально-экономические проблемы исследования инновационных технологий и искусственного интеллекта / Сост. и науч. ред. В.О. Шелекета. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2020. С. 145–156.
30. *Коннов В.И.* Инженерная психология в культурном контексте советской науки 1960-х гг.: опыт исследовательской программы Бориса Ломова // Концепт: философия, религия, культура. 2020. Т. 4. № 4 (16). С. 17–30.
31. Лабораторные работы по автоматизированным системам управления (АСУ). Ч. 1. Решение основных задач проектирования АСУ ТП / Сост. А.И. Галактионов, Ю.А. Ивашкин, А.В. Власевич. М., 1980.
32. Научный архив Института психологии РАН (НА ИП РАН). Ф. 1. Оп. 2. Д. 24.
33. *Носкова О.Г.* Психология труда, инженерная психология и эргономика: историко-психологический анализ // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2010. № 2. С. 32–42.
34. *Пономаренко В.А.* К 50-летней истории инженерной психологии // Психологический журнал. 2010. Т. 31. № 3. С. 125–128.
35. *Рубахин В.Ф.* “Искусственный интеллект” и принятие решений // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. 2021. Т. 6. № 3. С. 247–255.
36. *Рябов В.Б., Трофимов Е.А.* Искусственный интеллект: возможности и ограничения // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. 2022. Т. 7. № 3. С. 83–100.
37. *Сергеев С.Ф.* Краткая история послевоенной советской инженерной психологии и эргономики в лицах // Эргодизайн. 2021. № 4 (14). С. 313–319.
38. *Трофимов Е.А.* Болевые точки искусственного интеллекта // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2022. № 1. С. 121–125.

MAIN DIRECTIONS OF A.I. GALAKTIONOV'S ENGINEERING-PSYCHOLOGICAL STUDIES (To the 100th Anniversary of Birth)⁵

A. L. Zhuravlev^{1,*}, E. A. Trofimov^{2,**}, A.A. Kostrigin^{1,***}

¹*Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences;
129366, Moscow, Yaroslavskaya str., 13 bldg. 1, Russia.*

²*Research Institute of Information and Analytical Technologies;
115054, Moscow, Bakhrushina str., 19 bldg. 1, Russia.*

^{*}*Academician of RAS, Professor, Scientific Adviser of Institute of Psychology RAS.*

E-mail: alzhuravlev2018@yandex.ru

^{**}*Candidate of Technical Sciences, Leading Researcher.*

E-mail: eatrofimov@rambler.ru

^{***}*Candidate of Psychological Sciences, Research Associate,
Laboratory of History of Psychology and Historical Psychology.*

E-mail: artdzen@gmail.com

Received 29.03.2024

Abstract. The article is dedicated to the 100th anniversary of the Russian engineering psychologist Anatoly Ivanovich Galaktionov (1924–1996). The life path of a scientist is described. The works of A.I. Galaktionov are discussed in a number of areas of his research in the field of engineering psychology: development of a conceptual model of professional activity; research into the psychological structure of activity; engineering-psychological design of control systems and information display. It is concluded that in the conditions of the modern technological paradigm, his concept of a multi-level structure of a conceptual model of activity deserves the closest attention of developers of systems of various levels and purposes.

Keywords: history of psychology, A.I. Galaktionov, engineering psychology, Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences, conceptual model of activity, psychological structure of activity, automation of technological processes, information display systems.

REFERENCES

1. Ageikin D.I., Galaktionov A.I., Sakovich V.N. Svetyashchiysya simvol. A.S. 228522 (SSSR). Otkrytiya. Izobreteniya. Promyshlennye obraztsy. Tovarnye znaki. 1973. № 6. P. 83. (In Russian)
2. Ageikin D.I., Galaktionov A.I., Sakovich V.N. Svetyashchiysya simvol tipa "dlinnaya liniya". A.S. 218655 (SSSR). Otkrytiya. Izobreteniya. Promyshlennye obraztsy. Tovarnye znaki. 1973b. № 6. P. 37. (In Russian)
3. Anatoliyu Ivanovichu Galaktionovu — 70 let. Psikhologicheskii zhurnal. 1994. V. 15. № 6. P. 145–146. (In Russian)
4. Arkhiv Rossiiskoi akademii nauk (ARAN). F. 411. Op. 59. D. 4344. (In Russian)
5. ARAN. F. 2097. Op. 1. D. 104. (In Russian)
6. ARAN. F. 2097. Op. 1. D. 115. (In Russian)
7. Bodrov V.A. Sovremennyy etap razvitiya otechestvennoi inzhenernoi psikhologii. Psikhologicheskii zhurnal. 2009. V. 30. № 6. P. 66–80. (In Russian)
8. Bodrov V.A., Dikaya L.G., Zhuravlev A.L. Osnovnye napravleniya i rezul'taty inzhenerno-psikhologicheskikh issledovaniy v Institute psikhologii RAN. Aktual'nye problemy psikhologii truda, inzhenernoi psikhologii i ergonomiki. Vyp. 2. Eds. V.A. Bodrov, A.L. Zhuravlev. Moscow: Izd-vo "Institut psikhologii RAN", 2011. P. 15–34. (In Russian)
9. Brushlinsky A.V. Pochemu nevozmozhen iskusstvennyi intellekt. Voprosy filosofii. 1979. № 2. P. 61–63. (In Russian)
10. Galaktionov A.I. Elektrolyuminestsentnye mne-monicheskie skhemy. Entsiklopediya izmerenii, kontrolya i avtomatizatsii. Vyp. 2. Moscow—Leningrad: Energiya, 1964. P. 107–108. (In Russian)
11. Galaktionov A.I. Predstavlenie informatsii operatoru (issledovanie deyatel'nosti cheloveka — operatora proizvodstvennykh protsessov). Moscow: Energiya, 1969. (In Russian)
12. Galaktionov A.I. Osnovy inzhenerno-psikhologicheskogo proektirovaniya ASU TP. Moscow: Energiya, 1978. (In Russian)
13. Galaktionov A.I. Sistemnoe issledovanie psikhicheskikh obrazov, formiruemykh operatorom-tekhnologom. Sistemnyi podkhod v inzhenernoi psikhologii

⁵ The research was carried out according to the state assignments № 0138-2024-0010.

- i psikhologii truda. Eds. V.A. Bodrov, V.F. Venda. Moscow: Nauka, 1992. P. 92–105. (In Russian)
14. Galaktionov Anatolii Ivanovich. Psikhologicheskii zhurnal. 1997. V. 18. № 1. P. 185.
15. Galaktionov A.I., Gorsky E.F., Sled' A.D., Bakhareva N.A. Podkhod k realizatsii osnovnykh inzhenerno-psikhologicheskikh printsiptov proektirovaniya cheloveko-mashinnykh kompleksov. Pribory i sistemy upravleniya. 1974. № 1. P. 19–22. (In Russian)
16. Galaktionov A.I., Gorsky E.F., Trofimov E.A. Analiz i proektirovanie deyatel'nosti operatora-kassira. Teoriya i eksperiment v analize truda operatorov. Eds. V.F. Venda, V.A. Vavilov. Moscow: Nauka, 1983. P. 256–271. (In Russian)
17. Galaktionov A.I., Gorsky E.F., Yanushkin V.N. Issledovanie, analiz i proektirovanie deyatel'nosti operatorov ASU TP. Teoriya i eksperiment v analize truda operatorov. Eds. V.F. Venda, V.A. Vavilov. Moscow: Nauka, 1983. P. 228–255. (In Russian)
18. Galaktionov A.I., Kazarinova I.V. Sposoby predstavleniya informatsii i nadezhnost' raboty operatora. Izvestiya Leningradskogo ordena Lenina elektrotehnicheskogo instituta im. V.I. Ul'yanova (Lenina). Vyp. 70. Trudy II Vsesoyuznoi mezhvuzovskoi nauchno-tehnicheskoi konferentsii po problemam povysheniya nadezhnosti elektro- i radiotekhnicheskikh izdelii. Leningrad, 1968. P. 90–92. (In Russian)
19. Galaktionov A.I., Yanushkin V.N. Transformatsiya struktury deyatel'nosti operatora ASU TP na stadii samoobucheniya. Psikhologicheskii zhurnal. 1981. V. 2. № 6. P. 65–75. (In Russian)
20. Galaktionov A.I., Yanushkin V.N. Analiz i otsenka deyatel'nosti po krivym obucheniya. Psikhologicheskii zhurnal. 1985. V. 6. № 4. P. 97–107. (In Russian)
21. Galaktionov A.I., Yanushkin V.N. Issledovanie i prakticheskoe ispol'zovanie krivyykh obucheniya operatora. Psikhologicheskie faktory operatorskoi deyatel'nosti. Eds. A.I. Galaktionov, V.F. Venda, V.A. Vavilov. Moscow: Nauka, 1988. P. 25–36. (In Russian)
22. Glotchkin A.D., Zhuravlev A.L., Koltsova V.A. Zhizn' i nauchnoe tvorchestvo K.K. Platonova (k 100-letiyu so dnya rozhdeniya). Psikhologicheskii zhurnal. 2006. V. 27. № 3. P. 117–126. (In Russian)
23. Druzhilov S.A. Kontseptual'naya model' professional'noi deyatel'nosti kak psikhologicheskaya determinanta professionalizma cheloveka. Vestnik Baltiiskoi pedagogicheskoi akademii. 2002. № 48. P. 46–50. (In Russian)
24. Druzhilov S.A. Psikhologiya professionalizma sub"ekta truda: kontseptual'nye osnovaniya. Izvestiya Rossiiskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gertsena. 2005. V. 5. № 12. P. 30–43. (In Russian)
25. Zhuravlev A.L., Kostrogina A.A. Psikhologicheskoe nasledie V.F. Rubakhina (k 100-letiyu so dnya rozhdeniya). Psikhologicheskii zhurnal. 2022. V. 43. № 1. P. 127–136. (In Russian)
26. Zhuravlev A.L., Kostrogina A.A. Teoreticheskie problemy inzhenernoi psikhologii v trudakh B.F. Lomova. Institut psikhologii Rossiiskoi akademii nauk. Organizatsionnaya psikhologiya i psikhologiya truda. 2022. V. 7. № 1. P. 180–216. (In Russian)
27. Zarakovsky G.M. Fenomen inzhenernoi psikhologii. Aktual'nye problemy psikhologii truda, inzhenernoi psikhologii i ergonomiki. Vyp. 2. Eds. V.A. Bodrov, A.L. Zhuravlev. Moscow: Izd-vo "Institut psikhologii RAN", 2011. P. 49–68. (In Russian)
28. "Iskusstvennyi intellekt" i psikhologiya. Ed. O.K. Tikhomirov. Moscow: Nauka, 1976. (In Russian)
29. Kiselev M.Yu. Problema iskusstvennogo intellekta: pozitsiya sovetskikh uchenykh. Filosofskie i sotsial'no-ekonomicheskie problemy issledovaniya innovatsionnykh tekhnologii i iskusstvennogo intellekta. Ed. V.O. Sheleket. Belgorod: Belgorodskii gosudarstvennyi tekhnologicheskii universitet im. V.G. Shukhova, 2020. P. 145–156. (In Russian)
30. Konnov V.I. Inzhenernaya psikhologiya v kul'turnom kontekste sovetskoi nauki 1960-kh gg.: opyt issledovatel'skoi programmy Borisa Lomova. Kontsept: filosiya, religiya, kul'tura. 2020. V. 4. № 4(16). P. 17–30. (In Russian)
31. Laboratornye raboty po avtomatizirovannym sistemam upravleniya (ASU). Ch. 1. Reshenie osnovnykh zadach proektirovaniya ASU TP. Sost. A.I. Galaktionov, Yu.A. Ivashkin, A.V. Vlasovich. Moscow, 1980. (In Russian)
32. Nauchnyi arkhiv Instituta psikhologii RAN (NA IP RAN). F. 1. Op. 2. D. 24. (In Russian)
33. Noskova O.G. Psikhologiya truda, inzhenernaya psikhologiya i ergonomika: istoriko-psikhologicheskii analiz. Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 14. Psikhologiya. 2010. № 2. P. 32–42. (In Russian)
34. Ponomarenko V.A. K 50-letnei istorii inzhenernoi psikhologii. Psikhologicheskii zhurnal. 2010. V. 31. № 3. P. 125–128. (In Russian)
35. Rubakhin V.F. "Iskusstvennyi intellekt" i prinyatie reshenii. Institut psikhologii Rossiiskoi akademii nauk. Organizatsionnaya psikhologiya i psikhologiya truda. 2021. V. 6. № 3. P. 247–255. (In Russian)
36. Ryabov V.B., Trofimov E.A. Iskusstvennyi intellekt: vozmozhnosti i ogranicheniya. Institut psikhologii Rossiiskoi akademii nauk. Organizatsionnaya psikhologiya i psikhologiya truda. 2022. V. 7. № 3. P. 83–100. (In Russian)
37. Sergeev S.F. Kratkaya istoriya poslevoennoi sovetskoi inzhenernoi psikhologii i ergonomiki v litsakh. Ergo dizain. 2021. № 4 (14). P. 313–319. (In Russian)
38. Trofimov E.A. Bolevye tochki iskusstvennogo intellekta. Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Seriya: Estestvennye i tekhnicheskie nauki. 2022. № 1. P. 121–125 (In Russian)