

УДК 159.9(091)

ЭВОЛЮЦИЯ ИНЖЕНЕРНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО БАЗИСА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ В ТРУДАХ Е. И. ЮРЕВИЧА

© 2025 г. А. Л. Журавлев^{1,*}, С. Ф. Сергеев^{2,**}, Н. Б. Филимонов^{3,***}

¹ФГБУН Институт психологии РАН;

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

²ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет;

199034, г. Санкт-Петербург, Университетская набережная, 7–9, Россия.

³ФГБОУ ВО Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова;

119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, Россия.

*Академик РАН, профессор, научный руководитель ИП РАН.

E-mail: alzhuravlev2018@yandex.ru

**Доктор психологических наук, профессор.

E-mail: s.f.sergeev@spbu.ru

***Доктор технических наук, профессор.

E-mail: nbfilimonov@mail.ru

Поступила 25.02.2025

Аннотация. Статья представляет собой научно-историческое исследование, посвященное проблеме взаимовлияния и обогащения психологии и техники на примере развития робототехники в процессе эволюции базовых инженерно-психологических представлений ключевого представителя отечественной робототехники, ученого и организатора Центрального научно-исследовательского и опытно-конструкторского института робототехники и технической кибернетики (Санкт-Петербург) доктора технических наук Юревича Евгения Ивановича (1926–2020). Представлены факты его биографии, дан анализ творческой и организационной деятельности, свидетельствующие о тесной междисциплинарной связи психологии и практики инженерного проектирования сложных робототехнических систем. Показана роль классической инженерной психологии во взглядах Е.И. Юревича как методологической основы при создании дистанционно-управляемых и мобильных роботов. Анализируется эволюция инженерно-психологических представлений Е.И. Юревича в перспективных проектах по созданию роботов с искусственным интеллектом и разумным поведением. Рассматриваются идеи ученого в области концептуального проектирования интеллектуальной робототехники. Показаны перспективные направления развития психологии робототехники и инженерной психологии в связи с новыми подходами и решениями в области создания сложных технических систем.

Ключевые слова: история инженерной психологии, Е.И. Юревич, робототехника, робот, искусственный разум, искусственный интеллект, инженерная наука и практика.

DOI: 10.31857/S0205959225030106

Советская наука доперестроечного периода носила хорошо организованный иерархический характер и возглавлялась своими выдающимися представителями, что позволяло ей быть самой успешной в мире. Фундаментальные исследования, планирование и координация научных работ проводились в институтах Академии наук СССР, ведомственная наука занималась прикладными исследованиями, а их результаты внедрялись в практику инженерного проектирования институтом главных и генеральных конструкторов, руководивших коллективами

отраслевых научных и проектных организаций. Именно когорта генеральных конструкторов, представлявших редкое сочетание качеств организаторов науки, практиков и генераторов новых идей и направлений, явилась основной силой развития технологического преимущества советской науки и техники перед Западом в области авиакосмической и оборонной техники. В их деятельности огромную роль играла широкая эрудиция, научное мировоззрение, прогнозирование развития своей предметной области, понимание ее настоящего и будущего, направления

и формы эволюции. Часто в качестве объектов подражания, стимулировавших тематические направления развития сложной техники, являлись объекты живой природы, человек и его психика. Роль генеральных конструкторов в развитии управляемых систем, транспорта, мехатронных и робототехнических систем несомненна. Их опыт и знания обогащали научно-практический базис дисциплин, анализировавших и учитывавших роль человеческого фактора, и в первую очередь, инженерной психологии и эргономики, которые интенсивно развивались в советское время [10]. Эрудиция и квалификация в данной области руководителей проектных организаций и тематических подразделений, определявших принимаемые решения и образ новой техники, были существенными компонентами развития инженерных наук, техники и технологий в СССР.

Попробуем проследить ассимиляцию и внедрение классического инженерно-психологического знания в практику разработки сложных робототехнических систем и комплексов на примере деятельности выдающегося представителя советского/российского инженерного знания, организатора науки в области робототехники и технической кибернетики, основателя и руководителя Центрального научно-исследовательского и опытно-конструкторского института робототехники и технической кибернетики (ЦНИИ РТК, г. Санкт-Петербург) Евгения Ивановича Юревича. Его философия, научно-инженерная деятельность и публикационная активность были достаточно типичными для представителей советской науки и техники, что позволяет нам понять логику развития и феномен появления и становления отечественных инженерных школ доперестроечного периода. Отметим, что ранее в работах А.В. Лопоты [6], С.Ф. Сергеева и Н.Б. Филимонова [15] уже проводились исследования творчества Е.И. Юревича, но в достаточно ограниченном инженерными рамками ракурсе.

ФАКТЫ БИОГРАФИИ И НАЧАЛО НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Е.И. Юревич родился 25 ноября 1926 г. в Ленинграде, в семье выпускников Ленинградского педагогического института им. А.И. Герцена Федоровой Евгении Тихоновны и Юревича Ивана Ильича, всю жизнь проработавших в системе народного образования. До начала Великой Отечественной войны Е.И. Юревич успел окончить семь классов, а в 1941 г. был эвакуирован из Ленинграда сначала в Ярославскую область, а затем в г. Ялutorовск (Омская область), где одновременно учился и работал в колхозе. Он много читал, считался хорошим рассказчиком,

обладал отличной памятью, что создало базу для его дальнейших успехов в учебе.

По возвращении в послеблокадный Ленинград, в 1943 г. он поступил в Ленинградский политехнический институт (в настоящее время – Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого), был секретарем ВЛКСМ института, организатором первого в стране студенческого строительного отряда. По окончании в 1949 г. с отличием электромеханического факультета (кафедра “Автоматика и телемеханика”) Е.И. Юревич начал работать в ОКБ-283, которое в то время занималось разработками в интересах обороны страны, и поступил в аспирантуру Политехнического института.

В 1953 г. Е.И. Юревич защитил кандидатскую диссертацию по теории автоматического управления электроэнергетическими системами и приступил к работе в качестве младшего научного сотрудника на кафедре “Математические и счетно-решающие устройства” радиотехнического факультета института. Однако в следующем году Евгений Иванович был переведен обратно на кафедру “Автоматика и телемеханика”, где читал курсы по основам автоматике и теории автоматического регулирования, участвуя в научно-исследовательской работе. В 1964 г., т.е. в 38 лет, он защитил докторскую диссертацию, в которой были развиты идеи и положения, выдвинутые в кандидатской диссертации. В 1966 г. Е.И. Юревич получил должность и ученое звание профессора, а в 1971 г. возглавил кафедру “Автоматика и телемеханика” [17].

По воспоминаниям соратника и соавтора Е.И. Юревича канд. техн. наук Л.А. Станкевича, который по нашей просьбе рассказал об ученом, его научные исследования в области робототехники начались с организации в 1975 г. в Ленинградском политехническом институте кафедры технической кибернетики (ТК): “С момента образования ОКБ ТК и кафедры ТК под руководством Е.И. Юревича начались научные работы и подготовка специалистов в области робототехники, которая в нашей стране делала только первые шаги. Можно утверждать, что Е.И. Юревич был первым, кто начал заниматься робототехникой в России, как в области подготовки кадров для этой новой области техники, так и создания новой отрасли робототехники”.

Создание кафедры технической кибернетики было неслучайным и обусловлено интенсивным развитием в то время направлений, связанных с применением единых идей и методов, полученных при изучении технических и биологических систем управления, что очень близко по своему методологическому и понятийному строю и содержанию классической инженерной психологии [14]. Проблема создания

систем “человек–машина”, охватывающая вопросы рационального распределения функций между человеком и автоматически действующими устройствами в сложных системах управления, сформулированная в кибернетике, также является базовой для инженерной психологии [9]. Можно сказать, что классическая инженерная психология – это психологическое прочтение кибернетики, начало которой положили идеи Норберта Винера об управлении в живых системах [1]. В частности, Винер считал, что мозг и вычислительная машина имеют много общего, и это может привести к новым и ценным методам при проектировании технических систем. Предложенный в рамках кибернетики информационный подход оказался универсальным и чрезвычайно эффективным средством при описании живых и технических систем. Кибернетический подход стал базовым и в работах основоположника отечественной инженерной психологии Б.Ф. Ломова [3; 5], который активно использовал знания о физиологии нервной системы и работе сенсорных систем для описания человеко-машинных систем.

Аналогия в работе биологических и технических систем была популярной в инженерной среде в период 1960-х гг., позволяя представителям технического и гуманитарного знания обмениваться в процессе междисциплинарного синтеза новыми идеями, полезными при создании новых человеко-машинных систем. На базе сформулированного в кибернетике информационного подхода *инженерная психология* может быть определена как междисциплинарная конвергентная научно-практическая дисциплина, изучающая процессы информационного взаимодействия человека и техногенной среды с целью решения задач управления, повышения эффективности систем “человек–техника” и применения пользовательского опыта человека в процессе симбиоза с техническими устройствами и системами [11]. В ряде исследований показано, что инженерно-психологические подходы эффективны и при проектировании систем автоматизации и управления в технике [4]. Можно говорить о том, что прогресс в технологиях питает развитие инженерной психологии и наоборот – прогресс в науках о человеке ведет к появлению новых технических решений и технологий. Именно в такой научно-технической среде и происходило формирование научно-технического мировоззрения персонaлии нашего исследования.

В середине 1960-х гг. Е.И. Юревич и его научная группа включились в работы по космической тематике. В дальнейшем эта группа была преобразована – сначала в спецлабораторию по технической кибернетике, а в августе 1966 г. на ее базе было

создано Особое конструкторское бюро технической кибернетики (ОКБ ТК) при Ленинградском политехническом институте. Директором – главным конструктором предприятия, был назначен Е.И. Юревич. Окончательное название “ЦНИИ РТК” было получено в 1981 г. Тогда же было построено новое основное здание института.

В 1972 г. вышло постановление Государственного комитета СССР по науке и технике “О создании промышленных роботов в стране”, которым Е.И. Юревич был назначен научным руководителем – главным конструктором по данному направлению, ответственным за разработку и реализацию соответствующих государственных пятилетних научно-технических программ. В 1982 г. Е.И. Юревич стал генеральным конструктором по робототехнике в странах – участниках СЭВ, председателем совета главных конструкторов этих стран. Одним из наиболее важных научных результатов Е.И. Юревича в области робототехники стала разработка *модульного принципа построения роботов*, включенного в программу СЭВ по робототехнике в качестве унифицированной основы для организации совместного производства роботов.

В 1985 г. в ЦНИИ РТК завершились работы по созданию системы бортовых манипуляторов для многоэтажного космического корабля “Буран”. Были созданы уникальные стенды с имитацией невесомости. Для размещения одного из них потребовалось строительство полой башни высотой 70 м и диаметром около 30 м. В дальнейшем это здание стало логотипом ЦНИИ РТК и одним из символов северных окраин Санкт-Петербурга. В 1986 г. Е.И. Юревич лично принимал участие, вместе со своими сотрудниками, в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. Всего было создано и направлено на станцию 15 роботов, с помощью которых было обследовано 15 000 м², очищено от мусора 5000 м² зданий и территории станции. Разработанные и изготовленные при этом робототехнические устройства заложили основу для нового научного направления робототехники – *экстремальной робототехники* [22]. Отметим, что большинство роботов того времени управлялись дистанционно с помощью систем человеко-машинного интерфейса, что хорошо описывалось классической инженерной психологией в рамках кибернетической парадигмы. Однако проблемы повышения эффективности данных систем, особенно их работы в экстремальных условиях, лежали, главным образом, в ограничениях, связанных с человеческим фактором. В связи с этим возникло направление создания автономных роботов, которое особенно заинтересовало Е.И. Юревича в процессе работ по ликвидации чернобыльской аварии. Требовалось

создать теорию и методологию “искусственного разума” роботов, что и стало фокусом интересов позднего периода научной деятельности Е.И. Юревича.

Советник директора — главного конструктора ЦНИИ РТК А.Б. Железняков, работавший многие годы с Е.И. Юревичем в редколлегии журнала “Робототехника и техническая кибернетика” (в настоящее время заместитель главного редактора), вспоминает: «Евгений Иванович обладал поразительным свойством не рождать идеи, а находить кратчайшие пути воплощения их в жизнь. Так было, например, с созданием гамма-лучевого высотомера. Не он был автором идеи использования ионизирующего излучения для измерения высоты. Но он придумал способ его использования для систем мягкой посадки пилотируемых кораблей. И теперь высотомер “Кактус”, применяемый до сегодняшнего дня, неизменно связывают с именем Юревича. Также и с робототехникой: роботы “родились” не в голове Юревича, но именно он “подарил” им новую жизнь. И то, что касается методов их использования в экстремальных условиях, также заслуга Юревича. Но, главное, что надо отметить — это желание не просто что-то делать, а привить желание работать другим. Это к вопросу о Юревиче как Учителе».

ЭВОЛЮЦИЯ ВЗГЛЯДОВ Е.И. ЮРЕВИЧА НА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНУЮ РОБОТОТЕХНИКУ

В декабре 1986 г., по достижении 60-летнего возраста, Е.И. Юревич оставил по собственному желанию пост директора — главного конструктора ЦНИИ РТК и целиком переключился на научную работу и решение проблемы подготовки кадров. Именно в это время были получены его основные научные результаты в области теории и методологии *интеллектуальной робототехники*. Заметим, что на начальном этапе развития технологий управления роботами в ЦНИИ РТК господствовал классический инженерный подход дистанционного супервизорного управления роботами, который предполагал ведущую роль человека-оператора [6, с. 273]. Интеллектуальный потенциал таких систем был невысок, что сподвигнуло Е.И. Юревича на новые исследования в области создания автономных роботов с искусственным интеллектом. Для решения возникавших проблем потребовался междисциплинарный охват вопросов создания интеллектуальных роботов с элементами разума, включающий интеграцию знаний из философии техники, инженерной психологии, когнитивных и компьютерных наук. Особенно продуктивным в этой области стал двадцатилетний период творческой деятельности Юревича с начала 2000-х гг. и до его

кончины. Именно в это время были опубликованы работы Е.И. Юревича по созданию роботов с искусственным разумом, в которых важнейшую роль сыграли инженерно-психологические взгляды Евгения Ивановича, опережавшие в концептуальном плане научный уровень, достигнутый в то время в области робототехники. В частности, он писал о необходимости создания разумных систем, наделенных разными формами искусственного интеллекта и находящихся в симбиозе с человеком: “Заметим, что для современных технических систем точнее говорить не об искусственном, а о гибридном интеллекте, т.е. о его симбиозе с естественным интеллектом, участвующем в управлении человека-оператора, или, еще точнее, о гибридном разуме, т.к. человек в системе в основном требуется для привлечения не столько его сознательных формализуемых интеллектуальных способностей, сколько подсознательной интуиции и творческих способностей” [7, с. 30]. Рассматривая перспективы робототехники и создания роботов будущего, Евгений Иванович предложил свою теорию психического и искусственного разума. В ней он предлагал дополнить формальные методы искусственного интеллекта, имитирующие вербальное логическое мышление человека, техническим воспроизведением интуитивных способностей человека, основанных на образном мышлении: “Значение технического освоения образного мышления человека далеко не ограничено освоением творческих способностей. Это проблема создания технического аналога полноценного мышления человека” [8, с. 9].

Е.И. Юревич постоянно подчеркивал значение учета человеческого фактора при проектировании робототехнических систем, считая, что человек не может быть полностью заменен техникой. Системы интеллектуального управления, по мнению Е.И. Юревича, конечно, “существенно расширяют возможности роботов в отношении освоения все более сложных операций. Однако интеллектуальный робот все равно требует постоянного надзора со стороны человека, особенно в связи с возможностью возникновения нештатных и аварийных ситуаций. Он не может достаточно длительное время функционировать автономно в нестационарной среде, поскольку все его действия строго формализованы, а в этих условиях обязательно требуется интуиция, творческий подход” [16, с. 6]. И далее: «... поскольку человек остается в контуре управления, сохраняется и пресловутая проблема “человеческого фактора”. Конечно, в ослаблении этой проблемы важнейшее значение должно иметь создание и развитие “искусственного разума”. Таким образом, эта проблема является коренной в дальнейшем развитии современной робототехники, в том числе, помимо перечисленных аспектов,

и для освоения операций, пока принципиально недоступных роботам. В целом проблема создания “искусственного разума” выходит за рамки робототехники как глобальная проблема, можно сказать, развития человеческой цивилизации» [там же, с. 9].

В своих работах Е.И. Юревич делал различие между искусственным интеллектом и искусственным разумом: “Под искусственным интеллектом понимаются методы работы с информацией, основанные на оперативном использовании знаний. Дальнейшая перспектива — это техническое освоение не формализуемых творческих способностей человека — креативности и дополнение ими методов искусственного интеллекта, т.е. создание “искусственного разума” [16, с. 6]. Искусственный разум, по мнению Юревича, это “искусственный интеллект на знаниях плюс креативность на интуиции — фундаментальная проблема не только робототехники” [18, с. 17]. Отмечая важность коллективного поведения живых существ, Юревич предлагает “реализовать процесс эволюционного развития искусственного разума на множестве достаточно простых роботов, дополненных самоусовершенствованием путем обучения” [там же, с. 17]. “Искусственный разум, как и естественный, существует в двух измерениях — отдельного робота или какой-либо другой технической системы и как коллективный разум группы таких объектов. В последнем случае это проблема создания коллективного распределенного искусственного разума, решающего задачи поведения всего коллектива” [там же, с. 10]. Последние годы жизни, вплоть до его кончины, последовавшей 3 июня 2020 г., Евгения Ивановича интересовало будущее робототехники. Он написал множество статей философско-методологического плана с анализом направлений развития разумных систем [19–21]. В их основе он видел процессы эволюционной самоорганизации систем: «Робот будущего — разумный робот. Направление дальнейшего развития робототехники — это совершенствование уровня “разумности” роботов путем технического освоения наряду с интеллектом интуитивных творческих способностей человека» [18, с. 17].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время ряд идей Е.И. Юревича, связанных с искусственным интеллектом в робототехнике, нашел практическую реализацию в работах созданного им ЦНИИ РТК и отечественной робототехнике в целом. Одновременно наблюдается прогресс в области психологии робототехники, связанный с новыми вызовами, обусловленными активным внедрением роботов во все сферы народного хозяйства [2; 13; 23]. Новый этап развития интеллектуальной

робототехники и интенсивное накопление знаний в области теории и методологии инженерной психологии и эргономики связаны с бурным развитием и внедрением нейросетевых систем искусственного интеллекта [12], что позволяет перейти к практическому решению проблем разумной робототехники, о чем мечтал Е.И. Юревич.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Винер Н.* Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. М.: Советское радио, 1958.
2. *Голиков Ю.Я.* Основные направления психологических исследований развития робототехники // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Вып. 7 / Под ред. А.А. Обознова, А.Л. Журавлева. М.: Изд-во “Институт психологии РАН”, 2015. С. 369–387.
3. *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.
4. *Костин А.Н., Голиков Ю.Я.* Организационно-процессуальный анализ психической регуляции сложной деятельности. М.: Изд-во “Институт психологии РАН”, 2014.
5. *Ломов Б.Ф.* Человек и техника: Очерки инженерной психологии. М.: Советское радио, 1966.
6. *Лопота А.В.* Евгений Иванович Юревич (к 90-летию со дня рождения) // Научные ведомости СПбГПУ. 2017. Т. 23. № 1. С. 271–275. DOI: 10.18271/JEST.230127.
7. *Лопота В.А., Юревич Е.И.* Закономерности развития мехатроники и робототехники // Защита и безопасность. 2008. № 2(45). С. 28–30.
8. *Лопота В.А., Юревич Е.И.* Закономерности развития мехатроники и робототехники // Известия РАН. 2008. № 1(57). С. 3–9.
9. *Сергеев С.Ф.* Введение в когнитивную эргономику и инженерную психологию: учебное пособие. М., Вологда: Инфра-Инженерия, 2024.
10. *Сергеев С.Ф.* Забытые страницы советской инженерной психологии // Психологический журнал. 2013. Т. 34. № 4. С. 101–105.
11. *Сергеев С.Ф.* Методологические проблемы инженерной психологии и эргономики техногенного мира // Психологический журнал. 2022. Т. 43. № 3. С. 25–33. DOI: 10.31857/S020595920020493-8
12. *Сергеев С.Ф.* Психологические аспекты проблемы искусственного интеллекта // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. 2020. Т. 5. № 4. С. 33–53.

13. *Сергеев С.Ф.* Психологические аспекты роботизации в эволюции техногенного мира // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Вып. 7 / Под ред. А.А. Обознова, А.Л. Журавлева. М.: Изд-во “Институт психологии РАН”, 2015. С. 388–407.
14. *Сергеев С.Ф.* Эргономика и инженерная психология техногенного мира: вопросы методологии и теории // Труды международной научно-практической конференции “Психология труда, инженерная психология и эргономика 2014” (Эрго 2014) (Санкт-Петербург, Россия, 3–5 июля 2014) / Под ред. А.Н. Анохина, П.И. Падерно, С.Ф. Сергеева. СПб.: Межрегиональная эргономическая ассоциация, 2014. С. 35–42.
15. *Сергеев С.Ф., Филимонов Н.Б.* У истоков отечественной робототехники и мехатроники: Евгений Иванович Юревич в жизни и науке // Мехатроника, автоматизация, управление. 2020. Т. 21. № 10. С. 595–598. DOI: 10.17587/mau.21.595-598.
16. *Станкевич Л.А., Юревич Е.И.* Искусственный интеллект и искусственный разум в робототехнике: учеб. пособие. СПб.: Изд-во Политех. ун-та, 2012.
17. *Юревич Е.И.* Воспоминания политехника. На рубеже XXI века. СПб.: Изд-во Политех. ун-та, 2015.
18. *Юревич Е.И.* Групповая робототехника — основа развития искусственного разума // Робототехника и техническая кибернетика. 2014. № 1. С. 16–17.
19. *Юревич Е.И.* Робот будущего — робот разумный // Мехатроника, автоматизация, управление. 2004. № 12. С. 38–41.
20. *Юревич Е.И.* Робототехника завтра (проблемы и перспективы развития). Lambert Academic Publishing, 2013.
21. *Юревич Е.И.* Робот-сапиенс // Научно-технические ведомости СПбГТУ. 2005. № 3 (41). С. 235–238.
22. *Юревич Е.И.* Роботы ЦНИИ РТК на Чернобыльской АЭС и развитие экстремальной робототехники. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2004.
23. *Ющенко А.С.* Человек и робот — новые вызовы // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Вып. 9 / Под ред. А.А. Обознова, А.Л. Журавлева. М.: Изд-во “Институт психологии РАН”, 2020. С. 42–46.

EVOLUTION OF THE ENGINEERING-PSYCHOLOGICAL BASIS OF INTELLIGENT ROBOTICS IN THE WORKS OF E. I. YUREVICH

A. L. Zhuravlev^{1,*}, S. F. Sergeev^{2,**}, N. B. Filimonov^{3,***}

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

²*St. Petersburg State University;
199034, Saint Petersburg, Universitetskaya emb., 7-9, Russia.*

³*Lomonosov Moscow State University; 119991, Moscow, Leninskie Gory, 1, Russia.*

** Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor, Scientific Adviser of the Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences.*

E-mail: alzhuravlev2018@yandex.ru

*** ScD in Psychology, Professor.*

E-mail: s.f.sergeev@spbu.ru

**** Doctor of Technical Sciences, Professor.*

E-mail: nbfilimonov@mail.ru

Received 25.02.2025

Abstract. The article is a scientific-historical study focused on the issue of mutual influence and enrichment between psychology and technology, using the development of robotics as an example of the evolution of basic engineering-psychological concepts of a key figure in domestic robotics, scientist and organizer of the Central Research Institute of Robotics and Technical Cybernetics (St. Petersburg), Dr. of Technical Sciences Evgeny Ivanovich Yurevich. The article presents facts from his biography and provides an analysis of his creative and organizational activities, which demonstrate the close interdisciplinary connection between psychology and the practice of engineering design of complex robotic systems. The role of classical engineering psychology in Yurevich’s views as a methodological foundation for the creation of remotely controlled and mobile robots is highlighted. The evolution of Yurevich’s engineering-psychological concepts in prospective projects aimed at creating robots with artificial intelligence and intelligent behavior is analyzed. The scientist’s ideas in the field of conceptual design of intelligent robotics are examined. Promising directions for the development of robotics psychology and

engineering psychology in connection with new approaches and solutions in the creation of complex technical systems are outlined.

Keywords: history of engineering psychology, E.I. Yurevich, robotics, robot, artificial mind, artificial intelligence, engineering science and practice.

REFERENCES

1. *Viner N.* Kibernetika, ili upravlenie i svyaz' v zhitovnom i mashine. Moscow: Sovetskoe radio, 1958. (In Russian)
2. *Golikov Yu.Ya.* Osnovnye napravleniya psikhologicheskikh issledovaniy razvitiya robototekhniki. Aktual'ny'e problemy' psikhologii truda, inzhenernoj psikhologii i e'rgonomiki. № 7. Eds. A.A. Oboznov, A.L. Zhuravlev. Moscow: Izd-vo "Institut psikhologii RAN", 2015. P. 369–387. (In Russian)
3. *Zhuravlev A.L., Kostrigin A.A.* Teoreticheskie problemy' inzhenernoj psikhologii v trudah B.F. Lomova. Institut psikhologii Rossijskoj akademii nauk. Organizacionnaya psikhologiya i psikhologiya truda. 2022. V. 7. № 1. P. 180–216. (In Russian)
4. *Kostin A.N., Golikov Yu.Ya.* Organizacionno-processual'nyj analiz psikhicheskoj regulyacii slozhnoj deyatel'nosti. Moscow: Izd-vo "Institut psikhologii RAN", 2014. (In Russian)
5. *Lomov B.F.* Chelovek i tehnika: Oчерki inzhenernoj psikhologii. Moscow: Sovetskoe radio, 1966. (In Russian)
6. *Lopota A.V.* Evgenij Ivanovich Yurevich (k 90-letiyu so dnya rozhdeniya). Nauchny'e vedomosti SPbGPU. 2017. V. 23. № 1. P. 271–275. DOI: 10.18271/JEST.230127 (In Russian).
7. *Lopota V.A., Yurevich E.I.* Zakonomernosti razvitiya mehatroniki i robototekhniki. Zashhita i bezopasnost'. 2008. V. 45. №2. P. 28–30. (In Russian)
8. *Lopota V.A., Yurevich E.I.* Zakonomernosti razvitiya mehatroniki i robototekhniki. Izvestiya RAN. 2008. V. 57. №1. P. 3–9.
9. *Sergeev S.F.* Vvedenie v kognitivnyuyu e'rgonomiku i inzhenernyuyu psikhologiyu: uchebnoe posobie. Moscow; Volodga: Infra-Inzheneriya, 2024. (In Russian)
10. *Sergeev S.F.* Zaby'ty'e stranicy sovetskoj inzhenernoj psikhologii. Psikhologicheskii zhurnal. 2013. V. 34. № 4. P. 101–105. (In Russian)
11. *Sergeev S.F.* Metodologicheskie problemy' inzhenernoj psikhologii i e'rgonomiki tehnogenogo mira. Psikhologicheskii zhurnal. 2022. V. 43. № 3. P. 25–33. DOI: 10.31857/S020595920020493-8. (In Russian)
12. *Sergeev S.F.* Psikhologicheskie aspekty' problemy' iskusstvennogo intellekta. Institut psikhologii Rossijskoj akademii nauk. Organizacionnaya psikhologiya i psikhologiya truda. 2020. V. 5. № 4. P. 33–53. (In Russian)
13. *Sergeev S.F.* Psikhologicheskie aspekty' robotizacii v e'volucii tehnogenogo mira // Aktual'ny'e problemy' psikhologii truda, inzhenernoj psikhologii i e'rgonomiki. № 7. Eds. A.A. Oboznov, A.L. Zhuravlev. Moscow: Izd-vo "Institut psikhologii RAN", 2015. P. 388–407. (In Russian)
14. *Sergeev S.F.* E'rgonomika i inzhenernaya psikhologiya tehnogenogo mira: voprosy' metodologii i teorii. Trudy' mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii "Psikhologiya truda, inzhenernaya psikhologiya i e'rgonomika 2014" (E'rgo 2014) (Sankt-Peterburg, Rossiya, 3–5 iyulya 2014). Eds. A.N. Anohin, P.I. Paderno, S.F. Sergeev. Saint Petersburg: Mezhhregional'naya e'rgonomicheskaya associaciya, 2014. P. 35–42. (In Russian)
15. *Sergeev S.F., Filimonov N.B.* U istokov otechestvennoj robototekhniki i mehatroniki: Evgenij Ivanovich Yurevich v zhizni i nauke. Mehatronika, avtomatizaciya, upravlenie. 2020. V. 21. № 10. P. 595–598. DOI: 10.17587/mau.21.595-598 (In Russian)
16. *Stankevich L.A., Yurevich E.I.* Iskusstvenny'j intellekt i iskusstvenny'j razum v robototekhnike: ucheb. posobie. Saint Petersburg: Izd-vo Politehn. un-ta, 2012. (In Russian)
17. *Yurevich E.I.* Vospominaniya politehnika. Na rubezhe XXI veka. Saint Petersburg: Izd-vo Politehn. un-ta, 2015. (In Russian)
18. *Yurevich E.I.* Gruppovaya robototekhnika — osnova razvitiya iskusstvennogo razuma. Robototekhnika i tehniceskaya kibernetika. 2014. № 1. P. 16–17. (In Russian)
19. *Yurevich E.I.* Robot budushhego — robot razumny'j. Mehatronika, avtomatizaciya, upravlenie. 2004. № 12. P. 38–41. (In Russian)
20. *Yurevich E.I.* Robototekhnika zavtra (Problemy' i perspektivy' razvitiya). Lambert Academic Publishing, 2013. (In Russian)
21. *Yurevich E.I.* Robot-sapiens. Nauchno-tehniceskije vedomosti SPbGTU. 2005. V. 41. № 3. P. 235–238. (In Russian)
22. *Yurevich E.I.* Roboty' CzNII RTK na Chernoby'l'skoj AE'S i razvitie e'kstremal'noj robototekhniki. Saint Petersburg: Izd-vo SPbGPU, 2004. (In Russian)
23. *Yushchenko A.S.* Chelovek i robot — novy'e vy'zovy'. Aktual'ny'e problemy' psikhologii truda, inzhenernoj psikhologii i e'rgonomiki. № 9. Eds. A.A. Oboznov, A.L. Zhuravlev. M.: Izd-vo "Institut psikhologii RAN", 2020. P. 42–46. (In Russian)