

Клэстер Анна Михайловна

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕРМИНОЛОГИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ПСИХОЛОГИИ (НА МАТЕРИАЛЕ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА)

В статье рассматривается история становления терминологии инженерной психологии – научной дисциплины, изучающей объективные закономерности процессов информационного взаимодействия человека и техники с целью использования их в практике проектирования, создания и эксплуатации систем "человек-машина-среда" (далее - СЧМС). Обозначены три периода развития изучаемой терминологии, приведены примеры терминов, которые соответствуют выделенным периодам.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/2/2013/3-2/27.html

Источник

Филологические науки. Вопросы теории и практики

Тамбов: Грамота, 2013. № 3 (21): в 2-х ч. Ч. II. С. 103-106. ISSN 1997-2911.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/2.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/2/2013/3-2/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: voprosy_phil@gramota.net

УДК 803.0 : 801.316.4

Филологические науки

В статье рассматривается история становления терминологии инженерной психологии – научной дисциплины, изучающей объективные закономерности процессов информационного взаимодействия человека и техники с целью использования их в практике проектирования, создания и эксплуатации систем «человек-машина-среда» (далее - СЧМС). Обозначены три периода развития изучаемой терминологии, приведены примеры терминов, которые соответствуют выделенным периодам.

Ключевые слова и фразы: инженерная психология; терминология инженерной психологии; социальные и языковые явления; система «человек-машина-среда».

Клёстер Анна Михайловна, к. филол. н., доцент
Омский государственный технический университет
annaklyoster@mail.ru

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕРМИНОЛОГИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ПСИХОЛОГИИ (НА МАТЕРИАЛЕ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА)[©]

Знание истории развития инженерной психологии – необходимый элемент исследования, с которого надо начинать ознакомление с проблематикой терминологии данной области науки. Но, как любая научная дисциплина, инженерная психология имеет свою предысторию – совокупность фактов, явлений, которые предшествовали её возникновению. Без знания предыстории научной дисциплины невозможно глубоко разобратся в её истории, понять то новое, что она с собой принесла [2, с. 49-50].

Инженерная психология есть научная дисциплина, предметом которой являются процессы информационного взаимодействия человека и техники.

Предпосылками же возникновения и развития инженерной психологии, а соответственно, ее терминологии, явились: 1) недостаточная эффективность СЧМС, их высокая аварийность в связи с неудовлетворительным учётом в конструкции этих систем функциональных возможностей человека и психологических закономерностей; 2) рост травматизма людей, взаимодействующих с техническими системами на производстве и в быту; 3) большая текучесть кадров в связи с неудовлетворённостью людей тяжёлой, опасной, неинтересной или недостаточно продуктивной работой; 4) рост числа заболеваний, связанных с функциональным перенапряжением организма и психики из-за нерациональных условий и организации труда, высоких рабочих нагрузок и т.д. [7, с. 390].

Первыми деятелями, осознавшими необходимость в научном изучении труда, были специалисты–практики, сталкивавшиеся в своей профессиональной деятельности с решением ряда практических задач, а также представители научно-технических дисциплин, обеспечивающих эту практику.

В истории инженерной психологии на основе развития самой науки мы выделяем три основных этапа, которые также соответствуют хронологическому порядку развития исследуемой терминологии.

I. Этап зарождения (*коррективный*) с 1850 года до 40-х годов XX века;

II. Этап самостоятельного развития (*проективный*) с начала 40-х годов XX до 1991 года;

III. Современный этап (*интерактивный*) с 1991 года до настоящего момента.

I. На первоначальном этапе развития в инженерной психологии преобладали исследования аналитического типа, связанные с оценками тех или иных отдельно взятых технических устройств и элементов с точки зрения их соответствия также отдельно взятым психологическим характеристикам человека [4, с. 20].

К началу *коррективного* этапа развития инженерной психологии можно отнести 1850 г., когда немецкий физик, философ и психолог Г. Т. Фехнер (1801–1887 гг.) занимался разработками науки о закономерностях связи физических и психических явлений – *Psychophysik* ~ *психофизики*. Основным его трудом является работа «Элементы психофизики» (1860 г.), в которой он, базируясь на законе другого немецкого ученого Э. Вебера, вывел свой *Empfindungsmessungsgesetz* ~ *основной закон измерения ощущений*. Э. Вебер (1795–1878 гг.), анатом и физиолог, является также одним из основоположников экспериментальной психологии.

Важная дата в истории инженерной психологии – 1879 год. В этом году немецкий психолог, физиолог и философ Вильгельм Вундт (1832–1920 гг.) основал в Лейпциге первую экспериментальную психологическую лабораторию, где обучались О. Кюльпе (1910–1912 гг.), Ф. Крюгер (1874–1948 гг.), Э. Мейман (1907–1909), Г. Мюнстерберг (1909–1914), Н. Ланге (1893–1896) и др.

Идеи о необходимости комплексного изучения человека и технических устройств высказывались также русскими учёными. Так, великий русский учёный Д. И. Менделеев уже в 1880 г. говорил о необходимости при конструировании воздухоплавательных аппаратов думать не только о двигателях, но и о человеке, и пользоваться данными различных наук. Учёный подчёркивал, что только тогда будет создан аппарат, «доступный для всех и уютный» [Там же, с. 15].

В 1882 г. русским метеорологом М. А. Рыхачевым был поставлен вопрос о психологической пригодности к лётному делу. Он разработал перечень качеств, необходимых воздухоплавателю для управления летательным аппаратом: быстрота соображения, распорядительность, осмотрительность, внимательность, ловкость, сохранение присутствия духа [Там же].

В 1895 г. немецким психологом А. Иостом при исследовании запоминания вербального материала была открыта *эмпирическая закономерность* ~ *Erfahrungsgesetzmäßigkeit* *f*, согласно которой, при равной вероятности воспроизведения более старая информация, во-первых, медленнее забывается и, во-вторых, требует меньшего числа повторений. В настоящее время действие *закона ассоциаций Иоста* ~ *Jostsche Regeln* объясняют различиями *кратковременной* ~ *KZG* < *Kurzzeitgedächtnis* *n* и *долговременной памяти* ~ *LZG* < *Langzeitgedächtnis* *n* [8, S. 256].

Экспериментально установленная зависимость времени реакции выбора от числа альтернативных сигналов была обнаружена немецким психологом И. Меркелем в 1885 г., а позднее, в 1952 г., подтверждена и проанализирована английским психологом В. Е. Хиком, что в немецком языке нашло свое отображение в терминологическом сочетании *Hick-Hymansches Gesetz* *n* ~ *закон Хика* [Ibidem, S. 214].

И. М. Сеченов впервые поставил вопрос об использовании научных данных о человеке для рационализации трудовой деятельности. Работы учёного «Физиологические критерии для установки длины рабочего дня» (1897 г.), «Участие нервной системы в рабочих движениях человека» (1900 г.), «Очерк рабочих движений человека» (1901 г.) и др. не потеряли актуальности и в наше время.

Очень важной составляющей взаимодействия «человек-машина» является устройство ввода информации, в качестве которого часто используют клавиатуру пишущих машин. В США была рекомендована к применению в 1870-х гг. стандартная клавиатура – так называемая *клавиатура-QWERTY* ~ *QWERTY-Tastatur* *f* [Ibidem, S. 359], которая была разработана по принципу наименьшего использования данного сочетания букв в английском языке, поэтому эти кнопки в следующем порядке нажимались крайне редко. В немецком языке было характерным появление терминов *QWERTZ-Tastatur* *f* ~ *QWERTZ-клавиатура*, *QWERTZ-Belegung* *f* ~ *QWERTZ-раскладка* [Ibidem, S. 360]. Главным отличием этой клавиатуры от предыдущего типа является расположение букв *Y* и *Z*, а также введение кнопок *ä*, *ö*, *ü*, функционирующих в немецком языке. Обозначением расположения кнопок на клавиатуре, характерной для ввода информации на французском языке, служит термин *AZERTY-Tastatur* *f* ~ *клавиатура AZERTY* [Ibidem, S. 40], который указывает порядок букв в верхнем ряду. В 1932 г. А. Дворак предложил так называемую «упрощенную» *клавиатуру* ~ *Dvorak-Tastatur* *f* [Ibidem, S. 129-130], названную в честь ее создателя, на которой клавиши размещены в соответствии с частотой появления букв в английском языке. Предполагалось, что данная клавиатура обеспечит большую скорость ввода. Но усилиями Т. Элдена, Р. Даниелса, А. Чапаниса, К. Грине были разработаны и рекомендованы *полуфункциональные* или *аккордные клавиатуры* ~ *Akkord-Tastatur* *f*, *Einhand-Tastatur* *f*, *Einfinger-Tastatur* *f* [Ibidem, S. 10], которые отличались небольшим размером и эргономической приемлемостью, что обеспечивало максимальную концентрацию внимания на средствах отображения данных.

В 1920 г. В. М. Бехтерев и В. Н. Мясичев разработали на основе комплексного изучения отдельных видов трудовой деятельности человека первую содержательную концепцию под названием эргология или эргонология, что являлось продолжением исследований, проведенных в 1857 г. польским естествоиспытателем Войтехом Ястшембовским, который предлагал термин *Ergonomie* *f* ~ *эргономика* (от греч. *ergon* – работа, *nomos* – закон), обозначающий науку о труде, основанную на закономерностях науки о природе.

В 1920-1930-е годы С. Г. Геллерштейн, Ф. и Л. Гилбреты, И. Н. Шпильрейн и др. проводили множество работ по изучению конкретных видов трудовой деятельности. К этому времени относится разработка первых микроэлементных трудовых нормативов.

Приведенные выше краткие исторические сведения, касающиеся зарождения инженерной психологии, позволяют нам полагать, что исследуемая нами терминология начала свое формирование на основе немецких терминосистем психотехники, психофизики и психофизиологии, что послужило причиной появления в немецком языке за период с 1850 года до 40-х годов XX века 604 терминов, т.е. 17,2% от составленной выборки, например: *Berufsbewährung* *f* ~ *профсоответствие*; *Berufsverfehlung* *f* ~ *недостаточная профадантность*; *Berufsversagen* *n* ~ *профотказ*; *Weber-Fechnersches Gesetz* *n* ~ *закон Вебера-Фехнера*; *Ergonomie* *f* ~ *эргономика*; *Humanfaktoren* *pl.*, *menschliche Faktoren* *pl.*, *menschliche Einflußgrößen* *pl.* ~ *человеческие факторы*; *Psychometrie* *f* ~ *психометрия*; *Taylorismus*, *Taylor-System* *n* ~ *система Тэйлора (система организации труда)*; *Bloch'sches Gesetz* *n* ~ *закон Блоха* [Ibidem, S. 91] и т.д. В этот период нами отмечено лишь незначительное количество англо-американских заимствований, что связано с постепенным развитием данной области в англоязычных странах.

II. В процессе дальнейшего развития инженерной психологии возникла необходимость психологического изучения деятельности человека-оператора в целом и рассмотрения всей системы психических и других функций, процессов и состояний в контексте этой деятельности. Главный упор в этом случае делается на проектирование деятельности оператора [4, с. 15-21].

Как самостоятельная научная дисциплина инженерная психология начала формироваться в годы Второй мировой войны. Инициаторами создания этого направления выступили американские и английские психологи А. Чапанис (1940–1960 гг.), Р. А. Мак-Ферланд (1940–1950 гг.), В. Гарнер (1971 г.), Д. Бродбент (1958 г.), Е. Мак-Кормик (1968 г.), С. Т. Морган (1974 г.), П. М. Фиттс (1954 г.) и др.

В связи с переходом капитализма в его высшую стадию резко усилилась конкурентная борьба, усилилась погоня предпринимателей за получением сверхприбылей. Это заставило их обратить внимание на повышение производительности труда рабочих за счёт его дальнейшей интенсификации.

В 1950-1960-е гг. внимание инженерных психологов сосредоточено на информационном взаимодействии человека и простейших ЭВМ. В основе этого взаимодействия лежали низкоуровневые языки программирования (т.е., как правило, машинные языки). ЭВМ были доступны только профессионалам-программистам.

В начале 50-х годов XX века работы Ф. Тейлора были плодотворно продолжены Ф. Гилбертом, идеи которого были внедрены на заводах Г. Форда, что позволило резко повысить производительность труда.

В 1953 г. в США проведён первый симпозиум по проблемам человеческих факторов. В 1957 г. создаётся Общество инженерных психологов как отдельное подразделение Американской психологической ассоциации. В том же году возникает Общество человеческих факторов, в создании которого принимают участие члены Эргономического исследовательского общества Англии.

1970-1980-е гг. характеризуются созданием операционных систем, позволяющих вести обработку нескольких заданий, формируемых различными пользователями, а также изменением критерия эффективности автоматизированной обработки данных – основным ресурсом стали человеческие ресурсы по разработке и сопровождению программного обеспечения.

В 1972 году Г. Кроном был введен термин *Diakoptik* ~ *диакоптика* – метод преодоления методологических трудностей, связанных с расчленением процессов проектирования эргатических систем. Свойства данных систем рассматриваются по свойствам ее частей.

В 1977 г. А. Г. Чачко в описаниях повторяющихся частей во *взаимодействии оператор–гипертекст* ~ *Operator–Hypertext–Interaktion f*, которые рассматривались как элементы решений, употребляет термин *Wokram* ~ *вокрам*, образованный путем перевертывания фамилии: *Вокрам* – перевернутое «Марков», т.е. фамилия создателя теории алгоритмов [3, с. 201].

Во второй половине 80-х годов прошлого столетия одной из центральных проблем в инженерной психологии являлась задача распределения функций между человеком-оператором и техникой. В авиации раньше, чем в других областях техники, проявились все пороки неупорядоченного взаимодействия данной системы [1].

В это же время новые информационные технологии особенно интенсивно развиваются в обширной научной области, получившей название «искусственный интеллект» – обеспечение «очеловеченного» общения с компьютером, включая проблематику формальных и естественных языков.

В *проективный* период развития инженерной психологии, т.е. с начала 40-х годов XX до 1991 года, нами отмечено появление 1147 терминов, что составляет 32,7% от общего объема выборки, например: *Backus-Naur-Notation f* ~ *формула Бакуса-Наура*; *Maus f* ~ *мышь (манипулятор)*; *Mnemonic f* ~ *мнемоника (искусство запоминания)*; *Mnemoschema n* ~ *мнемосхема*; *Mnemotechnik f* ~ *мнемотехника (техника (приемы) запоминания)*; *KI < künstliche Intelligenz f* ~ *искусственный интеллект*; *IST < Intelligenzstrukturtest m* ~ *тест структуры интеллекта Р. Амтхауэра* [10, S. 128]. Этот период характеризуется появлением большого числа эпонимных терминов в исследуемой терминологии в результате открытия учеными разного рода законов, описания эффектов и т.д.

III. Современный период (*интерактивный*) с 1991 года до настоящего момента знаменует новый качественный скачок в технологии разработки программного обеспечения. Его суть сводится к тому, что центр тяжести технологических решений переносится на создание средств, обеспечивающих взаимодействие пользователей с ЭВМ. Ключевым звеном новой информационной технологии становится представление и обработка знаний. Создаются базы данных, экспертные системы, широко распространяются персональные компьютеры, практикуется интерактивный режим общения нескольких пользователей.

В 1991 г. появляется революционная технология *World Wide Web*, что выводит информационное взаимодействие СЧМС на качественно новый уровень. В глобальной сети Интернет распространяется графический способ отображения информации, открываются тематические сайты, в которых предпринимается попытка систематизации терминологии инженерной психологии путем составления предметных глоссариев.

В 1994 г. появляются первые интернет-магазины и виртуальные банки, после чего начинается бурное развитие электронной коммерции, что находит свое отражение в инженерной психологии. Эффективность изделия для пользователя как результат применения инженерной психологии оказывается в роли рекламного ключевого свойства товара в соревнованиях за продажи.

Безопасность изделия действительно стала «двигателем», и инженерные психологи все чаще и чаще привлекаются как свидетели-эксперты при рассмотрении судебных исков к производителю по поводу низкого качества продукции [6, с. 246-248].

В 1996 г. доктор Айвен Голдберг впервые предлагает термин «интернет-зависимость» (сокр. ИЗ) для описания непреодолимой, патологической тяги к использованию «Всемирной паутины». А. Голдберг характеризует ИЗ как «оказывающую пагубное воздействие на бытовую, социальную, рабочую, учебную, семейную, финансовую или психологическую сферы деятельности». В своих статьях ученый предпочитал использовать термин «патологическое использование компьютера» [11].

Современный прогресс в развитии сложных систем управления привел к формированию концепции равнозначного подхода при проектировании СЧМС. В 1996 г., согласно этому подходу, Ю. Я. Голиков и А. Н. Костин рассматривают человека и машину как равноправные компоненты СЧМС [5].

В настоящее время неуклонно возрастает интерес к инженерной психологии, о чем свидетельствует количество и размер внутриведомственных групп, а также консультирующих организаций, изучающих человеческие факторы.

Для *интерактивного* периода развития инженерной психологии, т.е. с 1991 года до настоящего времени, характерно появление 1761 терминологической единицы, т.е. 50,1% от рассматриваемой выборки, например: *MAUM-Technik f < Multi-attribute-utility-measurement-Technik* ~ *техника принятия решений*; *RVÜ < RealVideoÜbertragung* ~ *передача видео в режиме реального времени*; *Usability* ~ *качество работы*

пользователя в некоторой интерактивной среде (Як. Нильсен); *Usability-Ingenieur* ~ *Usability-инженер*; *PCU* < *pathological computer use* ~ *патологическое использование компьютера, интернет-зависимость* [11] и др. В данный период развития немецкой терминологии инженерной психологии наметилась тенденция массового проникновения графически и структурно не ассимилированных англо-американских заимствований.

История развития самого термина *Ingenieurpsychologie f* ~ *инженерная психология* подтверждает тот факт, что эта научная дисциплина возникла не стихийно, а формировалась постепенно.

Одним из первоначальных названий инженерной психологии было *Angewandte experimentelle Psychologie* ~ *прикладная экспериментальная психология* [9, S. 580]. Это терминологическое сочетание функционировало с 1879 года, когда немецкий психолог, физиолог Вильгельм Вундт основал в Лейпциге первую экспериментальную психологическую лабораторию. В годы Второй мировой войны по инициативе американских и английских психологов вводятся уже непосредственно терминологические сочетания *engineering psychology* и его американский вариант *human-factor-engineering* [Ibidem, S. 581]; с этого момента данное научное направление начинает самостоятельное развитие.

В немецком языке на том этапе развития это явление нашло свое отображение в термине *Ingenieurpsychologie f* ~ *инженерная психология* [10, S. 14], который является точной калькой английского варианта. Но ввиду того, что на территории современной Германии существовало два различных государства – ГДР, относящаяся к социалистическому лагерю, и ФРГ, где господствовали войска США, Англии и Франции, – термин *Ingenieurpsychologie* первоначально «прижился» именно в западной части государства, в ФРГ, которая более терпимо относилась к факту заимствования. В восточной же части государства, в ГДР, функционировало терминологическое сочетание *technische Psychologie* ~ *техническая психология* [Ibidem], которое являлось точной калькой русскоязычного варианта. На сегодняшний день оба варианта, обозначающие научное направление «Инженерная психология» ~ *Ingenieurpsychologie* и *technische Psychologie*, функционируют в немецком языке.

Как видно, в процессе развития инженерной психологии осуществляется переход от относительно простых и частных вопросов к более сложным, общим, от изучения отдельных элементов деятельности к деятельности в целом с учетом влияния ее результатов на показатели функционирования всей системы «человек – машина – среда» (СЧМС), от рассмотрения человека-оператора как простого звена СЧМС к рассмотрению его как сложной высокоорганизованной системы. Первостепенное значение при этом имеет реализация системного подхода к анализу СЧМС. Все это вытекает как из логики развития инженерной психологии в качестве науки, так и из возрастающих требований практики.

Список литературы

1. Белобженский Л. А. Инженерная психология и искусственный интеллект: учеб. пособие / под ред. В. В. Петрова. М.: Изд-во МАИ, 1991. 68 с.
2. Гильбух Ю. З. Первое знакомство с инженерной психологией. К.: Рад. школа, 1982. 159 с.
3. Дмитриева М. А., Крылов А. А., Нафтульев А. И. Психология труда и инженерная психология: учеб. пособие / под ред. А. А. Крылова. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1979. 224 с.
4. Душков Б. А., Королёв А. В., Смирнов Б. А. Основы инженерной психологии: учебник для студентов вузов. М. - Екатеринбург: Академический проект; Деловая книга, 2002. 576 с.
5. Костин А. Н. Принцип взаимного резервирования при распределении функций между человеком и автоматикой: автореф. дисс. ... д-ра. психол. наук. М., 2000. 43 с.
6. Психологическая энциклопедия / под ред. Р. Корсини и А. Ауэрбаха. Изд-е 2-е. СПб.: Питер, 2003. 1096 с.
7. Психология: учебник для технических вузов / под общ. ред. В. Н. Дружинина. СПб.: Питер, 2000. 608 с.
8. Charwat H. J. Lexikon der Mensch-Maschine-Kommunikation. 2., verb. Auflage. München - Wien: Oldenbourg, 1994. 516 S.
9. Enzyklopädie der Psychologie – Themenbereich D: Praxisgebiete Serie III. Wirtschafts-, Organisations- und Arbeitspsychologie. Göttingen: Hogrefe-Verlag, 1990. Band 2. Ingenieurpsychologie.
10. Hacker W., Richter P. Spezielle Arbeits- und Ingenieurpsychologie in Einzeldarstellungen. Lehrtext 2. Psychische Fehlbeanspruchung, Psychische Ermüdung, Motonie, Sättigung und Streß. Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, 1980. 234 S.
11. <http://www.psychol-ok.ru/lib/intpsy/intpsy2006/intpsy290906.html>

THE HISTORY OF ENGINEERING PSYCHOLOGY TERMINOLOGY DEVELOPMENT (BY THE MATERIAL OF THE GERMAN LANGUAGE)

Klester Anna Mikhailovna, Ph. D. in Philology, Associate Professor
Omsk State Technical University
annaklyoster@mail.ru

The author considers the history of the formation of engineering psychology terminology - the scientific discipline that studies the objective laws of processes of information interaction between the man and technology in order to use them in the practice of design, creation and operation of systems “man-machine-environment”, identifies three periods of the development of terminology under study, and presents the examples of terms that correspond to the identified periods.

Key words and phrases: engineering psychology; engineering psychology terminology; social and language phenomena; system “man-machine-environment”.