

ПСИХОЛОГИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 159.9

ГРНТИ 15.41.21

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

© 2020г. С.Ф. Сергеев

*Доктор психологических наук, профессор,
Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург;
E-mail: ssfpost@mail.ru*

В статье дан краткий анализ истории появления и развития проблематики искусственного интеллекта и связанных с ней актуальных направлений в области общей психологии, инженерной психологии и эргономики. При создании систем и технологий искусственного интеллекта, порождаемых эволюцией техногенной среды человеческой цивилизации необходимо учитывать вопросы обеспечения взаимодействия человека с организованной эволюционирующей средой. Рассматриваются перспективные направления психологических исследований и возможные проблемы при использовании в этих областях концептуально-понятийного аппарата постнеклассической психологии, философии самоорганизующихся сложных систем.

Ключевые слова: интеллект, искусственный интеллект, постнеклассическая психология, самоорганизация, организованная сложность.

ВВЕДЕНИЕ

Интеллект (далее — естественный интеллект) как психологическая категория впервые появился в работах Френсиса Гальтона, который использовал данное понятие

для обоснования определяющей роли наследственности в различиях в обучаемости между людьми (Galton, 1869).

В своем первоначальном психологическом смысле интеллект (от лат. *intellectus* — познание, понимание, рассудок), включает способности человеческого мышления к рациональному познанию мира, ум во всех его проявлениях и формах. В силу столь широкого толкования это недостаточно формально четко определенное понятие, допускающее множественные локальные варианты интерпретаций и определений в различных научных дисциплинах, в том числе, в философии, биологии, физиологии, социологии, психологии и, в соответствии с тенденцией последнего времени, — в инженерии.

Можно сказать, что «интеллект» и его технический аналог — «искусственный интеллект» — это самые популярные психологические и технические понятия, используемые в практике создания сложных объектов современной технологической цивилизации: управляемых машин, механизмов, робототехнических систем и автономных роботов, проявляющих сложное поведение и функционирование.

В рамках возникающего техно-гуманитарного дискурса речь идет об «умных алгоритмах», «умном городе», «разумной пыли», «программируемой материи», «роевых системах», сенсорных сетях, киберфизических системах, Интернете Вещей, самообучающихся на базе своего опыта технических устройствах и комплексах, адаптивных интерфейсах и интерфейсах «мозг-компьютер» и др. В метафорической форме искусственный интеллект — это разум кибернетической технической системы.

Понятие «интеллект» давно вышло за границы психологии, в рамках которой оно зародилось и развивалось. Можно говорить о трансдисциплинарном феномене популярности данного термина. Никто точно не знает, что такое «интеллект», но все активно и широко его используют. Количество ссылок на интеллект в поисковой системе Yandex на конец 2020 года только в российском секторе сети Интернет составило свыше 17 млн, в системе Rambler — 18 млн, а в международном поиске системы Google слово

intellect набирает более 58,8 млн ссылок. Столь же популярны и термины «искусственный интеллект» — 26,4 млн. русскоязычных ссылок и особенно его английский вариант «artificial intelligence» — 830,0 млн ссылок. Отметим, что в западной литературе под интеллектом часто понимается более широкая категория, ассоциирующаяся в отечественном научном дискурсе с понятием «разум». Особое значение категории интеллект в инженерной психологии и эргономике связано с ожиданиями и ответом на запросы со стороны техники и технологии к психологической науке как источнику новых идей и понятий.

Конвергентный характер категории интеллект особо ярко проявляется в понятии «искусственный интеллект», которое объединяет в рамках единого дискурса вопросы эволюции человека, социума и техногенной среды.

ИНТЕЛЛЕКТ: КЛАССИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

В классической психологии основные результаты по исследованию проблемы способностей, интеллекта и их измерению получены в исследованиях Г.Ю. Айзенка, Р. Амтхауэра, Б.Г. Ананьева, А. Бине, Н. Бострома, Д. Векслера, Ч. Гарднера, Д. Гилфорда, Э.А. Голубевой, В.Н. Дружинина, Д.Н. Завалишиной, Т. Келли, Р. Кеттелла, Ж. Пиаже, К.К. Платонова, Дж. Равена, С.Л. Рубинштейна, Т. Симона, Ч. Спирмена, Р. Дж. Стернберга, Б.М. Теплова, Л. Терстоуна, О.К. Тихомирова, Дж. Томпсона, Р.Л. Торндайка, М.А. Холодной, В.Д. Шадрикова, В. Штерна. В рамках выдвинутых ими концептуальных моделей «инструментов разума» создана теоретическая и практическая база современной психодиагностики, используемой при решении задач обучения, профессионального отбора, консультирования и образования.

Определений понятия «интеллект» очень много, и каждый автор волен довольно произвольно выбрать и определить те или иные грани этого сложного явления. Самое простое и формально точное, используемое в рамках тестологического направления классической психологии, определение Э. Боринга, который считал, что интеллект — это то, что измеряется тестами интеллекта.

По мнению Г.Ю. Айзенка существует не менее трех радикально различающихся концепций интеллекта: биологический, психометрический и социальный интеллекты (Айзенк, 1995), каждый из которых не может быть определен без двух других.

В рамках концепции множественного интеллекта Ховард Гарднер определяет интеллект как «способность к решению задач или созданию продуктов, обусловленную конкретными культурными особенностями или социальной средой» (Gadner et al., 1996, с. 15). Им выделено семь базовых интеллектуальных способностей (интеллектов):

— Вербальный интеллект — способность к порождению речи, включающая механизмы, ответственные за фонетическую (звуки речи), синтаксическую (грамматику), семантическую (смысл) и прагматическую составляющие речи (использование речи в различных ситуациях).

— Музыкальный интеллект — способность человека различать смысл и значение в определенной последовательности ритмичных звуков, а также с коммуникативной целью производить такие последовательности звуков, включая механизмы, ответственные за восприятие высоты, ритма и тембра (качественных характеристик) звука.

— Логико-математический интеллект — способность использовать и оценивать соотношения между действиями или объектами, когда они фактически не присутствуют, т. е. к абстрактному мышлению.

— Пространственный интеллект — умение точно воспринимать зримый мир, выполнять трансформации и модификации его согласно первому впечатлению, а также умение воссоздавать аспекты визуального опыта даже при отсутствии соответствующего физического объекта.

— Телесно-кинестетический интеллект — способность использовать все части тела при решении задач или создании продуктов; включает контроль над грубыми и тонкими моторными движениями и способность к манипулированию внешними объектами, обуславливает работу тела и лежит в основе всех действий человека в мире.

— Внутриличный интеллект — способность к осознанию и пониманию человеком своих чувств, намерений и мотивов.

— Межличностный интеллект — умение замечать и понимать различия между окружающими, способность к распознаванию и проведению различия между чувствами, взглядами и намерениями других людей (Гарднер, 2007). Впоследствии Гарднер пришел к выводу о наличии в дополнение к вышеуказанным экзистенционального и натуралистического интеллектов, обеспечивающих существование человека, его способность к использованию интуиции, мышления и метапознания, распознавание и оценку взаимоотношений человека и окружающего мира (Gardner, 2006).

Кубическая многофакторная модель интеллекта Джоя Пола Гилфорда, отражая дивергентный подход к мышлению, постулирует существование независимых факторов в виде интеллектуальных способностей, объединенных в единую трехмерную систему, названную автором структурой интеллекта (Гилфорд, 1965) насчитывающая 120 факторов интеллекта.

По мнению автора практического интеллекта Р. Стернберга интеллект — это способность гибко и эффективно адаптироваться к окружающей среде (Практический интеллект, 2002).

Неопределенность термина «интеллект» в психологии позволила М.А. Холодной задать вопрос «существует ли интеллект как психическая реальность?» (Холодная, 1990). В соответствии с предложенной Холодной теорией интеллект по своему онтологическому статусу — это особая форма организации индивидуального ментального (умственного) опыта в виде наличных ментальных структур, прогнозируемого ими ментального пространства и строящихся в рамках этого пространства ментальных репрезентаций происходящего. Это означает, что при исследовании интеллектуальных возможностей человека необходимо учитывать внутренние индивидуальные характеристики интеллекта. Действительной феноменологией интеллекта, с точки зрения М.А. Холодной, являются не его свойства, с высокой степенью разнообразия и

вариативности обнаруживающие себя в ситуациях решения задач, а особенности структурной организации иерархии психических носителей, которые «изнутри» определяют эмпирически констатируемые проявления интеллектуальной деятельности.

По своему онтологическому статусу интеллект — это форма организации когнитивного, метакогнитивного и интенционального опыта человека. Степень сформированности этих трех форм ментального опыта определяет структурные характеристики ментального пространства интеллектуального отражения. Основное назначение интеллекта по М.А. Холодной — построение особого рода ментальных репрезентаций происходящего, связанных с воспроизводством объектного знания о мире (Холодная, 2002).

Вышеизложенное понимание интеллекта, соответствует естественной форме человеческого познания, осуществляемого в конструктах субъективной реальности человека в отличие от искусственного интеллекта, непосредственно алгоритмически преобразующего информацию, поступающую от физических систем и модулей памяти.

Как это ни парадоксально, несмотря на расцвет инженерного направления «искусственный интеллект», в самой психологии увлечение интеллектом прошло достаточно рано на этапе увлечения психологическими тестами на интеллект и заменено впоследствии на исследования познавательных стилей (Шкуратова, 1994) и частных интеллектуальных способностей (Теплов, 1985).

Наблюдаемая экспансия данного понятия в другие дисциплины и прежде всего в педагогику и инженерию связана с тем, что оно в известной мере заменяет термин «эффективность». Эффективная система в технике это «умная», наделенная интеллектом система, в силу своего искусственного происхождения обладающая «искусственным интеллектом». Эталон эффективности в педагогике — человек интеллектуальный и в силу этого легко обучающийся. Второй не менее важной причиной может являться маркетинговый ход, позволяющий авторам получать ресурсы на развитие междисциплинарных исследований сложных технических систем. В пользу второго

аргумента говорит то, что первые исследователи искусственного интеллекта не имели ничего общего с психологией, а являлись системными аналитиками и высококвалифицированными инженерами. Так, например, один из авторов термина «искусственный интеллект» Джон Маккарти являлся программистом, основоположником технологии функционального программирования.

Научно-философское обоснование проблемы искусственного интеллекта, как программно-информационных моделирующих интеллектуальные функции человека технических систем связано с работами Д.И. Дубровского автора информационной концепции психического и сознания (Дубровский, 2007). В соответствии с нею:

1. Информация необходимо воплощена в своем физическом носителе (не существует вне определенного физического объекта, процесса).

2. Одна и та же информация (для данного типа самоорганизующихся систем) может быть воплощена (и передана) разными по своим физическим свойствам носителями. Это принцип инвариантности информации по отношению к физическим (химическим, субстратным, пространственным, временным) свойствам ее носителя.

3. Информация может служить фактором управления, причиной определенных изменений в самоорганизующейся системе.

Из принципа инвариантности информации по отношению к субстратным свойствам ее носителя следует изофункционализм систем, возможность воспроизведения одних и тех же функций на разных (по своим физическим, химическим, структурным свойствам) субстратах.

Такая концептуальная установка стимулирует перспективы технического конструирования, развития компьютерных технологий, протезирования элементов и органов в медицинской практике и небиологических форм эволюции человека и изменений всего предметного облика нашей цивилизации.

Классическая психология, создав метафору интеллекта как набора эффективных интеллектуальных инструментов, позволяющих решать сложные задачи послужила

основой для появления современных инженерных решений систем автоматического управления информационно-справочных и экспертных систем, средств автоматизации. Однако дальнейшее развитие технологий сложного мира вступает в противоречие с формируемой в классической психологии простой материалистической картиной мира, требуется создание психологии сложного мира отражающей развитие человека в условиях интенсивного развития техносферы. Эта цель достигается в неклассической и постнеклассической психологии, рассматривающих субъективную реальность человека и личность с позиций включения в категориальный состав психологии принципов универсализма, относительности, случайности, системности и историзма, что позволяет решать проблемы создания сложных эргатических и робототехнических систем (Сергеев 2015(а), 2015(б)).

ПРОБЛЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКОЙ ПСИХОЛОГИИ

Постнеклассическая психология использует научную методологию постнеклассической рациональности предложенную В.С. Степиным (Степин, 2015), в соответствии с которой постулируется:

- Целостный, глобальный взгляд на мир. Междисциплинарные и проблемно ориентированные формы исследовательской деятельности.
- Сближение физического и биологического мышления.
- Объект исследований — системы, характеризующиеся открытостью и саморазвитием: исторически развивающиеся и саморегулирующиеся.
- Гуманитаризация естественно-научного знания, радикальное «очеловечивание» психологии. Человек в картине мира не просто активный участник, а как системообразующий принцип. Мышление человека с его целями, ценностными ориентациями сливается с предметным содержанием объекта.

В качестве базовой теории постнеклассической психологии выступает теория самоорганизации, открытых, замкнутых и операционально-замкнутых и закрытых

систем. Рассматриваются нелинейность, необратимость, неравновесность, хаос (Сергеев, 2011).

В объем понятия «рациональность» включены интуиция, неопределенность, эвристика и некоторые другие прагматические характеристики, например, польза, удобство, эффективность.

В постнеклассической перспективе к информационному подходу добавляются представления, связанные с категорией «сложность».

Понятие «сложность» рассматривается в двух аспектах. Первый связан с субъективной сложностью, порождаемой в психике человека и обусловленной ограниченными возможностями человека по восприятию мира и обработке информации. Второй — с реальной сложностью физического и социального миров и возникающих в них феноменов. Хотя это и разные виды сложности по своей сути, но они часто существуют совместно, порождая различные, порою противоречивые, взгляды на сложность и сложные системы. Представления о сложном отражаются в концептах: множественности; динамического разнообразия; нелинейности; неравномерности; сложности самоорганизующихся систем (Сергеев, 2013).

Множественность рассматривается как многокомпонентность. Она относится к описанию сложных систем непрерывно эволюционирующих и изменяющихся. Сложная система в этой парадигме предстает как процесс бесчисленного усложнения ее сущностей, возникновения новых элементов и уровней организации для новых воплощений.

Множественность в концепциях динамического разнообразия дополняется качественной характеристикой — разнообразием. Разнообразие связано с асинхронным существованием в среде динамически существующих и сосуществующих систем и их распадающихся элементов, которые могут образовывать в свою очередь новые системные сущности.

Динамические процессы, связанные с разнообразием, протекают как скачкообразные нелинейные процессы. Сложность данных систем отражает непредсказуемость появления новых качеств в новых структурах и неопределенность направления их развития. Причина появления нового качества может быть чрезвычайно малой и на первый взгляд незначительной («эффект бабочки»).

Концепт неравномерности отражает принципиальную неравномерность распределения в пространстве одновременно существующих различных форм материи (энергии, вещества), ведущую к локальной самоорганизации и возникновению новых систем. Постулируется холистический характер мира, который разделяется на элементы только работой механизмов человеческого сознания.

Концепция сложности самоорганизующихся систем отражает непрерывную динамику мира во всех ее принципиально непознаваемых количественно-качественных проявлениях.

Взгляды на сложность и сложные системы, сформулированы в исследованиях Е.Н. Князевой работающей в рамках синергетической парадигмы:

— сложность есть множество элементов системы, соединенных нетривиальным образом оригинальными связями друг с другом. Сложность есть динамическая сеть элементов, соединенных по определенным правилам;

— сложность есть внутренне разнообразие системы, разнообразие ее элементов или подсистем, которое делает ее гибкой, способной изменять свое поведение в зависимости от меняющейся ситуации;

— сложность есть многоуровневость системы (существует архитектура сложности);

— сложные системы являются открытыми системами, т. е. обменивающимися веществом, энергией и/или информацией с окружающей средой. Границы сложной системы порой трудно определить (видение ее границ зависит от позиции наблюдателя);

— сложные системы — это такие системы, в которых возникают эмерджентные феномены (явления, свойства), которые не могут быть «вычитаны» из анализа поведения отдельных элементов;

— сложные системы имеют память, для них характерно явление гистерезиса, при смене режима функционирования процессы возобновляются по старым следам (прежним руслам);

— сложные системы регулируются петлями обратной связи: отрицательной, обеспечивающей восстановление равновесия, возврат к прежнему состоянию, и положительной, ответственной за быстрый, самоподстегивающийся рост, в ходе которого расцветает сложность (Князева, 2011, с. 77–78).

Далее Князева делает ряд существенных дополнений к классическим взглядам на проблему сложных систем. Во-первых, сложные системы, по ее мнению, являются системами операционально закрытыми. Система одновременно является открытой и замкнутой по отношению к окружающей среде. Операциональная замкнутость означает селективность системы, наличие границы упорядочивающей отношения системы со средой и окружающими системами. Система и среда проявляют взаимную активность. Среда меняет систему, но и система активно видоизменяет окружающую среду, вступая в коэволюцию с нею. Результатом этого процесса является структурное сопряжение сложной системы и среды. Эти взгляды являются развитием концепции аутопоэтических систем У. Матураны и Ф. Варелы (Матурана, Варела, 2001).

Анализ функционирования психики человека как аутопоэтической системы позволил автору настоящей статьи выдвинуть психологический принцип тотальной аутопоэтичности психики (Сергеев, 2014) в соответствии с которым все, что конструируется в психике и реальности человека, создается социальной коммуникацией и техногенной средой, носит аутопоэтический характер. Аутопоэтический характер человекообразных систем проявляется на всех уровнях и формах их жизнедеятельности и организации.

Постнеклассическая парадигма научной рациональности позволяет нам рассматривать интеллект в более широком контексте, как способность сложной системы к организации и самоорганизации среды, проявляющаяся в эмерджентных свойствах организованной/организуемой сущности. В наших работах (Сергеев, 2013 и др.) приведены ряд общих определений и свойств интеллекта и интеллектуальных симбионтов в соответствии с постнеклассической научной методологией:

1. Интеллект есть форма и механизм активной самоорганизации сложной системы, вовлекающие погруженного в среду пользователя/наблюдателя в созидающие, целенаправленные изменения.

2. Интеллект воплощен в среду как механизм ее организации.

3. Интеллект распределен в континууме «система-среда» и воплощен в механизмы самоорганизации системы, действующей в среде.

4. Естественный интеллект представляет собой организующую сложность в организуемой среде, а искусственный интеллект — организованную сложность в организованной среде.

5. Интеллект отражает результаты селекции самоорганизующейся системой эффективных способов достижения цели в организованной среде.

Общие свойства интеллектуальных образований (форм интеллекта) приведены в табл.

1.

Таблица 1. Интеллект как организующая сущность сложных систем

Формы интеллекта	Системная организация. Отношения между компонентами	Центр активности	Отношения со средой воплощения, границы
естественный	саморазвивающаяся рефлексивная система, аутопоэтическая самоорганизация	субъективная реальность, эго-система	сознательное сенсорно-опосредованное, активное преобразование мира в границах субъективной реальности
искусственный	вычислительная система, реализация программных	программная среда, вычислительные алгоритмы,	физические сенсоры, интерфейсы ввода-вывода, мехатронные и киберфизические исполнительные

	алгоритмов	работающие с данными и базами данных	системы, в границах производительности и вычислимости
гибридный	симбиоз на уровне интерфейсов технических и человекомерных систем	локусы в организованной техносреде и/или в субъективной реальности	объединение и взаимная адаптация и ориентация коммуникаций естественного и искусственного интеллектов, в границах интерфейсов
диффузный	селективные связи в организующихся аутопоэтических средах	в средах действительности, физической реальности, в программной среде	организованная и организующая сущности, возникающие в различных неравновесных средах, границы формирует наблюдатель

ТЕХНОГЕННЫЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ СЛЕДСТВИЯ ПРОБЛЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Появление глобальной интеллектуальной социально-коммуникационной информационно-управляющей среды (интернет+системы мобильной коммуникации) порождает наблюдаемые феномены, имеющие ярко выраженную психологическую компоненту, которые нельзя описать методами классической психологии. К ним необходимо отнести:

- нарушение межкультурного и технологического барьеров и границ между гетерохронными социальными сообществами, возникающими и эволюционирующими в средах электронной коммуникации;

- аутопоэтический характер внутрисетевых коммуникаций, формирующих формы информационного управления субъектами коммуникаций, вовлекаемых в процессы самоорганизации сетевых сообществ;

- появление техногенных интеллектуальных симбионтов (Сергеев, 2013) в сложных технических системах и средах.

Добавим отмеченные В.В. Чеклецовым феномены:

- размытие границ между цифровым и материальным бытием;
- появление новых сред и форм жизнедеятельности человека в гибридной и виртуальной реальности;

- технологическая трансформация человеческой телесности и ментальности;
- формирование специфических социальных пространств (Чеклецов, 2013).

Рассматриваемые феномены порождают новые области исследований постнеклассической психологии, рассматривающие психологические проблемы техногенного мира, насыщенного технологиями искусственного интеллекта:

- процессы формирования маргинальных локальных сетевых сообществ и культур;
- конфликт между формальными и неформальными социальными группами;
- размывание границ личностной и социальной идентичности;
- техногенная модификация личности в сети;
- внегосударственная интеграция сетевых сообществ (формирование глобальной сетевой цивилизации вне существующих государственных структур);
- диффузия и перетекание реальной власти от государственных институтов и парламентских структур к сетевым сообществам;
- сращивание сетевых управляющих сред с глобальными средами, возникновение неравновесных состояний техногенной среды (рост аварийности);
- потеря контроля за процессами самоорганизации социальных и технологических систем, криминализация сетевой среды;
- отсутствие технологий и методов направленного управления процессами организованной сложности.

Проблема искусственного интеллекта порождает перспективные архитектуры эргатических систем реализация которых на практике возможна лишь при взаимодействии инженеров-проектировщиков с инженерными психологами, работающими в парадигме постнеклассической психологии. К ним можно отнести:

- гибридные системы с индуцированными средами;
- искусственные когнитивные системы;
- самоорганизующиеся сетевые структуры;

- системы с многосредовой самоорганизацией;
- взаимно-ориентирующиеся системы;
- системы с самоорганизацией на базе конкурирующих структур;
- интерсубъектные системы;
- системы с формирующей социальной самоорганизацией.

Исследования данных классов эргатических систем находятся в начальной фазе и участие психологов на этапах формирования их технического облика может послужить источником новых концепций и идей для реализации искусственного интеллекта в самоорганизующихся и развивающихся средах.

ВЫВОДЫ

В современных разработках систем и технологий искусственного интеллекта возрастает значение результатов, полученных при исследовании не только информационных процессов, протекающих в головном мозге и биологических системах, но и системного и психологического базиса работы сложных систем. Необходим переход психологии к постнеклассической науке, реализующей методы постнеклассической рациональности.

Психология не исчерпала своего потенциала в качестве источника идей в развитии научно-практического и теоретического комплекса объединяющего исследования в области психологии и систем искусственного интеллекта. Человек по-прежнему является источником развития техногенного мира.

ЛИТЕРАТУРА

- Айзенк Г.Ю. Понятие и определение интеллекта // Вопросы Психологии. 1995. №1. С. 111-131.
- Гарднер Г. Структура разума: теория множественного интеллекта. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007.

- Гилфорд Дж. Три стороны интеллекта. Лекция, прочитанная в Стенфордском университете 13 апреля 1959 г. // Психология мышления, под ред. А.М. Матюшкина. М.: Прогресс, 1965. С. 433-456.
- Дубровский Д.И. Сознание, мозг, искусственный интеллект. М.: Стратегия-Центр, 2007. 272 с.
- Князева Е.Н. Темпоральная архитектура сложности // Синергетическая парадигма. «Синергетика инновационной сложности». М.: Прогресс-Традиция, 2011. С. 66-86.
- Матурана У., Варела Ф. Древо познания. Биологические корни человеческого понимания. М.: Прогресс-Традиция, 2001. 224 с.
- Практический интеллект / Р. Стернберг, Дж. Б. Форсайт, Дж. Хедланд и др. СПб.: Питер, 2002.
- Сергеев С.Ф. Эргономика и инженерная психология техногенного мира: вопросы методологии, теории и практики // Современные тенденции развития психологии труда и организационной психологии / Отв. ред. Л.Г. Дикая, А.Л. Журавлев, А.Н. Занковский. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2015. С. 47-56.
- Сергеев С.Ф. Психологические аспекты роботизации в эволюции техногенного мира // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Выпуск 7 / Под ред. А.А. Обознова, А.Л. Журавлева. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2015. С. 388-407.
- Сергеев С.Ф. На пути от биоорганизации к киберорганизации: человек в тени искусственного интеллекта // Естественный и искусственный интеллект: методологические и социальные проблемы / Под ред. Д.И. Дубровского и В.А. Лекторского. М.: «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2011. С. 48-59.
- Сергеев С.Ф. Психологические основания проблемы искусственного интеллекта // Мехатроника, автоматизация, управление. 2011. № 7. С. 2-6.
- Сергеев С.Ф. Искусственный интеллект в границах исчезающей сложности // Тринадцатая национальная конференция по искусственному интеллекту с международным участием КИИ-2012 (16–20 октября 2012 г., г. Белгород, Россия): Труды конференции. Т.4. Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. С. 180-187.

Сергеев С.Ф. Механизм тотальной аутопоэтичности человекообразных систем // Нейронаука в психологии, образовании, медицине: Сб. статей / Под науч. ред. Т.В. Черниговской, Ю.Е. Шелепина, В.М. Аллахвердова, С.Н. Костроминой, О.В. Защириной. СПб: «ЛЕМА», 2014. С.134-140.

Сергеев С.Ф. Искусственный и естественный интеллект в техногенных образовательных средах // Открытое образование. 2013. № 2 (97). С. 52-60.

Сергеев С.Ф. Интеллектуальные симбионты организованных техногенных средств управления подвижными объектами // Мехатроника, автоматизация, управление. 2013. № 9. С. 30-36.

Степин В.С. Философия и методология науки. М.: Академический проект, Альма Матер, 2015.

Теплов Б.М. Избранные труды. В 2-х томах, Т. II. М.: Педагогика, 1985.

Холодная М.А. Когнитивные стили. О природе индивидуального ума. Учебное пособие. М.: ПЕР СЭ, 2002.

Холодная М.А. Существует ли интеллект как психическая реальность? // Вопросы психологии. 1990. № 5. С. 121–128.

Холодная М.А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. Томск: Изд-во Том. ун-та. Москва: Изд-во «Барс», 1997.

Чеклецов В.В. Чувство планеты (Интернет Вещей и следующая технологическая революция). М.: Российский исследовательский центр по Интернету Вещей, 2013. 130 с.

Шкуратова И.П. Когнитивный стиль и общение. Ростов на Дону: Изд-во Ростов. пед. ун-та, 1994.

Bohmen S. What is intelligence? Stockholm: Almqvist & Wiksell Intern., 1980.

Galton F. Hereditary genius: An enquiry into its laws and consequences. L.: Macmillan, 1869.

Gardner, H., Kornhaber, M.L., & Wake, W.K. (1996). Intelligence: Multiple perspectives. Harcourt Brace College Publishers.

Gardner, Howard (2006), Multiple Intelligences: New Horizons in Theory and Practice.

PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF THE PROBLEM OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

© 2020 Sergey. F. Sergeev

*Doctor of psychology, Professor,
Saint Petersburg state University, Saint Petersburg;
E-mail: ssfpost@mail.ru*

The article provides a brief analysis of the history of the emergence and development of artificial intelligence issues and related topical areas in the field of General psychology, engineering psychology and ergonomics. When creating artificial intelligence systems and technologies generated by the evolution of the technogenic environment of human civilization, it is necessary to take into account the issues of ensuring human interaction with the organized evolving environment. The article considers promising areas of psychological research and possible problems when using the conceptual and conceptual apparatus of post-non-classical psychology and the philosophy of self-organizing complex systems in these areas.

Key words: intelligence, artificial intelligence, post-non-classical psychology, self-organization, organized complexity.

REFERENCES

- Ajzenk G.YU. (1995). Ponyatie i opredelenie intellekta [Concept and definition of intelligence] // Voprosy Psihologii [Question of psychology], 1, 111-131.
- Gardner G. (2007). Struktura razuma: teoriya mnozhestvennogo intellekta. [The structure of the mind: the theory of multiple intelligences]. M.: ООО «I.D. Vil'yams».
- Gilford Dzh. (1965). Tri storony intellekta. Lekciya, pročitannaya v Stenfordskom universitete 13 aprelya 1959 g. [Three sides of intelligence. Lecture delivered at Stanford University on April 13, 1959] // Psihologiya myshleniya [Psychology of thinking], pod red. A.M. Matyushkina. M.: Progress. 433-456.
- Dubrovskij D.I. (2007). Soznanie, mozg, iskusstvennyj intellekt. [Consciousness, brain, artificial intelligence]. M.: Strategiya-Centr. 272 p.
- Knyazeva E.N. (2011). Temporal'naya arhitektura slozhnosti [The temporal architecture of complexity] // Sinergeticheskaya paradigma. «Sinergetika innovacionnoj slozhnosti»

[Synergetic paradigm. "Synergy of innovative complexity"]. М.: Progress-Tradiciya, 66-86.

Maturana U., Varela F. (2001). Drevo poznaniya. Biologicheskie korni chelovecheskogo ponimaniya. М.: Progress-Tradiciya, 2001. 224 s.

Prakticheskij intellekt [Practical intelligence] / R. Sternberg, Dzh. B. Forsajt, Dzh. Hedland i dr. SPb.: Piter, 2002.

Sergeev S.F. (2015). Ergonomika i inzhenernaya psihologiya tekhnogenogo mira: voprosy metodologii, teorii i praktiki [Ergonomics and engineering psychology of the technogenic world: questions of methodology, theory and practice] // Sovremennye tendencii razvitiya psihologii truda i organizacionnoj psihologii [Current trends in the development of labor psychology and organizational psychology] / Otv. red. L.G. Dikaya, A.L. ZHuravlev, A.N. Zankovskij. М.: Izd-vo «Institut psihologii RAN», 47-56.

Sergeev S.F. (2015). Psihologicheskie aspekty robotizacii v evolyucii tekhnogenogo mira [Psychological aspects of robotization in the evolution of the technogenic world] // Aktual'nye problemy psihologii truda, inzhenernoj psihologii i ergonomiki. Vypusk 7 [Current problems of labor psychology, engineering psychology and ergonomics] / Pod red. A.A. Oboznova, A.L. ZHuravleva. — М.: Izd-vo «Institut psihologii RAN», 388-407.

Sergeev S.F. (2011). Na puti ot bioorganizacii k kiberorganizacii: chelovek v teni iskusstvennogo intellekta [On the way from bioorganical to cyberorganism: the man in the shadows of artificial intelligence] // Estestvennyj i iskusstvennyj intellekt: metodologicheskie i social'nye problemy [Natural and artificial intelligence: methodological and social problems] / Pod red. D.I. Dubrovskogo i V.A. Lektorskogo. М.: «Kanon+» ROOI «Reabilitaciya», 48-59.

Sergeev S.F. (2011). Psihologicheskie osnovaniya problemy iskusstvennogo intellekta [Psychological foundations of the problem of artificial intelligence] // Mekhatronika, avtomatizaciya, upravlenie [Mechatronics, automation, control], 7. 2-6.

Sergeev S.F. (2012). Iskusstvennyj intellekt v granicah ischezayushchej slozhnosti [Artificial intelligence within the boundaries of disappearing complexity] // Trinadcataya nacional'naya konferenciya po iskusstvennomu intellektu s mezhdunarodnym uchastiem KII-2012 (16–20 oktyabrya 2012 g., g. Belgorod, Rossiya) [Thirteenth national conference on artificial intelligence with international participation]: Trudy konferencii. T.4. Belgorod: Izd-vo BGTU, 180-187.

- Sergeev S.F. (2014). Mekhanizm total'noj autopoetichnosti chelovekorazmernih sistem [Mechanism of total autopoethicity of human-sized systems] // Neironauka v psihologii, obrazovanii, medicine [Neuroscience in psychology, education, and medicine]: Sb. statej / Pod nauch. red. T.V. CHernigovskoj, YU.E. SHelepina, V.M. Allahverdova, S.N. Kostrominoj, O.V. Zashchirinskoj. SPb: «LEMA», 134-140.
- Sergeev S.F. (2013). Iskusstvennyj i estestvennyj intellekty v tekhnogennyh obrazovatel'nyh sredah [Natural and artificial intelligence in industrial and educational environments] // Otkrytoe obrazovanie [Open education], 2 (97), 52-60.
- Sergeev S.F. [2013]. Intellektnye simbioty organizovannyh tekhnogennyh sredstv upravleniya podvizhnymi ob"ektami [Intelligent symbionts of organized technogenic means of controlling mobile objects] // Mekhatronika, avtomatizaciya, upravlenie [Mechatronics, automation, control], 9, 30-36.
- Stepin V.S. (2015). Filosofiya i metodologiya nauki [Philosophy and methodology of science]. M.: Akademicheskij proekt, Al'ma Mater.
- Teplov B.M. (1985). Izbrannye trudy [Selected works] V 2-h tomah, T. II. M.: Pedagogika.
- Holodnaya M.A. (2002). Kognitivnye stili. O prirode individual'nogo uma [Cognitive style. On the nature of the individual mind]. Uchebnoe posobie. M.: PER SE.
- Holodnaya M.A. (1990). Sushchestvuet li intellekt kak psihicheskaya real'nost'? [Does intelligence exist as a psychic reality?] // Voprosy psihologii [Question of psychology], 5, 121–128.
- Holodnaya M.A. (1997). Psihologiya intellekta: paradoksy issledovaniya [Psychology of intelligence: paradoxes of research]. Tomsk: Izd-vo Tom. un-ta. Moskva: Izd-vo «Bars».
- CHeklecov V.V. (2013). CHuvstvo planety (Internet Veshchej i sleduyushchaya tekhnologicheskaya revolyuciya) [Sense of the planet (Internet of Things and the next technological revolution)]. M.: Rossijskij issledovatel'skij cent po Internetu Veshchej.
- SHkuratova I.P. (1994). Kognitivnyj stil' i obshchenie [Cognitive style and communication]. Rostov na Donu: Izd-vo Rostov. ped. un-ta.
- Bohmen S. What is intelligence? Stockholm: Almqvist & Wiksell Intern., 1980.
- Galton F. Hereditary genius: An enquiry into its laws and consequences. L.: Macmillan, 1869.
- Gardner, H., Kornhaber, M.L., & Wake, W.K. (1996). Intelligence: Multiple perspectives. Harcourt Brace College Publishers.
- Gardner, Howard (2006). Multiple Intelligences: New Horizons in Theory and Practice.

Библиографическая ссылка на статью:

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. DOI: <https://doi.org/10.38098/ipran.opwp.2020.17.4.002>

Sergeev, S. F. (2020) Psihologicheskie aspekty problemy iskusstvennogo intelekta [Psychological aspects of the problem of artificial intelligence]. Institut Psikhologii Rossiyskoy Akademii Nauk. Organizatsionnaya Psikhologiya i Psikhologiya Truda [Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Organizational Psychology and Psychology of Labor], 5 (4), 33–53. DOI: <https://doi.org/10.38098/ipran.opwp.2020.17.4.002>.

Адрес ссылки:

<http://work-org-psychology.ru/engine/documents/document609.pdf>