

Анотація. Розглядається один вид зв'язку між автоматизацією проектування та штучним інтелектом.

Ключові слова: штучний інтелект, автоматизована система проектування інтелектуалізованих об'єктів, природний інтелект.

Аннотация. Рассматривается один вид связи между автоматизацией проектирования и искусственным интеллектом.

Ключевые слова: искусственный интеллект, автоматизированная система проектирования интеллектуализированных объектов, естественный интеллект.

Abstract. One type of connection between design automation and artificial intellect is regarded.

Keywords: artificial intellect, automated design system of intellectualized objects, natural intelligence.

1. Введение

Создание искусственного интеллекта – давно поставленное проблемное задание перед кибернетикой. В классической трактовке под искусственным интеллектом понимается сущность (обычно ассоциируемая с некоторым достаточно сложным устройством), свойства которой не отличимы от интеллектуальных способностей человека (при их обоюдном проявлении и корректном сопоставлении).

Исторически сложилось так, что первоначальные исследования по проблеме искусственного интеллекта носили, как правило, академический характер, например, в виде дискуссий по вопросам «могут ли машины мыслить» и более того – «могут ли машины властвовать над людьми». Преимущественно декларативный характер результатов подобных исследований, не подтверждаемый серьезным опытом, и вообще отсутствие значительных результатов не имели ощутимого влияния в первую очередь на сферу технических приложений. Однако, когда речь зашла о необходимости практического создания объектов новой техники с высокой степенью интеллектуальности и их применения в высокоответственных (военных, техногенных и им подобных) ситуациях, где цена допущенных ошибок при функционировании может оказаться неприемлемо высокой (примером может служить тематика по спецробототехнике [1]), неизбежно возникает вопрос, как существенно повысить практичность результатов исследований по проблеме.

2. Основная часть

В рамках настоящей статьи рассмотрим один из аспектов комплексного ответа на этот содержательно емкий вопрос. Естественно полагать, что уровень интеллектуализации проектируемых объектов должен прямо влиять (при прочих равных условиях) на уровень интеллектуальности соответствующих средств проектирования со своим аппаратом, а также что более заметное проявление данного свойства следует ожидать скорее всего в тех случаях, когда интеллектуальность требуется придать более сложным проектируемым объектам – многофункциональным, многопараметрическим, многоуровневым, многоаспектным, многоканальным и т.д. (что неоднократно подтверждается опытом).

Современным средством проектирования служат вычислительные автоматизированные системы со своим специально ориентированным математическим обеспечением. Распространено мнение, что уровень интеллектуальности систем проектирования (при прочих равных условиях) следует связывать с уровнем ее автоматизации [2]. То есть, чем

выше автоматизированность системы при переработке проектной информации – вплоть до ее полной автоматичности – тем выше априори ее интеллектуальность и тем больше возможностей для повышения конечной интеллектуальности проектируемых объектов. Таким образом, в рамках представляемой процедуры проектирования ранее указанных объектов предметом текущего и фундаментального исследовательского внимания в плане их интеллектуальности оказывается не только конечный результат проектирования, но и система, обеспечивающая это проектирование. Отсюда следует, во-первых, что для получения более высоких результатов по интеллектуализации проектируемых объектов так называемым индустриальным путем может понадобиться предварительное проектирование самой системы проектирования и, во-вторых, что соответствующая деятельность может быть признана такой, что она, по сути, укладывается в общее направление исследований по проблеме создания искусственного интеллекта в современных условиях.

Для формирования работающих представлений о реальных (непереоцененных) возможностях обсуждаемых систем проектирования кратко рассмотрим сущность базового положения «автоматизация–интеллектуальность» («автоматизируемость–интеллектуализация»).

Основная идея придания системам автоматизированного проектирования черт искусственного интеллекта в его современном понимании вкратце заключается в следующем. В аппарат системы вносятся полностью или фрагментарно данные об известных и предполагаемых проектах в виде информационно-вычислительных и программно-алгоритмических выражений и интерпретаций, а также правила оперирования этими дан-

ными по входным проектным данным, в результате чего осуществляется искомое проектирование (если это оказывается конкретно возможным). Наиболее выразительным этапом «машинного творчества» здесь служат преобразования (чаще всего линейные) при переходах от более простых к более сложным конструкциям. Например, параллелизация функционирования процессоров в конвейерных структурах [3] или наращивание уровней управления в сложных средах [4]. Построение такого аппарата и правила его использования отображают профессиональные знания и умение предшествующих специалистов-



Рис. 1

проектировщиков, и само проектирование может протекать или автоматически, когда

можно обойтись «способностями» системы, или автоматизированно, когда имеющиеся формализмы приходится оперативно дополнять изобретательством действующих (последующих) проектировщиков.

Очевидно, что здесь уместно говорить о периодах проектирования, сменяющих друг друга под влиянием также периодически появляющихся качественно новых задач проектирования, обусловливаемых новыми достижениями в технике и пр., и также говорить о соответствующих поколениях проектировщиков. Основное содержание такого способа проектирования крупноблочно показано на рис. 1.

3. Заключение

Изложенное можно расценивать как один из реальных способов приближения к построению образца искусственного интеллекта в этой области деятельности.

В заключение подчеркнем очевидное: «Реальные продвижения в создании искусственного интеллекта предполагают участие высокого естественного интеллекта».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Криковлюк А.П. Об определяющей особенности проектирования одного класса специализированных систем управления / А.П. Криковлюк, И.Г. Мороз-Подворчан // УСиМ. – 2011. – № 1.
2. Глушков В.М. Автоматизация проектирования вычислительных машин / Глушков В.М., Капитонова Ю.В., Летичевский А.А. – Киев: Наукова думка, 1975. – 232 с.
3. Капитонова Ю.В. Математическая теория проектирования вычислительных систем / Ю.В. Капитонова, А.А. Летичевский. – Москва: Наука, 1988. – 295 с.
4. Летичевский А.А. Инсерционное моделирование / Ю.В. Капитонова, А.А. Летичевский // Праці міжнар. конф. «50 років Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України». – Київ: Вид-во ІК НАНУ, 2008. – С. 293 – 301.

Стаття надійшла до редакції 02.06.2011