

ИНСТИТУТ ИСТОРИИ, ФИЛОЛОГИИ И ФИЛОСОФИИ СО АН СССР  
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. ЛЕНИНСКОГО КОМСОМОЛА  
ФИЛОСОФСКОЕ ОБЩЕСТВО СССР.  
СЕКЦИЯ ТЕОРИИ И МЕТОДОЛОГИИ ТВОРЧЕСТВА  
СОВЕТСКАЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКАЯ АССОЦИАЦИЯ  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
НАУЧНЫЙ СОВЕТ АН СССР ПО КОМПЛЕКСНОЙ ПРОБЛЕМЕ  
«ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ТВОРЧЕСКОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБЪЕДИНЕНИЕ «ЭЛЕКТРОАКУСТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»

## ФОРМЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ И ТВОРЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ

(Тезисы докладов и сообщений к Всесоюзному  
семинару 3—5 октября 1989 года)

Часть II. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ В КОНКРЕТНЫХ  
ОБЛАСТЯХ



Новосибирск 1989

В.А. Герович  
ВЛИЯНИЕ ИДЕЙ ФИЛОСОФИИ НАУКИ НА СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
ПО ИСКУССТВЕННОМУ ИНТЕЛЛЕКТУ

Проблема искусственного интеллекта, возникшая в 50-е годы в лоне кибернетики, позднее превратилась в суверенную область исследований, а затем стала осознаваться как самостоятельная инженерная дисциплина, ставящая целью разработку машин, которые выполняют действия, обычно требующие интеллект человека.

Искусственный интеллект пережил ряд этапов, нередко именуемых "парадигмами", при смене которых изменялись представления научного сообщества о характере проблемы и способах ее решения. Постановка проблемы эволюционировала от воспроизводства интеллекта во всей его полноте к реализации отдельных функций, а затем и к сужению сферы действия этих функций узкой предметной областью. Выбор средств изменялся от физического моделирования функциональных процессов человеческого мозга (с помощью искусственных нейронных сетей) к символическому моделированию (в программах для компьютера). Компьютерное моделирование развивалось, в свою очередь, от программы эвристического поиска в пространстве возможных решений к экспертным системам, использующим явные представления знаний.

Правомерен вопрос: с чем связана смена этапов, чем обусловлены столь значительные сдвиги в проблематике и методике исследований? Специалисты по искусственному интеллекту склонны объяснять смену парадигм исчерпанностью возможностей предыдущего этапа. Философы-гносеологи рассматривают в основном принципиальную ограниченность таких возможностей в абстрактном плане. При этом обычно не ставится вопрос об источнике идей для формирования парадигмы очередного этапа, детально не обсуждается проблема взаимодействия искусственного интеллекта с другими областями знания.

Следует отметить, что серьезных науковедческих исследований этих вопросов, как и ряда других проблем, связанных с областью искусственного интеллекта, нет ни у нас в стране, ни за рубежом. Поэтому для нас важно по крайней мере указать на ряд принципиальных моментов, заслуживающих дальнейшего деталь-

ного анализа.

По моему мнению, в основе процесса смены парадигм лежит динамика взаимодействия искусственного интеллекта с рядом смежных дисциплин. На разных этапах развития искусственного интеллекта именно активный обмен идеями с логикой, психологией, лингвистикой, философией науки определял существенные черты соответствующих парадигм.

Трудности, возникающие при разработке исходной модели, почерпнутой из некоторой области, осознание ее предметной ограниченности побуждали специалистов по искусственному интеллекту к поиску новых подходов, новых моделей из других областей. Когда такая модель была найдена, проблематика и методы исследований должны были адаптироваться к ней, происходила смена исходных установок, смена парадигм.

Наибольший интерес с этой точки зрения вызывает текущая парадигма искусственного интеллекта. Она характеризуется переходом от систем обработки данных и присущих им эвристических методов поиска к системам, основанным на знаниях, и соответствующим методам представления, переработки и использования знаний. В ее русле разрабатываются экспертные системы — первые массовые коммерческие изделия искусственного интеллекта.

На наш взгляд, ряд принципиальных концептуальных сдвигов, определяющих эту парадигму — внимание к онтологии знания, создание концепции представления знаний в форме фреймов, разработка процедур нестрогого рассуждения в экспертных системах — тесно связаны и во многом определяются идеями, активно обсуждаемыми в философии науки. Именно философия науки выступает сейчас дисциплиной, поставляющей исходные модели для искусственного интеллекта.

В пользу этого тезиса говорит явное вытеснение из работ по искусственному интеллекту психологической терминологии и замена ее эпистемологической. В ответах на опрос, проведенный Р. Брачменом и Б. Смитом, западные специалисты в области представления знаний отмечали, что философия более релевантна искусственному интеллекту, чем психология [1]. Б.Гейнс и М. Шоу считают эпистемологию базисом для разработки экспертных систем [2]. М. Минский ссылается на концепцию на-

учных "парадигм" Т.Куна для обоснования теории фреймов - стереотипизированных структур знания в повседневном мышлении [3]. Э. Шортлиф основывает процедуру нестрогого рассуждения в экспертной системе MYCIN [4] на выводах теории подтверждения, разработанной в философии науки К.Гемпелем, В. Салмоном и др.

Вместе с исходной моделью в искусственный интеллект переносятся и проблемы из смежной области. Происходит их как бы параллельная разработка методами разных наук. При этом наблюдается интересный науковедческий феномен - обратное влияние искусственного интеллекта на смежные дисциплины.

Следует, по-видимому, ожидать, что подобное тому, как психологически ориентированные системы искусственного интеллекта вошли, по сути дела, в содержание психологии, так и экспертные системы, основанные на идеях философии науки, смогут стать источником инноваций для этой области.

#### Литература

1. Brachman R.I., Smith B.C. Special issue on knowledge representation.- SIGART Newsletter 70 .1980.
2. Gaines B.R. , Shaw M. L. G. Systeem Foundations for Reasoning in Expert Systems.- In: Gupta M.M. et al. (eds.) Approximate Reasoning in E.S. North- Holland, 1980 pp. 271-271.
3. Минский М. Фреймы для представления знаний. - М, 1979.
4. Shortliff E.S. Computer - based Medical Consultations MYCIN. N.Y., 1976.

В.Г. Пушкин

#### ЧЕЛОВЕК И ЭВМ : ПРОБЛЕМА ТВОРЧЕСТВА

Кибернетические машины отличаются от всех прежних машин тем, что они служат усилителями человеческого интеллекта. Будучи вовлеченными в человеческую деятельность, кибернетические машины включаются в систему общественных отношений. От природы этой системы отношений, от ее качества зависят место и роль кибернетических машин в человеческом обществе. Характер