

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В данной статье рассмотрен подход к планированию траекторий избыточных манипуляторов на основе генетического алгоритма. Предложенный алгоритм не зависит от числа звеньев, которое может быть легко увеличено, и может использоваться для работы манипулятора с большим числом звеньев в сложном рабочем пространстве.

Моделирующий комплекс предоставляет интерактивные возможности для проведения экспериментов с генетическим алгоритмом в области планирования траекторий редундантных манипуляторов.

В дальнейшем планируется разработка подхода для 3-мерного пространства.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Bohner P. Redundant manipulator control based on multi-agent // 3rd IFAC. France. 1997. P. 357-362.
2. Yussupova N. I., Gonchar L. E., Nikiforov D. V., Rembold U. Iterative recursive algorithm for path planning for redundant manipulators in highly constrained environment // IAF-97-u.4.05. Turin, Italy, 1997. P. 1-9.
3. Юсупова Н. И., Гончар Л. Е., Рембольд У. Избыточные манипуляторы. Управление: Планирование траекторий. Препринт. Уфа: УНЦ РАН, 1998. 48 с.
4. Chirikjian G. S. A binary paradigm for robotic manipulators // Proc. of the IEEE Int. Conf. on Robotics and Automation. 1994. Vol. 3. San Diego, California. P. 3063-3069.

5. McLean A., Cameron S. Path planning and collision avoidance for redundant manipulators in 3D // Intelligent Autonomous Systems / U. Rembold et. al., Ed. Karlsruhe, Germany: IOS Press, 1995. P. 381-388.
6. Yussupova N. I., Gonchar L. E., Shakhmametova G. R. About path planing for multi-links manipulators // Intelligent Autonomous Systems. Ufa-Karlsruhe, Russia: USATU, 1998. P. 72-79.
7. Yussupova N. I., Gonchar L. E., Shakhmametova G. R. Multi-links manipulators for manufacturing: Preprint of Advanced Summer Institute 99 "Life Cycle Approaches to Production Systems: Management, Control and Supervision". Leuven, Belgium. Sep. 1999. 2 p.
8. Yussupova N. I., Gonchar L. E., Rembold U. Path planning algorithm for a lot of mobil autonomous objects in unknown constrained environment // 16th IAARC/IFAC/IEEE Int. Symp. on Automation and Robotics in Construction (ISARC'99). Sept. 22-24, 1999. Madrid, Spain, 1999. P. 403-407.
9. Васильев В. И., Ильясов Б. Г. Интеллектуальные системы управления с использованием генетических алгоритмов: Учеб. пособие. Уфа: УГАТУ, 1999. 104 с.

**ОБ АВТОРЕ**

Шахмаметова Гюзель Радиковна, аспирантка кафедры вычислительной математики и кибернетики УГАТУ. Дипл. инженер по автоматизации и механизации процессов обработки и выдачи информации (УГАТУ, 1987). Стипендиат Президента РФ. Исследования в области интеллектуальных методов планирования траекторий избыточных манипуляторов.

УДК 165.0

**О ЕДИНСТВЕ И БОРЬБЕ ФИЛОСОФСКИХ ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЕЙ  
В СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ**

**Р. А. ЯРЦЕВ**

Факультет информатики и робототехники УГАТУ  
Тел: (3472) 23 78 23 E-mail: yartsev@asu.ugatu.ac.ru

Обсуждается проблема сравнительной оценки философских учений в современных условиях и для ее решения предлагаются семь критериев выбора

*Объективная истина; диалектический материализм; субъективный субстанциализм*

Предмет философии, как известно, выходит за пределы чувственного опыта, являющегося источником наиболее достоверной части человеческого знания, и, углубляясь в метафизику, мы неизбежно вторгаемся в область гипотез, ни одну из которых нельзя с достаточной уверенностью подтвердить или опровергнуть. Вот почему независимо мыслящий ученый-философ, вообще говоря, обладает большей свободой в своих теоретических построениях, нежели его собратья-специалисты по естественным наукам, занятые непосредственным обобщением эмпирических фактов в каждой отдельной предметной области. Это преимущество творческой свободы находит свое выражение в большом разнообразии конкурирующих друг с другом философских учений, тогда как

в сфере естествознания подобная картина не столь ярко выражена.

Обобщая, можно сказать, что плюрализм мнений в философии вытекает из характера самого предмета этой науки и, по-видимому, является необходимой предпосылкой ее успешного развития. Однако, говоря о философии как о науке, мы не вправе упускать из виду проблему сравнительной оценки различных учений и тесно связанной с ней вопрос об общественно значимых критериях выбора, в соответствии с которыми тому или иному философскому учению следовало бы отдавать предпочтение перед другими в тех или иных условиях, требующих решения определенного круга задач — практических или познавательных, — ибо в противном случае, увязнув в аморфном болоте

субъективизма, философия утрачивает свою общечеловеческую научную ценность.

Еще совсем недавно официальная отечественная философия главным мерилом предпочтительности философского учения считала его «объективность», т. е. соответствие некоей реальности, существование которой догматически декларируется в марксизме как не зависящее «ни от человека, ни от человечества». Возможность познания объективной истины и накопления ее в виде научных знаний обосновывается в ортодоксальном марксизме на примерах из естествознания, где различным исследователям относительно легко прийти к общему мнению, потому что эмпирические факты, как известно, «вещь упрямая», и затем провозгласить данное мнение объективной истиной без того, чтобы кто-то стал вдруг активно возражать, не рискуя при этом своей репутацией здравомыслящего человека. Естественными науками марксисты не ограничиваются, а, уже не утруждаясь логическими обоснованиями, распространяют свою гносеологию на область самой философии, отличающейся, как уже отмечалось, большим числом противоречащих друг другу учений, авторы которых в равной степени могут претендовать на обладание объективной истиной, поскольку ни один из них не может логически доказать свою правоту. Разумеется, марксистам и здесь не требуется никаких доказательств, раз они смело помещают свое учение на самую вершину философской мысли, максимально близкую к высотам абсолютного знания, а концепции своих конкурентов рассматривают в лучшем случае как материал для истории философии.

Однако времена сегодня другие, и если раньше сакраментальную формулу «Учение Маркса все-таки верно» можно было, не колеблясь, преподнести как пример объективно истинного суждения об объективно истинном учении, то теперь каждый волен обнаружить в ней сразу три необоснованных догматических утверждения. Другими словами, в современных условиях критерий объективной истинности перестает быть пригодным для сравнения философских учений и вопрос о том, какие критерии следует привлекать впредь для решения столь важной проблемы, остается открытым. Авторское решение указанной проблемы основывается на использовании набора из следующих семи критериев:

**1. Соответствие области применения.** В философии принято выделять различные области, обслуживающие потребности людей в осмыслении тех или иных сторон человеческой жизни — таких, как религия, наука, политика... Учения, ориентированные их создателями на какую-то одну область применения, как правило, недостаточны для использования в другой, и если нас, к примеру, интересует философия науки, то мы вряд ли обратимся в своих исследованиях к религиозным философским учениям. Даже если философ сумел охватить не одну, а несколько областей применения, то все равно одна-две области, соответствующие первоочередным интересам данного философа, получают наибольшее отражение в его учении

— ведь нельзя же в конце концов «объять необъятное»!

**2. Актуальность.** Как известно, под актуальностью каких-либо проблем или положений понимается их важность для человека в некоторый настоящий момент времени. Поскольку, с одной стороны, фундаментальные философские вопросы всегда волновали человечество, а, с другой стороны, для любого уважающего себя философа трудно представить что-то более важное, чем его собственный вклад в науку, то каждое философское учение в указанных двух смыслах следует признать актуальным. Но есть еще третий аспект актуальности философского учения: разрешаются ли в его рамках другие, более частные проблемы, будоражащие умы современников — как, например, «кризис физики» в конце XIX столетия?

**3. Непредвзятость.** Ученый должен доказывать, что разработанное им учение служит в конечном счете интересам всего человечества, а не какой-то одной группы лиц, точно так же, как он доказывает сейчас актуальность, новизну и практическую ценность своих выводов. Если же будет доказано обратное — политическая пристрастность философского учения, его зависимость от чьих-либо корыстолюбивых устремлений — то, по нашему мнению, есть все основания, чтобы такое учение было отвергнуто наукой.

**4. Количество обобщаемых фактов.** Чем больше фактов из различных областей знания учитывает философское учение, тем значительнее оно для науки, — и по этой причине оно является более предпочтительным (при прочих равных условиях) по сравнению с другими, менее «массивными» учениями.

**5. Непротиворечивость.** Создать абсолютно непротиворечивое учение, по-видимому, невозможно: трудности обнаруживались даже у «звезд первой философской величины». Тем не менее, анализируя и сравнивая между собой различные учения, на практике следует отдавать предпочтение самому непротиворечивому из них.

**6. Простота.** Этот критерий неоднократно встречался в философии под различными названиями (например, «бритва Оккама») и означает, что философское учение должно быть свободным от излишних понятий и гипотез.

**7. Практическая ценность.** Философское учение тем ценнее, чем больше пользы оно приносит людям. Хотя придирчивый критик наверняка оспорит любое определение понятия «польза», тем не менее можно попытаться оценить число предполагаемых областей применения учения и количество людей в каждой области, для которых оно представляет интерес.

Итак, набор критериев сформулирован, и предположим, что нам удастся оценить каждое из сравниваемых учений по всем этим критериям. Какое же тогда учение считать наиболее предпочтительным? По мнению автора, то, которое окажется предпочтительнее по большинству крите-

рив с учетом их относительной значимости, неодинаковой в различных условиях.

Проблема определения предпочтительности философских учений на основе их сравнительного анализа не только важна сама по себе, но и имеет непосредственное отношение к автору этой статьи: разрабатываемая им философская концепция субъективного субстанциализма, некоторые основные положения которой опубликованы в работах [1, 2], вступает в противоречие с марксизмом, претендуя на роль философского базиса кибернетики и системотехники. В ходе исследований автор пришел к выводу, что многие трудности этих наук являются прямым следствием применения диалектико-материалистического подхода, авторитарно насаждавшегося в отечественной науке во времена социализма и до сих пор не утратившего своего влияния [3]. Кроме того, сама философия марксизма также не свободна от ряда противоречий и трудностей [4]. Предлагаемый в настоящей статье набор критериев сравнительной оценки философских учений мыслится автором как своего рода система координат, в рамках которой разворачивается полемика субъективного субстанциализма с диалектическим материализмом, а также другими распространенными фи-

лософскими учениями и которая призвана облегчить труд читателя, взявшего на себя в этой полемике функции беспристрастного арбитра.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. **Ярцев Р. А.** Категории кибернетики: объект // Ядкяр. Уфа: АН РБ, 1997. № 1. С. 46–49.
2. **Ярцев Р. А.** Парадокс Мейнонга-Рассела и его связь с кибернетикой // Управление в сложных системах: Межвуз. науч. сб. Уфа: УГАТУ, 1999. С. 5–16.
3. **Ярцев Р. А.** О трудностях марксизма в кибернетике // Интеллектуальные системы управления и обработки информации: Тез. док. междунар. мол. науч.-техн. конф. Уфа: УГАТУ, 1999. С. 3.
4. **Ярцев Р. А.** Истоки догматизма // Ядкяр. Уфа: АН РБ, 1998. № 1–2. С. 53–54.

**ОБ АВТОРЕ**

**Ярцев Рустэм Альбертович**, доцент каф. АСУ УГАТУ. Дипл. инженер-системотехник (УАИ, 1988), канд. техн. наук по автоматизированным системам управления (УАИ, 1991). Исследования в области кибернетики, системотехники и их философских проблем.

*Информация*



**Problems of Technology Transfers**

**International Scientific-Technical Workshop**

(Ufa, Russia, Sept 30 – Oct 1, 1999)

**— WORKSHOP PROCEEDINGS —**

Editors:

*P.P. Groumpos, Greece,  
B.G. Ilyasov and V.I. Vasilyev, Russia.*

**University of Patras, 2000**

226 p. ISBN 960-530-041-9

Вышел в свет сборник трудов международного семинара «Проблемы трансфер-технологий», проходившего в Уфе с 30 сентября по 1 октября 1999 года в рамках международной исследовательской программы European Network of Excellence on Advanced Methodologies and Tools for Manufacturing Systems AMETMAS-NoE. Издание на английском языке осуществлено Лабораторией автоматизации и робототехники Факультета электротехники и информатики Университета г. Патры (Греция). Представлены 28 докладов из Москвы, Уфы, а также Греции, Голландии, Ирландии, Латвии. Кроме того, в сборник вошли 12 лучших докладов международной научно-технической конференции молодых ученых «Интеллектуальные системы управления и обработки информации», проходившей в Уфе 28–29 сентября 1999.