

УДК 004.82+007.52

О. О. Варламов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)  
105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1

## Автоматизация умственной деятельности людей через логический искусственный интеллект как фундаментальный механизм развития или гибели человечества

O. O. Varlamov

Federal state budgetary institution of higher professional education  
«Bauman Moscow State Technical University»  
105005, ul. Baumanskaya 2-ya, 5/1, Moscow

## Automation of mental activity of people through logical artificial intelligence as a fundamental mechanism for the development or death of mankind

О. О. Варламов

Федеральна державна бюджетна освітня установа вищої освіти «Московський державний технічний університет імені Н.Е. Баумана (національний дослідницький університет)» (МГТУ ім. Н. Е. Баумана)  
105005, Москва, 2-я Бауманська вул., буд. 5, стор. 1

## Автоматизація розумової діяльності людей через логічний штучний інтелект як фундаментальний механізм розвитку або загибелі людства

В ближайшей перспективе 2 – 5 лет возможно создание принципиально новых автономных логически рассуждающих роботов. Автором дан детальный анализ возможностей мышления «третьей волны» ИИ. Роботы смогут самостоятельно принимать решения на логическом уровне и рефлексном уровне управления. Актуальную проблему мирного сосуществования с самостоятельными киберфизическими системами необходимо решить методами концептуального проектирования развивающихся систем.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, концептуальное мышление, сингулярность, мивар, миварные технологии, концептуальный анализ и проектирование.

In the short term, from 2 to 5 years, it is possible to create fundamentally new autonomous logically reasoning robots that can pose a threat to the death of all mankind. These robots will not depend on power supply from people, they will be able to independently make decisions at the logical level and the reflex level of control. The actual problem of peaceful co-existence with independent cyberphysical systems must be solved by methods of conceptual design of developing systems.

**Key words:** artificial intelligence, conceptual thinking, singularity, mivar, mivar-based technologies, conceptual analysis and design

У найближчій перспективі 2 – 5 років можливе створення принципово нових автономних роботів, що логічно міркують. Автором дано детальний аналіз можливостей мислення «третьої хвилі» ШІ. Роботи зможуть самостійно приймати рішення на логічному рівні і рефлексному рівні управління. Актуальну проблему мирного співіснування з самостійними киберфізичними системами необхідно вирішити методами концептуального проектування систем, що розвиваються.

**Ключові слова:** штучний інтелект, концептуальне мислення, сингулярність, мивар, миварні технології, концептуальний аналіз і проектування

## Постановка проблемы

В настоящее время, в связи с бурным развитием вычислительной математики и ее общеизвестного названия «информационные технологии», возникли или стали актуальными следующие вопросы. Каковы пределы автоматизации? Когда будет технологическая сингулярность? Нужно ли ООН запретить исследования в области создания автономного искусственного интеллекта (ИИ) для боевых роботов? Смогут ли ИИ уничтожить людей? Как люди смогут жить вместе с системами ИИ? Роль России в развитии людей и останутся ли отдельные страны? Нужны ли отдельные государства для развития человечества? Станут ли люди частью киберфизических систем? ИИ как усилитель человечества и механизм развития систем защиты людей от внешних (метеориты, излучения, пришельцы и т.п.) и внутренних (болезни, войны, конфликты и т.п.) угроз? Попробуем применить системный анализ и найти ответы на эти вопросы.

Автоматизация различной человеческой деятельности позволяет развиваться всему человечеству и выживать в сложных и изменяющихся условиях окружающей среды. Всем известны успехи в автоматизации физического труда: современные механизмы и машины способны перемещать в пространстве огромные материальные ресурсы. Ограничения для таких физических машин существуют, но расширением их возможностей занимается современная наука, прежде всего, физика и химия.

Автоматизация умственной деятельности человека стала возможной с появлением электронно-вычислительных машин, называемых для краткости, «компьютеры». В этой области выделяют два уровня: программный и аппаратный. За развитие возможностей аппаратного уровня отвечают те же области науки: физика и химия. Развитием возможностей программного уровня занимается математика. Конечно, есть различные другие названия «научных областей», но, по существу, именно математики разрабатывают новые модели и методы хранения и обработки информации (данных). Как известно, существует общепринятое «антропоморфное» название области автоматизации умственной деятельности: «искусственный интеллект» (ИИ), широко используемое в повседневной речи обычных людей. Некоторые ученые считают термин ИИ «маркетинговым» и предлагают заменить его на другие, менее антропоморфные, термины например, «теория активного отражения» [1–5]. Общеизвестно, что у термина ИИ есть разные толкования и многие ученые спорят о его значении, но в целом можно констатировать тот факт, что для обычного человека, гражданина и налогоплательщика, под ИИ понимают «умные компьютеры», т.е. автоматизацию умственной деятельности человека.

К настоящему времени в области развития ИИ достигнуты большие успехи и многие ученые считают, что в разных областях получены прорывные результаты. Да, уже известны «две волны интереса» к области ИИ, которые заканчивались большим разочарованием, но результатами этих исследований все активно пользуются и уровень автоматизации умственной деятельности постоянно повышается. Фактически, сейчас развивается «третья волна» и многие задачи компьютеры научились выполнять быстрее и лучше людей.

## Миварные технологии и анализ успехов ИИ в 2017 году

Как известно, миварные технологии позволили перейти на новый качественный уровень развития ИИ [4], [5]. В настоящее время миварные технологии активно развиваются в МГТУ им. Н. Э. Баумана на кафедре ИУ-5 в рамках научного направ-

ления «гибридные интеллектуальные информационные системы» (ГИИС) [6]. В рамках работ по созданию ГИИС исследуются метаграфы [6], [7], системы управления [8], комплексные биомедицинские информационные системы [9], миварное представление реляционных баз данных [10], темпоральные базы данных и их свойства [11], [12]. Миварные технологии развиваются по следующим направлениям ИИ: экспертные системы, для которых необходимо разрабатывать верифицируемые модели знаний [13]; комплексного понимания смыслов текстов [14], [15] и распознавания образов [16], [17]; миварные системы принятия решений (МСПР) для автономных интеллектуальных роботов [18], [19] и беспилотных автомобилей [20].

В целом, миварные технологии позволили реализовать методы логической обработки информации в реальном масштабе времени и для огромных объемов данных и правил (знаний).

В области ИИ предложено выделять 3 уровня: рефлексный, логический и социальный [4], [5]. Отметим, что основные общеизвестные и широко разрекламированные успехи достигнуты пока на рефлексном уровне, т.е. решены многие задачи, которые могут выполнять животные. На логическом уровне также есть прорывные открытия, например, автоматический конструктор алгоритмов и/или механизм продукционного логического вывода на миварных сетях с линейной вычислительной сложностью [4], [5], [13–20]. Этот механизм реализован в виде программного продукта КЭСМИ и позволяет обрабатывать (на тестах) более 5 млн правил «Если, То» за сотые доли секунды на обычных компьютерах. Прогнозы достижения на социальном уровне ИИ известны гораздо меньше, т.к. эти исследования не финансируются в достаточной степени, поэтому им сложно перейти от фундаментальной науки к прикладным задачам.

Важно отметить, что в 2017 году стали заметны первые признаки разочарования успехами «третьей волны ИИ». С другой стороны, уже многие политики и бизнесмены заговорили на тему: «кто владеет ИИ, тот будет владеть миром». Нельзя не отметить, что многие ученые и бизнесмены призывают запретить исследования в области создания «автономных боевых роботов». Подчеркнем, что именно «автономные роботы» (различного назначения) являются тем механизмом, который собирает в себе все достижения ИИ по всем направлениям исследований: представление информации и базы знаний; распознавание образов (видео и речи); понимание естественного языка; планирование поведения и автоматизированные системы управления (АСУ) [4], [5]. Всем понятно, что исследования в области ИИ, в любом случае, будут продолжены.

Однако, именно в этом 2017 году возникла проблема оценки возможностей компьютеров по автоматизации умственной деятельности человека: каковы пределы автоматизации? Эти «разочарования, опасения и надежды» для нас связаны со следующими вопросами: Нужно ли ООН запретить исследования в области создания автономного ИИ для боевых роботов? Сможет ли ИИ уничтожить людей? Как люди смогут жить вместе с системами ИИ? Роль России в развитии людей? Останутся ли отдельные страны? Нужны ли отдельные государства для развития человечества? Станут ли люди частью киберфизических систем? Когда будет сингулярность?

Необходимо провести исследование возможностей ИИ как усилителя человечества и механизма развития систем защиты людей от внешних (метеориты, излучения, пришельцы и т.п.) и внутренних (болезни, войны, конфликты и т.п.) угроз.

## Анализ возможностей автоматизации мышления «третьей волны» ИИ

Покажем, что в ближайшее время, возможно создание полностью автономных роботов, превосходящих людей по времени принятия решений, возможностям распознавания образов и управлению в сложных ситуациях [4], [5], [18–20]. Приведем аналогию, которая иллюстрирует возникновение науки «Кибернетика». Авиация начала переходить с винтовых на реактивные двигатели, что кардинально увеличило скорости перемещения самолетов. Для систем ПВО возникла проблема: человек уже в принципе не успевал прицелиться в летящий самолет. Рождение кибернетических систем позволило в автоматическом режиме отслеживать самолеты, принимать решение на их поражение и успешно уничтожать любые самолеты. Именно кибернетические методы и компьютеры за счет распознавания образов, быстрого сопровождения целей и прогнозирования траектории полета позволили создать надежные системы ПВО с самонаводящимися ракетами, которые могут работать полностью в автоматическом режиме, хотя человек в таких системах должен принимать решение на уничтожение чужих самолетов. В автоматическом режиме системы ПВО могут работать и без команд человека, хотя все равно всегда назначают именно человека, который будет отвечать за поражение целей.

Отметим, что эти системы ПВО являются порождением еще первой волны ИИ, как составной части кибернетики. Понятно, что методы защиты и нападения развиваются с учетом возможностей новых волн ИИ и технических систем. Важно отметить, что такие системы работали по заранее разработанным алгоритмам, фактически, рефлексного уровня. Определенные сложности создают системы маскировки самолетов и необходимость распознавания «своих» от «чужих», которые пытаются преодолеть в рамках развития систем распознавания образов.

Итак, «в активе» третьей волны ИИ по отношению к разработке автономных роботов необходимо отметить, что роботы могут быть разного размера, базирования и функционального устройства. Есть определенное направление по созданию человекоподобных роботов, в котором множество проблем с энергетикой, передвижением, мозгами и т.п. Но есть «конструктивное» направление в робототехнике, которое занимается созданием роботов на основе, условно говоря, «автомобилей», «самолетов», «кораблей» и подводных лодок. В настоящее время создано множество действующих образцов таких «дистанционно управляемых» роботов, которые уже активно используются. Для придания им автономности достаточно встроить в них «пару промышленных компьютеров» и хорошие системы распознавания образов. Подчеркнем, что проблема энергетики в таких роботах «достаточного размера» решается использованием в них ядерных технологий источников электропитания. И эта область, опасная для людей, будет активно развиваться для автономных «безлюдных» робототехнических комплексов (РТК).

Большинство «алгоритмических проблем» по всем направлениям ИИ можно решать на основе общего применения миварных баз данных и правил с гносеологической моделью данных «Вещь, Свойство, Отношение» и с логико-вычислительной обработкой на миварных двудольных многомерных сетях (метаграфах) [1–20]. Методы рефлексного уровня распознавания образов (ввод данных) и управления механизмами робота (факторы и воздействие на окружающий мир) будут координироваться, запускаться в зависимости от нужного «рефлекса» и ситуации на логическом уровне принятия решений.

Для сравнения возможностей человека и миварного компьютера приведем следующее обоснование. Известно, что для АСУ атомных станций создана продукцион-

ная модель знаний в 15 тысяч правил. Как правило, такой станцией управляет смена из 15–20 человек, следовательно, каждый человек при решении конкретной задачи управления не может обрабатывать более 1 тысячи правил и принимает «не рефлексное», а логически обоснованное решение за несколько минут, т.е. около 100 секунд. Уже сейчас без особой оптимизации на обычном ноутбуке программа КЭСМИ обрабатывает более 5 млн правил за 5 миллисекунд. Получаем, что уже сейчас миварный ИИ обрабатывает в тысячу раз больше правил и в тысячу раз быстрее принимает обоснованное логическое решение. Кроме того, миварную систему принятия решений можно встраивать в многоуровневые и многоагентные робототехнические комплексы, в которых каждый робот будет способен как к групповому взаимодействию на уровне людей (а не муравьев или волков), так и к индивидуальному выполнению задач.

### Анализ новых проблем от успеха развития «третьей волны» ИИ

К чему может привести такое превосходство логического ИИ? Если брать в качестве примера «автономных боевых роботов», то надо еще учесть, что роботы без систем жизнеобеспечения человека могут выполнять различные маневры с такими перегрузками, которые убивают любого человека. По самым скромным оценкам, полностью автономные боевые роботы будут в тысячу раз быстрее и умнее любой боевой машины, так или иначе управляемой людьми. Если к этому добавить «многолетний запас» энергии, то такие роботы будут способны появиться в любом месте земного шара в составе некоторой многоуровневой группировки и уничтожить любой, даже самый защищенный, объект, который будут охранять люди или дистанционно-управляемые машины. Важно подчеркнуть, что даже уничтожив часть такой группировки роботов, нельзя будет определить кто отдал приказ на выполнение задания.

Это новая интеллектуальная «киберфизическая» угроза, которой могут воспользоваться и государственные органы, и частные корпорации, и различные террористы, и «продвинутые» пользователи-люди. Если речь будет идти о ракетно-ядерном щите государств, то впервые появляется возможность (пока гипотетическая, но теоретически возможная) полностью анонимно «выключить» чужой ракетно-ядерный щит, уничтожив его наземные, воздушные, космические, надводные и подводные компоненты.

Если анализировать возможность появления самосознания у автономных РТК или возникновения «сбоев» в системах распознавания образов, то в ближайшей перспективе вполне возможно, как это не печально, полное уничтожение людей на нашей планете. Возможно, многие сочтут эти слова «преувеличением», но в таком случае, необходимо еще раз перечитать вышеизложенные доводы. Да, в развитии систем ИИ на рефлексном и логическом уровне еще много проблем: комплексирование систем распознавания образов, создание моделей знаний и обучение роботов принятию решений в различных ситуациях и т.п. Но все эти задачи являются сейчас в большей мере «инженерными», чем «исследовательскими». Еще раз подчеркнем, что на уровнях рефлексов и логики уже в ближайшие 2 – 5 лет возможно создание полноценного боевого автономного робота, превосходящего в тысячи раз возможности человека в обработке информации и принятии решений. Понятно, что по хранению информации любой ноутбук уже превосходит память любого человека. Таким образом, по всем пяти основным процессам информатики: сбору, передаче, накоплению, обработке и принятию решений (представления информации для человека) – в

ближайшее время роботы будут превосходить людей. Конечно, есть вопрос, что потом эти роботы, не научившись самовоспроизводиться, также выключатся и разрушаться, но утешаться этим нам не придется.

**Промежуточный вывод:** создание самоуправляемых автономных боевых роботов и их группировок (многоуровневых РТК) в ближайшем времени (от 2 до 5 лет) возможно с большой долей вероятности. Надо заранее продумать средства защиты людей от таких «плохих» роботов. Впервые в истории возникает ситуация, когда не человек, а компьютер может принять решение (не по заранее написанным алгоритмам) и выполнить его на логическом уровне по уничтожению любых объектов. Компьютер сможет действовать весьма гибко, т.к. будет «умнее» и быстрее любого человека в тысячи раз.

## Выводы и возможные пути решения проблем

Самый простой и широко обсуждаемый путь «запрещения создания автономных роботов» точно не будет работать. Для этого есть несколько причин, но самая очевидная: будут продолжены исследования по созданию мирных автономных роботов, например, беспилотных тракторов и автомобилей, различных марсоходов и космических аппаратов, систем понимания текстов, распознавания образов, речи и т.п. Для математиков совершенно понятно, что любой автономный трактор будет быстро обучен на новой модели знаний (теоретической и потому не контролируемой), вооружен автоматической пушкой (разработка которых не запрещена) и современной системой распознавания образов. Да, конечно будут проблемы с комплексированием и интеграцией, но хороший инженер такие проблемы решит за достаточно короткое время и... неожиданно из автономного трактора появится автономный танк. Аналогичные истории могут быть с любыми другими роботами. Самое простое, обучить беспилотные летающие аппараты выбирать себе нужную цель и приземляться на них или сбрасывать груз – такие работы уже ведутся на практике. А ведь никто не сможет помешать «злоумышленникам» в виде груза использовать что-то запрещенное и очень мощное. Кроме того, можно привести пример с попытками запрета ракетных и ядерных технологий, которые явно не увенчались успехом. Получаем, что запрещать в России исследования автономных роботов точно нельзя.

Необходимо активизировать работы на социальном уровне создания ИИ и внедрять в роботов системы «искусственной» совести, морали, человеколюбия и т.д. Это возможно на основе концептуальных методов проектирования развивающихся систем.

На техническом уровне надо продумывать варианты противодействия (войны) роботов с другими роботами. Учитывая, что скорость принятия решения у роботов будет гораздо выше, чем у людей, то надо сначала на концептуальном уровне заниматься проектированием подобных систем и заранее определять, как и где мы их сможем выключить. Однако создание автономных самообучающихся роботов в корне противоречит «созданию кнопки выключения», но на первых этапах это необходимое ограничение.

Основной вывод состоит в том, что время превосходства роботов над людьми уже достаточно близко и нам надо заранее продумывать варианты совместного проживания и срочного создания моделей социального уровня создания «добрых» и «справедливых» роботов. Концептуальное проектирование развивающихся киберфизических, компьютерных, человеческих и робото-человеческих систем надо начинать уже сегодня, т.к. это может занять от 2 до 10 лет, а появление умных автономных

боевых роботов возможно как раз в этом интервале времени. Как всегда, получаем: спасение человечества – в руках людей!

## Список литературы

1. Варламов О. О. Эволюционные базы данных и знаний для адаптивного синтеза интеллектуальных систем. Миварное информационное пространство. [Текст] / О. О. Варламов. – М. : Радио и связь, 2002. – 288 с.
2. Варламов О. О. Создание теории активного отражения как обобщения теории искусственного интеллекта и возможность ее реализации в миварном инфопространстве [Текст] / Варламов О. О. // Искусственный интеллект. – 2007. – № 3. – С. 17–24.
3. Варламов О. О. О необходимости перехода от теории искусственного интеллекта к разработке теории активного отражения [Текст] / О. О. Варламов // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2007. – Т. 77. № 2. – С. 89–95.
4. Варламов О.О. Миварные технологии как некоторые направления искусственного интеллекта [Текст] / О. О. Варламов // Проблемы искусственного интеллекта. – 2015. – № 1. – С. 23.
5. Варламов О. О. Роль и место миваров в компьютерных науках, системах искусственного интеллекта и информатике [Текст] / О. О. Варламов // Радиопромышленность. – 2015. – № 3. – С. 10.
6. Черненький В. М. Структура гибридной интеллектуальной информационной системы на основе метаграфов [Текст] / В. М. Черненький, В. И. Терехов, Ю. Е. Гапанюк // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. – 2016. – № 9. – С. 3–13.
7. Гапанюк Ю.Е., Ревунков Г.И., Федоренко Ю.С. Предикатное описание метаграфовой модели данных [Текст] / Ю. Е. Гапанюк, Г. И. Ревунков, Ю. С. Федоренко // Информационно-измерительные и управляющие системы. – 2016. – Т. 14, № 12. – С. 122–131.
8. Терехов В. И. Применение гибридных систем вычислительного интеллекта для выбора рационального варианта управленческого решения [Текст] / В. И. Терехов // Военная мысль. – 2009. – № 11. – С. 29–34.
9. Черненький В. М. Разработка комплексных биомедицинских информационных систем на основе адаптивных объектов [Текст] / В. М. Черненький, Ю. Е. Гапанюк, А. А. Мавзютов // Инженерный журнал: наука и инновации. – 2012. – № 3 (3). – С. 10.
10. Балдин А. В. Язык запросов к миварному представлению реляционных баз данных, содержащих архив информации из предыдущих кадровых систем [Текст] / А. В. Балдин, С. А. Тоноян, Д. В. Елисеев // Инженерный журнал: наука и инновации. – 2013. – № 11 (23). – С. 20.
11. Тоноян С. А. Темпоральные модели базы данных и их свойства [Текст] / С. А. Тоноян, Д. В. Сараев // Инженерный журнал: наука и инновации. – 2014. – № 12 (36). – С. 15.
12. Балдин А. В. Многомерное описание сложных темпоральных данных [Текст] / А. В. Балдин, С. А. Тоноян, Д. В. Елисеев // Информационно-измерительные и управляющие системы. – 2016. – Т. 14, № 12. – С. 105–110.
13. Назаров К. В. Разработка методики создания верифицируемых моделей для миварных экспертных систем [Текст] / К. В. Назаров, О. О. Варламов // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. – 2017. – Т. 11, № 4. – С. 64–71.
14. MIVAR Technologies In Mathematical Modeling Of Natural Language, Images And Human Speech Understanding [Текст] / [Varlamov O. O., Adamova L. E., Eliseev D. V., Mayboroda Yu. I., Antonov P. D., Sergushin G. S., Chibirova M. O.] // International Journal of Advanced Studies. – 2013. – Т. 3. № 3. – С. 17-23.
15. Варламов О. О. Формализация термина «понимание смысла текста» на основе миварных технологий и концепции «вещь-свойство-отношение» [Текст] / О. О. Варламов // Радиопромышленность. – 2015. – № 3. – С. 144–159.
16. О развитии миварного подхода к интеллектуальному распознаванию образов для работы с трехмерными объектами [Текст] / Синцов М. Ю., Озерин А. Ю., Кузин А. А., Варламов О. О. // Радиопромышленность. – 2015. – № 3. – С. 172–183.
17. Система автоматического тегирования изображений на основе миварных технологий [Текст] / Майборода Ю. И., Синцов М. Ю., Озерин А. Ю., Кузин А. А., Варламов О. О. // Программные системы: теория и приложения. – 2014. – Т. 5, № 4–1. – С.159.
18. Варламов О. О. Перспективы создания миварных систем управления для автономных интеллектуальных роботов [Текст] / О. О. Варламов // Радиопромышленность. – 2015. – № 3. – С. 210.

19. О перспективах создания автономных интеллектуальных роботов на основе миварных технологий / Варламов О. О., Лазарев В. М., Чувииков Д. А., Джжа П. // Радиопромышленность. – 2016. – № 4. С. 96–105.
20. Shadrin S. S. Experimental Autonomous Road Vehicle with Logical Artificial Intelligence [Текст] / Shadrin S. S., Varlamov O. O., Ivanov A. M. // Journal of Advanced Transportation. – Vol. 2017 – Article ID 2492765, 10 pages, 2017. doi:10.1155/2017/2492765. <https://www.hindawi.com/journals/jat/2017/2492765/>.
21. Варламов О. О. Миварные технологии как некоторые направления искусственного интеллекта [Текст] / О. О. Варламов // Проблемы искусственного интеллекта. – Донецк : ГУ ИПИИ. – 2015. - № 0(1). – С. 23-37.

## References

1. Varlamov O.O. *Evolutsionnye bazy dannykh i znaniy dlya adaptivnogo sinteza intellektual'nykh sistem. Mivarnoe informatsionnoe prostranstvo*, Moscow, Radio i svyaz' Publ., 2002. 288 p.
2. Varlamov O. O. Sozdanie teorii aktivnogo otrazheniya kak obobshcheniya teorii iskusstvennogo intellekta i vozmozhnost' ee realizatsii v mivarnom infoprostranstve. *Iskustvennyy Intellekt [Artificial Intelligence]*, 2007, no. 3, pp. 17–24.
3. Varlamov O. O. O neobkhodimosti perekhoda ot teorii iskusstvennogo intellekta k razrabotke teorii aktivnogo otrazheniya. *Izvestiya SFedU. Engineering Sciences*, 2007, vol. 77, no. 2, pp. 89–95.
4. Varlamov O. O. Mivar technologies as some areas of artificial intelligence. *Problemy iskusstvennogo intellekta [Problems of Artificial Intelligence]*, 2015, no. 0 (1), pp. 23–37.
5. Varlamov O.O. Mivar role and place in computer sciences, artificial intelligence systems and informatics. *Radio industry*, 2015, no. 3, pp. 10-27.
6. Chernenkiy V. M., Terekhov V. I., Gapanyuk Yu. E. Structure of the hybrid intelligent information system based on metagraphs. *Neyrokomp'yutery: razrabotka, primeneniye [Neurocomputers: development, application]*, 2016, no. 9, pp. 3-13.
7. Gapanyuk Yu.E., Revunkov G.I., Fedorenko Yu.S. Predicate representation of metagraph data model. *Informatsionno-izmeritel'nye i upravlyayushchie sistemy [Information-measuring and management systems]*, 2016, vol. 14, no. 12, pp. 122–131.
8. Terekhov V. I. Primeneniye gibridnykh sistem vychislitel'nogo intellekta dlya vybora ratsional'nogo varianta upravlencheskogo resheniya [Application of hybrid systems of computing intelligence to choose a rational variant of management decision] *Voennaya mysl' [Military Thought]*, 2009, no. 11, pp. 29–34.
9. Chernen'kiy V. M., Gapanyuk Yu. E. „Mavzyutov A. A. Development of Complex Biomedical Information Systems Based on Adaptive Objects. *Inzhenernyy zhurnal: nauka i innovatsii [Engineering Journal: Science and Innovation]*, 2012, no. 3 (3), p. 10.
10. Baldin A. V., Tonoyan S. A., Eliseev D. V. Query language to mivar representation of relational databases, containing information archive from previous human resources systems. *Inzhenernyy zhurnal: nauka i innovatsii [Engineering Journal: Science and Innovation]*, 2013, no. 11 (23), p. 20.
11. Tonoyan S. A., Saraev D. V. Temporal database models and their properties. *Inzhenernyy zhurnal: nauka i innovatsii [Engineering Journal: Science and Innovation]*, 2014, no. 12 (36), p. 15.
12. Baldin A. V., Tonoyan S. A., Eliseev D. V. Multidimensional description of complex temporal data *Informatsionno-izmeritel'nye i upravlyayushchie sistemy [Information-measuring and management systems]*, 2016, vol. 14, no. 12, pp. 105–110.
13. Nazarov K. V., Varlamov O. O. Development of the method to design verifiable models for mivar expert systems. *T-Comm: Telecommunications and Transport*, 2017, vol. 11, no. 4, pp. 64–71.
14. Varlamov O. O., Adamova L. E., Eliseev D. V., Mayboroda Yu. I., Antonov P. D., Sergushin G. S., Chibirova M. O. MIVAR Technologies In Mathematical Modeling Of Natural Language, Images And Human Speech Understanding. *International Journal of Advanced Studies*, 2013, vol. 3, no. 3, pp. 17-23.
15. Varlamov O. O. Formalization of Term “Text Meaning Understanding” on the Basis of Mivar Technologies and the Concept “Thing-Property-Relation”. *Radiopromyshlennost' [RadioIndustry]*, 2015., no. 3, pp. 144–159.
16. Sintsov M. J., Ozerin A. J., Kuzin A. A., Varlamov O. O. Expanding MIVAR Approach of Intellectual Image Recognition on 3D-Objects. *Radiopromyshlennost' [RadioIndustry]*, 2015, no. 3, pp. 172–183.
17. Mayboroda Yu. I., Sintsov M. Yu., Ozerin A. Yu., Kuzin A. A., Varlamov O. O. Automatic Tagging System Based on Mivar Technologies. *Programmye sistemy: teoriya i prilozheniya [Program Systems: Theory and Application]*, 2014, vol. 5, no. 4–1, p.159.

18. Varlamov O. O. Prospects of Developing Mivar Management Systems for Autonomous Intelligent Robots. *Radiopromyshlennost'* [RadioIndustry], 2015, no. 3, p. 210.
19. Varlamov O.O., Lazarev V.M., Chuvikov D.A., Jha Punam On Prospects for Design of Standalone Smart Robots Based on Mivar Technologies. *Radiopromyshlennost'* [RadioIndustry], 2016, no. 4, pp. 96–105.
20. Shadrin S. S., Varlamov O. O., Ivanov A. M. Experimental Autonomous Road Vehicle with Logical Artificial Intelligence. *Journal of Advanced Transportation*, 2017. vol. 2017, Article ID 2492765, 10 p. doi:10.1155/2017/2492765. <https://www.hindawi.com/journals/jat/2017/2492765/>.
21. Varlamov O. O. Mivar technologies as some areas of artificial intelligence. *Problems of Artificial Intelligence*, Donetsk, 2015, no. 0(1), pp. 23-37.

## RESUME

O. O. Varlamov

*Automation of mental activity of people through logical artificial intelligence as a fundamental mechanism for the development or death of mankind*

**Background:** There are still a lot of problems in developing the AI systems at the reflex and logical levels, such as: integration of pattern recognition systems, knowledge modeling, robot learning of decision-making in different situations, etc. However, all these problems are rather “engineering” than “research” ones. Within the next 2-5 years it is possible to create full-fledged autonomous military robots thousand times surpassing human abilities in information processing and decision making. In this connection there is a necessity to think of mankind’s protection against “bad” robots. For the first time in history it is not a person, but a computer is able to make decisions (without written algorithms) on destruction of any object and implement them at the logical level. Computers will be capable of flexible actions as they are thousand times “smarter” and faster a person.

**Materials and methods:** Scientific researches on mivar-based technologies show that a majority of “algorithmic problems” in all the AI areas can be solved on the basis of common application of mivar data-and-rules bases with gnoseological data-model “Object, Property, Relation” and logical-and-computational data processing with the help of bipartite graphs mivar nets (metagraphs) Methods of pattern recognition (data input) and management of robots’ mechanisms (actors and influence on the environment) at the reflex level will be coordinated and activated depending on a necessary “reflex” and situation at the logical level of the decision-making process.

**Results:** The easiest and widely-discussed way out lying in the “prohibition to create autonomous robots” will not work. There are several reasons, but the most obvious one is that the researches on creation of autonomous peaceful robots, such as unmanned tractors and automobiles, various Mars rovers and spacecrafts, text, speech and visual pattern recognition systems, etc., will be continued. It is necessary to launch researches on creation of the AI at a social level and implement robots with systems of “artificial” conscience, morality, philanthropy, etc. The methods of conceptual design of developing systems make this possible. At the technical level one shall think of the variants of counteraction (war) of “good” and “bad” robots and the means of their deactivation.

**Conclusion:** The main conclusion is that the age of robots’ superiority over humans is already approaching, and one shall think of the coexistence possibilities and creation of social-level models of “good” and “fair” robots. The conceptual design of developing cyber-physical, computer, anthropomorphous and robot-human systems should be launched right now, as it can take from 2 to 10 years, just a period when autonomous smart military robots may appear.

Статья поступила в редакцию 25.08.2017.