

Пленарный доклад

КА 0+
Ломоносова

иц наук
венных наук

ная служ-
бительст-
общ. ред.
Назаренко;
— 720 с.

научно-пра-
и государст-
авительства
енного ад-
сах XIV Фе-
борника от-
истрантами

циата, маги-
состоянием
арственного
енных усло-

управление,
о, цифровая

блокированные
ерсональную

Макаров Валерий Леонидович,
академик Российской академии наук (РАН), директор,
Высшая школа государственного администрирования,
МГУ имени М.В.Ломоносова, г.Москва,
e-mail: office@anspa.ru

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОГО МИРА НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВА, ГОСУДАРСТВА И ГОСУДАРСТВЕННУЮ СЛУЖБУ

Аннотация: в статье описываются возможности современного общества, государства и государственной службы. Предмет исследования: принципы реализации возможностей цифровой экономики и электронного правительства в предоставлении государственных услуг населению. Цель работы: раскрыть актуальность приоритетности цифрового государственного управления в современных условиях. Приоритетной задачей является: проанализировать влияние цифрового мира на организацию государственной службы в современном обществе и государстве. Сделан вывод о том, что объективная данность цифрового мира – это ресурсы социально-экономического развития всех стран.

Ключевые слова: цифровой мир, государство, государственная служба, цифровое государственное управление обществом, социально-экономическое развитие.

Makarov Valery Leonidovich,
academician of the Russian Academy of Sciences (Director,
Graduate School of Public Administration,
Lomonosov Moscow State University, Moscow,
e-mail: office@anspa.ru

DIGITAL WORLD IMPACT ON SOCIETY, THE STATE AND PUBLIC SERVICE'S DEVELOPMENT AND PERFORMANCE

Abstract: the article describes the opportunities of modern society, the state and public service. The principles of implementing digital economy and e-government opportunities in providing public services to the population act as the research subject. The aim of this research is to reveal the relevance of digital public administration priority in modern conditions. The priority task is defined as follows: to analyze the impact of the digital world on public service organization in modern society and the state. It is concluded that the objective reality of the digital world is the resources for social and economic development of all countries.

Key words: digital world, state, public service, digital state management of society, social and economic development.

Цифровой мир окружает человечество все больше и больше. Это касается практически всех без исключения. Роль государства не уменьшается, а

увеличивается. Наглядно выращено на примере важнейшей функции государства – организации контроля над соблюдением норм, законов, правил поведения граждан.

Использование технологии искусственного интеллекта в этой сфере приведет к замене людей роботами. Но какую область не взять, тщательный анализ показывает, что люди оказываются нужными, причем люди более высокого профессионализма. Кажется, что «гайшники» больше не нужны, если «Алиса» следит за каждым шагом водителя автомобиля. И в отличие от «гайшника» каждую секунду может подсказать, как действовать. И совсем не нужны люди, если управляет машиной робот.

На самом деле жизненных ситуаций в реальной жизни неизмеримо больше, чем можно запрограммировать для действий робота. Вот реальный жизненный пример. Автомобиль, управляемый роботом, наехал на лежащий на дороге пакет. Хозяйка пакета подала в суд за порчу вещицы, лежащей в пакете. Суд до сих пор не может принять решения, кто виноват. То есть в конечном счете решения всегда принимает человек, причем человек профессиональный, понимающий самые тонкие детали цифрового мира.

В настоящее время в России, да и во всем мире существует целое сообщество людей, профессия которых следить и контролировать самые разнообразные действия. Достаточно назвать пожарный, санитарный, бухгалтерский, милиционерский и многие другие, не говоря уже о контроле за наукой, всеми видами образования, всеми видами техники и пр.

Кстати сказать, эта огромная контролирующая категория людей выработала в себе приказной менталитет, хотя по закону они приказывать не имеют права. Не говоря уже об их склонности к коррупции. Поэтому естественно, что привлекать к этому виду деятельности искусственный интеллект вполне назрело. Недавно Президент РФ выпустил Постановление на эту тему. Взять, например, Интернет вещей, который сейчас быстро развивается. Пожарный контроль принципиально улучшится, если каждая вещь, особенно электрические проводки, будут постоянно докладывать о своем состоянии.

Эффективность государственной службы в цифровом мире резко возрастет по двум обстоятельствам. С одной стороны, государственный служащий будет знать о гражданах больше благодаря базам данных, личных кабинетах, рейтингах типа китайского социального кредита. С другой стороны, граждане также будут намного больше знать и иметь свое воздействие на государственных служащих. МФЦ и соответствующие официальные сайты правительственный органов – это только первый шаг в данном направлении.

Исключительно важная и сложная проблема лежит в плоскости информационных, компьютерных войн. Так называемые хакеры, специалисты по взламыванию баз данных и просто люди, промышляющие обманом простаков, размножаются с ужасающей скоростью. Особенно их рост связан с популярностью социальных сетей. Поэтому государство обязано иметь отряд специалистов – профессионалов, способных противостоять этим угрозам. Особенно это касается Интернета вещей, используя который можно остановить производство, организовать пожар, взрыв и пр.

Как человечество пытается познать себя, смысл жизни, наконец, свои методы, философия, свои, боле мешиваются еще методы мистики. т.п. Но представляется бесспорным человечества продолжает расширять

Приборы снятия информации с тела на него, постоянно совершающие медицинского обследования. жающей среды, приборы слежения развивающийся мир.

Камеры слежения всё больше разбросаны, на подходах к важным зданиям пространстве. Google особенно технологий, включая наблюдения электронным карточкам, хождение мобильному телефону, всё это оставляя века, по которому можно делать раз

При тотальном электронном слежении деятельность становится невозможна и творения и сами акты. Поэтому потенциальный мире, это будут совместно с гим интеллектом. Это должны быть мытья. Это люди, способные запустить зло, которое сможет воздействовать

Разведка, в том числе военная, логистика, перейдут в другую плоскость. ство, информационные технологии которые скрыть что-то в прозрачном информационном мировому сообществу и навязывания мировому поражения, в новом мире вряд ли

Проблема достоверной информации – одна из самых острых. Часть более общей проблемы качества информации. Мистики могут вспомнить рынок «линейного анализа», которого Акерлоф получил в 1997 году.

Подделки лекарств, фирменных изображений, ложные диагнозы и советы по питанию, плохое решаемая проблема качеством, многих не удовлетворяют. Появляются различные чистые продукты, естественные

Например, человеческие чувства: гордость, и им подобные. Как их точно определить? Механизм возникновения, можно ли и

Экспериментальная психология показывает, что эти чувства идентифицируются участками мозга, отв

и развитие общества,

ейшей функции государства, законов, правил по-

ста в этой сфере принять, тщательный анализ людей более высокие не нужны, если иллюзии. И в отличие отствовать. И совсем не

жизни неизмеримо юбата. Вот реальный я, наехал на лежащий вещицы, лежащей в о виноват. То есть в чём человек профессия мира.

стывает целое сообщество самые разнообразные, бухгалтерский, зле за наукой, всеми

ория людей выработавать не имеют поэтому естественно, мой интеллект вполне на эту тему. Взять, вивается. Пожарный особенно электрическое состояния.

в мире резко возрастает служащий, личных кабинетах, той стороны, граждействие на государственные сайты правления.

плоскости информации, специалисты по же обманом простых рост связан с обязано иметь отряд снять этим угрозам. Рыбкой можно останово-

Пленарный доклад

Как человечество пытается познать истину, познать окружающий мир, самого себя, смысл жизни, наконец, – это вопрос вечный. Наука использует свои методы, философия, свои, более широкие, религия – свои. При этом применяются ещё методы мистики, оккультизма, волшебства, ясновидения, и т.п. Но представляется бесспорным то, что набор таких методов с развитием человечества продолжает расширяться.

Приборы снятия информации с объекта, и тем самым возможного воздействия на него, постоянно совершенствуются. Телескопы, микроскопы, приборы медицинского обследования, приборы, измеряющие загрязнение окружающей среды, приборы слежения, прослушки, – это огромный, постоянно развивающийся мир.

Камеры слежения всё больше распространяются в мире. И не только в магазинах, на подходах к важным зданиям, но и на улицах и вообще в жизненном пространстве. Google особенно преуспела в развитии соответствующих технологий, включая наблюдения из космоса. Всевозможные платежи по электронным карточкам, хождение по сайтам Интернета, разговоры по мобильному телефону, всё это оставляет электронный след деятельности человека, по которому можно делать разнообразные выводы.

При тотальном электронном слежении классическая террористическая деятельность становится невозможной, ибо видны во всех деталях и приготовления и сами акты. Поэтому потенциальные террористы в тотальном информационном мире, это будут совсем другие люди, с другой выучкой, другим интеллектом. Это должны быть не просто хакеры, умеющие что-то взламывать. Это люди, способные запускать в информационное пространство такое зло, которое сможет воздействовать на массы.

Разведка, в том числе военная, локальные конфликты, сами военные действия, перейдут в другую плоскость. Преимущества будет иметь то государство, информационные технологии которого лучше развиты в смысле умения скрыть что-то в прозрачном информационном пространстве. Приёмы типа навязывания мировому сообществу мнения, что Хусейн имеет оружие массового поражения, в новом мире вряд ли пройдут.

Проблема достоверной информации становится всё более острой. Это часть более общей проблемы качества предоставляемых продуктов. Экономисты могут вспомнить рынок «лимонов» (подержанных автомобилей) за анализ которого Акерлоф получил в своё время Нобелевскую премию.

Подделки лекарств, фирменных изделий, недоброкачественные продукты питания, ложные диагнозы и советы врачей и многое ещё чего, связанного с качеством, плохо решаемая проблема. Предлагаемые выходы из ситуации многих не удовлетворяют. Появляются магазины, где гарантируется экологически чистые продукты, естественно за существенно большую цену.

Например, человеческие чувства: любовь, ненависть, ревность, зависть, гордость, и им подобные. Как их точно, по-научному, определить, каков их механизм возникновения, можно ли и какими управлять?

Экспериментальная психология делает всё более тонкие наблюдения, идентифицируются участки мозга, отвечающие за разные эмоции. Но это по-

хоже на тупик. Сколько детально ни изучали птицу, разгадать и объяснить механизм её полёта получилось только после построения летательного аппарата. Видимо, то же следует ожидать относительно разгадки природы чувств.

На первых порах речь не идёт о создании искусственного человека со всем набором чувств. Но строить искусственные аналоги чувств уже можно.

Наибольшие достижения в области искусственных построений имеются пока что не в области человеческих чувств, а в области изделий.

Цифровые изделия. Мир цифровых изделий бурно развивается, особенно из-за удобной среды, создаваемой суперкомпьютерами, грид и облачными технологиями. Приятно напомнить, что цифровое моделирование реальных изделий и процессов начиналось в Советском Союзе, где в Арзамасе-16 по инициативе академика Харитона создали программу на суперкомпьютере, имитирующую взрывы атомной бомбы.

Недалеко то время, когда наряду с моторами, турбинами, автомашинами, самолетами, ракетами, и так далее, можно будет увидеть в цифровом виде целые здания, аэропорты, электростанции, города, наконец. Тогда градостроительные проекты, генеральные планы, градостроительство в целом перейдут на совершенно другой уровень. Примером в этой области можно назвать компанию Dassault Systemes: Мировой лидер в 3D и PLM (управление жизненным циклом изделия). Её программа CATIA проектирует все двигатели для BMW, не говоря о военном секторе.

Так, цифровые изделия – это новая компонента окружающей человека среды. Самые разнообразные эксперименты теперь проводятся на цифровых изделиях, тем более, что их проводить легче, чем эксперименты над чисто природными объектами. И тем самым можно говорить о новом способе получения знаний, особенно в технической области.

Цифровые или искусственные миры. Термин «цифровые изделия» уже прижился и в литературе, и в обиходе. Более того, цифровые изделия стали понимать более широко вплоть до предприятий и даже отраслей. Правда, вместо слов «цифровые изделия» стали говорить «цифровой двойник» или «цифровой близнец» – digital twin.

Следующий шаг: от изделий к мирам, и в первую очередь, к человеческому обществу. Общество, создаваемое в компьютере, как только не называют. Это и «искусственное общество», фигурирующее в названии журнала JASSS, а также нашего журнала, и «синтетическое общество», которое ввел в оборот Кастронова, см. Castranova, Edward (2005) и «цифровое общество» по аналогии с цифровыми изделиями, и «виртуальное общество», идущее от компьютерных игр. Логично считать, что мир стоит на пороге принципиально нового способа получения знаний, первый шаг к которому уже совершили цифровые изделия. Используется (ужасная) аббревиатура для таких игр: MMORPG (Massively Multiplayer Online Role-Playing Game). Эти игры бурно развиваются там, где есть широкополосный Интернет. В них принимают участие все больше игроков. Счёт идет на десятки миллионов человек. Вот эти самые MMORPG и называются синтетическими или искусственными

Плея-

мирами. Причем эти миры можноются, развиваются, совершенствуются, ассоциируемых со «Звёздной известной «Матрицей».

Пример: Second Life. Это рынок зданный и коллективно совершенствуется, зарегистрировано 14460247 участников, было 48650 чел. Часто используется общаться с другими участниками Second Life вырабатывается с компанией Nissan внедрила там свой аватар) и проводит маркетинговый выезд знания нетрадиционным путем (2003) подробно описываются различные миры, в частности, в областях

В настоящее время представляется в эпоху цифрового мира порождает искусственных образов реального иется, что становится возможным привыкнуть к новому способу ключевого знаний. В новом способе ключевого гения, а совсем другие люди, которые

Некоторые области прикладной мизации, выглядят по-другому, поскольку варианты с точки зрения формальности яжера» не надо придумывать специализировать все возможные варианты путей

Замечательный пример вычисления Стивеном Вольфрамом (См. Wolfram, клеточные автоматы. В частности, имеющим собой клетки на бесконечно есть клетки, которые могут быть то

Стiven Вольфрам рассмотрел значение цвета клетки в зависимости от 1 ток. Таких правил $2^8 = 256$. Практически провел множество экспериментов, которые чем-то интересны, жинки и пр.) Особенность его восхищает то, что существует множество случайных последовательностей

Указанный метод Вольфрама может быть использован для создания искусственного общество. Это целая отдельная область творчества. Это вариантов продолжения игры в стое. Если вы работаете с искусственными его развития, это непростое за

тие общества,

и объяснить ме-
тального аппа-
риоды чувств.
человека со всем
ке можно.

ений имеются
и.

ется, особенно
и облачными
ние реальных
крамасе-16 по
ркомпьютере,

втомашинами,
ифровом виде
гда градостро-
целом перей-
ложно назвать
равление жиз-
се двигатели

ей человека
на цифровых
ты над чисто
способе по-

зделия» уже
зделия стали
лей. Правда,
ойник» или

, к человече-
ко не назы-
ии журнала
оторое ввел
е общество»
, идущее от
е принципи-
уже совер-
а для таких
). Эти игры
них прини-
нов человек.
ственными

Пленарный доклад

мирами. Причем эти миры можно назвать живыми. Они постоянно изменяются, развиваются, совершенствуются в отличие от мертвых виртуальных миров, ассоциируемых со «Звездными войнами», «Пятым элементом» или известной «Матрицей».

Пример: Second Life. Это рыночный виртуальный мир, коллективно созданный и коллективно совершенствующийся. На июль 2008 г. в Second Life зарегистрировано 14460247 участников. Средняя посещаемость в день тогда была 48650 чел. Часто используется как социальная сеть, в которой естественно общаться с другими участниками. С помощью виртуальных миров типа Second Life вырабатывается стратегия поведения на рынке. К примеру, компания Nissan внедрила там свой виртуальный образ (институциональный аватар) и проводит маркетинговый анализ, который помогает получить новые знания нетрадиционным путем. В книге Ричарда Бартла (См. Bartle Richard (2003)) подробно описываются различные способы использования виртуальных миров, в частности, в области образования.

В настоящее время представляется, что значительная часть новых знаний в эпоху цифрового мира порождается методом предварительного построения искусственных образов реального мира. Однако очевидным все более является, что становится возможным принципиально иной способ получения новых знаний. В новом способе ключевую роль играют не творческие люди, не гении, а совсем другие люди, которых условно можно назвать критиками.

Некоторые области прикладной математики, например, алгоритмы оптимизации, выглядят по-другому, поскольку стало возможным вычислять все варианты с точки зрения формальной логики. В известной «задаче коммивояжера» не надо придумывать специальные алгоритмы. Достаточно вычислить все возможные варианты путей коммивояжера.

Замечательный пример вычисления всех возможных вариантов показан Стивеном Вольфрамом (См. Wolfram Stephen (2003)). Он подробно изучал клеточные автоматы. В частности, в одномерном пространстве, представляющем собой клетки на бесконечной ленте со всеми двумя состояниями. То есть клетки, которые могут быть только черными или белыми.

Стiven Вольфрам рассмотрел все возможные варианты правил порождения цвета клетки в зависимости от цвета двух соседних (справа и слева) клеток. Таких правил $2^8 = 256$. Практически по каждому из вариантов Вольфрам провел множество экспериментов, выявляя визуально разнообразные картинки, которые чем-то интересны, например, встречаются в природе (снежинки и пр.). Особенно его восхищало правило, которое порождало хаос, то есть случайные последовательности цветов.

Указанный метод Вольфрама можно использовать гораздо шире.

Компьютерное порождение вариантов часто осуществлять не так-то просто. Это целая отдельная область творчества и мастерства. Вычисление и показ вариантов продолжения игры в шахматы с некоторой позиции дело простое. Если вы работаете с искусственным обществом, то понять смысл вариантов его развития, это непростое дело, требующее знаний об устройстве общества.

В итоге, вариант оценивается человеком, следовательно, он должен быть описан в терминах, понятных человеку, принимающему решение. В классической задаче коммивояжёра это одно число (время, расстояние), и проблемы выбора нет. Если для человека важно не только время, но и другие показатели – красота дороги или уровень опасности, то все усложняется и человек вынужден принимать решение сам, а не доверять его алгоритму.

Объективно востребована необходимость выращивания относительно нового класса творческих людей. Эти люди не порождают гениальные варианты, а выбирают их из множества уже порожденных. Конечно, такое было и раньше. Классический пример связан с физиками Вавиловым и его учеником Черенковым. Вавилов предложил эксперимент, в котором надо было тщательно наблюдать различные варианты излучения. Черенков заметил наиболее интересное излучение и получил за него Нобелевскую премию. Вавилов, к сожалению, к этому моменту уже умер. И таких примеров немало.

Особенно это относится к вариантам развития искусственного общества. Порождаемые экспериментом варианты необходимо представить в терминах, понятных человеку, принимающему решение.

нах, понятных человеку, принимающему решение.

Какова проблема? Алгоритм анализирует все варианты, которых, как правило, огромное число. Человеку же нужно предъявить сравнительно их небольшое число. Вопрос: как их выбирать?

Дополнительная проблема состоит в том, что искусственный объект, (ракета, компьютер, общество и др.) устроен чрезвычайно сложно. А человеку надо объяснить в понятных ему терминах, что происходит со сложным объектом. Здесь возможно решение с помощью создания специального языка, которому человек предварительно должен обучиться.

Там, где четко определена цель, обычно удается сформулировать оптимизационную задачу и участие человека минимально. Однако при оценке многих вариантов человек играет решающую роль. Искусственные тексты, особенно литературные произведения, стихи и пр. может оценить только человек. Кстати сказать, это дает дополнительный аргумент для выявления области, где без человека обойтись невозможно. Работом его не заменить.

В рыночной экономике ключевой пункт состоит в выявлении спроса на новые продукты, предназначенные для потребления человеком.

Здесь возникает любопытная проблема защиты интеллектуальной собственности. Эксперт, изучающий варианты наборов слов, вычисленных компьютером, и нашедший «жемчужину», получает ее в собственность или нет? Золотодобывающая компания найденные работниками самородки считает своей собственностью. А как здесь?

Со времени выхода книги Эппгейна и Акстела прошло немало времени. Сформировалась научная ассоциация людей, занимающихся профессионально построением искусственных обществ. Проходят мировые конгрессы, посвященные искусственным обществам и социальному моделированию. (см.: сайт www.artsoc.ru, где имеется информация об этих конгрессах).

Здесь уместно заметить, что метод построения АОМ, в чём-то сродни фементарными частицами. Там предпстицы, то есть кирпичики, из которыхных объектов, с которыми мы сталкитарных кирпичиков было сравнитель

Используя данный подход к пониманию элементарными кирпичиками действий людей, что некоторым кажется наиболее они осуществляют. Тогда желание в небольшим хотя бы частично имеет м

Разнообразие людей намного более
осуществляемых. Представляется нес-
колько сформирован список (номенклатур)
Каких только списков не создано: из-
ков, народностей, типов людей и т.п. и
нного списка человеческих действий !
нас состоит из временной последовате-

Два основных вопроса, относящиеся к
Первый: когда и по каким причинам про-
Второй: что меняется в головах людей
шествления действий и взаимодействия
сформулировать правила, в соответстви-
и далее эти решения осуществлять
стачтоно решения человека. Для осущ-
димо групповое решение. Групповые
по различным правилам, которые и не-
ионом случае. Что касается второго воп-
рограммации, памяти, состояния, которые
к обществу в целом. Применительно к
слово «портрет». Портрет человека, бы-
тельный, одним словом, какой угодно.
состояния. В. Истратов (см. Истратов В.
стую модель поведения человека, в ко-
9 действий (работа, сон, прием пищи....)
ствий, выбранная человеком на протя-
многом и в конечном счёте определяет

Выше прозвучало слово «расчёт». Намечено «искусственное общество» — этоение получается с помощью расчётов. компьютерных экспериментов, а не сконцептом или других менее строгих логич

Для объективности следует отметить, что визуально уровень достоверности определяется расчётом знаний. Но это отдельн

ельно, он должен быть му решение. В класси-
состояние), и проблемы но и другие показатели
жняется и человек вы-
оритму.

ания относительно но-
ают гениальные вари-
. Конечно, такое было
звиловым и его учени-
в котором надо было
ия. Черенков заметил
елевскую премию. Ва-
их примеров немало.
исственного общества.
представить в терми-

нты, которых, как пра-
сь сравнительно их не-

исственный объект, (ра-
ко сложно. А человеку
одит со сложным объ-
и специального языка,

формулировать оптими-
нако при оценке мно-
ственные тексты, осо-
оценить только чело-
г для выявления обла-
го не заменить.

выявлении спроса на
ловеком.

нтеллектуальной соб-
ов, вычисленных ком-
бственность или нет?
и самородки считает

шло немало времени.
ающихся профессио-
г мировые конгрессы,
ому моделированию.
их конгрессах).

Здесь уместно заметить, что методологический подход, базирующийся на построении АОМ, в чём-то сродни физической методологии, связанной с элементарными частицами. Там предполагается, что есть элементарные частицы, то есть кирпичики, из которых строится всё разнообразие материальных объектов, с которыми мы сталкиваемся. Причем хочется, чтобы элементарных кирпичиков было сравнительно немного.

Используя данный подход к пониманию общества, можно считать такими элементарными кирпичиками действия и взаимодействия людей. Не самих людей, что некоторым кажется наиболее естественным, а действия, которые они осуществляют. Тогда желание видеть количество элементарных частиц небольшим хотя бы частично имеет место.

Разнообразие людей намного больше, чем разнообразие действий, ими осуществляемых. Представляется несколько удивительным, что до сих пор не сформирован список (номенклатура) действий, осуществляемых людьми. Каких только списков не создано: изделий, животных, насекомых, слов, языков, народностей, типов людей и т.п. и т.д. При этом, сколько-нибудь подробного списка человеческих действий (занятий) нет, а ведь жизнь каждого из нас состоит из временной последовательности таких действий.

Два основных вопроса, относящиеся к действиям и взаимодействиям? Первый: когда и по каким причинам происходят действия и взаимодействия? Второй: что меняется в головах людей и в обществе в целом в результате осуществления действий и взаимодействий? Для ответа на первый вопрос надо сформулировать правила, в соответствии с которыми люди принимают решения и далее эти решения осуществляются. Для осуществления действия достаточно решения человека. Для осуществления же взаимодействия необходимо групповое решение. Групповые решения, как известно, принимаются по различным правилам, которые и необходимо специфицировать в том или ином случае. Что касается второго вопроса, то здесь появляются понятия информации, памяти, состояния, которые относятся и к отдельному человеку, и к обществу в целом. Применительно к человеку иногда удобно употреблять слово «портрет». Портрет человека, биологический, психологический, социальный, одним словом, какой угодно, точнее какой нужно для описания его состояния. В. Истратов (см. Истратов В. (2008)), построил сравнительно простую модель поведения человека, в которой индивидуум осуществляет всего 9 действий (работа, сон, прием пищи,...). Временная последовательность действий, выбранная человеком на протяжении его существования, говорит о многом и в конечном счёте определяет смысл его жизни.

Выше прозвучало слово «расчёт». На настоящей стадии развития инструмента «искусственное общество» – это слово является ключевым. Новое знание получается с помощью расчётов, то есть с помощью различного рода компьютерных экспериментов, а не скажем, доказательства математических теорем или других менее строгих логических рассуждений.

Для объективности следует отметить, что существует некоторый скептицизм относительно уровня достоверности или истинности получаемых с помощью расчётов знаний. Но это отдельный вопрос, имеющий свою историю.

Например, говорится, что с помощью расчётов можно получить любое явление, любой факт, который желателен экспериментатору. Простое возражение этому утверждению состоит в том, что сама так называемая «подгонка» и порождает новое знание.

Чтобы не быть голословным, приведем пример расчётов, отвечающих на вопрос, как в обществе возникает иерархия (Один из примеров иерархии). Речь идёт о работе Hemelrijk, C. K. (1999). Автор построила и исследовала общество искусственных обезьян и сравнила его с поведением естественных обезьян. Суть правила взаимодействия агентов состоит в использовании так называемого эффекта «победителя – побежденного».

Данный эффект состоит в закреплении положительной обратной связи: шансы победителя снова победить (кого-то другого) возрастают, побежденного снова проиграть тоже возрастают. Это означает, что иерархия доминирования возрастает со временем. В результате таких чисто локальных взаимодействий (между обезьянами) возникает иерархическая структура.

Другой пример отвечает на вопрос, как появляется расслоение общества людей, в чем-то неодинаковых. Нобелевский лауреат по экономике Шеллинг предложил в своей ещё весьма старой работе, см. Schelling, T. C. (1969), вполне естественные правила взаимодействия агентов. Общество у него состоит из агентов двух типов. Агент предпочитает жить в окружении себе подобных, то есть старается переместиться в область, где ему подобных агентов больше. В результате появляется структура похожая на индийские касты. Это работа Шеллинга оказалась весьма популярной среди людей, занимающихся построением АОМ. Появились десятки работ, в которых подход Шеллинга развивается в разных направлениях.

Какой вывод из подобного рода работ вытекает? Правила взаимодействия агентов между собой и с окружающей средой могут быть детально осмыслены только с помощью инструмента АОМ. Это принципиальный вывод.

Когда депутаты Госдумы спорят до хрипоты о введении того или иного закона или поправки, приводя сотни аргументов «за» и «против», они видят только вершину айсberга, да, возможно, свой интерес. Надо погрузить будущий закон в среду искусственного общества, и только тогда можно с большей уверенностью говорить, на кого он работает. и что принесёт

Есть любопытные примеры, когда желание получить наблюдаемый в жизни феномен, или, если хотите, подгонка, не работает. Известный социолог Луман, см. Луман Н. (1999), Луман Н. (2005), всю жизнь описывавший, как устроено человеческое общество, вдохновил разработчиков АОМ на использование его правил взаимодействия между людьми.

Появилась модель Лумана, см. Fleischmann Anselm (2005). И какие бы модификации модели Лумана ни рассматривались, какие бы исходные данные ни брались, экспериментальные расчёты всегда приводили к значительному экономическому неравенству. Даже если все люди есть клоны одного и того же человека, через какое-то время возникает неравенство. Одним везёт, другим нет, таково устройство человеческого общества.

П.М.
Но всё-таки мечта учёных осталась на бумаге, самолеты, ядерные установки, копии человеческого общества. Надо иметь небывалое количество компьютеров и тогда проводить любые эксперименты, о которых мечтали люди типа Конрада К. Я. (1951). И вообще неясно, каким образом действует его полная электронная модель известных логических парадоксов.

нуть известные логические парадоксы. Поясню суть проблемы более подробно. Компьютерное моделирование в окружающем мире достигли такого рода общества, являющееся точной копией в построенном цифровом обществе. Модели должны существовать только в мысленных из-за противоречий законам природы.

Теперь о логическом парадоксе
щие с квантором всеобщности: «¹
поскольку он не может построить

Аналогичное рассуждение про цифрового общества, которое явилось в противном случае наше будущее как таковом.

В настоящей статье многое оставляется для порождения нового знания в форме, рождающейся на информационных технологиях, позволяет большому сообществу привлечь сильные для одного или малой группы, имеющей всё большую популярность.

Инструменты типа Гугл, Яндекс и другие социальные сети, порождаются Ибо они рождают варианты, созданные. Некоторые мемы, случайными, что войдут в мировую сеть прочих шедевров. И это настоящий индивидуального автора. Авторское

И наконец, построение и истолкование в осмыслинении известных сподвижников и психологов), обострившихся под См.: например, недавно выпущенное В.Ф. Супрун А. П. (2017 г.) Сомневающегося мира разгорелось с яростью.

можно получить любое явление. Простое возражение называемая «подгонка» и по-тер расчётов, отвечающих на дин из примеров иерархии. ор построила и исследовала с поведением естественных состоят в использовании такого.

жительной обратной связи: ого) возрастают, побуждён- чает, что иерархия домини- чисто локальных взаи- ческая структура. яется расслоение общества зеат по экономике Шеллинг см. Schelling, T. C. (1969), ентов. Общество у него со- жить в окружении себе по-, где ему подобных агентов я на индийские касты. Это ёди людей, занимающихся которых подход Шеллинга

? Правила взаимодействия могут быть детально осмыс-принципиальный вывод. введении того или иного «за» и «против», они видят рес. Надо погрузить будущко тогда можно с большей принесёт.

получить наблюдаемый в ботает. Известный социо- вью жизнь описывавший, азработчиков АОМ на ис- льми.

elt (2005). И какие бы мож- кие бы исходные данные иводили к значительному есть клоны одного и того же. Одним везёт, друг- а.

Пленарный доклад

Но всё-таки мечта учёных остаётся. Если можно сделать электронную ко-лию турбины, самолета, ядерного взрыва, то что мешает сделать электронную копию человеческого общества. Мешают только ресурсные ограниче-ния. Надо иметь небывалое количество данных, самый мощный суперкомпьютер и тогда проводи любые эксперименты. Результат - идеальное общество, в котором мечтали люди типа Компанеллы, Оуэна, Маркса, фантастов. А вот другой результат - траектория движения от существующего общества к идеальному вряд ли может быть получен. Ибо мы натыкаемся на ситуацию, ко-торая воплощена в известной теореме К. Эрроу о невозможности, см. Аитов К. Я. (1951). И вообще неясно, как будет функционировать общество, в кото-ром действует его полная электронная копия. Ясно только, что могут возник-нуть известные логические парадоксы, да ещё один яркий пример фрактала.

Поясню суть проблемы более детально. Итак, предположим, что техника компьютерного моделирования и получения (считывания) информации об окружающем мире достигли такого уровня, что в результате построено циф-ровое общество, являющееся точной копией существующего. Это означает, что в построенном цифровом обществе есть блок, который есть в точности такое же цифровое общество. Мы имеем классический фрактал. Он может существовать только в мысленных рассуждениях, но не в действительности из-за противоречий законам природы, где бесконечность не существует.

Теперь о логическом парадоксе, который похож на парадоксы, возникаю-щие с квантором всеобщности: «Человек (бог) не может быть всемогущим, поскольку он не может построить гору, на которую не в состоянии залезть».

Аналогичное рассуждение приводит к невозможности существования цифрового общества, которое является точной копией исходного общества. Ибо в противном случае наше будущее известно полностью и надо забыть о творчестве как таковом.

В настоящей статье многое осталось за кадром, в частности, инструменты порождения нового знания в форме коллективного творчества, также базиру-ющиеся на информационных технологиях. Технология открытого кода позво-ляет большому сообществу программистов создавать программы, непо-сильные для одного или малой группы. Другой пример – Википедия, получа-ющая всё большую популярность среди населения.

Инструменты типа Гугл, Яндекс, Фэйсбук и прочие, включая всевозмож-ные социальные сети, порождают новые способы получения новых знаний. Ибо они рождаются варианты, созданные коллективно и коллективно же одоб-ренные. Некоторые мемы, случайно возникшие, становятся столь популяр-ными, что войдут в мировую сокровищницу литературных, живописных и прочих шедевров. И это настоящее народное творчество, у которого нет ин-дивидуального автора. Авторское право нуждается здесь в корректировке.

И наконец, построение и исследование искусственных миров может по-мочь в осмыслении известных споров среди философов (и частично, физиков и психологов), обострившихся после появления теории квантовой механики. См.: например, недавно вышедшую книгу Петренко и Супруна (Петренко В.Ф., Супрун А. П. (2017).) Сомнения относительно объективности окружа-ющего мира разгорелись с новой силой

Список источников

1. Луман Н. (1999) «Теория общества», в сб. Теория общества, М. КАНОН-пресс Ц. стр. 196-235.
2. Луман Н. (2005) «Эволюция» Пер. с немецкого, ЛОГОС, 256 стр.
3. Люгер Ф. Джордж (2003) Искусственный интеллект. Перевод с четвертого издания. Изд. Вильямс. 863 стр.
4. Макаров В.Л. (2006) Получение нового знания методом компьютерного моделирования. Книга «Искусственный интеллект. Междисциплинарный подход.» Москва, ООО «ИИнтелПи» 2006.
5. Макаров В.Л. Бахтизин А. Р. Социальное моделирование – новый компьютерный прорыв (Агент – ориентированные модели). Изд. «Экономика», Москва, 2013.
6. Петренко В.Ф., Супрун А.П. (2017) Методологические пересечения психосемантики сознания и квантовой физики. Нестор-История, Москва, Санкт Петербург, 2017.
7. Тапскотт, Дон. "Электронно-цифровое общество. Плюсы и минусы эпохи сетевого интеллекта", (1999). Пер. с анг. 1996 года.
8. Arrow K. J. (1951) Social Choice and Individual Values. John Wiley and Sons.
9. Bartle Richard (2003) Designing Virtual Worlds.
10. Mascaro, Steven, Korb, Kevin B., Nicholson, Ann E.
11. Woodberry, Owen (2010) "Evolving Ethics: The New Science of Good and Evil"
12. Imprint Academic: Exeter, Devon UK. Castranova, Edward (2005) Synthetic Worlds. Business and culture of online games. The University of Chicago Press, 2005.
13. Conway J. (1970) "The Game of Life". Journal "Scientific American".
14. Epstein Joshua M. (2005) "Remarks on the Foundations of Agent-based Generative Social Science" SEI Working Paper (Santa Fe Institute).
15. Epstein Joshua M. and Axtell Robert (1996) "Growing Artificial Societies: Social Science from the Bottom Up" Brooking Institution Press and MIT Press, Washington DC.
16. Gershenson Carlos G. (2001) "Artificial Societies of Intelligent Agents". Thesis presented to Fundacion Arturo Rosenblueth.
17. Fleischmann Anselm (2005) A Model for a Simple Luhmann Economy. Journal of Artificial Societies and Social Simulation vol. 8, no.2
18. Hemelrijk, C. K. (1999) An individual-oriented model of the emergence of despotic and egalitarian societies. Proceedings of the Royal Society. London B. 266, 361-369.
19. Lansing J. Stephen (2005) "Artificial Societies and Social Science", SEI Working Paper (Santa Fe Institute).
20. Josep M. Pujol, Andreas Flache, Jordi Delgado and Ramon Sangüesa (2005) How Can Social Networks Ever Become Complex? Modeling the Emergence of Complex Networks from Local Social Exchanges Journal of Artificial Societies and Social Simulation vol. 8, no. 4 <<http://jasss.soc.surrey.ac.uk/8/4/12.html>>
21. Schelling, T. C. (1969) Models of segregation. American Economic Review, Papers and Proceedings, 59, 488-493
22. Staller Alexander and Petta Paolo (2001) "Introducing Emotions into the Computational Study od Social Norms: A First Evaluation". JASSS, vol. 4 no. 1.
23. Wolfram Stephen (2003) A New Kind of Science.
24. White Douglas R., Kejzar Natasha, Tsallis Constantino, Doyne Farmer, and White Scott (2005), "A generative model for feedback networks" SEI Working Paper (Santa Fe Institute).
25. White D. R., and Spufford P. (2004) "Civilizations as Dynamic Networks: Monetization and Organizational Change from Medieval to Modern" SEI Working Paper (Santa Fe Institute)

**Стратеги
государстве
и админ**