Издаётся с 1924 года
РАДИО®
4•2018
МАССОВЫЙ ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
"Радиолюбитель"—"Радиофронт"—"Радио"

"Radio" is monthly publication on audio, video, computers, home electronics and telecommunication

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ: ЗАО «ЖУРНАЛ «РАДИО»
Зарегистрирован Министерством печати и информации РФ 01 июля 1992 г.
Регистрационный ПИ № ФС77-50754

Главный редактор В. К. ЧУДНОВ
Редакционная коллегия:
А. В. ГОЛЫШКО, А. С. ЖУРАВЛЁВ, А. Н. КОРОТОНОШКО,
К. В. МУСАТОВ, И. А. НЕЧАЕВ (зам. гл. редактора),
Л. В. МИХАЛЕВСКИЙ, С. Л. МИШЕНКОВ, О. А. РАЗИН

Выпускающие редакторы: С. Н. ГЛИБИН, А. С. ДОЛГИЙ
Обложка: В. М. МУСИЯКА
Вёрстка: Е. А. ГЕРАСИМОВА
Корректор: Т. А. ВАСИЛЬЕВА

Адрес редакции: 107045, Москва, Селивёрстов пер., 10, стр. 1
Тел.: (495) 607-31-18. Факс: (495) 608-77-13
E-mail: **ref@radio.ru**
Группа работы с письмами — (495) 607-08-48
Отдел рекламы — (495) 607-31-18; e-mail: **advert@radio.ru**
Распространение — (495) 608-81-79; e-mail: **sale@radio.ru**
Подписка и продажа — (495) 607-77-28
Бухгалтерия — (495) 607-87-39

Наши платёжные реквизиты:
получатель — ЗАО "Журнал "Радио", ИНН 7708023424,
р/сч. 40702810438090103159
Банк получателя — ПАО Сбербанк г. Москва
корр. счёт 30101810400000000225 БИК 044525225

Подписано к печати 19.03.2018 г. Формат 60×84 1/8. Печать офсетная.
Объём 8 физ. печ. л., 4 бум. л., 10,5 уч.-изд. л.
В розницу — цена договорная.

Подписной индекс:
по каталогу «Роспечати» — 70772;
по Объединённому каталогу «Пресса России» — 89032;
по каталогу Российской прессы ПОЧТА РОССИИ — 61972.

За содержание рекламного объявления ответственность несёт рекламодатель.

За оригинальность и содержание статьи ответственность несёт автор.

Редакция не несёт ответственности за возможные негативные последствия использования опубликованных материалов, но принимает меры по исключению ошибок и опечаток.

В случае приёма рукописи к публикации редакция ставит об этом в известность автора. При этом редакция получает исключительное право на распространение принятого произведения, включая его публикации в журнале «Радио», на интернет-страницах журнала, CD или иным образом.

Авторское вознаграждение (гонорар) выплачивается в течение двух месяцев после первой публикации в размере, определяемом внутренним справочником тарифов.

По истечении одного года с момента первой публикации автор имеет право опубликовать авторский вариант своего произведения в другом месте без предварительного письменного согласия редакции.

В переписку редакция не вступает. Рукописи не рецензируются и не возвращаются.

© Радио®, 1924—2018. Воспроизведение материалов журнала «Радио», их коммерческое использование в любом виде, полностью или частично, допускается только с письменного разрешения редакции.

Отпечатано в АО «ПОЛИГРАФИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «ЭКСТРА М»,
143400, Московская обл., Красногорский р-н, а/м «Балтия», 23 км.
Зак. 18-03-00197.

Dr.WEB
Компьютерная сеть редакции журнала «Радио» находится под защитой Dr.Web — антивирусных продуктов российского разработчика средств информационной безопасности — компании «Доктор Веб».
www.drweb.com
Бесплатный номер службы поддержки в России:
8-800-333-79-32

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА — КОМПАНИЯ «РИНЕТ»
RINET
Internet Service Provider
Телефон: (495) 981-4571
Факс: (495) 783-9181
E-mail: info@rinet.ru
Сайт: http://www.rinet.net

Понимание происходящего

А. ГОЛЫШКО, канд. техн. наук, г. Москва

"Если вам долго не звонят родственники или друзья, значит, у них всё хорошо".

(Михаил Жванецкий)

Хорошо знать обо всём, что происходит тут и там. Ещё лучше вовремя узнавать о возникших проблемах. А ещё лучше, когда тебя предупреждают об увеличивающихся рисках. Особенно, если ты отвечаешь за всё вышеперечисленное.

Всеобщее продвижение к цифровой экономике, повсеместная автоматизация, цифровая трансформация, усиливающаяся связь между информационными системами (ИС) и даже простое, но неуклонное усложнение всех систем делают окружающую нас и без того весьма динамичную жизнь ещё более динамичной. Не отстаёт и обычная повседневная жизнь планеты с её экономическими, общественными и политическими противостояниями, разного рода происшествиями и различной природы авариями, угрозами и рисками, человеческим фактором и слепой силой природы, не говоря уже о всяких других ситуациях, которые могут возникнуть где угодно в результате всевозможной человеческой деятельности. Параллельно растёт и тревога, как успеть за этой динамикой, как понять, что происходит в стране, в регионе, в районе или даже в компании. Причём понять как можно быстрее и информативнее с определением причин и возможных последствий.

В том, чтобы кто-то помог развеять тревогу, крайне заинтересованы современные руководители компаний и регионов, министерств и ведомств, военные и гражданские. И отнюдь не только там, где человек просто не в состоянии уследить за огромными объёмами информации и стремительно меняющимися производственными или бизнес процессами, не говоря уже о реакции на всевозможные чрезвычайные ситуации. Здесь необходимо более глубокое понимание получаемых отовсюду данных, изменение концепции их анализа. Как минимум хорошо, чтобы вся информация доходчиво отображалась на экранах, но просто информация — это, по большей части, просто информация. Здесь необходима смена концепции управления ею. И даже самый мощный компьютер, используемый в рамках старых концепций управления, не спасёт ситуацию. Проблема не в том, как использовать компьютер, проблема в поиске новых способов управления в нашем компьютерном веке, в веке невиданной насыщенности потоков информации.

Впрочем, современному руководителю любого уровня порой хочется не просто красивой визуализации всего происходящего в подведомственном хозяйстве, но и разумной подсказки в части управленческих решений. Они обычно формируются экспертно-аналитическими группами или специализированными аналитическими системами. Появление огромных информационных массивов, которые необходимо структурировать и анализировать, — серьёзный вызов любому руководителю. Тем более, что бурлящая жизнь сильно сокращает время для принятия грамотных решений. Существует достаточно много примеров, когда неиспользование организационного потенциала и информационно-аналитических ресурсов в кризисной ситуации приводило к печальным последствиям. В общем, кто-то или что-то должно суметь отслеживать то, что ещё успеют наделать люди, механизмы и ИС, не говоря уже о всяческих "умных" машинах, роботах и прочей "нежити", снабжённой искусственным интеллектом (ИИ).

Под этим "что-то" сегодня подразумеваются так называемые ситуационные центры (СЦ), которые имеют множество разновидностей, зависящих от решаемых задач.

Что же касается различного рода подсказок и прогнозов, то для этого в СЦ организуются так называемые системы поддержки принятия решений (СППР). С другой стороны, если внимательно присмотреться к самой идее, то совершенно понятно, что любой СЦ и есть своего рода СППР с тем или иным объёмом выдаваемой информации своим пользователям. Просто где-то пользователь должен сам додумать, что делать в сложившейся ситуации, а где-то может получить квалифицированную подсказку. Итак, целью создания СЦ является повышение качества и эффективности управленческих решений, предотвращение и устранение кризисных и чрезвычайных ситуаций, оперативный анализ, моделирование и прогнозирование развития различных ситуаций. Ну, а учитывая, что один в поле не воин, важнейшим инструментом, обеспечивающим интеграцию и эффективное использование организационного потенциала, является целая система ситуационно-аналитических центров органов государственного управления.

Подчас в представлении людей СЦ наделяются воистину невероятными возможностями, которые почти каждый из нас видел в фантастических фильмах или разного рода боевиках. Хотя по факту они больше похожи на обычные диспетчерские пункты. И вот командир звездолёта что-то видит на экране, отдаёт приказания, нажимает кнопки и тотчас всё задуманное исполняется. В чём-то, почти как в реальной жизни.

Предтечей создания концепции СЦ послужили деловые игры и, в частности, метод кейс-технологий (*от англ. case* — случай, ситуация), широко используемый в обучении менеджмента. Суть его в том, что учащимся предлагают осмыслить и найти решение для ситуации, имеющей отношение к реальным жизненным проблемам и описание которой отражает какую-либо практическую задачу. Отличительной особенностью данного метода является создание проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни. При этом сама проблема не имеет однозначных решений, и для работы с такой ситуацией необходимо правильно поставить учебную задачу, а для её решения подготовить "кейс" с различными информационными материалами. Впервые метод кейс-технологии был применён в учебном процессе на факультете права Гарвардского университета ещё в 20-х годах прошлого века.

В СССР идея создания первого центра управления полётом (ЦУП), аналога современного СЦ, была заимствована в начале 60-х годов из методов кейс-технологий, с той лишь разницей, что проблемные ситуации, возникающие во время управления полётом космических аппаратов (КА) на околоземной орбите, не симулировались как учебные задачи, а отражали действительное состояние дел в космосе.

В качестве концепции идея создания СЦ была предложена в 70-е годы прошлого века английским кибернетиком Стаффордом Биром, который детально разработал так называемую Модель Жизнеспособной Системы (Viable System Model — VSM) для диагностики неисправности в любой существующей организационной системе. Ещё в 1959 г. С. Бир опубликовал свою первую книгу "Cybernetics and Management", построенную на идеях системного подхода к управлению организациями Норберта Винера, У. Мак-Каллоха и У. Р. Эшби. Первый СЦ для первых лиц государства был создан под руководством Бира уже в конце 70-х годов.

А началось всё с Чили при правительстве С. Альенде, где С. Бир внедрил VSM на практике в проекте Cybersyn (кибернетический синергизм). Он предложил чилийцам построить кибернетическую систему управления экономикой страны и заодно опередить в этом развитый мир. Мол, даже на богатом Западе экономикой управляют скверно, с бюрократизмом и огромным запозданием. Так появился проект Cybersyn по созданию системы гибкого управления экономикой и социальной сферой страны в режиме практически реального времени. С. Бир предложил связать предприятия сетью связи Кибернет, используя радиостанции, работающие в СВЧ-диапазоне, и линии телексной связи. Всё переданное поступало на центральный компьютер, а вся его выходная информация — в ситуационную комнату, представляющую собой центр оперативного принятия решений, с развешанными по стенам экранами, отражавшими состояние страны в удобной для восприятия форме. Все участники могли видеть живое биение пульса страны, наблюдая последствия принимаемых решений в виде удобных раскрашенных графиков, что активизировало интеллектуальные и творческие способности присутствующих. Создавалась также виртуальная (правда, тогда это слово не использовалось) модель страны, на которой можно было отрабатывать возможные решения правительства, проверяя их последствия. Ситуационная комната в Сантьяго должна была стать прообразом для подобных центров нового управления в любой отрасли, фирме, предприятии. Для новой системы создавался Киберстрайд — пакет программ, а также Чеко — модель чилийской экономики. Основной целью С. Бир выдвинул замену громоздкой и неэффективной бюрократии на сетевую структуру.

Президент Альенде поддержал начинание, и было многое сделано. Запустили Кибернет. Двухметровые шкафы с вращающимися стеклянными дисками и лампами заменяли современные дисплеи. Началась проработка системы прямой связи "народ—правительство" с помощью интерактивного телевещания и сети компьютеров для оперативного голосования.

В октябре 1972 г. С. Бир выпустил брошюру "Пять принципов для народа", где, в частности, говорилось следующее: "Минуло два года после революции за право собственности. Пришло время начать революцию в управлении страной!"

Первый принцип — прекратим смотреть на правительство как на нечто непостижимое и как на бремя для народа. Боритесь с такими представлениями, где только можете! Все должны думать, что и как изменить к лучшему.

Начнём считать правительство людьми, думающими о том, что делать, и дружно работающими, чтобы достигнуть намеченных целей. Желания народа должны быть известны правительству. А осуществить их поможет технология, принадлежащая всему народу!

Принцип номер два — беспощадная борьба с бюрократизмом, неразберихой и бесконечными откладываниями решений. Прямой контакт с начальством плюс его немедленный ответ дадут самый быстрый результат. "Используя технику, мы уже присоединили 60 % организаций общественного сектора к компьютерам в столице, которые дают немедленный совет управляющим. Мы распространим эту услугу на весь народ теми же средствами".

Третий принцип — борьба с плохой работой госаппарата, с отчаянием и пренебрежением к обращениям граждан. "Один служащий занимается малым числом проблем. Он может связаться с любым начальником. По линиям связи он может выйти на самого президента. Отвечайте на обращения граждан!"

"Нам предстоит заменить бюрократию на точно построенную и понятную сеть служащих, единственное дело которых — помогать людям и отвечать им. Мы должны свести бумажную переписку к минимуму, только к важным документам. Людей бумагой не накормишь!"

Четвёртый принцип — "долой безликие заявления "этого нельзя сделать" или "вам не повезло"! Начнём практиковать прямую личную ответственность — "я сделаю это или я знаю, кто вам поможет".

Пятый принцип — "будущее начинается сегодня!" Это означало, что необходимо прекратить управлять постоянным кризисом. Каждый должен упорно работать на своём месте — иначе кризису не будет конца.

"Начнём думать о будущем, которое только начинается. Начнём планировать будущее для наших внуков — лучшее общество! Будущее — не неизвестность, оно необязательно должно ухудшаться. Впервые в истории человек знает достаточно, чтобы создать такое общество, к которому он стремится. Мы должны помочь народу понять предоставляемое ему право выбора, а осуществлять его должен сам народ...".

Трудно возразить против сказанного выше с точки зрения грамотного менеджмента. 8 сентября 1973 г. президент Альенде распорядился перевести ситуационную комнату в его резиденцию "Ла Монеда". 11 сентября С. Бир завершал поездку в Англию. Вечером на улице он увидел газетный стенд и кричащие заголовки "Альенде убит!" Так прорыв в будущее общество без бюрократии был прерван местными мракобесами в компании с "чикагскими экономистами" с программой из трёх положений: Бог, армия, собственность. Говорят, сами чилийцы не очень-то восторгались "чилийским экономическим

чудом", которое началось с расстрелов, приватизации и коррупции. В 2006 г. они снова привели к власти продолжателей дела Альенде. Правда, С. Бир до этого момента не дожил.

Итак, С. Бир был первым, кто применил кибернетику для управления, дав определение последнему как "науку эффективной организации". Кстати, с именами С. Бира, У. Р. Эшби, У. Мак-Каллоха, Г. фон Ферстера, Г. Бейтсона связывают становление кибернетики второго порядка, которая более интересуется целостностью и внутренней связностью систем, обратными связями, обеспечивающими гомеостатис (в переводе с греческого — "постоянное состояние", homeo — постоянство, statis — состояние), самоорганизацией. Эта ветвь кибернетики дала миру убедительные описания многих биологических и социальных феноменов.

В частности, существует несколько кибернетических принципов, свойственных любым правильно действующим организациям, будь то какая-либо компания, банк, клиника, университет, мэрия и т. п. В основе диагностики организационных патологий лежит поиск нарушений этих принципов. Отставание способности традиционных схем управления реагировать на перемены, обрекает нас на борьбу с последствиями. Потому необходимы методы управления, подстраивающиеся не к переменам, а к темпу перемен, нужны самоизменяющиеся структуры, работающие по самоизменяющимся правилам, т. е. нужна самоорганизация.

Вместо систем обработки данных нужны системы, которые производят информацию путём изощрённого анализа данных. Нужна информация (как представлял её Г. Бейтсон) как различие, которое порождает различие и тем самым поддерживает принятие решений, изменяя восприятие, мышление и реагирование. Нужно не использовать компьютер для ускорения старых методов управления и планирования, а создавать новые методы, ориентированные на изменения, в том числе и на изменение путей компьютеризации.

Вместо управления людьми, машинами, материалами и деньгами С. Бир предложил перейти к управлению сложностью, в качестве основного кибернетического инварианта при управлении большой системой любой природы. В свою очередь, мерой сложности является разнообразие состояний системы, а в основе модели жизнеспособной системы лежит закон необходимого разнообразия У. Эшби, который требует, чтобы набор управленческих реакций был не менее богатым, чем набор возможных состояний среды, проблемных ситуаций в окружении, где разворачивается бизнес или даже, к примеру, государственное управление.

Впрочем, учесть все состояния даже очень небольшой компании и её окружения совершенно невозможно. Любые попытки разработать детальный алгоритм, чтобы автоматизировать процесс управления организацией сталкиваются с таким объёмом вычислений, который превосходит даже современные возможности компьютеров. Но как же работают и выживают компании? Как удаётся управлять сложностью? С помощью самоорганизации, потому что множество процессов организуют себя сами. В структуре грамотно организованной компании происходит направленное сужение разнообразия среды с одновременным расширением разнообразия управленческих возможностей и реакций, постоянно нащупывается компромисс между автономией подразделений и диктатурой высшего руководства, между коллегиальностью и автократией. Так же происходит, добавим, и в динамично развивающемся государстве.

В своей известной книге "Brain Of The Firm", написанной в 1972 г., С. Бир рассмотрел системную интеграцию предприятий, направленную на улучшение управления во имя снижения издержек. В ней он, в частности, писал: "Наконец, исходя также из эргономических соображений, все согласились на создание "ситуационной комнаты" как элемента, соответствующего интересам оценки оперативной обстановки. План предусматривал создание такой комнаты не только как центра, из которого предстояло управлять делами, но и как прототипа новых условий для принятия решений, замещающих традиционные залы заседаний правления фирм, в которых принимаются управленческие решения. Мы обсуждали все эти вопросы как подлежащие экспериментальной проверке, мы предвидели строительство завода по оборудованию "ситуационных комнат". Исходили мы из того, что если наше дело успешно закончится, то такие комнаты станут необходимы на любом предприятии, в любой организации, в каждой отрасли промышленности, для управления всей экономикой и всем государством".

Идеи С. Бира нашли своё развитие в самых разных областях, и комнаты превратились в центры. Когда-то в теории разработки АСУ предусматривалось, что автоматизированные информационные системы (АИС) станут первой очередью их развития. В дальнейшем предпринимались попытки разработки вначале информационно-справочных и далее информационно-советующих систем (ИСС), на базе которых позже стали возникать СЦ. С созданием Академии МВД СССР впервые кейс-технологии были введены в учебный процесс. В кейс-технологию были разработаны и добавлены кино- и аудиорешения. По проблемным ситуациям снимались короткометражные остросюжетные художественные фильмы с участием профессиональных ведущих актёров театра и кино того времени. Затем, после 80-х годов, дополнительно стали использовать картографию и видеоматериалы с реальных мест происшествия, а с 90-х — компьютерные технологии. Ну а объяснять возможности современной визуализации, пожалуй, нет необходимости.

В настоящий момент в мире существует около 300 СЦ, используемых правительствами различных стран, а также руководителями крупных корпораций. Так, президента США обслуживают четыре СЦ. Несколько десятков СЦ существуют в Европе, а в одной Норвегии их десять. Один из самых технически оснащённых СЦ находится в распоряжении правительства Германии и служит для углублённого анализа социальных, экономических и политических проблем.

В России одним из первых прообразов СЦ стал оперативный штаб по ликвидации последствий Чернобыльской катастрофы в 1986 г. На основе отработанных в нём решений был создан СЦ руководства Министерства по чрезвычайным ситуациям. Он обеспечивает визуализацию текущего и прогнозируемого состояния анализируемой ситуации, показывая, какие имеются силы, средства, какие предлагаются рекомендации. На основе всей этой информации принимаются решения, которые с помощью имеющихся средств доводятся до спасателей.

СЦ был создан в 1994 г. в Совете безопасности при президенте РФ. Он позволяет осуществлять мониторинг, моделирование последствий, анализ событий, которые происходят в экономике, социальной сфере, в области национальной безопасности, помогая таким образом вырабатывать решения. В феврале 1996 г. был введён в строй СЦ в резиденции президента. В 1998 г. создан Ситуационно-кризисный центр (СКЦ) Минатома России. Пожалуй, самым известным у наших граждан является регулярно появляющийся на ТВ-экранах Национальный центр управления обороной РФ (НЦУ), предназначенный для обеспечения централизованного боевого управления Вооружёнными Силами РФ, обеспечения управления повседневной деятельностью ВВС и ВМФ, а также сбора, обобщения и анализа информации по военно-политической обстановке в мире на стратегических направлениях и по общественно-политической обстановке в РФ в мирное и военное время.

Интерес к СЦ растёт вместе с потенциальной пользой, которую можно извлечь с их помощью. Сегодня достигли определённого совершенства интеллектуальные информационные технологии, методы ситуационного и когнитивного анализа, имитационного моделирования. С другой стороны, постоянно развивается сетевая инфраструктура. К примеру, развитие так называемого Интернета вещей может серьёзно углубить и расширить поток данных, собираемых в СЦ, что позволит улучшить объективность и соответственно качество принимаемых решений.

СЦ систематизируют по многим признакам, по составу систем ситуационного моделирования, по масштабу, по размещению, по степени детерминированности решаемых задач, по целевой направленности, по способу отображения ситуационной информации, по универсальности и пр. К примеру, в части размещения сегодня появились виртуальные облачные СЦ, что вполне в духе времени.

Обобщённое описание какой-либо системы с помощью ситуаций называется ситуационной моделью. Сегодня логично говорить уже не просто о СЦ, а о ситуационно-аналитических центрах,

Читатели, приславшие в редакцию любые пять из шести купонов за полугодие, смогут претендовать на один из призов.

интеллектуальным ядром которых является комплекс следующих взаимосвязанных моделей:

— динамическая модель социально-технического или природного образования, решающего задачу собственного выживания и развития в окружающей его социальной и природной среде и способного не только адаптироваться к требованиям внешней среды, но и целенаправленно воздействовать на неё;

— индикаторные модели критериального пространства, с которым взаимодействуют через свои входные и выходные информационные потоки все остальные модели ситуационного центра;

— модели выявления проблемных ситуаций, раннего предупреждения и разработки мероприятий по их парированию и ликвидации негативных последствий;

— информационные модели объектов управления на основе интерактивных баз знаний, которые представляются в ориентированном на руководителя виде и позволяют моделировать ситуацию, вырабатывать и представлять варианты оперативных решений и протоколов их разработки, осуществлять доведение принятых документов до руководителей и исполнителей, участвующих в решении конкретной проблемы, а также осуществлять текущий контроль за ходом выполнения программ;

— модель гибкого социально-экономического мониторинга, способного адаптироваться к динамике развития проблемной ситуации;

— модель управления психической и физической активностью населения, способная оперативно представлять поведение людей, в зависимости от сложившейся ситуации, с учётом их психофизиологических особенностей.

Современные СЦ включают в себя потоковую обработку разнородных данных и выявление событий в режиме реального времени, а также "моментальный" анализ на основе динамично поступающих данных из различных внешних и внутренних источников. Сегодня в СЦ появляется система искусственного интеллекта для поддержки принятия долгосрочных и оперативных решений различного уровня на основе многосторонней стратегической компьютерной информации. Кстати, многочисленные упоминания аналитической работы в СЦ всё же подразумевают работу большого количества "живых" экспертов и аналитиков, а не исключительно вооружённую какими-то моделями систему ИИ, которую ещё надо чему-то научить. Причём оценке очень многих событий, происходящих в мире людей, научить ИИ пока не удаётся, поэтому при СЦ всегда работают аналитики высокого класса. Помещения СЦ традиционно разделяются на несколько основных зон: зал, в котором проходят совещания лиц, принимающих решения, и приглашённых экспертов; аналитические центры; операторские комнаты.

Что же касается такой важной части любого современного СЦ, как СППР, то они тоже имеют различную сложность в зависимости от задач. Самые простые — аналоги аварийной индикации по превышению в регионе порога чего-либо, например, преступности или загрязнённости. Самые сложные — подсказывающие, в зависимости от ситуации, несколько вариантов действий и соответствующие последствия этих действий. Помимо использования ИИ, последнее не обходится без использования таких технологий, как Big Data или BI (бизнес-аналитика).

Сможет ли ИИ превратить когда-нибудь СППР в универсальный инструмент управления человечеством? Это вряд ли. Потому как писали братья Стругацкие, "разум есть способность живого существа совершать нецелесообразные или неестественные поступки". В отличие от человека, машина их не поймёт...

По материалам ***cnews.ru, vestnik-sviazy.ru, mos.ru, ta.interrussoft. com, pcweek.ru, elport.ru, inavate.ru, polymedia.ru, geos-inform.com, cfin.ru***

Приём статей: mail@radio.ru
Вопросы: consult@radio.ru