

ЧАСТЬ III

БИОИНЖЕНЕРИЯ И БИОИНФОРМАТИКА В ПРОЕКТАХ АМЕРИКАНСКИХ НАУЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ КАК СПОСОБЫ ДОСТИЖЕНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПРЕВОСХОДСТВА В ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ВОЙНАХ

Глава 1. Пересмотр политики и стратегии США

В СМИ разных стран, в т. ч. России, часто обсуждался тезис о том, что Барак Обама был едва ли не самым слабым президентом США за последние 50 лет, а сама Америка неизбежно клонится к полному упадку. Между тем, реальностью является то, что США являются бесспорным лидером третьей (и уже начавшейся четвертой) производственной революции, которые по своим масштабам и последствиям могут превзойти первые две. При этом президентство Б. Обамы было использовано коалицией различных сил Америки, связанных с разведывательным и военным сообществами, для коренного пересмотра политики и стратегии США в мире, наиболее масштабного после Второй мировой войны. Свое отражение этот пересмотр нашел в таких основополагающих документах, как: «Стратегия национальной безопасности США-2015»; «Военная стратегия США-2015»; «Третья оборонная инициатива инвестиций и инноваций» (2014 г.).

Все эти документы содержат набор общенациональных задач и будут реализовываться всеми президентами США, независимо от их партийной принадлежности. Выполнение требований указанных документов определяет стратегию и тактические действия в целях обеспечения глобального доминирования и всемирного диктата, гарантирующего сохранение однополярного мира.

Ключевым документом является «Стратегия национальной безопасности США 2015 г.», где указано: «укрепление экономического могущества Америки является основой нашей национальной безопасности и важнейшим источником нашего влияния за рубежом... Мы продолжаем задавать темп развитию науки, технологий и инноваций в глобальной экономике». В «Стратегии...» указан и главный враг мирового сообщества. «Наши сложные времена наглядно продемонстрировали силу и значимость незаменимо-

го американского лидерства в мире. Мы... возглавили международные усилия по наказанию России и противодействию ее агрессии, по ослаблению... и уничтожению ИГИЛ, по искоренению вируса Эболы, по прекращению распространения материалов для изготовления ядерного оружия, по переходу к новому этапу в глобальной борьбе за снижение углеродных выбросов» [16]. То есть еще до начала активной фазы так называемого украинского кризиса Россия была объявлена главным врагом Запада.

Сейчас США осуществляют коренную перестройку вооруженных сил, способов и методов их действий, что нашло отражение в документе Сухопутных сил Соединенных Штатов «Оперативная концепция Армии США “Победа в сложном мире 2020–2040”». Там указывается, что Америка приняла на вооружение доктрину пяти полей боя (суша, море, воздух, космос, киберпространство) и семи сфер противоборств: огневого (традиционные войны), внешнеполитического, внутривнутриполитического (прямое непосредственное участие во внутривнутриполитической борьбе в иных странах), информационного, финансово-экономического, поведенческого (насильственное воздействие на поведение посредством манипулирования привычками, стереотипами, ценностями) и технологического (использование технологий для разрушения суверенного информационного, финансово-экономического, ментального и иных пространств).

Отметим, что в XXI веке произошло стирание границ между войной и миром. Появились различного рода теньевые, гибридные, асимметричные войны, скрытые конфликты. Несмотря на то что США стараются меньше использовать термин «война», заменяя его понятиями «жесткое противоборство» или «конфликты», они уверенно ведут мир к перманентному состоянию мировой войны. При этом в новой американской концепции предусматривается, что главная нагрузка ведения традиционных военных действий должна ложиться на союзников и поддерживаемые Америкой силы. Сами же США должны сосредоточиться на скачкообразном развитии и достижении приоритета в новых поколениях ядерных и других сверхразрушительных средств поражения, в качестве последнего аргумента, а главное – максимально использовать нетрадиционные типы вооружений и противоборств, которые по разрушительным последствиям смогут не только не уступать, но и превосходить традиционные типы.

Необходимо подчеркнуть, насколько важно относить технологические противоборства, информационные конфликты, поведенческие войны, внутривнутриполитические подрывные акции именно к войнам. Эти типы жестких противоборств полностью укладываются в определение войны, данное российскими специалистами по стратегии В. Ковалевым, С. Малковым и Г. Малинецким: «Война (жесткое противоборство) – это такой

способ ведения конфликта, при котором отсутствуют ограничения на масштабы, инструментарий и методы целенаправленного воздействия на участников конфликта»⁹¹.

Разработка инструментария для войн нового типа стала главной задачей, выдвинутой «Третьей инициативой оборонных инвестиций и инноваций». В ходе ее представления министр обороны США (со 2.2013 г. по 02.2015 г.) Ч. Хейгел отметил: «Мы сталкиваемся со стремительным развитием новых технологий, вызовами со стороны различных государств и негосударственных структур; с возникающими сложными, смертельными и часто асимметричными угрозами, начиная от кибератак до деятельности транснациональных преступных сетей. В этой связи Министерством обороны США ставится задача действовать на уничтожение и подавление опережающим образом как самой существующей угрозы, так и всех обстоятельств данной угрозы. А главное, резко ограничить возможности, парализовать или уничтожить субъект этой угрозы. Можно выделить два важнейших обстоятельства, которые обуславливают принятие новой "Инновационной оборонной инициативы". Во-первых, это американское лидерство. Во-вторых, партнерство между государством и бизнесом... Мы должны, используя наши возможности, обеспечить военное и технологическое превосходство и на этой основе готовность вооруженных сил опережать не только действия, но и планы любого потенциального противника» [17].

А следующий министр обороны США, Э. Картер (со 2.2015 г. по 01.2017 г.), выступая перед руководителями крупнейших IT-корпораций, венчурных фондов и высокотехнологических компаний, выдвинул первоочередную задачу, которая должна быть решена в ходе реализации «Третьей оборонной инициативы». Это создание уникальной системы вооружений, которую ни одна страна в мире не сможет ни скопировать, ни применить в своих целях. Система должна использовать уникальные, имеющиеся только в США технологии и монопольно принадлежащие им ресурсы. Частично такая постановка вопроса связана с успехом китайской электронной разведки, которой удалось только за последние годы добыть американских военно-технологических секретов на ~300 млрд долларов, включая самые современные разработки [18]. Несмотря на многочисленные вопросы представителей СМИ о характере нового американского оружия, Эштон Картер категорически ушел от ответа, сказав, что сам по себе характер нового типа вооружений не предполагает его обсуждения.

⁹¹ URL: <http://spkurdyumov.ru/uploads//2015/05/pomni-voynu.pdf> (дата обращения 19.10.2016).

Однако, опираясь на доступные открытые источники, можно высказать предположение: Картер рассматривал именно поведенческие войны как новое стратегическое оружие США.

На сегодняшний день существует большое количество имеющихся в открытой печати и специализированных публикациях сведений, подтверждающих гипотезу о переходе определенных групп внутри элиты США к скрытому управлению поведением больших групп населения в самой Америке и за рубежом. Из совокупности фактов ключевыми, по нашему мнению, являются следующие.

1. Начать надо с наиболее наглядного свидетельства практической постановки задачи управления поведением. Речь идет о ЦОД АНБ в штате Юта. Понятно, что для целей шпионажа, радиоэлектронной разведки, криптографии и прочего требуется гигантский объем хранилищ данных. Однако, для них не нужно хранилище объемом в один йоттабайт, которое расположено в новом ЦОД. Чтобы наглядно понять, о чем идет речь, отметим, что весь мировой ежегодный интернет-трафик, включая собственно Интернет, IoT и прочее в настоящее время чуть больше одного зеттабайта (по данным компании Cisco в 2016 г. – 1,2 зеттабайта⁹²). Тем самым в Юте имеется хранилище для мирового интернет-трафика на много десятков лет. Однако размерность сразу уменьшается, если не просто хранить трафик (т. е. данные всех типов), а обрабатывать его различными способами, для чего представлять данные в виде самых различных классификаций. Ни для чего иного, кроме интеллектуального анализа сверхбольших объемов данных, такое хранилище просто не нужно.

2. В США, в отличие от других стран, еще в 1994 г. была создана специальная широкополосная сеть для совместного межведомственного использования ресурсов (аппаратных и программных) суперкомпьютеров. Фактически в США суперкомпьютерная сеть не разделена ведомственными и корпоративными барьерами, а функционирует как единое целое. Более того, в начале 2000-х гг. американцы договорились с Великобританией, что к этой сети подключаются и британские суперкомпьютеры. Это весьма важно, поскольку, согласно международным оценкам, лидером по эффективности использования СК в секретных проектах выступает именно Великобритания. Данных по этой сети нигде нет, но различного рода косвенные расчеты позволяют утверждать, что мощность этой сети составит от половины до 2/3 суммарной мощности всех 500 суперкомпьютеров, входящих в настоящее время в мировой рейтинг (TOP-500) [16].

⁹² URL: <http://mobile-review.com/news/po-prognozam-cisco-mirovoj-obem-ip-trafika-k-2021-g-prevysit-tri-zettabajta> (дата обращения 19.02.2017).

Наиболее мощные СК, входящие в сеть, принадлежат АНБ, британской разведке, американским университетам, тесно работающим с военно-разведывательным комплексом, и DOE. Например, второе место в TOP-10 за ноябрь 2015 г. занимает СК «Titan» с максимальной производительностью 17590.0 TFlop/s, расположенный в ORNL DOE, и третье место в том же рейтинге – СК «Sequoia» с максимальной производительностью 17173.2 TFlop/s, расположенный в Ливерморской национальной лаборатории DOE⁹³. В июне 2018 г. ORNL объявила о запуске СК «Summit». Его мощность – 200 петафлопсов (200 тысяч триллионов операций в секунду). Новый СК состоит из 4608 серверов IBM AC922. В каждом из серверов установлены два 22-ядерных процессора IBM Power9 и шесть видеоускорителей NVIDIA Tesla V100. Кроме того, в сервере установлено 512 гигабайт оперативной памяти DDR4 и еще 96 гигабайт памяти с высокой пропускной способностью. Данные между серверами передаются через коммутаторы с двухсторонней пропускной способностью 100 гигабит в секунду. Суперкомпьютер работает под управлением операционной системы Red Hat Enterprise Linux 7.4. Из-за такого большого количества мощных серверов потребление суперкомпьютера составляет 13 мегаватт. Для отведения тепла через охлаждающую систему каждую секунду пропускается более 250 литров воды. Рейтинг TOP -500 пока не учитывает СК «Summit»⁹⁴.

С 2014 г. общее руководство сети осуществляет Киберкомандование США, возглавляемое адмиралом Роджерсом.

3. За последние годы США истратили несколько сотен миллионов долларов на разработку программ интеллектуального анализа не просто БД, а сверхбольших массивов данных. Примечательно следующее обстоятельство. В коммерческом секторе для анализа БД, в основном, используются методы математической статистики. В то же время, анализируя гранты таких агентств, как DARPA и IARPA, можно увидеть, что средства затрачивались на разработку программ по анализу и прогнозированию на основе БД. Эти программы базируются на принципиально новых разделах математики, типа теории категорий и функторов, на системах распознавания образов, нейронных вычислениях и так называемом глубинном машинном обучении (deep-learning). Как соотносится глубинное обучение с ИИ и машинным обучением, показано на рис. 29.

⁹³ URL: <http://www.top500.org/lists/2015/11> (дата обращения 19.12.2015).

⁹⁴ URL: <http://www.newsinfo.ru/news/2018-06-12/computer/784159> (дата обращения 19.06.2018).

Эти методы (с точки зрения выявления нетривиальных зависимостей и связей, мощности и точности прогнозирования) на порядки превосходят методы стандартной математической статистики, которые описываются как основной инструмент во всей специализированной литературе по БД.

4. Последние годы в США предпринимаются организационные и законодательные меры по обеспечению потребностей разведсообщества БД. Следует иметь в виду, что АНБ является обладателем крупнейших массивов БД, получаемых в результате шпионской деятельности, о которой мир осведомлен благодаря Э. Сноудену.

Менее известна организация FSD. Главным ее назначением является концентрация данных об американцах, которые собирают практически все федеральные ведомства, министерства, агентства и т. п. Без преувеличения можно сказать, что ни в одной стране мира нет такой подробной базы данных на своих граждан, как в США, и содержится эта база в FSD. Туда же дополнительно стекаются сведения из всех организаций под американской юрисдикцией: страховых компаний, банков, пенсионных фондов, авиакомпаний и т. п. То есть если люди застрахованы в американской компании, обслуживаются американскими банками или банками, имеющими корреспондентские счета в банках США, летали американскими авиалиниями или используют кредитные карты США (типа Visa, American Express), все их данных попадают в FSD, а оттуда – в ЦОД АНБ.

Сноуден Э. раскрыл связь АНБ с крупнейшими интернет-компаниями и телекоммуникационными гигантами. В результате опубликования этой информации произошел скандал. Компании сначала протестовали, затем сообщили, что вносят соответствующие требования в Конгресс США о том, чтобы прекратить практику использования их данных в интересах АНБ. Однако от публики и большинства экспертов укрылось важное обстоятельство. Речь в протестах шла о персональных данных, т. е. данных, по которым можно идентифицировать пользователя.

А БД – это не персональные данные. Персональные данные могут быть БД, а могут и не быть. Более того, для технологий big data идентификация конкретного человека не важна, так как связи и закономерности,

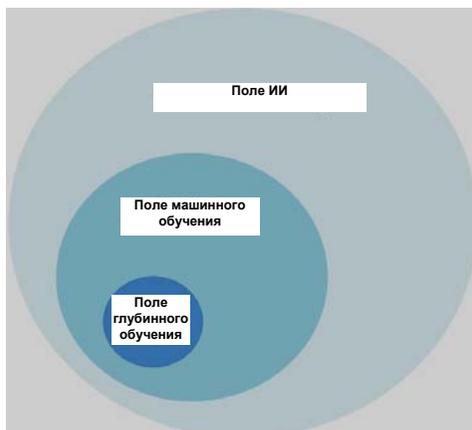


Рис. 29. Соотношение полей ИИ, машинного и глубинного обучения

выявляемые при помощи БД, имеют статистический характер, а не касаются судьбы конкретного индивидуума.

Практически все крупнейшие провайдеры БД – Google, Facebook, Twitter, Amazon, eBay и т. п. – имеют американскую юрисдикцию, и, в случае принятия соответствующих решений, они обязаны предоставлять все необходимые данные. В отличие от персональных данных, для предоставления обезличенных БД, правительству не нужны даже какие-либо специальные судебные решения. В законодательстве США четко прописаны обязанности американских компаний с точки зрения национальной обороны. Важно, что БД должны предоставлять не только американские компании – провайдеры БД и брокеры данных, но и компании, которые котируются на американском биржевом рынке. Надо понимать, что в США существует целый ряд крупнейших компаний, которые покупают данные по всему миру у других компаний и перепродают их ТНК для целевого (таргетированного) маркетинга и т. п. В их числе Axiom, Experian.

Чтобы представить масштабы накопленных данных, можно привести несколько цифр. Только в массиве данных компании (дата-брокера) Axiom насчитывается 700 млн аккаунтов (профилей) конкретных людей – это 10 % всего населения мира. Причем, ежедневно число лиц, попадающих в базы данных, возрастает от 500 тыс до 1 млн человек. По подавляющему большинству персон составляются профили, классифицированные по 150 параметрам [18]. Кроме того, практически все крупные международные интернет-компании котируются на NYSE либо на бирже NASDAQ. Соответственно, и эти компании при получении запроса под угрозой лишения листинга также должны передавать обезличенные БД американскому правительству, а, иными словами, в АНБ. При этом то, что они могут иметь иную юрисдикцию и действовать в далеких от Америки регионах, не является препятствием для этих обязательств.

Итог – АНБ сегодня имеет доступ к подавляющему большинству БД, имеющихся в мире. Некоторые специалисты считают, что исключением является Китай. Однако другая часть экспертов полагает, что и китайские БД в немалой степени оказываются в США через американских и британских брокеров данных.

5. В течение последних лет в США прошел целый ряд научных конференций, инициированных теми или иными «фабриками мысли», среди которых выделяется SFI. В этих мероприятиях участвовали с одной стороны – ведущие разработчики в сфере БД, руководители департаментов поведенческого маркетинга и целевой рекламы, специалисты в сфере прогнозирования на основе БД, с другой стороны – высокопоставленные правительственные чиновники, представители разведсообщества, члены

британской и американской правительственных программ «Надж». Например, на одной из такого рода конференций с основным докладом Strategic potential of big data for National Security («Стратегический потенциал больших данных для национальной безопасности») выступила бывший исполнительный директор IARPA Катарина Марш [16]. В настоящее время исполнительный директор IARPA – Джейсон Матени (занимается проблемами ИИ).

Как правило, в большинстве таких мероприятий принимали участие: К. Санстейн [19] (рис. 30,а) – многолетний советник Б. Обамы и участник группы по реформе АНБ; Р. Талер (рис. 30,б) – советник бывшего премьер-министра Великобритании Д. Кэмерона; А. Пентланд – автор «Социальной физики» (рис. 30,в).



Рис. 30. а – Кесс Санстейн, б – Ричард Талер, в – Алекс Пентланд

Справка. Американскому профессору Ричарду Талеру (Richard Thaler) 9 октября 2017 г. была присуждена Нобелевская премия по экономике за исследования в области поведенческой экономики. Несколько лет назад он стал регулярно называться в числе претендентов на Нобелевскую премию по экономике. Ему 72 года. Он работает в «Booth School of Business» при Чикагском университете, изучает поведенческую экономику и финансы, а также психологию принятия решений. На основе своих наработок предложил стратегию «либертарианского патернализма», которая направлена на то, чтобы подтолкнуть человека к оптимальному (для правительства) выбору. Над теорией финансового и экономического поведения он работал вместе с другим нобелевским лауреатом – экономистом и психологом Даниэлем Канеманом. Одна из основных работ, за которую он получил Нобелевскую премию, – книга «Nudge» («Подталкивание»), написанная в соавторстве с Кэссом Санстейном. Ключевой особенностью поведенческой экономики стало стремление скорректировать политические решения в различных областях – от образования и ЗО до общественной безопасности и финансовых продуктов для населения. Талер повлиял на бывшего премьер-министра Великобритании Д. Кэмерона, который в 2010 г. создал спе-

циальную рабочую группу, призванную подталкивать людей к принятию наилучших решений для себя и общества.

Учрежденная Государственным банком Швеции Нобелевская премия по экономике формально не является Нобелевской премией в полном смысле, так как в отличие от пяти других нобелевских премий не была учреждена самим Альфредом Нобелем в 1901 г. Премия вручается с 1969 г., ее учредителем является Банк Швеции. С самого начала номинация вызывала множество споров^{95, 96}.

Алекс Пентланд был включен журналом «Форбс» в число семи самых влиятельных исследователей в области информационных технологий. Он руководит несколькими лабораториями в знаменитом МТИ, входит в число советников компаний из списка «Fortune-500» и интернет-компаний, включая Google, консультирует правительство США.

Чтобы понять, о чем шла речь на этих мероприятиях, достаточно процитировать книгу А. Пентланда «Социальная физика»: «Я уверен, что значение "больших данных" состоит в том, что они дают информацию о поведении людей, а не об их убеждениях... Понятие "больших данных" и наука о сетях находятся за гранью обычных подходов к проектированию социальных структур... Адам Смит и Карл Маркс ошибались, или... предлагали только половинчатые решения. Почему? Потому что они строили свои теории на основе усредненных понятий рынка и классов... Однако, очевидно, что социальные феномены на деле состоят из миллионов мелких транзакций между индивидами. Существуют отдельные примеры межличностных взаимодействий, которые не просто не укладываются в усредненные параметры, а являются причиной социальных вспышек и потрясений, таких как арабская весна. Придется снизить до этих мельчайших примеров,... потому что они позволяют понять социальное устройство вне усредненных показателей. Мы вступаем в новую эру социальной физики, где решающий исход будет зависеть от самых мелких деталей... Сам факт того, что мы теперь сможем отслеживать динамику социальных взаимодействий и их происхождение, что мы больше не будем ограничены усредненными показателями, такими как рыночные индексы, вызывает во мне трепет. Мы будем способны предсказывать и управлять поведением рынков и возникновением революций» [20].

Вполне очевидно, что представленные факты носят дополняющий друг друга характер и показывают целостную картину завершающего

⁹⁵ URL: <https://ria.ru/science/20171009/1506463241.html> (дата обращения 19.10.2017).

⁹⁶ URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2017/10/09/737100-nobelovskaya-ekonomike> (дата обращения 19.10.2017).

этапа создания технологической системы управления групповым и массовым поведением любой размерности в иностранных государствах для реализации интересов наднациональной финансово-корпоратократической элиты.

Итогом такого управления должно стать превращение субъектов мировой политики и экономики в объекты, находящиеся под внешним руководящим воздействием США.

Глава 2. Поведенческое противоборство

До недавнего времени большие надежды в конфронтационной плоскости Запад связывал с информационными войнами. Однако в последнее время ситуация изменилась. Это стало результатом действия сложной комбинации разнообразных факторов. Среди них, прежде всего, следует выделить целенаправленные и согласованные действия России, Китая и присоединившихся к ним стран, относимых ко второму миру, по радикальному ослаблению регулирующей роли США в контроле над Интернетом, по активным мерам по защите собственного цифрового суверенитета. Свою роль сыграли и разоблачения Э. Сноудена, заметно изменившие отношение к информационной политике США со стороны их западных партнеров. Наконец, немаловажную роль сыграл переход России от оборонительной к наступательной стратегии в информационном противоборстве, включая задействование таких инструментов, как каналы телевизионного вещания типа «Россия сегодня» (Russia Today) и т. п.

По мнению подавляющего большинства аналитиков, в сфере ментальных войн Запад утратил технологическое и кадровое превосходство и перешел от наступления к обороне. В этих условиях фактически безальтернативными полями противоборства стали экономика и технологии. Традиционным инструментом, используемым в этих сферах, является механизм санкций.

Принципиально новой сферой противостояния США и остального мира (включая союзников США) стало жесткое поведенческое противоборство. Если внимательно рассмотреть семь сфер противоборств и пять полей боя, везде можно увидеть информационную составляющую. В сфере человеческого поведения информация важна не как сигнал или смысл сообщения, а как причина для каких-либо практических действий человека.

Так что же такое поведенческое противоборство? Классические информационные противоборства в виде информационных или психологи-

ческих войн предполагают, прежде всего, убеждение аудитории. Именно в этом состоит задача агитации и пропаганды. Однако человек – сложная система. Как установили психологи, специалисты по нейролингвистическому программированию и социологи, в различных ситуациях от 50 до 90 % своих действий люди осуществляют автоматически. Это открытие и положено в основу поведенческих противоборств. Не надо людям ничего объяснять, убеждать, изменять ценности: необходимо просто воспользоваться имеющимися у них привычками, склонностью выбирать наименее простой путь достижения целей – в интересах тех, кто ведет противоборство.

Хорошо известно, что человеческое поведение не только зависит от наших представлений и убеждений, оно также базируется на стереотипах и складывается под воздействием формальных и неформальных институтов. Многие действия в самых различных сферах, включая политику, люди совершают без рационального выбора, а лишь опираясь на привычки и обычаи. Это касается не только элементарных поведенческих функций и стандартных жизненных ситуаций. Наши привычки и культурные стереотипы оказывают серьезное воздействие даже в сложных ситуациях выбора, казалось бы, требующих глубоких размышлений и мобилизации ресурсов сознания.

Человеческая деятельность не сводится к работе сознания, многие важнейшие функции человек выполняет бессознательно, автоматически воспроизводя решения, которые он уже принимал много раз. На протяжении практически 50 лет этот тезис успешно доказали на основе огромного массива экспериментов, в первую очередь, советские психологи. Сегодня на основе этих исследований, с привлечением огромных массивов данных о реальном поведении людей в различных ситуациях, их привычках, склонностях, реакциях и разрабатывается арсенал принципиально нового вида войн – поведенческих противоборств. В их основе лежит манипулирование вложенными в нас социумом, собственной биографией и культурной средой алгоритмами поведения, привычками, стереотипами деятельности. То есть инструментарий поведенческих войн состоит в том, чтобы отделить привычку от сложившегося вида деятельности, сформировавшей ее ситуации, и использовать поведенческие стереотипы для достижения иных целей.

Это не ментальные войны, которые велись на протяжении всей человеческой истории. Поведенческое противоборство – это оружие завтрашнего дня.

Именно под это «заточен» пущенный в эксплуатацию супергигантский по своей информационной емкости ЦОД АНБ в штате Юта, аккумулирующий массивы поведенческой информации, охватывающие все страны мира. Именно на этот, не только не афишируемый, но и засекре-

ченный, новый вид вооружений возлагаются наднациональной финансовой элитой наибольшие надежды в жестких противоборствах ближайшего будущего. Тема поведенческих войн в наибольшей мере табуирована в мировом информационном поле. В настоящее время практически невозможно найти западные публикации, посвященные данной теме. В значительной степени это связано с ее чрезвычайной деликатностью, в т. ч. для западного общественного мнения. Кроме того, возможности ведения полноценных поведенческих войн появились лишь недавно в связи с накоплением огромных массивов объективной информации о человеческом поведении, в т. ч. поведении социальных групп больших размерностей [17]. Более того, известно, что ведущие средства массовой информации США и наиболее популярные блоггеры получили из Вашингтона негласную рекомендацию: при появлении каких-либо материалов на тему поведенческих войн дискредитировать их любыми доступными средствами, начиная от обвинений в конспирологии и заканчивая доказательством о якобы технологической невозможности их ведения.

Соотношение информационных и поведенческих войн

Каково же соотношение информационных и поведенческих войн? Некоторые эксперты считают, что в значительной степени это вопрос терминологии. Например, в Великобритании, где впервые появился термин «бихевиористские» или «поведенческие» войны, их связывали с использованием конкретной школы психологии, а именно школы бихевиоризма Б. Скиннера [21]. Что касается американских исследователей, то они, в значительной мере, опирались на работы Д. Канемана и А. Тверски, где традиционно использовался термин «бихевиористская», т. е. поведенческая экономика [22].

Но представляется, что различия между поведенческими и информационными войнами носят не смысловой, а принципиальный характер. Дело в том, что советские психологи (в частности, Э. Ильенков), проведя беспрецедентный эксперимент по обучению слепоглухонемых детей, доказали, что человеческая деятельность, а значит и поведение, выходит за пределы информации [23].

Информация является лишь одним из составных компонентов поведения, которая обязательно предполагает различного рода инструментальную деятельность, психофизиологические реакции и иные, чисто физические процессы. В поведенческих противоборствах используются не только инструментарий информационных войн самого различного типа, но и всевозможные физические, ориентационные и иные технологии.

Наибольшую известность получили такие направления поведенческих технологий, как «Надж» и «Социальная физика», в которых привычки, культурные нормы, ценностные предпочтения объединили термином «рутины». Эти технологии стараются либо использовать рутины для каких-то целей, либо, напротив, разрушить одни рутины, подменив другими, соответствующими определенным целям. Установлено также, что рутины формируются на конфессиональном, культурном, образовательном, социальном и личностном уровнях. Используя рутины, решается самый широкий класс задач, от обеспечения выборов того или иного кандидата до бытовых или деловых задач.

Поведенческие противоборства по сравнению с информационными войнами представляют собой гораздо более технологически сложную и ресурсно затратную форму конфронтации, базирующуюся на достижениях социальной и личной психологии, интеллектуальном анализе БД и материалах психофизиологии и нейронаук [24].

От информационных войн к поведенческим противоборствам

Информационные войны велись давно, но сам термин «информация» в сегодняшнем понимании появился лишь в 1947 г. после выхода работы [25]. Тогда же Дж. Кеннан (отец советологии), опубликовав в журнале «Foreign Affairs» статью «Истоки советского поведения» [26], направил записку президенту США Г. Трумэну о необходимости оценки сравнительной эффективности советской, нацистской и американской пропаганды в годы Второй мировой войны.

В 1949 г. в составе корпорации RAND была образована специальная группа, куда вошли Р. фон Нейман, Дж. Кеннан, М. Маклюэн и др. Итогом работы группы стало ошеломительное для американцев открытие. Проанализировав результаты потерь, эффективность боевых действий, напряженность работы тыла, исследователи пришли к неутешительным для США выводам: советская и нацистская пропаганда в отношении населения своих стран и частично военных подразделений противника была заметно эффективнее американской. Потрясение было так велико, что этот вывод был обнаружен лишь в конце 1950-х гг.

Группа не удовлетворилась констатацией сложившегося положения, была поставлена задача – разработать новый эффективный инструментарий пропаганды. Ключевую роль в этом сыграл фон Нейман [27], который призвал обратиться к теории информации в поисках новых методов пропаганды. Сделав вывод, что любое управление базируется на информации, а информация передается, он предположил, что важен не только

смысл сообщений, но и то, как они передаются, т. е. какая часть информации приходит получателю точной, а какая – искаженной или вообще теряется. Таким образом, Нейман, не отрицая важности смысла сообщений, предложил сделать акцент на способах передачи и методах кодирования. А Маклюэн сформулировал подход группы: «Истинно тотальная война – это война посредством информации. Ее незаметно ведут электронные средства коммуникации – это постоянная и жестокая война, в ней участвуют буквально все. Войнам в прежнем смысле слова мы отводим место на задворках вселенной» [28].

В 1951 г. эта группа впервые предложила термин информационных войн, как особого рода пропаганды. А в 1953 г. президент США Д. Эйзенхауэр создал официальную структуру информационной войны – ЮСИА [29]. В основу работы агентства были положены доклады корпорации RAND. Основной упор был сделан на радиопередачи. Именно тогда США запустили крупномасштабное вещание Голоса Америки (хотя передачи на русском языке начались в 1947 г.), Свободы (вещание на русском началось в 1950 г.) и других радиостанций на русском и языках народов СССР. Вещание было скоординировано с BBC Великобритании. США создали и Немецкую волну. Именно на радиопропаганде с 1950-х до 1990-х гг. были сосредоточены основные усилия стран блока НАТО и США. Бумажная пропаганда отошла на второй план: американцы намеренно ограничивали поступление в СССР антисоветских книг, чтобы побудить развитие самиздата.

Зато ЮСИА внимательно отнеслось к кинопродукции. Выяснив, что «Союзэкспортфильм» плохо приобретает фильмы США, агентство приняло решение спонсировать прогрессивных режиссеров Франции и Италии через сторонние фонды. Именно их картины закупались СССР на Западе. При этом ЮСИА не интересовало идеологическое содержание фильмов, главным было показать привлекательную картинку западной жизни: современные автомобили, модные интерьеры, красивую одежду. Кино должно было дать зрительный ряд, а минующие сознание и запускающие воображение сообщения передавались Голосом Америки, Свободой, Немецкой волной и т. п.

После крушения СССР исследователи из США старались выяснить причины краха «Красного гиганта» [30]. В наиболее авторитетных работах высказывались утверждения, что ЮСИА удалось распропагандировать советский народ и одержать уверенную победу в информационной войне [31].

Однако в последние годы начали появляться исследования, базирующиеся на ранее закрытых западных источниках [29], которые полагают,

что наибольший эффект пропаганда имела в отношении «средних слоев правящей номенклатуры, включая партийных, советских и хозяйственных руководителей». Гораздо меньше была эффективность пропаганды США применительно к основной массе советского народа. Данные некоторых опросов (тайно проводимых американской разведкой через зарубежные и советские кооперативные структуры) показывали нерешенность долговременной задачи: при успешном достижении стратегической цели (СССР рухнул) большинство людей остались верны коллективизму, высокой оценке роли государства, стремлению к социальной справедливости. Эйфория по поводу событий 1991 г. у части американского истеблишмента закончилась в 1993 г., когда на выборах в первую Госдуму потерпели поражение прозападные политики, а победили ЛДПР и КПРФ с лозунгами «СССР 2.0». Тогда США перенесли информационное противоборство внутрь РФ, оказав помощь телеканалам (НТВ, ТВ-6), радиостанциям и печатным изданиям.

Успех специалистов США по информационным войнам укрепил Запад в высокой оценке подобных методов противоборства. Возник большой соблазн использовать их и в конфликтах в других регионах мира. Однако нулевые годы принесли США разочарования в эффективности информационных войн как инструмента не прямых действий. После первоначальных успехов войск западной коалиции в Ираке, Афганистане и Сомали, итоги кампаний оказались плачевными. Несмотря на финансово-экономическую и информационную поддержку сил, приведенных к власти западными союзниками в Багдаде, Кабуле и, несколько ранее, в Могадишо, все пошло наперекосяк. В Ираке восстановилась «Аль-Каида» и появился ИГИЛ. В Афганистане к власти пришли талибы. Сомали после вывода американских войск перестало существовать как единое государство. Во второй половине 2000-х гг. стали обостряться российско-американские отношения из-за попыток руководства РФ восстановить информационный суверенитет страны и постепенно начать отстаивать на международной арене национальные интересы.

В этих условиях все большее число представителей американского разведывательного сообщества стало высказываться за необходимость расширения инструментария противоборств. Отмечая, что информационные потоки воздействуют на сознание, а не на поведение, они указывали в качестве недостатков информационной политики США отсутствие понимания иных (не западных) культур, игнорирование национальных, конфессиональных традиций, увлечение ТВ в ущерб Интернету, работу на массу, а не на отдельные группы людей [32].

Старые методы информационного воздействия, включая информационно-психологические вооружения, базирующиеся на традиционной пропа-

ганде и достижениях классической психологии, а также появившиеся позже более изощренные технологии программирования деструктивных действий в виде технологий УХ, цветных революций и т. п. оказались малоэффективными, а новых методов у США не было.

С 2012 г. в США и Великобритании на всех уровнях, включая федеральную власть, разведсообщество, бизнес, науку, начался интенсивный поиск нового инструментария. Как показывает анализ видимого и невидимого сегментов Интернета, главные усилия были сосредоточены на разработке принципиально нового поколения вооружений, так называемых поведенческих вооружений, однако подавляющая часть публикаций на эту тему засекречена. Можно было найти лишь отдельные фрагменты исследований, касающихся этих тем, но прямо не связанных с военно-разведывательной тематикой. Однако нет ничего тайного, что не стало бы явным. В конце концов, появились и прямые доказательства разработки, по крайней мере, в США и Великобритании, поведенческих вооружений, ориентированных на скрытое управление групповым поведением коллективов людей. Так, в конце 2013 г. Институт оборонного анализа, финансируемый Пентагоном, разведсообществом и Госдепом, опубликовал документ *Pathways to Cooperation between the Intelligence Community and the Social and Behavioral Science Communities* («Пути сотрудничества между разведывательным сообществом и социальными и поведенческими научными сообществами»), в котором говорится, что было проведено большое совещание по программе *Minerva Research Initiative*. Это закрытая программа агентства *IARPA* в области управления групповым поведением на основе БД, которая получила статус стратегической важности с точки зрения национальной безопасности США.

И еще один факт. В подготовленном в 2013 г. Минобороны Великобритании докладе «*Global Strategic Trends out to 2040*» в качестве одной из ближайших целей также выделено скрытое управление групповым поведением на основе БД. Этот доклад стал осмыслением книги бывшего командующего британскими подразделениями в Косово, Ираке, Ливане и Афганистане генерал-майора Э. Маккея и командера С. Тотамы «*Поведенческий конфликт*» (*Behavioural Conflict: Why Understanding People and Their Motives Will Prove Decisive in Future Conflict*). Выводом книги стали следующие слова: «Наша способность понять и незаметно изменять поведение групп людей станет определяющей характеристикой вооруженных конфликтов нового типа»⁹⁷.

⁹⁷ Ларина Е., Овчинский В. Большие данные. URL: <http://spkurdyumov.ru/networks/bolshie-dannye> (дата обращения 19.12.2016).

А среди российского экспертного сообщества до сих пор наиболее обсуждаемыми темами остаются темы цветных революций и УХ. И хотя Запад на практике еще применяет эти технологии, но они всерьез уже перестали рассматриваться западным военно-разведывательным сообществом как наиболее совершенные военные технологии. При этом в США и Великобритании продолжают издаваться книги по цветным революциям, УХ, деструктивным восстаниям и проводятся соответствующие конференции. Однако, анализ участников конференций, авторов книг показывает, что последнее время подобные мероприятия выполняют скорее отвлекающую роль, ничего принципиально нового там не появляется. Есть основания полагать, что эта работа стала элементом операции прикрытия и дезинформации, направленной на отвлечение интеллектуальных усилий цивилизационного противника.

Глава 3. Применение методов поведенческого противоборства

В настоящее время в 15 университетах американское разведывательно-университетское сообщество занимается разработкой технологий деструкции и, напротив, конструирования рутин, прежде всего на профессиональном и образовательном уровнях. Что касается культурных стереотипов, то здесь уже имеется огромный опыт с продвижением американского кино и др.

Сейчас основные усилия сосредоточены в религиозной и образовательной плоскостях.

Например, в настоящее время завершилась разработка программы «Leaders of local communities» (Лидеры местных сообществ). Сведения о ней засекречены, поэтому носят крайне отрывочный характер. По отдельным фрагментам можно реконструировать программу следующим образом. В человеко-машинном режиме ведется мониторинг социальных сетей и приложений в странах, наиболее интересующих США, включая Россию. На основании мониторинга выделяются молодые люди, обладающие достаточно высоким интеллектуальным потенциалом, волевыми качествами и коммуникативными навыками. Эти персоны заносятся в специальную картотеку, и по ним, используя в т. ч. компании «data-брокеры» (типа «Аxiom»), готовятся досье по максимальному количеству параметров (профили)⁹⁸.

⁹⁸ Мямлин К. Глобальные центры по управлению «электронным правительством». Технология создания «глобальной номенклатуры», разрушающей на-

С 2016 г. предусматривалось открытие под различными легендами разного рода центров, никак формально не связанных ни с правительством США, ни с университетами, ни с компаниями, находящимися под юрисдикцией США. Как правило, они должны имитировать центры молодежного досуга, субкультур (типа болельщиков), а также спортивные секции по восточным единоборствам, компьютерные клубы и центры самосовершенствования. Эти центры на территории страны никоим образом не должны быть увязаны между собой в какую-либо сеть, что делает их уязвимыми. Каждый из центров должен быть самодостаточным и входить лишь в глобальную, наднациональную сеть, функционирующую во многих странах мира поверх границ и юрисдикций. В эти центры планировалось приглашать выявленных потенциальных лидеров и проводить с ними различные курсы обучения, в т. ч. в игровой форме, осуществлять подготовку, а также оказывать помощь в решении различного рода проблем, включая бытовые, образовательные, деловые. Особое внимание предполагалось уделять тому, чтобы участники центров не столько приглашали своих друзей и знакомых, сколько создавали на их основе своего рода локальные общины или сообщества.

Известно, что в настоящее время в Стэндфордском университете, МТИ, университете им. Лойолы в Чикаго, Калифорнийском технологическом университете, Колумбийском университете, Северо-Восточном университете и SFI в ускоренном темпе разрабатываются программы, пособия и технологии, которые будут реализованы в этих центрах. В частности известно, что члены этих центров будут не только заниматься в них оффлайн, но и входить в закрытую всемирную сеть, где они смогут не столько общаться, сколько обучаться, сотрудничать и выполнять проекты.

В рамках сети предусматривается даже такая уникальная опция, как *assistant* (помощник). В случае возникновения непредвиденных обстоятельств, когда участнику сети или его друзьям требуется помощь, она должна быть оказана в рамках сети. Соответственно это будет иметь колоссальный эффект для укрепления авторитета участников сети локальных сообществ и этих сообществ в социуме. И естественно, все это делается в интересах Америки и для обеспечения ее исключительности⁹⁹.

циональные государства. URL: http://communitarian.ru/publikacii/novyy_mirovoy_poryadok_plany_globalnye_cetry_po_upravleniyu_elektronnym_pravitelstvom_tehnologiya_sozdaniya_globalnoy_nomenklatury_razrushayushey_nacionalnye_gosudarstva_24032015 (дата обращения 19.10.2016).

⁹⁹ URL: <http://martinis09.livejournal.com/1068347.html> (дата обращения 09.10.2016).

Глава 4. Технологии контроля над сознанием

В июне 2015 г. Пентагон совместно с Инженерной школой Университета Тафтса создал Центр прикладного интеллекта и когнитивных наук (Центр ABCs). Он объединил экспертов в области психологии, лингвистики, неврологии, информационных технологий и робототехники с целью глубокого изучения того, как люди думают, реагируют, действуют в критических ситуациях. Особое внимание исследователи уделяют поведению военных в сложных и опасных условиях.

Цель работы сотрудников Центра ABCs – определение инновационных междисциплинарных подходов к мониторингу физиологических и мыслительных процессов военнослужащих, а также изучение влияния различных состояний на их поведение в оперативной обстановке и оптимизация этого поведения через мультимодальные интерфейсы и роботизированные платформы. Эта цель будет достигаться через фундаментальные и прикладные междисциплинарные исследования систем поддержки и наращивания, позволяющие расширить способности и потенциал бойцов во время динамичных мобильных операций.

Таким образом, речь идет об управлении с помощью различных технологий действиями военных и расширении их способностей с выходом за грань показателей, типичных для нормального человека.

Психофизиология в военных целях

Со стороны Пентагона деятельностью Центра ABCs назначена управлять доктор Кэролайн Махони, руководитель группы исследований развития и техники армии США. Она поясняет, что исследования разделены на четыре сферы. Первая сосредоточена на изучении принципов, которые обеспечивают взаимодействие человека и интеллектуальных поддерживающих систем, направленных на оптимизацию мышления и физических возможностей бойцов. Вторая исследует возможность управления такими человеческими состояниями, как напряжение, тревога, умственные перегрузки, стресс, страх, неуверенность и усталость. Третья сфера включает изучение выполнения бойцами умственных и физических задач в условиях реальной боевой обстановки с учетом соответствующих требований. Четвертая сфокусирована на исследовании поведения бойцов в команде.

По сути, речь идет о перспективе объединения человека и машины в некий гибрид, об управлении человеческим поведением и формировании личности бойца, лишённого страха и других естественных чувств, не испытывающего усталости и боли.

Одним из проектов Пентагона, поддерживаемых Б. Обамой, было внедрение в мозг военнослужащих микрочипов, способных подавлять одни реакции и стимулировать другие. В документах Пентагона такие исследования маркируются как имеющие значительное практическое и стратегическое значение. Руководство США и американские вооруженные силы на протяжении десятилетий одержимы идеей контроля и манипулирования человеческим сознанием. Эксперименты, которыми будет заниматься Центр ABCs, в Пентагоне курирует DARPA, отвечающее за разработку новых технологий для вооруженных сил.

Эксплуатация в военных целях психофизиологии на основе робототехники, применение интерактивных систем, направленных на милитаризацию человеческого мозга, фактически являются попыткой создания нового оружия. Биомедицинские и биологические исследования, выполняемые DARPA, основаны на разработках в области контроля сознания, проведенных по проекту «МК-Ультра» (MK-Ultra). Одним из его направлений была так называемая Программа боевой перезагрузки бойца сухопутных сил, имевшая целью электронную подготовку американских солдат к войнам. Продолжая тематику этих исследований на новом технологическом уровне, DARPA работает над проектом «Солдат будущего». Цель – создание генетически модифицированных трансгуманоидов, способных совершать сверхчеловеческие поступки.

Из истории проекта «МК-Ультра»

Образ сверхчеловека ввел в свое время философ Фридрих Ницше в произведении «Так говорил Заратустра». Сверхчеловек для Ницше – существо, которое по своему могуществу превзойдет современного homo sapiens в такой степени, в какой тот когда-то превзошел обезьяну. Ницше рассматривал этот процесс как один из этапов эволюции.

Расовая интерпретация ницшеанской концепции была положена в основу нацистской идеологии. В Третьем рейхе под сверхчеловеком понимался идеал арийской расы. За научную сторону проекта отвечал рейхсфюрер СС Генрих Гиммлер. Цель – создание сверхрасы, безраздельно преданной делу рейха. Большая часть экспериментов по изменению поведения человека с помощью галлюциногенных препаратов и электрошока была проведена Джозефом Менгеле в концлагерях Освенцим и Дахау.

После войны МО США через Южную Америку и Ватикан тайно переправило на территорию Америки нацистских ученых и разведчиков, работавших на Третий рейх. Эта операция носила кодовое название «Скрепка». Среди них был Рейнхард Гелен – один из руководителей раз-

ведки на Восточном фронте, который специализировался на действиях против СССР. Итогом совместных усилий Гелена, американских правительственных структур и спецслужб стало тайное развертывание незаконной правительственной деятельности, включая секретные программы по контролю сознания. Первая из них – проект «Чаттер» (Chatter) – была начата американскими ВМС в конце 1947 г. Исследования продолжались до 1953 г. и имели целью разработку препаратов для проведения допросов и вербовки агентов.

Вторая программа – «Блуберд» (Blubird) – стартовала в 1950 г. под эгидой директора ЦРУ Аллена Даллеса и была направлена на изменение поведения человека. В 1951 г. Blubird переименовали в проект «Артишок» (Artichoke), который предусматривал применение техник допроса, включая гипноз и наркотики. В 1953 г. появился проект «МК-Ультра», главными исполнителями которого стали нацистские ученые. Капитан МакКарти после ухода со службы рассказал, что МК-Ultra – аббревиатура, которая расшифровывается как Manufacturing Killers Utilizing Lethal Tradecraft Requiring Assassinations («Производство киллеров, использующих летальные методы тайных операций»). Продолжением «МК-Ультра» стал проект «Монарх» (Monarch). В этих двух программах объектами экспериментов по психологическому программированию стали военнослужащие и гражданские, преимущественно дети. Цель – создание раба с подконтрольным сознанием, который мог выполнить любое действие по приказу оператора (хозяина).

Адвокат Джон ДеКэмп в книге о педофилии в высших эшелонах американской власти пишет о проекте «Монарх»: «Наркобизнес не самый низкий уровень спонсируемого правительством США зла... Самый низкий уровень ада занимают те, кто участвовал в проекте "Монарх". Здесь объектами исследований были молодые люди – жертвы экспериментов по контролю сознания, которые проводились ЦРУ и Пентагоном. Суть методологии заключается в выведении полчища детей, в ком разбита душа, кто должен шпионить, заниматься распутством, убивать и в конце совершать самоубийство. С использованием наркотиков, гипноза, пыток и электрошока выводились поколения жертв»¹⁰⁰.

Подопытные Дж. Буша и Р. Чейни

Программирование осуществлялось на нескольких уровнях. Уровень *альфа-программирования* предусматривал общую подготовку личности

¹⁰⁰ Грачева Т. Человек-ружье. URL: <http://vpk-news.ru/articles/27155> (дата обращения 05.10.2016).

к дальнейшим этапам. *Бета-программирование* уничтожало в личности все известные ей моральные принципы поведения и стимулировало примитивный сексуальный инстинкт, не ограниченный никакими запретами. *Дельта-программирование* обеспечивало нацеливание личности на убийство. На этом этапе объекты воздействия лишали чувства страха и тренировали их сознание на систематическое выполнение заданий. Этот вид программирования предназначен для подготовки специальных агентов или бойцов элитных подразделений (например, Delta Force) для действий при проведении тайных операций. При этом объекты воздействия лишаются страха и программируются на неуклонное выполнение задания. На этом же этапе в сознание жертвы могли закладываться инструкции по самоуничтожению и совершению самоубийства после выполнения задания. *Тета-программирование* направлено на контроль сознания с помощью электронных систем, включая импланты в мозг, современные компьютеры и сложные спутниковые системы слежения. *Омега-программирование* (другое название – «Код Грин») ориентировано на саморазрушение и дает установку на суицид или самоповреждение. Программа обычно активируется, когда жертва/выживший начинает лечение или становится объектом допроса и большая часть памяти оказывается восстановленной. Другая форма системной защиты – обманное программирование, которое включает дезинформацию и указание ложного направления.

Справка. Эксперименты на военной базе *Presidio*, где частично реализовывался проект «Монарх», стали предметом журналистского расследования Мей Брюэсселл. Результаты были преданы огласке на одной из радиопередач с ее участием. Во время расследования Мей угрожали, ее дочь была убита вследствие инспирированной автомобильной аварии. Перед завершением расследования Мей внезапно заболела скоротечной формой онкологии. В связи с тем, что ЦРУ к тому времени разработало быстросействующий вирус рака, есть основания полагать, что смерть журналистки была не случайна. В этой связи, можно вспомнить латиноамериканских лидеров, пытавшихся проводить не зависимую от США политику. Многие из них болели раком или умерли от него за последние годы. В начале 2015 г. *The Guardian* опубликовала статью о проводимых МО США на базе «Гуантанамо» экспериментах над заключенными с использованием особых пыток. Пентагон насильно давал всем узникам «Гуантанамо» высокую дозу препарата, который использовался как часть программы «МК-Ультра». Тюрьмы «Абу-Грейб» в Афганистане и «Гуантанамо» стали полигоном. В августе 2015 г. бывший исполнительный директор ЦРУ Элвин Кронгард в своем интервью «Би-би-си» открыто признал, что Пентагон и ЦРУ практиковали пытки. На вопрос корреспондента о том, почему никто не понес ответственности за это, он ответил: «Порочный альянс Буша, Чейни и Рамсфелда должен пред-

стать перед Гаагским трибуналом за то, что они сделали. Но, к сожалению, это произойдет только тогда, когда свиньи начнут летать»¹⁰¹.

Глава 5. Биологические методы реализации задач поведенческой войны

Целью поведенческой войны является установление контроля над индивидуальным и массовым сознанием государства-мишени либо всего мирового сообщества вне границ национальных государств. Способами реализации этой цели, по нашему мнению, помимо различных психологических, психофизиологических, когнитивных, сетевых методик и технологий, являются биологические методы. Это, прежде всего, биоинформатика, биоинженерия, биометрия – дисциплины, которые прочно вошли в арсенал современной науки.

С первого взгляда может показаться, что биология не имеет никакого отношения к принятию решений и управлению поведением, однако это далеко не так. Искусственные системы принятия решений, с одной стороны, и живые организмы, с другой, объединяет наличие кибернетической, алгоритмической основы функционирования. К числу задач, решение которых требует введения агента, принимающего решения, относятся проблемы ИИ, в частности комбинаторной оптимизации, разнообразные задачи распознавания, а также проблемы таких дисциплин, как психология, лингвистика, медицина, и пр.

Основной результат биологии, биоинформатики и кибернетики XX в. состоит в демонстрации того, что абсолютно вся известная биота имеет под собой программную, кибернетическую основу: воспроизведение всех живых организмов осуществляется программно, как и функции их жизнедеятельности. А биосистемы обладают свойствами, общими с системами ИИ¹⁰¹.

Мониторинг физиологических и мыслительных процессов людей, а также изучение влияния различных состояний на поведение людей и оптимизация этого поведения через мультимодальные интерфейсы – цель научных исследований, которые реализуются в т. ч. и с помощью биоинформатики, биоинженерии, биометрии.

¹⁰¹ URL: <http://xn--h1afcu3c.net/nauka-ili-vymysel/evolyutsiya-ili-razumnyj-dizajn/3190-zhivye-organizmy-kak-sistemy-prinyatiya-reshenij.html> (дата обращения 19.10.2016).

Руководство и военные США уже длительное время рассматривают идею контроля и манипулирования человеческим сознанием, в частности, управления человеческим поведением и формированием личности, а в перспективе объединения человека и машины в некий гибрид, а этого тоже без биоинженерии не достичь. Часто биомедицинские и биологические исследования основаны на разработках в области контроля сознания. Комплекс исследований служит созданию имитирующих работу мозга устройств, которые смогут применяться в самых различных областях. А это важно. Ведь биоэлектронное управление с помощью сигналов, снимаемых непосредственно с головного мозга, позволит куда качественней управлять поведением человека. Современные разработки позволяют не только существенно увеличить объем и качество данных о физиологическом и когнитивном состоянии человека, но и произвести коррекцию наступивших состояний.

Активно выделяются гранты на разработку новых биометрических технологий, постоянно контролирующих человека. Так как целью поведенческих противоборств является установление контроля над сознанием индивидуума, применяются такие способы реализации этой задачи, как, например, биометрические методы автоматической идентификации личности человека, основанные на физиологических или поведенческих характеристиках. В дальнейшем эти наработки могут быть использованы для создания технологической системы управления поведением, что, в свою очередь, может превратить субъекты мировой политики в объекты, управляемые извне.

Таким образом, поставленная задача максимально использовать сильные стороны Америки в таких отраслях, как БД, робототехника, синтетическая биология, управление поведением, успешно реализуется, в т. ч. благодаря наукам биологического направления: биоинформатике, биоинженерии, биометрии.

Биоинформатика

Биоинформатика – дисциплина, развивающая использование компьютеров для решения биологических задач. В ней анализируют данные из различных биологических областей, включая популяционную биологию, генетику и фармацевтику. Анализ проводится с помощью математических моделей и динамического моделирования.

Есть несколько основных направлений этого раздела науки, в зависимости от исследуемых объектов:

– биоинформатика последовательностей;

- структурная биоинформатика;
- компьютерная геномика.

Биоинформатика последовательностей занимается анализом нуклеотидных и белковых последовательностей. Сравнение последовательностей (выравнивание) является важнейшей задачей биоинформатики. *Структурная биоинформатика* занимается анализом пространственных структур белка, уже определенных экспериментально. *Компьютерная геномика*. В настоящее время определены полные или почти полные последовательности геномов многих организмов. Это является первым шагом для исследования того, как функционирует клетка. Другой класс исследований – полногеномный анализ и исследование эволюции.

Специалист по биоинформатике обычно имеет дело с базами данных и инструментами их анализа. Наряду с общими базами данных, в последнее время появилось много специализированных информационных ресурсов. Большую роль в биоинформатике играют хранилища последовательностей ДНК, библиотеки геномов и т. д.

Геномика

Наиболее эффективной областью применения биоинформатики в настоящее время является анализ геномов. Геномика, как способ реализации задач поведенческой войны, находится в стадии становления и развития. Так, например, LANL уже более 15 лет реализует президентскую программу расшифровки генома человека. Это свидетельствует о важности и скрытности результатов исследований.

Биометрия

Биометрия – это методы автоматической идентификации или подтверждения личности человека, основанные на физиологических или поведенческих характеристиках.

В области информационных технологий биометрические данные используются в качестве формы управления идентификаторами доступа и контроля доступа. Также биометрический анализ применяется для выявления людей, которые находятся под наблюдением (широко распространено в США, а также в РФ – сканирование отпечатков пальцев). Биометрические данные можно разделить на два основных класса:

- физиологические – относятся к форме тела. В качестве примера можно привести: отпечатки пальцев, распознавание лица, ДНК, ладонь руки, сетчатка глаза, запах, голос;

- поведенческие – связаны с поведением человека. Например, походка, речь, динамика подписи, идентификация голоса, динамика нажатия на

клавиши. Иногда для этого класса биометрии используется английский термин *behaviometrics* [33].

Биометрическая система может работать в двух режимах:

- верификация – сравнение с биометрическим шаблоном. Проверяет, что человек тот, за кого он себя выдает. Верификация может быть осуществлена по смарт-карте, имени пользователя или идентификационному номеру;

- идентификация – сравнение один ко многим: после захвата биометрических данных идет соединение с биометрической базой данных для определения личности. Идентификация личности проходит успешно, если биометрический образец уже есть в базе данных.

Все биометрические системы работают практически одинаково. Система запоминает образец биометрической характеристики (это называется процессом записи). Затем полученная информация обрабатывается и преобразовывается в математический код. Система может попросить произвести еще некоторые действия для того, чтобы приписать биометрический образец к определенному человеку. Например, персональный идентификационный номер прикрепляется к определенному образцу либо смарт-карта, содержащая образец, вставляется в считывающее устройство. В таком случае, снова делается образец биометрической характеристики и сравнивается с представленным образцом. Идентификация по любой биометрической системе проходит четыре стадии:

- запись – физический или поведенческий образец запоминается системой;

- выделение – уникальная информация выносится из образца, и составляет биометрический образец;

- сравнение – сохраненный образец сравнивается с представленным;

- совпадение/несовпадение – система решает, совпадают ли биометрические образцы, и выносит решение.

Используемые показатели эффективности биометрических систем:

- коэффициент ложного приема (FAR) или коэффициент ложного совпадения (FMR): FAR – коэффициент ложного пропуска, вероятность ложной идентификации, т. е. вероятность того, что система биоидентификации по ошибке признает подлинность (например, по отпечатку пальца) пользователя, не зарегистрированного в системе; FMR – вероятность, что система неверно сравнивает входной образец с несоответствующим шаблоном в базе данных;

- коэффициент ложного отклонения (FRR) или коэффициент ложного несовпадения (FNMR): FRR – коэффициент ложного отказа доступа – вероятность того, что система биоидентификации не признает подлинность

отпечатка пальца зарегистрированного в ней пользователя; FNMR – вероятность того, что система ошибется в определении совпадений между входным образцом и соответствующим шаблоном из базы данных. Система измеряет процент верных входных данных, которые были приняты неправильно;

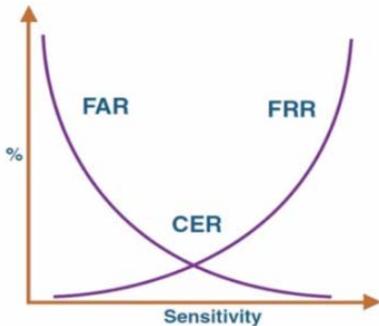


Рис. 31. Зависимость показателей от чувствительности устройства

чувствительности биометрических приборов FAR уменьшается, а FRR увеличивается (рис. 31)^{102, 103}.

Биометрические технологии

Сканеры отпечатков пальцев. Наиболее распространенной на сегодня является технология распознавания отпечатков пальцев. Это связано с тем, что каждый отпечаток является уникальным, что делает возможным идентификацию каждого человека по его отпечаткам. В сканерах рисунок отпечатка преобразуется в уникальный код. Сканирование пальца происходит с помощью источника света – лазера или светодиода. Затем изображение попадает на CCD-матрицу (такую же, что используется в цифровых видеокамерах) или CMOS-матрицу. Генерируется уникальный код, основанный на рисунке отпечатка. Данный код хранится в базе данных, чтобы идентифицировать его. Алгоритмы преобразования отпечатка в код тщательно охраняются.

Привлекательной стороной данной технологии является ее цена. Это делает сканирование отпечатков пальцев самой востребованной из всех биометрических технологий. Однако у данной системы есть и недостатки. Например, пальцы могут быть покрыты мозолями или грязью, кожа может шелушиться, что затрудняет чтение отпечатка пальца. В настоящее время развивается новая технология, которая считывает до пяти слоев кожи вглубь пальца, работает даже при стертых или грязных руках. Обычно

¹⁰² URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Биометрия#cite_note-undefined-1 (дата обращения 10.09. 2016).

¹⁰³ URL: <http://yznaika.com/notes/439-biometriya> (дата обращения 10.09.2016).

же сканеры дополняются вспомогательными системами (например, введения кода) для 100 %-й безопасности.

Сканеры рук. Вторыми по популярности устройствами являются сканеры рук. Они работают путем измерения параметров рук человека, как правило, пальцев. Это основано на том, что у каждого человека разная длина пальцев. Даже в том случае, если найдутся два человека с одинаковой длиной одного пальца, комбинация длин разных пальцев будет все равно уникальной. Современные сканеры основаны на измерении электрического сопротивления. В таком устройстве человек помещает руку на подложку, где измеряется электрический ток, идущий от руки. Благодаря этому, сканер определяет области, где рука соприкасается с подложкой, и по ним вычисляет длину пальцев. В отличие от сканеров отпечатков пальцев, сканеры рук не требуют компьютера – все необходимые вычисления производятся внутри. Большинство моделей имеет клавиатуру для введения данных или идентификационного номера, так как при неправильном помещении ладони на сканирующее устройство, данная технология имеет ложные срабатывания. В целом, такие устройства являются весьма неприхотливыми и идеально подходят для людей с грязными и стертymi руками.

Сканеры глаз. Сканеры глаз анализируют различные детали цветной радужки зрачка. Для сканирования используется обычная видеокамера. После сканирования радужной оболочки полученное изображение сравнивается с имеющимися в базе данных. Процесс опознавания варьируется, но обычно занимает менее пяти секунд. При этом для сканирования достаточно лишь быстрого взгляда в устройство. Для предотвращения использования поддельных глаз некоторые модели изменяют поток света, идущий в глаз, и следят за реакцией зрачка – неизменяющийся размер свидетельствует о подделке. В настоящее время подобные сканеры используются в различных военных и правоохранительных структурах. Однако они не получили такого широкого распространения, как сканеры отпечатков пальцев, такие сканеры громоздки.

Сканеры сетчатки имеют аналогичный принцип работы, однако при этом человек должен находиться очень близко к камере. Данная камера фиксирует изображение крошечных кровеносных сосудов на сетчатке, подсвеченных слабым лазером. Считается, что подобные сканеры невозможно обмануть, и потому они устанавливаются в зонах с очень высокой безопасностью. Солидная стоимость и необходимость помещать глаз близко к камере мешают их широкому использованию.

Распознавание лица. В отличие от всех других технологий, где человек должен производить какие-то действия, данная технология может все сделать сама, а человек даже не узнает о ее существовании. В основе ее работы лежит получение снимка лица с последующим вычислением расстояния между глазами, ширины рта и еще до 50 других лицевых параметров. После этого происходит поиск по базе имеющихся изображений. Но последние исследования показали, что даже при наилучших условиях уровень ошибок может достигать 40 %, что требует дополнительных форм проверки личности. Однако возможность работать с уже имеющимися системами видеонаблюдения делает их весьма привлекательными. Для этого достаточно установить компьютер с программой распознавания и базой фотографий и подсоединить его к видеокамерам.

В более надежных системах используются стереоскопические камеры. При этом создается трехмерная модель лица. Таким образом, появляется возможность учета дополнительных лицевых особенностей, что заметно снижает риск ошибок. Большинство систем умеют обрабатывать такие вещи, как шляпы, очки и острые углы зрения, однако при этом увеличивается вероятность ошибки.

Распознавание поведения. Технология, которую часто забывают при рассмотрении биометрических технологий, но которая широко используется и завоевывает популярность, – это методика изучения поведения человека. Основанные на этом компьютерные программы отслеживают определенные черты поведения, например, особенности печатания на клавиатуре или совершаемые покупки. Так, кредитные компании имеют истории покупок людей. Любые необычные заказы отслеживаются компьютерной программой, и по ним выдается предупреждение персоналу, чтобы была проверена личность покупателя.

В компьютерных сетях эффективным способом является слежение за скоростью печатания на клавиатуре, чтобы отслеживать неавторизованных пользователей. Для защиты используется и информация об интернет-сайтах, которые посещает человек, используемых программах и файлах и особенностях работы в целом. Большими преимуществами такого подхода являются низкая стоимость, высокая эффективность и незаметная работа¹⁰⁴.

Обзор рынка биометрической аутентификации

Согласно данным различных исследовательских компаний, весь мировой рынок биометрических технологий оценивается в сумму от 3,5

¹⁰⁴ URL: <http://www.fond-ai.ru/art1/art228.html> (дата обращения 19.10.2016).

до 7 млрд долларов. Драйверами роста рынка до 2024 г., по мнению аналитиков Juniper, станут аутентификация мобильных устройств пользователей, мобильный банкинг, банкоматы, государственные ИТ-системы, POS-системы. В то же время биометрические параметры будут новой целью хакеров. Единоразов оказавшись в распоряжении киберпреступников, пользовательские данные могут использоваться злоумышленниками многие годы.

Прогнозы

В феврале 2015 г. исследователи из Grand View Research дали прогноз, согласно которому в 2020 г. объем рынка биометрических решений составит 24,6 млрд долларов. Транспортная отрасль и логистика (сюда исследователи Grand View Research относят биометрические паспорта, пограничный и миграционный контроль и т. д.) займут к 2020 г. более 25 % рынка биометрии. Доля биометрических решений для гражданской сферы (за исключением силовых ведомств и органов правопорядка) составит 35 %. Большая часть рынка будет принадлежать США, а проекты биометрической аутентификации в Индии, Китае и Индонезии позволят выйти Азиатско-Тихоокеанскому региону на второе место.

Согласно оценкам BCC Research, объем рынка биометрии к 2020 г. достигнет 41,5 млрд долларов, а среднегодовые темпы его роста составят 22,7 %. Прогнозы BCC Research выглядят чересчур оптимистическими. Они почти вдвое выше показателей, на которые ориентируются другие исследователи. Так, аналитики из Statistics MRC ранее прогнозировали, что к 2022 г. объем рассматриваемого рынка составит 29,37 млрд долларов. Эксперты компании Tractica полагают, что объем отрасли вырастет до 14,9 млрд долларов в 2024 г., а среднегодовые темпы прироста составят 25,3 %. С 2015 по 2024 гг. поставщики решений биометрии заработают совокупно 67,8 млрд долларов.

Тенденции

1. Крупнейшие производители смартфонов развивают биометрию.

По прогнозам «Gartner» к 2016 г. 1/3 предприятий-изготовителей смартфонов в мире будет использовать биометрическую аутентификацию. В феврале 2014 г. этот показатель составлял 5 %. Так, Apple, Samsung и ряд других производителей снабжают свои смартфоны функциями биометрической аутентификации (сканер отпечатка пальцев, распознавание голоса и т. д.). Компания Samsung, кроме того, пошла дальше и зарегистрировала в патентном ведомстве США заявку на идентификацию пользователя по рисунку вен на руке. Новую технологию южнокорейский гигант планирует использовать в «умных» часах.

2. Транспортная отрасль активно внедряет биометрические проекты.

В начале 2016 г. аэропорт Неаполя внедрил систему автоматизированного пограничного контроля ABCGates. Теперь весь процесс занимает, в среднем, 20 с. Один терминал позволяет обслуживать около 2 тысяч пользователей в сутки.

3. Финансовые учреждения переходят на биометрию.

В развитых странах биометрия широко используется в банковской отрасли. Южнокорейский Shinhan Bank запустил цифровую систему, которая позволяет клиентам самостоятельно открыть счет. Для установления личности система использует биометрическую аутентификацию. По данным исследовательской компании Juniper, объем финансовых переводов, для проведения которых необходима биометрия, к 2019 г. составит в сумме 5 млрд долларов против 130 млн долларов в 2015 г. Goode Intelligence прогнозирует, что биометрические платежи станут главным драйвером для развития биометрии на мировом уровне.

4. Компании разрабатывают новые виды биометрической идентификации.

В то время как Samsung патентует идентификацию владельцев «умных» часов по рисунку вен, ученые из Бингхамтонского университета (США) предлагают использовать для аутентификации энцефалограмму. Технология, названная Brainprint, предполагает использование комплекта электродов. Система запоминает реакцию мозга человека на 500 изображений, что позволяет затем идентифицировать его из множества людей. Brainprint планируют использовать на объектах с повышенным уровнем опасности и в разведке.

5. Биометрия заменит пин-коды и пароли.

91 % ИТ-специалистов прогнозируют исчезновение традиционных паролей в течение 10 лет. Таковы данные исследования, проведенного компанией Secure Auth. В опросе участвовали 300 ИТ-специалистов, работающих в США ¹⁰⁵.

Биоинженерия

Биоинженерия – направление науки и техники, развивающее применение инженерных принципов в биологии и медицине [34].

Сфера деятельности биоинженерии очень широка:

– создание искусственных органов с помощью технических средств;

¹⁰⁵ URL: http://m2mrussianews.ru/material/%E2%80%8BBobzor_rynka_biometric_heskoj_autentifikacii (дата обращения 19.10.2016).

- поиск способов выращивания органов и тканей методами регенеративной медицины для компенсации пониженных либо утраченных физиологических функций (биомедицинская инженерия);
- разработка генетически модифицированных организмов, например, сельскохозяйственных растений и животных (генетическая инженерия);
- молекулярное конструирование соединений с заданными свойствами (белковая инженерия, инженерная энзимология).

Биоинженерия объединяет передовые достижения в области биоинформатики, биохимии и микробиологии с целью проектирования и построения новых биологических функций и систем, в т. ч. не существующих в природе. При этом появляется возможность создавать живые организмы заново из составных частей, молекулярно-генетических биоблоков, словно компьютерную программу или микросхему.

Слово «биоинженерия» было придумано британским ученым Хайнцем Вульфом в 1954 г.¹⁰⁶ Первая программа биологической инженерии была создана в Университете штата Миссисипи (США) в 1967 г. Более современные учебные программы были запущены в МТИ¹⁰⁷ и Университете штата Юта¹⁰⁸.

Биологическую инженерию можно отделить от ее основ в чистой биологии или областях инженерного дела. Биологические исследования часто следуют редуционистскому (редуционизм – методологический принцип, объясняющий сложные явления с помощью законов, свойственных простым явлениям) подходу в рассмотрении систем на возможно мельчайшем уровне, что, естественным образом, приводит их к таким инструментам, как функциональная геномика. Инженерные подходы, использующие классические концепции дизайна и разработки, являются конструкционистскими, поскольку направлены на создание новых устройств, методов и технологий. Биологическая инженерия использует оба подхода [35].

Биоинженерию можно рассматривать не просто как науку, а как практическое применение научных знаний для решения актуальных проблем. Однако возможности быстро и надежно создавать биологические системы с предсказуемым поведением в настоящее время не развиты [36].

Профессор Даг Лауффенбергер (Daug Lauffenberger) из МТИ считает, что биологическая инженерия имеет более широкую основу, которая прикладывает инженерные принципы к системам, отличающимся

¹⁰⁶ Candi Design Ltd // www.candidesign.co.uk. Professor Heinz Wolff. Heinzwolff.co.uk.

¹⁰⁷ MIT Department of Biological Engineering. Web.mit.edu.

¹⁰⁸ Biological Engineering. be.usu.edu.

в размере и сложности, начиная с молекулярного уровня – молекулярная биология, биохимия, микробиология, фармакология, химия белка, цитология, иммунология, нейробиология и нейронаука – и заканчивая клеточными и тканевыми методами (включая устройства и датчики), целыми макроскопическими организмами (растения, животные) и даже целыми экосистемами ¹⁰⁹.

Например, ученые из Стэнфордского университета считают, что нашли способ изобретения биологической версии Интернета и транзисторов. Транскрипторы могут служить ключевым компонентом для логических вычислений – так же, как транзисторы являются таким же компонентом в электронике. Цифровую логику часто сравнивают с булевой логикой, которая предназначалась для выборки истинных и ложных значений. Используя логические гейты Буля, можно, при необходимости, даже заставить клетку прекратить репродукцию, а при объединении гейтов в одну систему можно заставить клетки передавать друг другу информацию. Получится своеобразный «биологический Интернет». Если бы речь шла об электронике, то ДНК выступала бы в качестве проводов, а РНК-полимеразы – в качестве электронов ¹¹⁰.

Таким образом, биоинженерия может быть одной из основ для создания технологической системы управления групповым поведением, так как эта отрасль занимается сознательным внесением изменений в живые организмы для управления их свойствами, а в дальнейшем, возможно, и поведением.

Глава 6. Система исследований в США, обеспечивающая технологическое превосходство

Стремительное развитие новых технологий во всем мире обусловило принятие Соединенными Штатами новой Инновационной оборонной инициативы. Американцы хотят, используя свои научные и технические возможности, обеспечить военное и технологическое превосходство. И на этой основе готовность Вооруженных сил США должна опережать не только действия, но и планы любого потенциального противника.

¹⁰⁹ URL: <http://web.mit.edu/be/index.shtml>, 4/14/2011 (дата обращения 07.09.2016).

¹¹⁰ URL: <http://hi-news.ru/research-development/bioinzheneriya-kompyutery-v-zhivyyx-kletkax.html> (дата обращения 19.10.2016).

На рис. 32 (см. цв. вкладку) представлена условная схема взаимодействия национальных лабораторий, научных центров, венчурных компаний, «фабрик мысли», университетов, корпораций, определяющих технологическое превосходство США в мире, в т. ч. и в военной сфере.

По нашему мнению, некоторые из этих учреждений причастны к исследованиям в области создания технологий управления групповым и массовым поведением и их практического использования. Рассмотрим работы, проводимые в этом направлении американским научным сообществом.

Глава 7. Национальные лаборатории

В настоящее время на территории США действуют 17 национальных лабораторий с общим ежегодным бюджетом более 14 млрд долларов. В них работают более 60 тысяч сотрудников. Наибольший интерес представляют три национальные лаборатории: LANL, LLNL и SNL с отделениями в Альбукерке и Ливерморе. Кроме основной деятельности (ЯО), для LANL приоритетными направлениями являются исследования в области национальной безопасности, источников энергии, нанотехнологий, СК и медицины; LLNL занимается энергетикой, экологией и биоинженерией; SNL – суперкомпьютерами.

Вот некоторые данные об ученых из национальных ядерных лабораторий США. Танмой Бхаттачария (Tanmoy Bhattacharya) – доктор наук, профессор LANL. Закончил Индийский технологический институт, где получил степень бакалавра в 1982 г. и степень магистра в 1984 г. В 1989 г. он получил докторскую степень по физике в Институте фундаментальных исследований Тата. Затем начал работать в Брукхейвенской лаборатории (США). Работал во Франции в отделе теоретической физики (Service de Physique Theorique). В 1992 г. вернулся в США и устроился в LANL. Занимался изучением возникновения непредвиденных ситуаций и инноваций в сложных эволюционных системах, а также динамическими и количественными исследованиями человеческого поведения, организацией и динамикой живых систем.

Еще один пример. Луис Бетенкур (Luis Bettencourt) – физик-теоретик. В 1996 г. получил докторскую степень в Имперском Колледже (Лондон) за исследования в области моделей статической физики и физики высоких энергий ранней Вселенной. Работал в Университете Гейдельберга (Германия), в центре теоретической физики в МТИ и на руководящих должностях в LANL. Луис Бетенкур много работал по направлениям,

связанным с урбанизацией и городами. Он описывал процессы, происходящие в городах, при помощи количественных и прогнозных методов. Его исследования – синтез нескольких дисциплин:

- 1) моделирование устойчивого развития человеческого общества;
- 2) моделирование инноваций;
- 3) моделирование динамики инфекционных заболеваний;
- 4) исследование особенностей обработки информации в сложных системах.

Третий пример, Крис Вуд (Chris Wood) – получил докторскую степень в Йельском университете в 1973 г. После защиты докторской диссертации работал в Военном институте Волтера Рида (Вашингтон). Затем вернулся в Йельский университет, где преподавал на факультете психологии, неврологии и нейрохирургии. В 1989 г. покинул Йельский университет и возглавил группу биофизики в LANL. На этой должности он проработал до 2005 г. В Лос-Аламосе группа Криса занималась широким спектром исследований по биофизике и физике, в т. ч. кристаллографией белка, квантовой информацией и изучением человеческого мозга. С 2000 по 2001 гг. Крис Вуд занимал пост директора Национального фонда изучения мозга. Фонд сотрудничал с Гарвардом, Центральной больницей штата Массачусетс, Университетом Миннесоты, а также рядом других научно-исследовательских центров штата Нью-Мексико. В Национальном фонде изучения мозга разрабатывал и применял функциональные методы визуализации психических расстройств. Крис Вуд занимался визуализацией и моделированием человеческого мозга, биологическими и неврологическими вычислениями.

То есть в сферу интересов ученых ядерных национальных лабораторий входят социальные, психологические науки, исследование человеческого мозга и т. п. Многие ученые совмещают работу в LANL и SFI или переходят из одного института в другой.

Глава 8. Мозговые центры

Значительная роль в проведении исследований, в т. ч. и военных, в США отводится неправительственным организациям (мозговым центрам), частично финансируемым из бюджета оборонного ведомства на контрактной основе. Большинство из них занимается изучением военно-политических проблем, а также вопросами строительства, планирования и применения вооруженных сил, результаты которых находят отражение

практически во всех концептуальных документах Пентагона. Наиболее авторитетными организациями, работающими по перечисленным направлениям, являются: Атлантический совет, Центр стратегических и международных исследований, RAND Corporation, Freedom House, SFI. В частности, RAND Corporation специализируется на исследованиях в сфере системного анализа, теории игр и стратегических сценариев в интересах национальной безопасности и обороны.

Востребованность таких организаций объясняется тем, что в них в большинстве своем работают специалисты в области государственного и военного управления, ранее занимавшие посты в органах власти США.

Отдельно надо остановиться на работе SFI.

В междисциплинарном SFI, расположенном рядом с LANL, занимаются социальными исследованиями по заказу Пентагона и ЦРУ. Любопытно посмотреть текущую деятельность SFI, например, темы некоторых исследований, по которым здесь проводились семинары в 2015–2017 гг.

1. «Социальная физика»

Автор: Алекс Пентланд (МТИ).

Описание: Подробные данные о поведении человека, полученные из социальных сетей, сотовых телефонов, кредитных карт и других подобных источников, дают ученым возможность отследить динамику социального обучения человека и то, как он принимает решения. Для этого используются гетерогенные стохастические сетевые модели.

Эти модели позволяют предсказать поведение человека в самых разных областях, например, то, как он принимает финансовые решения, или его отношение к здоровью. Ученые также могут разработать механизмы стимулирования, которые будут формировать поведение. Такой подход может решить множество проблем общества, например, повысить производительность отдельных организаций или даже целых городов. Будут проводиться эксперименты в масштабах от сотен до миллионов человек.

Применение: Результаты этой работы могут иметь очень широкое применение. Прежде всего, они могут использоваться для влияния на макроэкономику и формирования новых моделей потребления. Крупным корпорациям этот механизм поможет получать значительные прибыли и расширять свое влияние. Результаты работы могут использоваться и для создания кризисов и возникновения революций.

2. «Человеческое сознание и формы социальных суждений»

Автор: Мирта Гэлесик (профессор кафедры социодинамики человека SFI).

Описание: Существует определенный разрыв во мнениях между учеными, изучающими человеческую социальность. Ученые, изучающие

культурную эволюцию человека, как правило, отмечают чрезвычайную способность человека к сотрудничеству, что делает наш вид успешным. Социопсихологи, напротив, видят в социальном познании человека массу предубеждений, которые мешают людям использовать свой потенциал для сотрудничества и обучения. Мирта Гэлесик и ее коллеги пытаются восполнить этот пробел. Она задается вопросом, как люди делают выводы об их социальной среде и как свойства самой среды влияют на суждения людей. Очень простая количественная модель социальных суждений может объяснить противоречивые предубеждения в социальном познании человека, такие как саморазвитие и самоуничижение.

Применение: Сейчас в SFI обсуждают, как можно использовать результаты этих исследований в политике и образовательных программах.

3. Процесс выбора «умной» группы

Автор: Хенрик Олссон (профессор университета Уорвика).

Описание: Некоторые исследования утверждают, что решения, принятые большой группой людей (толпой), совокупно лучше, чем принятые среднестатистическим человеком. Однако существуют реальные ситуации, когда группа плохо справляется с поставленной задачей. Также исследования показали, что небольшие группы часто решают задачи эффективнее больших групп. Хенрик Олссон сравнивал старые методы отбора групп (основанные на абсолютной и относительной производительности группы) с новыми, основанными на машинном анализе. Опираясь на показатели специалистов по прогнозированию, установлено, что новый метод итерационного поиска выбирает более эффективные группы.

Применение: Широкий спектр применения, например, для отбора групп активистов при проведении цветных революций.

4. Ликвидация системного риска на финансовых рынках

Автор: Стефан Турнер (приглашенный профессор из Медицинского университета Вены).

Описание: Системные риски на финансовых рынках возникают в двух случаях: из-за синхронного поведения агентов или их взаимосвязи через финансовые контракты. Стефан Турнер считает, что системный риск каждого агента может быть количественно измерен с помощью простого сетевого алгоритма. Имея данные центробанков Австрии и Мексики, Турнер и его коллеги могут вычислить ожидаемые системные потери экономики, а также оценить стоимость того или иного кризиса. Также они могут вычислить вклад в системный риск каждой финансовой операции в системе. Турнер предлагает ввести налог на транзакции на финансовом рынке, который будет компенсировать системный риск. Этот налог будет стимулом для участников рынка и эффективно реструктурирует

финансовые сети, защитив их от эффекта домино. Модель Турнера показывает, что такой налог исключает системный риск в финансовой системе.

Применение: Стабилизация и дестабилизация финансовых рынков, экономический анализ, создание финансовых кризисов.

5. Идентичность и социальные предпочтения

Автор: Сет Сандерс (Университет Дьюка).

Описание: Сет Сандерс и его коллеги проводили эксперимент, в котором сравнивали поведение групп обычных людей и групп политических активистов. Результаты эксперимента показали, что активисты ведут себя более эгоистично и склонны к деструктивным действиям по отношению к людям, не состоящим в их группе. Кроме того, было установлено, что люди, которые принимают во внимание социальный контекст, тратят на принятие решений больше времени, чем те, кто игнорирует социальные обстоятельства.

Применение: В политике и при отборе политических активистов для решения определенных задач, поставленных, например, наднациональной элитой.

6. Механизм агрессии

Автор: Элизабет Хобсон (университет Теннесси, Ноксвилл).

Описание: Иерархия подчинения – это свойство группы, которое возникает в результате агрессии (вызывающего поведения) между индивидами. Член группы может получать определенные выгоды от своего положения в иерархии.

Ученые до сих пор не понимают, как в реальном мире образуются подобные иерархии, также неясно, какие сигналы и правила используют индивиды для их построения и поддержания. Учеными был проведен эксперимент на попугаях-монахах (высокосоциальный вид птиц). Было установлено, что осознание ранга происходит быстро и особи фокусируют свою агрессию на целях, близких к ним по рангу. Эта поведенческая стратегия опирается на данные исследований сетевых мотивов, в т. ч. цепочек агрессии. Исследования, подобные этим, рассматривают поведенческие стратегии и явления в социальных группах, они помогают понять, как со временем развиваются взаимоотношения в социально-сложных группах.

Применение: Создание и предотвращение конфликтных ситуаций в социальных группах. Может использоваться для дестабилизации обстановки в странах-мишенях.

А вот данные некоторых исследователей, работающих над программами SFI в своих институтах и научных центрах.

1. Карлос Кастильос-Чавес (приглашенный профессор, университет штата Аризона). В 2004 г. работал в Центре нелинейных исследований

в LANL. Имеет множество наград, включая две награды от Белого дома. Занимается исследованиями на границе естественных и социальных наук. Направления его работ:

- 1) роль динамических социальных ландшафтов в распространении заболеваний;
- 2) роль поведения в распространении заболеваний;
- 3) роль поведенческих, экологических и социальных структур в распространении наркомании;
- 4) выявление механизмов, способствующих распространению заболеваний.

2. Стефани Форрест (приглашенный профессор вычислительной математики университета Нью-Мексико). До августа 2014 г. С. Форрест являлась старшим научным советником в Госдепартаменте США. Занималась теорией вычислительных систем в университете Нью-Мексико (г. Альбукерке), является членом научного совета SFI. Получила докторскую степень в Университете штата Мичиган. Работала в компании Teknowledge Inc. и занимала один из руководящих постов в Центре нелинейных исследований LANL. В период с 1999 по 2000 гг. она временно находилась на посту вице-президента SFI. Форрест – участник междисциплинарной программы биологических и медико-биологических наук (PIBBS) и член Центра эволюционной теоретической иммунологии (CETI). Направления ее деятельности: адаптивные системы; генетические алгоритмы; вычислительная иммунология; биологическое моделирование; компьютерная безопасность.

Анализируя направления деятельности ученых, можно увидеть, что финансовые средства затрачивались на междисциплинарные исследования в пограничной области естественных и социальных наук. По существу, речь идет о создании технологической базы для системы управления массовым поведением. Это, по нашему мнению, свидетельствует о намерениях создать технологии, которые можно применять в поведенческих противоборствах.

Глава 9. Агентство передовых оборонных исследовательских проектов Министерства энергетики США

DARPA находится в г. Вашингтоне (федеральный округ Колумбия). Его миссия – сохранение технологического превосходства Вооруженных сил США, поддержка прорывных исследований, преодоление разрыва

между фундаментальными исследованиями и их применением в военной сфере. Это главный орган Пентагона по организации фундаментальных и прикладных исследований с использованием инновационных технологий. Основная проблематика научных исследований – кибертехнологии и кибербезопасность, автономные и роботизированные системы, средства управления и связи, компьютерные сети, системы принятия решений, средства обработки разговорной речи, криптография [37].

В области поведенческих технологий DARPA финансировало исследовательскую программу, которая включала контроль над эмоциями пользователей социальных сетей путем манипулирования их новостными лентами, так как большой интерес у исследователей вызывают соцсети как среда для пропаганды. На проект SMISC DARPA выделила более 18 млн долларов ¹¹¹.

В эксперименте активность пользователей Facebook, Twitter, Pinterest и Kickstarter записывалась и анализировалась на предмет социальных связей между людьми и механизма распространения новостей. Кроме того, ничего не подозревающим пользователям присылалась определенная информация и изучалась их реакция на сообщения.

Результаты исследований, проводимых для военных различными научными коллективами, были опубликованы в издании Proceedings of the National Academy of Sciences. В публикации рассказывалось, что небольшой процент эмоциональных высказываний убирался из новостных лент пользователей **без их ведома**, для того чтобы понять, как это повлияет на их поведение: какие сообщения они будут писать сами, какие – «лайкать». Также ученые описывали процесс изучения взаимодействия между различными группами людей: у тысяч пользователей отслеживались их твиты и ретвиты, оценивалась скорость распространения новостей, близость людей «по духу», исходя из их места проживания и т. д.

Проект SMISC, стартовавший в 2011 г., практически идентичен тому эксперименту, который проводила в 2012 г. корпорация Facebook и за который руководство компании извинилось перед пользователями.

Справка. В 2012 г. соцсеть Facebook провела психологический эксперимент над 689 тысячами человек ¹¹². Половине выборки алгоритм показывал позитивный контент, другой половине – негативный, а потом анализировал реакцию пользователей. Целью исследования было доказать влияние соцсетей на на-

¹¹¹ URL: https://www.fbo.gov/index?s=opportunity&mode=form&id=6ef12558b44258382452fcf02942396a&tab=core&_cview=0 (дата обращения 01.10.2016).

¹¹² URL: <http://www.theguardian.com/technology/2014/jun/29/facebook-users-emotions-news-feeds> (дата обращения 01.10.2016).

строения людей. Результаты были более чем убедительны. Согласно отчету, пользователи, у которых было меньше негативных постов в ленте новостей, были менее склонны написать отрицательный пост, и наоборот. В 2014 г., когда данные опубликовали, Facebook попала в настоящий социальный шторм. Рассерженные блогеры писали, что из пользователей сделали подопытных крыс. Широкая публика была поражена, что данные можно использовать не только для таргетирования рекламы, но и для манипулирования людьми. В 2016 г. соцсеть захлестнула новая волна критики. Facebook обвинили в том, что ее алгоритм формирования новостной ленты (питающийся данными о пользователях) привел к радикализации пользователей¹¹³, распространению фейковых новостей и тем самым помог Трампу стать президентом.

DARPA объясняло необходимость программы SMISC тем, что с ее помощью оно разрабатывает инструменты защиты граждан от дезинформации, действуя в рамках защиты национальных интересов США¹¹⁴.

DARPA активно выделяет гранты на разработку новых биометрических технологий для постоянного контроля поведения людей (например, методы автоматической идентификации личности человека, основанные на физиологических или поведенческих характеристиках), что встраивается в цели поведенческих противоборств с их установлением контроля над сознанием индивидуума. Такого рода наработки могут быть использованы для создания технологической системы управления поведением людей.

Интересны исследования по активной аутентификации мобильных устройств, использующей поведенческое профилирование. Примеры таких работ:

1. «Оценка поведенческого профилирования на мобильных устройствах» (An Evaluation of Behavioural Profiling on Mobile Devices), авторы – Фудонг Ли (Fudong Li), Росс Шилер (Ross Wheeler), Натан Кларк (Nathan Clarke);

2. «Активная аутентификация для мобильных устройств, использующих поведенческое профилирование» (Active authentication for mobile devices utilizing behaviour profiling), авторы – Фудонг Ли, Натан Кларк, Мария Пападаки (Maria Papadaki), Пол Доуленд (Paul Dowland).

DARPA предложило программу активной аутентификации, используя поведенческую биометрию. Существует целый ряд данных биометрии,

¹¹³ URL: <http://www.rb.ru/story/facebook-radicalize> (дата обращения 01.10.2016).

¹¹⁴ Агентство DARPA финансировало психологические эксперименты над пользователями соцсетей. URL: <http://d-russia.ru/agentstvo-darpa-finansirovalopsixologicheskie-eksperimenty-nad-polzovatelyami-socsetej.html> (дата обращения 14.10.2016).

которые имеют потенциал для применения в рамках мобильных устройств, такие как распознавание походки и динамика нажатия клавиш. Одним из таких биометрических подходов является поведенческое профилирование. Его особое преимущество – это независимость от используемых сервисов. Поведенческое профилирование идентифицирует людей, основываясь на том, каким образом они взаимодействуют со службами их устройства. В системе поведенческого профилирования текущая деятельность пользователя (например, набор телефонного номера) сравнивается с существующим профилем (который берется из истории) с использованием метода классификации (например, нейронные сети). Идентичность пользователя определяется на основе результата сравнения. Системы поведенческого профилирования потенциально могут обеспечить непрерывную и прозрачную идентификацию, в то время как пользователи взаимодействуют с их устройством.

Таким образом, поведенческие биометрические методы постоянно, незаметно для пользователя проверяют и контролируют его.

Деятельность DARPA в 2016 г.

В начале февраля 2015 г. был опубликован очередной годовой бюджет агентства DARPA на 2016 г. Он был увеличен на 2 % – до 2 млрд 972 млн долларов.

Стоит отметить существенное увеличение статей прикладных исследований, причем Конгрессом дополнительно было выделено 45 млн долларов на прикладные биомедицинские технологии¹¹⁵.

Каждый год агентство продолжает финансирование старых и открывает финансирование новых программ. Новые программы интересны тем, что, с одной стороны, это результат мозговых штурмов ученых, с другой – компромисс руководства агентства в МО США, заинтересованном в результатах исследований.

Бюджет делится на фундаментальные, прикладные исследования и создание перспективной техники.

В табл. 2 показана динамика финансирования проектов DARPA (суммы приведены в тыс долларов, FY2016 – период с 1.10.2015 по 30.09.2016 гг.).

¹¹⁵ URL: http://d-russia.ru/wp-content/uploads/2015/03/MasterJustificationBook_Defense_Advanced_Research_Projects_Agency_PB_2016_FEB-2-2015.pdf (дата обращения 14.10.2016).

Динамика финансирования проектов DARPA в 2014–2016 гг.

Тип	Направление программ	FY2014	FY2015	FY2016
Фундаментальные	Оборонные исследования	293 284	332 146	333 119
	Фундаментальные исследования в области военной медицины	48 066	60 757	56 544
Прикладные исследования	Биомедицинские технологии	121 152	159 790	114 262
	Инфокоммуникационные технологии	370 643	324 407	324 407
	Когнитивные компьютерные системы	15 847	–	–
	Технологии биологической защиты	25 648	43 780	29 265
	Тактические технологии	218 482	299 734	314 582
	Технологии материалов и биотехнологии	158 948	150 389	220 115
	Электронные технологии	222 287	169 203	174 798
Технологические разработки	Перспективные аэрокосмические системы	146 789	129 723	185 043
	Космические программы и технологии	127 948	179 883	126 692
	Перспективные электронные технологии	92 001	92 246	79 021
	СЗ: системы навигации, управления и связи	229 510	239 265	201 335
	Технологии сетцентрической вооруженной борьбы	261 613	360 426	452 861
	Сенсорные технологии	268 754	302 821	257 127
Обеспечение	Информационная безопасность	–	–	–
	Программа поддержки малого бизнеса	–	–	–
	Штаб-квартира	71 659	71 362	71 571
	Всего:	2752656	2915932	2972693

Фундаментальные исследования

Фундаментальные исследования инициируются в случае, когда неразрешимой является одна проблема или группа проблем в области исследований DARPA. Такие научно-исследовательские работы проводятся с целью получения доказательств правильности предложенной в программе концепции путем выделения гранта университету, национальной лаборатории или коллективу в коммерческой компании.

В области фундаментальных оборонных исследований в 2016 г. открыты три новых программы – «Атомные часы нового поколения», «Сверхнизкозатратный радиочастотный и сенсорный мониторинг»,

«Масштабируемое применение биологической сложности». Рассмотрим некоторые из них.

- Программа «Масштабируемое применение биологической сложности» предусматривает определение мишеней нового типа для терапии инфекционных заболеваний – основанных на биологическом взаимодействии и межклеточных коммуникациях. В рамках программы запланированы работы по выявлению стабильных и вариабельных участков генома инфекционных агентов, выявление связей между составом микробиоты человека и его здоровьем или катаболизмом. Выделено 10 млн долларов.

По направлению фундаментальных исследований «Экстренные технологии медицинской помощи» были объявлены две новые программы – «Использование биологических систем» и «Анализ и адаптация выживаемости человека».

- Программа «Использование биологических систем» предлагает воспользоваться эволюционными достижениями природы, вместо подражания ей. Например, разработка средств борьбы с устойчивыми к антибиотикам патогенными бактериями за счет использования бактериохищников, безопасных для человека. Однако цели программы выходят за пределы этой задачи. В программе изучаются полезные природные механизмы и функции, эволюционному совершенствованию которых в прикладных целях мог бы поспособствовать человек. Выделено 10,103 млн долларов.

- Программа «Анализ и адаптация выживаемости человека» направлена на изучение генетики жизнеспособных животных и природы их физиологического ответа на неблагоприятные факторы окружающей среды. Целью программы является выявление новых методов анализа геномных и постгеномных (транскриптомных и метаболомных) данных для обеспечения выживаемости человека в условиях воздействия опасных для здоровья факторов. Выделено 13,041 млн долларов.

Прикладные исследования

Работы, начатые по направлению фундаментальных исследований, получают дальнейшее продолжение в рамках направлений прикладных исследований. По направлению прикладных биомедицинских технологий в 2016 г. была открыта программа «Оптимизация производительности в сложных условиях».

- Программа «Оптимизация производительности в сложных условиях» предусматривает развитие мобильных средств контроля состояния организма человека (и его оперативной коррекции) в реальном времени. Сегодня для мониторинга физического состояния используются довольно

простые устройства – пульсометры, трекеры сна и пр. Современные разработки позволяют не только существенно увеличить объем и качество данных о физиологическом и когнитивном состоянии человека, но и произвести коррекцию наступивших состояний. На программу выделено 11,8 млн долларов.

По направлению прикладных инфокоммуникационных технологий открыто две программы – «Масштабируемые оптические узлы для преодоления сетевых ограничений» и «Электронная глобализация».

По направлению тактических технологий было объявлено три программы – «Стратегическая мобильность», «Мобильная пехота», «Понимаемый машинный интеллект». В свете рассматриваемых нами проблем представляют интерес:

- Программа «Понимаемый машинный интеллект» предусматривает создание прозрачной и понятной для человека визуализации процесса принятия решений ИИ. Подобные инструменты доверия к решениям ИИ позволят использовать их для управления сложными комплексами обороны и безопасности, в т. ч. для противостояния действиям ИИ-системам противника. Стоимость программы составила 12,7 млн долларов.

По направлению прикладных технологий материалов и биотехнологий объявлены две программы – «Платформы биологических вычислений» и «Биологическая надежность в сложных условиях». Нас интересует:

- Программа «Платформы биологических вычислений» направлена на создание гибридных компьютерно-биологических интерфейсов, которые позволят упростить взаимодействие человека с компьютером за счет использования биологических сигналов для передачи информации между пользователями, прямого сопряжения нервной системы и внешних устройств, обработки сигналов от нескольких пользователей и, в конечном счете, построения новых протоколов связи. Стоимость программы – 10,5 млн долларов.

Управление биологических технологий

Сравнивая программы DARPA 2015 и 2016 гг., можно отметить изменения в количестве и объеме финансирования новых программ по ключевым базовым направлениям (табл. 3).

Почему биологические технологии настолько важны именно в контексте инженерных технологий?

Таблица 3

Сравнение программ DARPA 2015 и 2016 гг.

Виды деятельности	FY2015		FY2016	
	Объем финансирования, тыс. долларов	Кол-во	Объем финансирования, тыс. долларов	Кол-во
Технологии робототехники	60 210	8	155200	18
Сетевые технологии	196 220	21	133 543	16
Технологии человека	82 000	9	53 515	6
Всего:	338 430	38	352 258	40

В 1969 г. DARPA уже опробовало инновационный принцип коммуникаций, что привело, в конечном итоге, к созданию Интернета. Биологические технологии, в свою очередь, способны открыть доступ к способу коммуникации, условно называемой биологическим Интернетом. Под этим подразумевается универсальный набор инструментов для решения ограниченного, но все же огромного массива проблем, имеющих отношение к продолжительности жизни человека, доступу к природным ресурсам, экологии планеты и, конечно же, к технологиям управления групповым и массовым поведением.

Созданное 1 апреля 2014 г. Управление биологических технологий – это центр перспективных исследований в области изучения мозга, биотехнологий и эпидемиологии. Задачи – разработка технологий подключения мозга к компьютерам, создание искусственных биологических материалов и разработка детекторов перспективного биологического оружия. Общей чертой исследований, которые возьмется организовывать и оплачивать Управление, станет применение к биомедицинским исследованиям и разработкам методов, характерных для инженерных дисциплин, в частности информационных технологий. Первый объект приложения сил и средств – человеческий мозг.

Справка. Управление пополнилось новыми кадрами. Например, 48-летний IT-менеджер и евангелист естественно-научного образования Фил Альвильда (Phillip Alvelda) и 33-летняя биофизик и специалист по внедрению микро- и нано-флюидных технологий Лиза Стрычальски (Elizabeth Strychalski, рис. 33). Она окончила бакалавриат Рочестерского университета в 2002 г., защитила диссертацию в 2009 г. В 2009–2014 гг. –



Рис. 33. Менеджер программы DARPA Элизабет Стрычальски

*научный сотрудник Национального института стандартов и технологий США, в котором занималась вопросами практического использования микро- и нано-флюидных устройств для мультиплексных биохимических анализов*¹¹⁶.

В последние десятилетия благодаря функциональной магниторезонансной томографии, магнитоэнцефалографии и сканированию мозга с высоким разрешением человек значительно лучше стал представлять, как функционирует мозг. Но задача создания полноценного человеко-машинного интерфейса все еще остается за пределами возможностей технологии. Максимум чего добились – использование биотоков для управления протезами (рис. 34, см. цв. вкладку).

Помощь инвалидам войны является лишь одной из задач DARPA. Комплекс исследований служит созданию имитирующих работу мозга устройств, которые смогут применяться в самых различных областях. По программе «Cortical Processor», на которую в 2015 бюджетном году было выделено 2,3 млн долларов, предполагалось создать программную модель процессов в коре головного мозга. Неокортекс привлекает американских военных тем, что успешно решает задачи распознавания образов в реальном времени и с ничтожными энергозатратами. А это важно. Ведь биоэлектронное управление с помощью сигналов, снимаемых непосредственно с коры головного мозга, позволит куда качественней управлять не только пилотируемыми и беспилотными аппаратами, но и поведением человека.

Следующее направление работы Управления биологических технологий – конструирование биоматериалов с заранее заданными свойствами. Такие работы осуществляются по программе 1,000 Molecules, являющейся частью DARPA's Living Foundries initiative. Это широкомасштабные исследовательские работы, имеющие целью быстрое и масштабируемое получение на биологической основе материалов с заданными свойствами. Также в задачи этого управления входит разработка нового поколения детекторов биологического оружия. Их цель – быстрое, непосредственно на поле боя, диагностирование инфекций. Следующим поколением приборов предстоит научиться синтезировать специфические вакцины против опасных возбудителей, причем обеспечивающих защиту не через несколько недель, по мере выработки иммунитета, а почти мгновенно. Казалось бы, вполне мирная штука. Защита от какой-нибудь пандемии гриппа, которая, по мнению военной прессы США, может унести 150 млн жизней. Но дело куда серьезней. Речь идет о возвращении в обиход биологического оружия, дешевого и смертоносного.

¹¹⁶ URL: <http://d-russia.ru/darpa-2016-na-zare-biologicheskogo-interneta.html> (дата обращения 14.11.2016).

Обращенные в оружие бактерии и вирусы неплохо размножаются сами. Задача в том, чтобы убивали они тех, кого нужно, и не причиняли вреда тем, кому не нужно. И ее призван решать полевой синтезатор вакцины, работающий индивидуально. Вакцина сможет действовать лишь на того бойца, на ДНК которого настроен синтезатор. Другим она окажется бесполезна. Создание таких устройств является финальной целью программы, названной *Autonomous Diagnostics to Enable Prevention and Therapeutics*, сокращенно *ADEPT*. Пока на нее выделены скромные 10 млн долларов, но это только начало. Денег тут жалеть не будут. Представим себе целые регионы, засеянные той или иной смертоносной заразой. На этих территориях действуют бойцы, снаряжение которых обеспечивает надежную вакцинацию. Потом такую защиту получают «правильные» поселенцы или те из них, кого будет решено оставить.

То есть и здесь можно управлять поведением из-за страха не получить вакцину. Да на такую войну – к тому же ведущуюся в глубокой тайне – никаких денег не пожалеют¹¹⁷.

Подводя итог изложенному выше, можно сказать, что, являясь законодателем технологической моды, *DARPA* может получить финансирование по бюджетным программам управлений НИОКР вооруженных сил, военных агентств, *DOE* и национальных институтов *ЗО*. Инструментом выработки общего понимания проблемы и выбора средств ее решения служат открытые и закрытые конференции, организуемые *DARPA*. Например, в 2015 г. *DARPA* провело две открытые конференции по теме «Биология как инженерная технология», которые были посвящены всестороннему обсуждению вопросов отработки технологий проектирования живых организмов и скорейшего использования их корпорациями в интересах национальной обороны.

Глава 10. Агентство по передовым исследовательским проектам разведки

С 2006 г. в новостях об информационных технологиях все чаще мелькает аббревиатура *IARPA* (находится в структуре директората национальной разведки США – *Director of National Intelligence*). Для этой затеи американских спецслужб умышленно было выбрано название, фактиче-

¹¹⁷ URL: *DARPA* вплотную занялась разработкой киборгов. <http://neuronus.com/stat/166-darpa-vplotnuyu-zanyalos-razrabotkoj-kiborgov.html> (дата обращения 12.11.2016).

ски повторяющее DARPA – название известной организации, ответственной за изобретение революционных технологий, таких как GPS, программное обеспечение для распознавания голоса и Интернет. IARPA (рис. 35) должно было стать подобием DARPA, только работающим на нужды разведсообщества.



Рис. 35. Логотип IARPA

Цель IARPA – стать авангардом перспективных и прорывных IT-разработок. Его основной принцип – разрабатывать то, без чего можно прекрасно обойтись сегодня, но зато в будущем это станет очень критичным. Ключевая задача – взаимодействие со сложившимся в США разведсообществом, которое в расширенном понимании состоит не только из 16 национальных разведок, но и дополнительно из 1271 государственных организаций и 1931 коммерческих компаний, включающих в себя около 854 000 граждан США ¹¹⁸.

Основных направлений исследований IARPA всего три:

- инновационные системы сбора данных из многих источников, ранжирование и оценка достоверности источников;
- интеллектуальный анализ, новые инструменты и методы анализа разнородных источников информации, использование технологий виртуальных миров, использование социально-культурных и языковых факторов в обработке данных;
- системы информационной безопасности; формулировка цели звучит так: «противостоять новым возможностям наших противников, которые угрожают нашим способностям действовать свободно и эффективно в сетевом мире» ¹¹⁹.

Можно выделить, как минимум следующие теги в перечисленных направлениях исследований: отдача от информации, озарение, интуитивное проникновение, противостояние угрозам, сетевой мир.

Работает агентство просто: в кооперации с университетами и ЦРУ выбирает наиболее актуальные программы (тематические кластеры) исследований; размещает объявления о них на госпортале; собирает от конкурсантов, желающих участвовать в программе, краткую информацию по ним; общается с конкурсантами; выбирает из них участников проекта; открывает финансирование программ.

¹¹⁸ URL: https://mipt.ru/education/chairs/theor_cybernetics/government/darpa/devenci.php (дата обращения 07.11.2016)

¹¹⁹ URL: <http://www.iarpa.gov> (дата обращения 12.11.2017).

Характерное отличие от привычных государственных тендеров:

- 1) сумма не фиксирована – чаще всего, сколько нужно, столько и дадут;
- 2) число конкурсантов, становящихся участниками проекта, не ограничено.

По вполне понятным причинам, значительная часть исследовательских программ IARPA засекречена, так что рассказать о них что-либо содержательное пока не представляется возможным. Более того, в отличие от DARPA, засекречен и бюджет этой структуры, так что и о масштабах исследований-разработок судить адекватно довольно сложно. Впрочем, очевидно, что денег хватает. Об этом свидетельствует то, что все больше проектов IARPA проявляется и в более-менее открытом секторе исследований.

Вот лишь несколько примеров того, чем занимались в IARPA. В июле 2011 г. агентство объявило о запуске проекта по созданию инструментов для предсказания будущего. Была заявлена программа под названием «Индикаторы открытых источников» (Open Source Indicators) для разработки методов непрерывного и автоматизированного анализа публично доступных данных с целью распознавания и/или заблаговременного выявления таких социальных аномалий, как политические кризисы, очаги эпидемий, экономическая нестабильность, дефицит ресурсов и природные бедствия.

Среди великого множества всевозможных социальных аномалий особое беспокойство у разведки с некоторых пор вызывает *непредсказуемость финансового рынка*. В результате стало известно, что в IARPA решили заняться финансовым прогнозированием. Там полагают, что аналитики разведки способны выделять осмысленные сигналы в поведении фондового рынка. Но для начала им требуется техническая помощь. На конференции, устроенной по этому поводу, IARPA представило план-программу разработки инструментов в помощь аналитикам, которые будут быстро и аккуратно оценивать петабайты сложных анонимизированных финансовых данных.

Данная программа получила название MATCHES (Markets Analysis and Testing of Contextual Hypotheses Enhancement System, Система для улучшения анализа рынков и проверки контекстных гипотез). Можно предположить, что этот продукт поможет в анализе гигантских объемов данных – чтобы выявлять индикаторы поведения рынка, отыскивать взаимосвязи между внешне никак не связанными транзакциями на сотнях глобальных рынков, а в итоге обеспечивать инсайды относительно конкретных событий и общих финансовых тенденций.

И это, конечно, тоже может быть использовано в сфере управления групповым поведением, например, поведением финансовых элит опреде-

ленных государств. Как написано в книге [20]: «Мы будем способны предсказывать и управлять поведением рынков и возникновением революций».

В ноябре 2011 г. была опубликована содержательная информация об еще одном проекте IARPA под названием «Sirius», который заслуживает более подробного рассказа, потому, что уже перешел в фазу конкретной реализации. Через структуру IARPA правительство США выделило компании BBN Technologies (дочернее предприятие корпорации Raytheon, гиганта американского военно-промышленного комплекса) сумму в размере 10,5 млн долларов на разработку того, что принято именовать «серьезные игры» (Serious Games – первое слово по созвучию обыграно и в названии исследовательской разведывательной программы «Сириус»). Цель создаваемой «серьезной забавы» – выработка у людей навыков для принятия оптимальных решений путем обучения играющих тому, как распознавать и корректировать эффекты их собственной необъективности и предубеждений при анализе всей имеющейся информации.

По условиям контракта, полученного от IARPA, фирма Raytheon BBN разработала тренировочные программы, основанные на компьютерной игре с общей темой международного детектива. В реализации этого проекта принимали участие профессиональные разработчики игр, а также эксперты в области анализа разведывательных данных, специалисты по когнитивной психологии и т. д.

Как говорится в комментариях IARPA к данному проекту, целым рядом научных исследований продемонстрировано, что серьезные компьютерные игры, разработанные для образовательных и прочих неразвлекательных целей, могут вырабатывать у людей позитивные сдвиги в смысле полезных навыков для жизни в реальном мире или коррекции поведенческих проблем. В частности, если цитировать один из документов, «существует широкий консенсус, согласно которому принятие решений людьми опирается на набор простых и быстрых эвристических правил, которые применяются в конкретных жизненно-бытовых ситуациях. Проблема в том, что эти же правила принятия решений нередко способны (обычно на бессознательном уровне) смещать оценки и при решении куда более общих проблем. Причем смещение происходит таким образом, что порождаются ошибочные результаты анализа»¹²⁰.

Проблемы когнитивной смещенности (предубежденности) в оценках наблюдаются во множестве самых разных профессий, где анализ данных является важным компонентом работы. Среди таких профессий можно назвать разведывательную деятельность, работу правоохрани-

¹²⁰ URL: <http://www.computerra.ru/own/kiwi/646753> (дата обращения 05.11.2016).

тельных органов, медицину, авиацию, журналистику, научные исследования – и это далеко не полный перечень.

Если говорить более конкретно о сотрудниках разведслужб, то, когда при решении разведывательной задачи возникают подобные когнитивные смещения, аналитики способны отмечать такие тенденции или поддерживать такие мнения, которые либо не обоснованы логически, либо не подтверждаются свидетельствами. И что еще хуже, когнитивная смещенность в анализе при этом имеет тенденцию нарастать вместе с возрастанием уровня неопределенности в данных. Это приводит к появлению систематических ошибок, фильтрации восприятия, формированию заведомых предубеждений и ограничению возможных альтернатив.

Как свидетельствуют специалисты по когнитивной психологии, подобное поведение психики по сути дела укоренено в человеческом мозге, а потому когнитивные смещения (предубеждения) в работе аналитиков вряд ли удастся убрать полностью. Однако исследователи предполагают, что их эффекты можно понижать – путем ознакомления людей с важными особенностями в работе их сознания, стимуляции взаимного сотрудничества и разбора процедурных процессов мышления.

Запланированная проектом «Сириус» игровая система была сфокусирована на вполне конкретных типах когнитивной смещенности, которые часто осложняют эффективное принятие решений. Таких типов выделено шесть.

1. Подтвердительная смещенность (Confirmation bias). Тенденция искать или интерпретировать информацию таким образом, чтобы она подтверждала заранее имеющиеся у людей концепции. Хорошо известно, что большинство ищущих – если у них заранее уже есть некоторое мнение по данному вопросу – обычно пропускают ссылки, не соответствующие их взглядам, а кликают лишь на те, что близки их собственным представлениям.

2. Смещенность слепых пятен (Blind spot bias). Этот термин означает тенденцию людей быть куда менее озабоченными собственными когнитивными сдвигами в оценках, нежели аналогичными предубеждениями у других людей. Пример подобной девиации – шеф ФБР Д. Э. Гувер, который во имя борьбы с экстремистами не гнушался нанимать в криминальной среде провокаторов и киллеров, т. е. занимался преступной деятельностью на государственном уровне, полагая мафию меньшим злом, чем радикальные политические движения. Не эта ли смещенность наблюдается сейчас у западных политиков, в частности, министр обороны Великобритании Гэвин Уильямсон 21.02.2018 г. объявил, что страна меняет

стратегию обороны, направленную против негосударственных террористов («Аль-Каида»), на ту, которая направлена против трех стран: России, Китая и Северной Кореи ¹²¹.

3. *Ошибка фундаментальной атрибуции* (Fundamental attribution error). Чрезмерное внимание к эффектам влияния на поведение людей особенностей их личности или характера.

4. *Якорная смещенность* (Anchoring bias). Так называют чересчур сильную сконцентрированность лишь на одном из направлений анализа или единственном фрагменте информации. Очень наглядный пример подобной ошибки дает аналитическая работа ЦРУ в период резкого ухудшения отношений между СССР и Китаем после смерти Сталина. Несмотря на множество достоверных свидетельств о заметном охлаждении отношений между КПСС и компартией Китая, в ЦРУ еще многие годы продолжали заверять американское руководство, что все это лишь хитроумные «козни коварных коммунистов». Так это и воспринималось вплоть до начала военных конфликтов на советско-китайской границе в конце 1960-х гг.

5. *Репрезентативная смещенность* (Representative bias). Суждение о правдоподобности гипотезы на основе ее схожести с уже имеющимися данными. В несколько огрубленном варианте эта ошибка аналогична общеизвестному методу оценок и аргументации по принципу «этого не может быть, потому что не может быть никогда».

6. *Проективная смещенность* (Projection bias). Линия рассуждений, заведомо предполагающая, что прочие люди разделяют ваши нынешние чувства, ценности или образ мыслей. На базе такого рода предрассудков, к примеру, страны вроде Великобритании, а теперь и США, уже не первое столетие безуспешно пытаются насадить свои порядки в Афганистане ¹¹⁹.

Для создания игровой системы IARPA разработало пятилетний конкурс (2011–2016 гг.), предложив шести академическим и отраслевым командам разработать обучающие видеоигры для дебатов и призвав их ориентироваться на шесть известных предубеждений (показанных выше), которые были выбраны из-за их влияния на анализ разведывательных данных, но они нарушают процесс принятия решений и в самых разных (невоенных) областях.

¹²¹ Britain Officially Prepares Now for War Against Russia. URL: <https://www.strategic-culture.org/news/2018/02/25/britain-officially-prepares-now-for-war-against-russia.html> (дата обращения 06.04.2018).

Как только игры были завершены, IARPA набрало команды на основе серии контролируемых экспериментов с участием сотен участников. Одна группа участников играла в видеоигры, а другая (контрольная группа с пассивным обучением) смотрела учебные видеоролики. IARPA опробовало участников на навыках смягчения смещенности в трех временных интервалах: до опыта, сразу после него и через 8–12 недель после. Команда победителей была определена на основе улучшения процентного показателя в оценке изменения смещенности.

Результаты были впечатляющими. Измеренные на основе улучшения процентного показателя по сравнению с базовым уровнем игроки тестируемой группы продемонстрировали значительно более сильный устойчивый эффект снижения смещенности, который превышал эффект у контрольной группы в 3 раза. Более того, при тестировании на сохранение информации спустя 8–12 недель контрольная группа вернулась близко к уровню смещенности до эксперимента, в то время как играющая группа сохранила устойчивый эффект. Видеоигры предоставляли набор навыков принятия решений, который затем подкреплялся реальным опытом.

Одной из лучших исполнительских групп руководили Томек Стшалковски (Tomek Strzalkowski), компьютерный ученый из Университета Олбани, а также исследователи из Сиракузского университета, Университета штата Колорадо, Университета Аризоны и Университета Темпл. Комментируя успех стратегии своей команды, профессор Стшалковски заметил: «Ключевым выводом было то, что нам не нужна игра, которая учит смягчению смещенности; вместо этого нам нужна была стратегия обучения, которая была игрой»¹²².

Возможности для приложения когнитивных игр огромны. Даже в мире ИИ, где алгоритмы все чаще принимают решения вместо людей, смещение предвзятости чрезвычайно важно. Алгоритм, который не является хорошо откалиброванным, может привести к неоптимальным решениям, поэтому разработчик ИИ должен быть особенно осведомлен о потенциальных предубеждениях. То есть при помощи серьезных видеоигр можно смещать мнение людей в процессе принятия решений в сторону, нужную для тех, кто управляет этим процессом. При этом игры обеспечивают среду с низким уровнем риска и высокой повторяемостью. Эти исследования помогают появляться новым технологическим решениям, которые необходимы для разработки системы управления групповым и массовым поведением людей.

¹²² URL: <https://venturebeat.com/2017/06/30/serious-games-to-improve-your-judgment-are-on-their-way> (дата обращения 05.09.2017).

Не осталось IARPA в стороне и от проблем биометрии. Организация заключила четырехлетний контракт с НИИ-International на сумму 12,5 млн долларов (проект ODIN) для решения проблемы уязвимости в системах безопасности. Задача, стоящая перед НИИ, заключается в том, чтобы помочь решить проблему критической слабости существующих биометрических систем безопасности и развития динамической биометрии, которая способствовала бы выявлению попыток уклониться от таких систем или обмануть их. Нынешняя биометрия зависит от статических изображений поверхности тканей человека, но такие сканеры неэффективны при обнаружении атак. НИИ занимается исследованием систем и методов, которые сумеют измерять и анализировать изображения в реальном масштабе времени, используя физиологические реакции живых тканей (частота сердечных сокращений, потоотделение и кровообращение) на внешние и внутренние раздражители. Это позволит достоверно обнаружить, будут биометрические ткани человека реальными или поддельными¹²³.

В области биоинженерии IARPA приступило к попытке разработать набор инструментов для обнаружения уже технически разработанных биологических организмов (например, генетически модифицированных вирусов, бактерий, насекомых, растений или животных), которые «либо целенаправленно, либо случайно разработаны и/или выпущены с потенциалом причинить вред» здоровью людей, экономике или национальной безопасности. В июле 2017 г. агентство объявило, что начинает проект FELIX (Finding Engineering-Linked Indicators, Обнаружение инженерно-связанных показателей), направленный на разработку новых инструментов для улучшения возможностей обнаружения организмов, созданных при помощи биоинженерии, чтобы ускорить соответствующие ответы на их присутствие¹¹⁸. Программа планировалась двухэтапной. На первом этапе – разработка платформы и технологии, которые могли бы выявить генетически модифицированные биологические системы, что требует анализа больших и сложных наборов данных. Второй этап FELIX позволит оптимизировать платформу, аналитические инструменты и технологии для выявления сложных изменений в биологических системах и поиска проектируемых изменений в различных организмах¹²⁴.

В команду IARPA будут входить эксперты в области вирусологии, синтетической и молекулярной биологии, геномики, биоинформатики,

¹²³ URL: <http://www.mercurynews.com/2017/06/30/sri-explores-next-generation-biometrics> (дата обращения 05.09.2017).

¹²⁴ URL: <http://www.nextgov.com/health/2017/07/government-wants-detect-bio-engineered-threats/139201/?oref=ng-HPriver> (дата обращения 11.10.2017).

информатики и статистического анализа при участии как академических учреждений, так и промышленности.

И прямая задача создания генно-модифицированных организмов, и обратная задача их обнаружения предназначены для того, чтобы быстро создавать биологические системы с предсказуемыми характеристиками, что позволит управлять их свойствами, что в дальнейшем, возможно, позволит применять их при воздействии на поведение.

«Социально-сетевой» тренд в программах Пентагона и ЦРУ

Мировым лидером и локомотивом исследований в области информационных технологий вот уже полвека является исследовательский комплекс оборонных и разведывательных структур США: DARPA и появившееся позже IARPA.

DARPA работает по более широкому спектру направлений. Но по большому счету и оно, и IARPA занимаются всего тремя классами задач:

- повышение эффективности принятия тактических и стратегических решений;
- повышение эффективности разведки, контрразведки и военных действий;
- влияние и управление людьми.

В сфере их интересов находятся следующие типы исследований:

- комплексные исследования (межведомственные и междисциплинарные), лежащие на стыке сфер ответственности стандартных подразделений НИОКР;
- исследования, сопряженные с высоким риском (риск ненахождения технического решения существующих задач);
- концептуальные исследования (исследования и разработки задач, которые могут актуализироваться в будущем и которые могут привести к постановке новых задач).

В последние годы в исследованиях этих ведомств наблюдается выраженный социально-сетевой тренд на исследование и разработку новых технологий социальных взаимодействий в сетях, узлами которых являются люди, тексты, образы и компьютерные устройства. Бюджет этих ведомств неуклонно растет. А доля бюджета, выделяемая на социально-сетевые технологии, растет еще быстрее и уже достигла более трети всех бюджетов (в бюджете IARPA эта доля превышает 80 %) ¹²⁵.

¹²⁵ URL: http://www.googl.ru/url?sa=t&source=web&cd=1&ved=0CCoQFjAA&url=http://www.darpa.mil/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=2400&ei=wRtmTpi_F8

При рассмотрении проектов бросается в глаза то, что в рамках социально- сетевого тренда переплетаются и смешиваются проекты, касающиеся: когнитивно-сетевой психологии; социально-сетевой психологии; нейро-сетевой биологии; генетических сетей; сетей интеллектуальных агентов. Такое смешение и переплетение – важная особенность социально- сетевого тренда. Именно в процессе междисциплинарных исследований получают наиболее интересные и прорывные результаты.

DARPA

На деньги DARPA разработан алгоритм Тесла, который ищет множество локальных лидеров в сети, не зная точно ее топологию. Этот проект озвучен с программой Leaders of local communities («Лидеры местных сообществ»), о которой писалось выше.

«Алгоритм Теслы», появившийся в результате исследований генетических сетей мушки дрозофилы, наглядно проиллюстрировал, что динамика биологических и социокультурных процессов описывается одинаковыми моделями. Поэтому, прямо с моделирования генетических сетей мушки дрозофилы авторы переключились на моделирование голосований сената США. То есть сети генов, нейронов и людей, а также искусственных интеллектуальных агентов (компьютеров) ведут себя во многом подобным образом.

О проекте SMISC мы уже писали ранее. Он уникален тем, что в нем поставлена задача революционного прорыва в использовании сетевых технологий для контроля и управления обществом.

Среди других проектов DARPA бóльший интерес для экспертов представляют:

- построение когнитивных моделей по данным из нейронных сетей (Cognitive Modeling Information Gathering) ¹²⁶;
- решение проблем через социальное обучение и социальное обучение через решение проблем (ENGAGE: Learning to Solve Problems, Solving Problems to Learn) ¹²⁷;

ShOpfbgJ4K&usg=AFQjCNGFHpkH7FYh_VQI1C-0S-KHP1O64A (дата обращения 12.10.2017).

¹²⁶ URL: <https://www.fbo.gov/index?s=opportunity&mode=form&id=34a04d155a87943cd45ecc90b55aff20&tab=core&tabmode=list> (дата обращения 12.10.2017).

¹²⁷ URL: https://www.fbo.gov/index?s=opportunity&mode=form&id=4539cd1cc3aa10b46cbf655811648137&tab=core&_cview=0&cck=1&au=&ck= (дата обращения 12.10.2017).

– физическая модель интеллекта (Physical intelligence, это построение математических моделей нейронных сетей, моделирующих поведение людей)¹²⁸.

IARPA

Среди уже стартовавших проектов IARPA наибольший интерес представляют:

– ACE (AggregativeContingentEstimation) – агрегатная оценка работы коллективного разума;

– ICArUS (Integrated Cognitive-Neuroscience Architectures for Understanding Sensemaking) – интегрированная нейрокогнитивная архитектура для понимания смысла;

– KDD (Knowledge Discovery and Dissemination) – обнаружение и распространение знаний;

– SCIL (Socio-cultural Content in Language) – социокультурный контент языка;

– TRUST (Tools for Recognizing Useful Signals of Trustworthiness) – средства проверки надежности сообщений;

– Reynard – извлечение ценной информации из социальных сетей и виртуальных миров;

– Sirius – использование игровых практик для выявления и управления когнитивными предубеждениями

Идея привлечь именно геймеров сейчас активно прорабатывается на практике и ЦРУ (проект Sirius), и Пентагоном (упомянутый выше проект DARPA Engage)¹²⁹.

Среди новых проектов наибольший интерес представляют: Metaphor (обнаружение и структурирование культурных традиции через изучение смысла метафор) и FUSE (обнаружение грядущих научных прорывных открытий).

Как видим, исследуются вопросы структурирования культурных традиций народов, нейрокогнитивной архитектуры для понимания смысла, а также социокультурный контент языков, т. е. затрагиваются основы, изменение которых может привести к трансформации идентичности личности, а в дальнейшем и к смене смыслового кода нации с целью упрощения управлением поведения людей.

¹²⁸ URL: <https://www.fbo.gov/index?s=opportunity&mode=form&id=4a33387a8c1097e92f2df8564ae06b&tab=core&tabmjde=list&=> (дата обращения 11.10.2017).

¹²⁹ URL: <http://wiki.witology.com/index.php> (дата обращения 11.10.2017).

Глава 11. Университеты

Заметную роль в структуре игрового поля технологических новшеств США играют американские университеты. Большой частью, это частные структуры, которые управляются своими попечительскими советами, куда входят богатые выпускники. Университеты, с одной стороны, продают знания, с другой – выполняют за деньги исследования по заказу таких структур, как, к примеру, DARPA. Большая часть университетов работает на эти заказы, т. е. на военно-разведывательный комплекс. Теснейшее взаимодействие лучших университетов США с американским разведывательным сообществом началось сразу же после формирования всеобъемлющей сети американских разведывательных агентств и служб в середине 1940-х гг. и во все возрастающих масштабах продолжается по настоящее время¹³⁰.

Не будет преувеличением сказать, что современная научно-образовательная и высокотехнологичная бизнес-среда США, базирующаяся на университетах как несущей конструкции, сформировалась при участии не только крупных корпораций и банков, но и, прежде всего, разведывательного сообщества США и Пентагона. Документированный анализ вопроса представлен в книге М. Маззукато (высокопоставленного американского чиновника, ныне известного предпринимателя и профессора) «Государство предпринимателей: Мифы частного сектора против государственного влияния» [38] и в материалах американского предпринимателя в сфере высоких технологий и ученого-физика С. Бланка «Секретная история Кремниевой долины»¹³¹.

В рамках «Третьей оборонной инициативы инвестиций и инноваций» на государственном уровне заявлено, что больше нет гражданских и военных отраслей, а все американские бизнесы, компании, университеты и даже общество должны работать на благо национальной безопасности, решая военные и разведывательные задачи. Отметим, что законодательное закрепление получил тезис: отныне все высокие технологии в технической, социальной, когнитивной, организационной и иных сферах имеют двойное назначение.

По сути, на наших глазах происходят не только соединение гражданской и военной сфер, армии и разведки, распространение войны на

¹³⁰ URL: http://communitarian.ru/publikacii/skrytaya_storona_vlasti/university_ssha_i_amrikanskoe_razvedyvatelnoe_soobschestvo_kak_vedetsya_voyna_protiv_rossii_17072015 (дата обращения 11.10.2016).

¹³¹ URL: <http://steveblank.com/secret-history> (дата обращения 11.10.2016).

ранее мирные сферы, но и создание своего рода «крепости Америка». Поставлена задача максимально использовать сильные стороны США, особенно связанные с ее технологическими преимуществами в таких отраслях, как БД, робототехника, синтетическая биология, композитные материалы, управление поведением людей и т. п.

Активно используется научный потенциал гражданских высших учебных заведений США в военно-технической сфере исследований, проводимых по контрактам с МО. Так, более 40 американских университетов участвуют в реализации программы Пентагона «Многопрофильная университетская исследовательская инициатива». Данный проект предусматривает ежегодное выделение из бюджета минобороны до 250 млн долларов (в виде отдельных грантов на сумму до 2,5 млн долларов) на прикладные исследовательские работы в интересах решения конкретных научно-практических задач. Результаты его реализации (в течение уже 25 лет) способствуют появлению новых технологических решений.

Также университеты сотрудничают с разведсообществом США (в частности, с IARPA). Приведем несколько примеров участия университетов в таких работах.

1. В настоящее время IC ведет проект, цель которого – ненавязчивая оценка психологического благополучия своих сотрудников. В сентябре 2017 г. IARPA объявило о многолетних исследовательских усилиях по разработке и проверке пассивных и непрерывных методов для оценки стабильных и динамических психологических, когнитивных и физиологических аспектов личности. Проект MOSAIC (Multimodal Objective Sensing to Assess Individuals with Context, Мультимодальные объективные оценки для конкретных людей с контекстом) нацелен на сбор огромного объема данных о рабочей силе разведсообщества и условиях, которые создают оптимальную рабочую среду, не вызывая выгорания или тревоги. В этом проекте намереваются использовать датчики для оценки характеристик сотрудников, поскольку вопросники и интервью не всегда могут точно отражать поведение людей из-за давления вследствие контроля ситуации.

«Психологи разработали множество инструментов для измерения образа мышления человека, его интерпретации и реагирования на мир, а также того, как эти атрибуты и ответы могут повлиять на работу», – сказал Алексис Жаннотт, менеджер программы IARPA. «Однако эти инструменты часто используются в контролируемых ситуациях и нередко управляются, что затрудняет уведомление, когда кто-то может меняться так, что это может повлиять на работу. Воспользовавшись растущим числом мобильных, носимых и экологических датчиков, программа MOSAIC направлена на то, чтобы заполнить пробелы, оставленные традиционными

подходами, для разработки более целостного взгляда на человека и того, как он развивается на протяжении всей карьеры»¹³².

Используя данные физиологических, социальных и экологических датчиков, исследователи MOSAIC стремятся создать сложные модели, которые связывают сигналы, излучаемые индивидом, с его познавательным, психологическим и физиологическим благополучием.

В проекте участвуют исследовательские группы из университетов Мемфиса, Южной Калифорнии, Нотр-Дам, совместного предприятия МТИ и MITER (корпорация, управляющая научно-исследовательскими центрами, финансируемыми из федерального бюджета).

Эти исследования могут помочь IARPA и другим работодателям «выбрать подходящего человека для правильной работы, оценить и помочь поддерживать оптимальную работу на протяжении карьеры», а затем «предвидеть изменения в индивидууме, которые могут повлиять на эффективность работы, состояние здоровья и хорошее самочувствие», – говорится в пресс-релизе агентства¹³³.

Таким образом, основная цель MOSAIC – незаметно следить за сотрудниками разведсообщества, используя сеть устройств и датчиков. Цель – упростить управление людьми.

2. Исследовательский проект FUNDS (составная часть MOSAIC) направлен на использование носимых датчиков для отслеживания производительности труда.

Ученые из университета Миннесоты присоединяются к проекту, чтобы лучше понять, как стресс влияет на работу. Дениз Онес и Мустафа аль-Абси – профессора психологии и поведенческой медицины соответственно – являются частью команды, разрабатывающей систему «mPerf», использующую датчики и программное обеспечение для изучения поведения сотрудников в условиях стресса.

Одна из целей исследования – узнать, как ситуации с высоким напряжением могут повлиять на навыки принятия решений сотрудниками. Набор датчиков, которые пассивно контролируют пользователей, когда они занимаются своей работой, также может помочь работодателям понять, что вызывает выгорание и беспокойство работников. Стоимость системы «mPerf» – 13,8 млн долларов.

¹³² URL: <https://www.dni.gov/index.php/newsroom/press-releases/item/1793-iarpa-launches-mosaic-program-to-better-assess-the-intelligence-community-workforce> (дата обращения 06.10.2017).

¹³³ URL: <http://www.nextgov.com/big-data/2017/09/what-intelligence-community-wants-get-out-tracking-its-workforce/141047> (дата обращения 11.10.2017).

В указанных работах участвуют также исследователи из Университета Мемфиса (штат Теннесси), колледжа Корнелл (штат Огайо), Массачусетского университета в Амхерсте и Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе¹³⁴.

3. IARPA вложило значительные средства в программу MICrONS (Machine Intelligence from Cortical Networks, Машина разведки из корковой сети). Куратор проекта – Дэвид Марковиц (David Markovitz). Цели – вычислительная нейронаука, неинвазивный интерфейс мозг-машина, автономный контроль, машинное обучение, роботизация, биотехнологии. Грант на исследования – 12 млн долларов.

Над проектом работают, по крайней мере, две команды. Одну группу IARPA возглавляет нейробиолог Себастьян Сеунг (SebastianSeung), другую – компьютерщик Тай Синг Ли (Tai Sing Lee).

Нейронные сети – одно из наиболее важных направлений исследований в нейробиологии и информатике. Большое внимание и финансирование были направлены на технологии, имитирующие мозг в аппаратном и программном обеспечении, для создания более эффективных систем, способных к быстрому обучению. Одним из аспектов усилий, направленных на создание более масштабируемых, эффективных и практических нейронных сетей для глубинного обучения*, является то, что такие системы могут быть внедрены в научно-исследовательскую и предпринимательскую деятельность в течение следующих десяти лет. Но есть фундаментальные пробелы в знаниях о мозге. В связи с этим, целью проекта IARPA является определение новых связей между мозгом и нервными функциями, так как возможно, что те же процессы действуют в нейронных сетях и других вычислительных системах.

Одна из целей программы – использовать огромные вычислительные возможности человеческого мозга путем обратной инженерии проводки неокортикальных колонок мозга.

В июле 2017 г. Сеунг и его сотрудники завершили 18-месячную марафонскую задачу. Работая с примерно терабайтом данных, его команда использовала ИИ для восстановления всей нейронной проводки (т. е. составления карты) в пределах 0,001 мм³ ткани кортекса (коры головного мозга) мыши. Следующий этап проекта – восстановить 1 мм³ кортекса

¹³⁴ URL: <http://www.nextgov.com/emerging-tech/2017/08/iarpa-funds-track-worker-productivity-sensors/140256/?oref=NextGovTCO> (дата обращения 11.10.2017).

* Глубинное обучение – направление в машинном обучении, в котором занимаются созданием глубинных нейронных сетей, математических моделей, применяющихся в компьютерном зрении, распознавании речи, анализе текстов.

мышь. Обе карты являются частью многопроцессорной программы MICrONS.

Механизмы машинного обучения являются важным компонентом программы. Без ИИ первая фаза проекта – восстановление 0,001 мм³ ткани кортекса мыши – потребовала бы примерно 100000 человеко-часов. Несмотря на эти быстрые успехи в ИИ, следующий этап проекта IARPA является более сложным, так как для восстановления 1000-кратного объема мозговой ткани потребуется 1000-кратное улучшение ИИ или комбинация ИИ и наблюдения за человеком. Сеунг уверен, что его команда справляется с задачей: «Из-за успехов в глубинном обучении у нас есть большой потенциал, чтобы иметь возможность анализировать эти данные в разумные сроки»¹³⁵.

Технологии, которые они разрабатывают для проекта IARPA, включают автоматическое получение изображений, автоматизированный анализ и реконструкцию схем. Проект нацелен на улучшение ИИ за счет улучшения понимания мозга.

В группу Сеунга помимо его команды (университет Джона Хопкинса) входят лаборатории из Медицинского колледжа Бейлора в Хьюстоне (Техас) и института Аллена в Сиэтле (штат Вашингтон).

Команда под руководством Тай Синг Ли (профессора Центра нейронных основ познания Университета Карнеги Меллона) занимается поиском секретного алгоритма, который позволяет мозгу быть более эффективным в обработке, сопоставлении и понимании информации, по сравнению с нейронными сетями. Цель заключается в том, чтобы рассмотреть существующие модели, связать их с проведенными в нейробиологии исследованиями и найти этот секретный алгоритм, который делает мозг способным осуществлять обучение с гораздо меньшим вводом данных, используя, по сути, прогностическую модель.

Именно эта способность мозга делать прогнозы, используя 5–10 % входных данных, является одним из важных недостающих элементов в нынешних нейронных сетях, которые команда Ли стремится воссоздать. Ключевые ответы лежат в мозге, а конкретно, в функциях мозга, и в том, как мозг тренирует свою собственную сеть, которая до сих пор не до конца понятна даже лучшим нейробиологам. «Извлечение "секретных" алгоритмов мозга в обучении для продвижения машинного обучения является чрезвычайно амбициозным и может быть наиболее неопределенной частью проекта», – отметил Эндрю Мур, руководитель школы компьютер-

¹³⁵ URL: <https://www.simonsfoundation.org/2017/09/11/using-artificial-intelligence-to-map-the-brains-wiring> (дата обращения 11.10.2017).

ных наук Университета Карнеги Меллон. «Но у нас сильны традиции и сообщества в области искусственного интеллекта»¹³⁶.

По сути, исследования представляют собой создание предсказательного потенциала нейронных сетей.

* * *

Представленные результаты анализа деятельности ряда зарубежных научных центров подтверждают наличие завершающего этапа создания технологической системы управления групповым и массовым поведением для реализации интересов наднациональной финансово-корпоратократической элиты.

Рассматривая все элементы современной американской геополитики и связанные с ней технические, технологические и социотехнические решения, необходимо помнить об их наступательной направленности. Необходимо относить все эти информационные конфликты, поведенческие войны, внутривластные подрывные акции, технологические противостояния именно к военным действиям.

Большая часть информации, касающаяся контроля сознания как военной технологии, секретна. Но из представленного анализа можно понять, что возможности поведенческих войн связаны с инструментарием, разрабатываемым на междисциплинарном стыке таких направлений, как: когнитивные вычисления, БД, комплекс поведенческих наук, психологические методики, сетевые технологии, биоинформатика, биоинженерия, биометрия. Это оружие завтрашнего дня. Но для того чтобы ему противостоять, необходимо, во-первых, понимать опасность этих гуманитарных технологий, во-вторых, в сжатые сроки осуществить комплекс наукоемких, высокотехнологичных мер, подкрепленных целым рядом обеспечивающих мероприятий, требующих затрат ресурсов и принятия новых юридических актов на государственном уровне.

Нам необходимо осознать, что внешнее управление (своего рода программирование) возможно тогда, когда разрушена, забыта, намеренно выхолощена, извращена историческая традиция – религиозная, моральная, культурная. Поэтому нужно всячески заботиться о том, чтобы она всегда присутствовала в сознании. Это стержень, на котором держатся

¹³⁶ URL: <http://houseofbots.com/news-detail/712-1-iarpa-project-targets-hidden-algorithms-of-the-brain> (дата обращения 11.10.2017).

личность, семья и народ, щит от любого программирования, ее повсеместное сохранение – превентивная мера, позволяющая противодействовать любым попыткам установления контроля над индивидуальным и массовым сознанием. В первую очередь, это касается воспитания и образования подрастающего поколения.

Если же воздействие на сознание уже произошло, необходимо вырабатывать эффективные техники «перепрограммирования». Но и они должны строиться на постепенном и упорном возвращении сознания к традиционным ценностям.