

## Создан крысиный киборг

Благодаря творческим усилиям научных фантастов прошлого века и кинопродукции Голливуда наше сознание уже вполне освоилось с тем, что рано или поздно в нашу жизнь войдут те или иные формы искусственного разума, а колоссальный прогресс в области электроники и успехи робототехники, приведшие к появлению супервычислительных компьютерных систем и первых человекоподобных роботов сделали эту мысль достаточно привычной и даже обыденной. Однако идея создания таких персонажей, как, скажем, андройды или киборги – существ, представляющих собой симбиоз биологических и электронно-механических систем, – это для многих пока еще экзотика и, в любом случае, дело достаточно отдаленного будущего.

Между тем, в последнее время в области микро- и микробототехники на стыке таких областей знания, как микроэлектроника, микросистемотехника, нейрокибернетика, бионика и биология, появились направления, которые прямым путем ведут человечество навстречу эре новых мыслящих существ, имеющих в будущем все шансы сделать явью апокалиптические сценарии голливудских блокбастеров. Эти направления исследований объединяются под названием “биомикро-микробототехника” и имеют своей целью создание биороботов на основе биогридных технологий. Различаются технологии двух типов: первый – включение биологических структур (от биосенсоров до простых нейронных сетей и даже мозга) в технические системы и использование их для решения задач управления робототехническими устройствами. Другой путь – “технологическое улучшение” природных способностей и возможностей живых организмов за счет их сопряжения с электронными устройствами различного назначения, выполненными в виде микрочипов, и управление поведением этих живых

организмов также с помощью электронных устройств.

Примером разработок в рамках первого направления может служить так называемый “проект Гордона”, автором которого является небезызвестный в научном мире и экстравагантный профессор кибернетики Университета Рединга (Великобритания) Кевин Уорвик. Совместно с учеными из США Уорвику удалось создать робота, мозг которого состоит из нейронов крысы. Живой мозг Гордона, так назвали робота, взаимодействует с механическим телом через систему беспроводной связи Bluetooth.

Нейроны (числом до 100 тысяч), были выделены из эмбриона мозга крысы, отделены друг от друга с помощью ферментной обработки и помещены в “инкубатор” с питательной средой, где поддерживалась оптимальная для функционирования нервных клеток температура и куда была погружена сеть из 60 электродов.



В течение 24 часов после того, как нейроны были “вложены” в голову робота, между ними начали образовываться многочисленные связи. Через неделю ученые отметили появление активности, напоминающей активность мозга животного. По словам Кевина Уорвика, получившийся химерный организм может самостоятельно обучаться, не получая никаких внешних команд от человека или компьютера. Сейчас исследователи пытаются подобрать оптимальные химические ве-

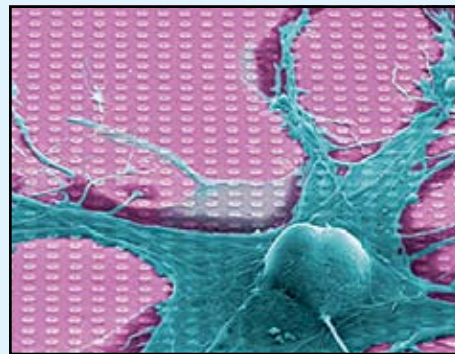
щества, блокирующие или, наоборот, стимулирующие прохождение нервного импульса по тому или иному пути крысиных мозгов Гордона. То есть, фактически они пытаются управлять процессом формирования лич-

ности крысиного киборга на молекулярном уровне.

На сегодняшнем этапе целью этого и подобных ему экспериментов являются вполне безобидные задачи – например, изучение механизмов хранения воспоминаний в мозгу. Кроме того, ученые надеются, что эти работы могут оказаться полезными для разработки лечения нейродегенеративных заболеваний, например, болезни Альцгеймера или Паркинсона. Биомикроботов предполагается также применять для решения задач там, где жизнь человека подвергается риску.

Однако если учесть, что различия между мозгом крысы и человека определяются, прежде всего, количеством нейронов (крысиный мозг состоит приблизительно из одного миллиона нейронов, а мозг человека – из ста миллиардов) – то очевидно, что технологический рубикон на пути создания биокибернетического человека перейден.

Хотя создатели Гордона публично признают, что они не смогут в скором времени модифицировать крысокиборга в полноценного, так сказать, киборга – с человеческими нейронами в качестве мозга – по причине существующих запретов на манипуляции в области человеческой биоинженерии, кому когда удавалось надолго остановить технологический прогресс? Да и взгляды общества, в том числе такой его наиболее консервативной части, как правительств государств, в наше время претерпевают значительные подвижки...



Так выглядит при большом увеличении место контакта живых нейронов крысы с кремниевой подложкой электронного чипа

Например, в принятой в сентябре 2007 года Минпромэнерго “Стратегии развития электронной промышленности России на период до 2025 года” впрямую обозначен курс на построение системы управления жизнью населения с помощью имплантантов ИКТ, внедряемых в человеческое тело:

“Внедрение нанотехнологий должно еще больше расширить глубину проникновения нанoeлектроники в повседневную жизнь населения. Должна быть обеспечена постоянная связь каждого индивидуума с глобальными информационно-управляющими сетями типа Internet. Нанoeлектроника будет интегрироваться с биообъектами и обеспечивать непрерывный контроль за поддержанием их жизнедеятельности, улучшением качества жизни, и таким образом сокращать социальные расходы государства. Широкое распространение получат встроенные беспроводные нанoeлектронные устройства, обеспечивающие постоянный контакт человека с окружающей его интеллектуальной средой, получат распространение средства прямого беспроводного контакта мозга человека с окружающими его предметами, транспортными средствами и другими людьми”.

Что ж, если цивилизацию кибернетических организмов будут представлять все же достаточно отдаленные поколения наших потомков, то эпоха тотальной манипуляции человеком со стороны государства, похоже, совсем уже не за горами.