

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ И ПРОБЛЕМА БЕССМЕРТИЯ

Введение

Многие крупнейшие научные авторитеты приходят к выводу, что нет принципиальных ограничений для искусственного воспроизведения с помощью ЭВМ каких бы то ни было функций человеческого интеллекта. Приведем некоторые из характерных высказываний на этот счет. А. Тьюринг: “Мы можем надеяться, что машины в конце концов будут успешно соперничать с людьми во всех чисто интеллектуальных областях” [1, с. 57]. Академик А. Колмогоров: “...человек является действительно сложной материальной системой, но системой конечной сложности и весьма ограниченного совершенства, а поэтому доступной имитации” [2, с. 28]. Академик В. Глушков: “...никаких границ для применения средств автоматизации в умственной деятельности человека не существует. Более того, даже нынешние так называемые универсальные электронные цифровые машины в принципе пригодны – хотя далеко не всегда еще хорошо приспособлены – для автоматизации интеллектуальной деятельности любого вида” [2, с. 198]. Академик А. Дородницын: “Пока электронно-вычислительные машины делают первые шаги. Они только считают, производят простейшие логические операции. Они остаются еще совершенно безвольными, выполняя лишь то, что человек им прикажет. И все-таки уже сейчас ясно: в принципе этим машинам человек может поручить любую вычислительную работу. На этот счет теперь ни у кого сомнений нет. Больше того: известно, что можно создать и такие машины, у которых будут собственные чувства... В возможности добиться этого теперь сомневаются лишь немногие. Марксизм утверждает, что мир познаваем, что все процессы в нем имеют материальную основу. Психические процессы также имеют материальную основу и также познаваемы, а это значит воспроизводимы. Больше того: поскольку процессы в технике могут быть стремительнее, чем процессы биологические, значит, и искусственный мозг можно сделать совершеннее нашего” [3, с. 293-4].

Основное содержание подобных высказываний сводится к тому, что в настоящее время в связи с появлением цифровых вычислительных машин перед человечеством открылись ничем не ограниченные перспективы автоматизации интеллектуальной деятельности человека. Похоже на то, что справедливость этого заключения начинает подтверждаться всем ходом развития и применения цифровой вычислительной техники на протяжении последних десятилетий. В рекордно короткие сроки вычислительная техника выдвинулась на передний край прогресса, стала одним

из важнейших рычагов научно-технической революции, основой механизации и автоматизации самых различных производственных процессов и процессов управления экономикой. По темпам роста вычислительная техника и основанные на ней средства автоматизации относятся к наиболее быстро развивающимся отраслям народного хозяйства.

Хотя до полной автоматизации умственной деятельности человека еще очень далеко, однако уже сегодня уместно и даже необходимо обсудить, к каким последствиям в будущем, как ближайшем, так и более отдаленном, может привести появление и совершенствование искусственного интеллекта, носителем которого являются цифровые вычислительные машины. Такое обсуждение важно по ряду причин. Во-первых, проблема искусственного интеллекта серьезно затрагивает вопрос о перспективах дальнейшего развития человеческого общества, поэтому она имеет большое общественно-политическое звучание. Во-вторых, эта проблема тесно связана с такими фундаментальными категориями, как материя, сознание, цель, развитие, поэтому она имеет большое философское и мировоззренческое значение. В-третьих, серьезное изучение возможностей и перспектив в области создания искусственного интеллекта будет способствовать формированию более реалистического, а следовательно, и более эффективного подхода к решению задач автоматизации умственной деятельности человека, создаст иммунитет против мифотворчества и “шапкозакидательских” настроений в этой важной области знания. Проблема перспектив развития искусственного интеллекта слишком важна, чтобы ее можно было отдать на откуп фантастам.

1. Человек в условиях информатизации

Рассмотрим основные идеи, которые высказывались видными учеными по вопросу “человек и информатизация”. Обращалось внимание на опасности, которые таит в себе передача функций человеческого интеллекта машинам, происходящая в результате автоматизации умственного труда. Прежде всего, такая передача предъявляет все более высокие требования к человеческому интеллекту, Высвобождая человека от простых операций, она требует от него освоения более сложных видов работ. Основатель кибернетики Н. Винер пишет: “...первая промышленная революция – революция “темных сатанинских фабрик” – была обесценением человеческих рук вследствие конкуренции машин. Любая заработная плата, на которую мог бы прожить землекоп в Соединенных

Штатах, будет слишком высокой, чтобы позволить ему конкурировать с экскаватором, Современная промышленная революция должна обесценить человеческий мозг, по крайней мере, в его наиболее простых и рутинных функциях. Разумеется, подобно тому, как квалифицированный плотник, квалифицированный механик или квалифицированный портной пережили так или иначе первую промышленную революцию, квалифицированный ученый и квалифицированный администратор могут пережить и вторую. Но представим себе, что вторая революция завершена. Тогда средний человек со средними или еще меньшими способностями не сможет предложить для продажи ничего, за что стоило бы платить деньги» [4, с. 77].

Указывалось также на возможность “бунта” машин. Этот “бунт” может проявиться в виде поломок и отказов в системах искусственного интеллекта. Так, выход из строя цифровой вычислительной машины, обслуживающей автоматизированную систему управления современного машиностроительного завода, может полностью парализовать его функционирование. Другое проявление “бунта” машин состоит в нерассчитанном применении систем искусственного интеллекта, когда неожиданно обнаруживаются не предвиденные заранее неблагоприятные для человечества последствия применения ЭВМ. Наконец, возможно использование систем искусственного интеллекта в преступных антигуманных целях (например, подготовка и развязывание войн с широким применением средств вычислительной техники). “Таким образом новая промышленная революция является обоюдоострым мечом. Она может быть использована на благо человечества, однако только в том случае, если человечество просуществует достаточно длительное время, чтобы вступить в период, когда станут возможны такие блага. Она может быть также использована для уничтожения человечества и если ее не использовать со знанием дела, то она может очень быстро развиваться в этом направлении” [4, с. 167].

Перед лицом этих возможностей и угроз высказываются различные прогнозы о будущем. Некоторые специалисты оценивают перспективы человечества весьма пессимистично. Винер пишет: “Прогресс создает не только новые возможности для будущего, но и новые ограничения. Кажется, что как будто сам прогресс и наша борьба против возрастания энтропии, по существу, должны окончиться на ведущей нас к гибели стезе, с которой мы стараемся сойти” [4, с. 58]. Другие полагают, что развитие искусственного интеллекта людям не угрожает. К их числу относится Дородницын: “Но, если машины будут иметь собственную волю, не превратятся ли они сами по себе во врагов человека? Нет, человек в состоянии надежно обеспечить подчинение машин, дав им с самого начала нужную целевую установку... Вот почему меня совсем не пугает эра “мыслящих” машин. Я думаю, что

они действительно увеличат возможности человека” [3, с. 295-6].

Многие видные ученые высказываются в том духе, что следствием развития искусственного интеллекта явится коренное усовершенствование природы самого человека. Так, например, академик С. Соболев утверждает: “В моем представлении будущие кибернетические машины это, в частности, — будущие люди. Люди эти, кстати говоря, будут гораздо совершеннее современных нам людей” [2, с. 88]. Известный московский математик Г. Н. Поваров в предисловии к русскому изданию книги Винера “Кибернетика” пишет: “Действительно, научно-технический прогресс ставит перед человечеством серьезные проблемы. Стремительное развитие науки и техники возлагает на нас колоссальную ответственность за разумное использование полученного нами могущества. “Кто живет в стеклянном доме, тот не должен бросать камней”, — гласит старинная пословица. Человек стал настолько могущественным, что любое его нерассчитанное движение: с роботами, с атомной энергией, с химией — может иметь тяжелые непредвиденные последствия. Это — парадокс могущества. Нельзя забывать, однако, что наука и техника не только возлагают новую ответственность на человека, но и доставляют ему новые средства справиться с нею. Это относится и к роботам. Альтернатива “человек или робот”, “опасное развитие искусственного разума или своевременный отказ от него”, чем ограничивается большинство авторов, имеет третье, более необычайное и, пожалуй, более вероятное решение, если только искусственный разум и искусственная жизнь вообще возможны. Человек, научившийся создавать искусственный разум и искусственную жизнь, не остановится перед коренной переделкой самого себя. Не роботы вместо людей, а новый человек вместо старого! Человек будущего вряд ли останется таким же “натуральным” существом, таким же теплокровным позвоночным, каким он вышел из горнила естественного отбора. Почти наверное, он будет искусственно развивать свой мозг и свое тело, будет по воле лепить и изменять свою физическую оболочку. Ему по силам быть впереди любого возможного робота. Это будет биологическая революция, и если смелые гипотезы оправдаются, она будет означать преобразование всего человеческого существования. Быть может, далекий смысл “безумной” винеровской идеи о передаче человека по телеграфу и есть достижение человеком репродуктивности? Позволим себе минуту фантазии: не станет ли тогда человек новым могущественным космическим существом, свободным от земных ограничений?” [4, с. 26-7].

В числе сторонников достижимости “переплощаемости” человека, судя по всему, состоит и Тьюринг. Формулируя возражение “со страусовой точки зрения” против возможности машинного разума и отвечая на него, он пишет: “Последствия

машинного мышления были бы слишком ужасны. Будем надеяться и верить, что машины не могут мыслить”. Это возражение редко выражают в столь открытой форме, как это сделано выше. Но оно звучит убедительно для большинства из тех, кому оно вообще приходит в голову. Мы склонны верить, что человек в интеллектуальном отношении стоит выше всей остальной природы. Лучше всего, если бы удалось доказать, что человек необходимо является самым совершенным существом, ибо в таком случае он может не бояться потерять свое доминирующее положение... Это чувство, вероятно, особенно сильно у людей интеллигентных, так как они ценят силу мышления более высоко, чем остальные люди, и более склонны основывать свою веру в превосходство человека на этой способности. Я не считаю, что это возражение является достаточно существенным для того, чтобы требовалось какое-либо опровержение. Утешение здесь было бы более подходящим: не предложить ли искать его в учении о переселении душ?» [1, с. 34-5].

2. Проблема бессмертия

Рассмотренные соображения вновь вызвали к жизни идею о достижимости человеком бессмертия — идею, которая на протяжении многих веков волновала воображение людей. Сам основатель кибернетики Винер отрицательно отнесся к идее бессмертия. Он писал: “Как-то я присутствовал на обеде в кругу врачей. Непринужденно беседуя между собой и не боясь высказать вещи необычные, они стали обсуждать возможности решительного наступления на болезнь, называемую дегенерацией человеческого организма, или попросту старостью. Они не рассматривали этот вопрос вне конкретных возможностей и средств необходимых для такого наступления, но основное внимание спорящих сосредоточилось на его конечных результатах. Собеседники стремились заглянуть вперед, в тот, быть может, не такой уже далекий завтрашний день, когда момент неизбежной смерти можно будет отдалить, вероятно, в необозримое будущее, а сама смерть станет столь же случайной, как это бывает у гигантских секвой и, кажется, у некоторых рыб. Я не утверждаю, что они были правы в своих предположениях (и я совершенно уверен, что они и не претендовали на что-либо большее, чем предположения), но имена ученых, поддерживающих эту гипотезу, были настолько авторитетны — среди них был даже нобелевский лауреат, — что я не мог себе позволить отнестись к их высказываниям пренебрежительно. И хотя гипотеза будущего сверхдолголетия человека на первый взгляд могла показаться чрезвычайно утешительной, ее осуществление было бы страшным несчастьем, и прежде всего для врачей. Ибо сразу становится ясным одно — человечество не смогло бы долго вынести бесконечного продления всех жизней, которые рождаются на Земле» [5, с. 77-8.].

Несмотря на такое неблагоприятное заключение “отца” кибернетики, идея о возможности бессмертия получила в научных кругах большой резонанс, причем с годами она все более связывается с перспективами создания искусственного интеллекта. Вот как представляет себе процесс “перевосплощения” человека известный советский хирург и кибернетик Н. М. Амосов. Он пишет: “А может быть выход в создании искусственного мозга? Такой выход можно себе представить в очень далекой и туманной перспективе, в конце длиннейшего пути, на который только еще вступила кибернетика. И если немного помечтать, представляется такое: искусственный мозг подключается к естественному, еще здоровому. Какое-то время они работают параллельно, и искусственный обучается всем привычкам и вкусам “своего хозяина”. Потом истощенный живой мозг отключается, и человек продолжает жить с искусственным, который унаследовал от естественного и память, и знания, и вкусы, и характер. Если к тому же представить, что к искусственному мозгу присоединено тело с протезированными органами, то получается, что “сам” человек умирает, умирает его тело и даже мозг, но он продолжает жить как интеллект, передав свое “я” искусственному мозгу” [6].

Следующая часть статьи посвящена обсуждению проблемы бессмертия. Тема бессмертия затрагивает важнейшие проблемы, выдвигаемые перед человечеством информатизацией. Они в ней собираются все вместе как лучи в фокусе линзы. Обсуждение вопроса о бессмертии позволяет быстро и легко выявить и обозреть единым взглядом все эти проблемы. Попытка представить комплекс работ, которые необходимо выполнить для достижения бессмертия, наглядно демонстрирует грандиозную сложность человека и его интеллектуальной деятельности. Для обсуждения проблемы бессмертия используется форма диалога. Диалог ведут два персонажа - Гилон и Фадий, косвенно фигурирует в них и третий - Теоген. Имена персонажей древнегреческого происхождения, однако они ниоткуда не заимствованы и поэтому не несут в себе какой бы то ни было побочной информации. С ними не следует связывать никаких конкретных исторических или литературных имен.

Идеи, высказываемые в ходе диалога, не следует воспринимать чересчур всерьез. В силу своей специфической формы диалог всегда ориентирован на популярное, а следовательно в какой-то мере упрощенное обсуждение проблемы. С помощью диалога можно рассчитывать лишь на предварительную, черновую проработку проблемы. Недостаток диалога еще и в том, что он не может дать вполне объективного анализа проблемы, которая неизбежно рассматривается с позиций участвующих в диалоге персонажей, последние же далеко не беспристрастны. Тем не менее, форма диалога имеет одно важное преимущество: она позволяет быстро “распахать” проблему, выявить

в ней множество граней, вскрыть широкий спектр интересных вопросов. Диалог создает необходимый фон для последующего более объективного обсуждения вопроса, хотя сам он такого обсуждения обеспечить не может. Последующий анализ, выполненный в заключительных частях статьи, посвящен обсуждению некоторых из проблем, вскрытых в ходе диалога.

3. Диалог о бессмертии

Итак, нет конца жизни, конца разуму и совершенствованию человечества. Прогресс его вечен. А если это так, то невозможно сомневаться и в достижении бессмертия.

Смело же идите вперед, великие и малые труженики земного рода, и знайте, что ни одна черта из ваших трудов не исчезнет бесследно, но принесет вам в бесконечности великий плод.

К. Э. Циолковский

Дар напрасный, дар случайный,
Жизнь, зачем ты мне дана?
Иль зачем судьбою тайной
Ты на казнь осуждена?

А. С. Пушкин

3.1. Неизбежна ли смерть?

ФАДИЙ: Я уже стар и знаю, что скоро умру. Страшно, жутко сознавать, что меня ждет могила. Хочется жить, и невозможно примириться с мыслью о том, что я буду казнен природой и перестану существовать. Горько покидать этот мир, с которым меня связывает многое. Печально и тяжело расставаться с детьми и внуками, друзьями и близкими, с незавершенными делами и планами. Но я не ропщу на судьбу, ибо знаю, что таков закономерный финал жизни. Смерть – удел всего живого. Все, что родилось, непременно должно погибнуть.

ГИЛОН: Меня поражает, эта рабская покорность перед лицом смерти. Люди с детских лет знают, что они обречены на неминуемую казнь, и тем не менее не прилагают ни малейших усилий для спасения от смерти самих себя или хотя бы своих потомков. Такая беспечность мне кажется не только непростительной, но к тому же и преступной.

ФАДИЙ: Дело не в беспечности. Просто люди знают, что смерть неизбежна и бороться с нею бессмысленно.

ГИЛОН: Откуда этот фатализм? Почему ты считаешь, что смерть неизбежна и люди будут вечно осуждены на казнь? Я не вижу, чтобы из факта рождения человека логически вытекало, что он обязательно должен умереть.

ФАДИЙ: Я, конечно, не взялся бы чисто логически, как некую математическую теорему, доказать неизбежность смерти человека. Но слишком много фактов убеждает меня в этом. Никто из людей, родившихся, скажем, за 250 лет до наших дней

или ранее, не избежал смерти. Мы знаем также, что не только люди, но и вообще все организмы, когда-либо обитавшие на Земле, смертны.

ГИЛОН: Однако, известно, что отдельные экземпляры секвойи, баобаба и некоторых других видов деревьев живут в течение многих тысячелетий. Ученые предполагают, что такие деревья могут жить неограниченно долго, если их оградить от случайных причин гибели.

ФАДИЙ: Не думаю, чтобы это предположение было правильным.

ГИЛОН: Многие одноклеточные организмы, например инфузории, не знают естественной смерти. Если предохранить их от насильственного уничтожения, то в течение неограниченно долгого времени не появляется ни единого трупа. Инфузория размножается простым делением, и обе ее части продолжают жить. Подобными свойствами обладают и половые клетки человека – яйцеклетки и семенные тела. Принципиально бессмертны также и некоторые многоклеточные организмы, например отдельные виды полипов и червей. Они также размножаются путем деления организма.

ФАДИЙ: Вряд ли все эти живые существа бессмертны. Я думаю, что в момент деления родительский организм перестает существовать, а вместо него появляются два новых индивидуума.

ГИЛОН: Некоторые ученые считают недоказанной неизбежность естественной смерти человека. Как это ни странно, но еще никто не наблюдал, чтобы кто-либо из людей умер естественной смертью. Даже в тех случаях, когда смерть наступала без каких-либо видимых признаков болезни, вскрытие трупа всегда обнаруживало то или иное серьезное повреждение органов.

ФАДИЙ: Все же ясно, что человек не может жить неограниченно долго. Его мозг состоит из нервных клеток, а они не размножаются. Эти клетки не могут жить вечно. Поэтому продолжительность жизни человека не может превысить срока жизни его нервных клеток.

ГИЛОН: Однако человечество в целом можно считать бессмертным.

ФАДИЙ: Почему же? Всех людей на Земле может уничтожить термоядерная война или же какая-нибудь эпидемия. Земля может погибнуть от столкновения с повстречавшейся ей звездой.

ГИЛОН: Но каждая из этих причин вовсе не обязана проявиться с неизбежностью. При благоприятном стечении обстоятельств человечество будет существовать неограниченно долго.

ФАДИЙ: Все же в конце концов погаснет Солнце, и люди, если они даже к тому времени сумеют сохраниться, во что я не верю, попросту замрзнут.

ГИЛОН: Солнце погаснет не так-то скоро, и к тому времени люди что-нибудь придумают для поддержания огня в солнечной топке. У них будет также возможность перебраться на другие планеты Вселенной.

ФАДИЙ: Но ведь, наконец, иссякнет способность людей к продолжению полноценного потомства. Люди вырождаются и исчезнут с лица Земли.

ГИЛОН: Конечно, такое вырождение вполне мыслимо. Но оно может и не произойти. Ведь на протяжении многих сотен миллионов лет на Земле поддерживается и развивается жизнь, значит, не все виды организмов вымирали, но некоторые из них постоянно давали потомство и даже совершенствовались. Кроме того, я полагаю, в будущем люди смогут взять свою эволюцию под сознательный контроль.

ФАДИЙ: Но, развиваясь, люди со временем станут совершенно иными существами, чем теперь. Не будет ли это означать гибель человечества?

ГИЛОН: Не думаю, чтобы совершенствование человечества можно было бы трактовать как его гибель. Впрочем, хочу привести тебе еще один пример возможного бессмертия. Возьмем в качестве объекта книгу. Хотя это и не живое существо, все же можно говорить о рождении и смерти книги. Легко представить книгу бессмертной, поскольку ее можно переиздавать неограниченное число раз.

ФАДИЙ: При переиздании книги возможны опечатки, а при многократном переиздании такие опечатки совершенно неизбежны. А ведь речь идет о неограниченно большом числе переизданий. Причем тысячное издание будет сверяться по 999-му, а не по первому. Книга, выдержавшая миллион таких переизданий, исказится настолько, что в ней, ровным счетом, ничего нельзя будет понять.

ГИЛОН: Однако представь себе, что эта книга — научный трактат, например, по физике. А люди, которые готовят книгу к переизданию, — это ученые-физики, непрерывно расширяющие свои знания о мире. Я думаю, что при переиздании книги они не только исправят вкравшиеся в нее опечатки, но даже смогут внести в книгу ряд улучшений. Таким образом, с каждым новым изданием книга будет совершенствоваться. В этом случае о смерти книги не может быть и речи.

ФАДИЙ: Бессмертие такой книге должны дать люди, а они не вечны.

ГИЛОН: Это — серьезное препятствие, но его можно преодолеть. Представь какую-нибудь машину, например автомобиль или арифмометр, или, еще лучше, сложную электронную вычислительную машину. Я утверждаю, что такая машина может существовать неограниченно долго. Этого можно достичь, периодически заменяя ее изношенные детали новыми.

ФАДИЙ: А где брать сведения, необходимые для изготовления новых деталей и способа их монтажа?

ГИЛОН: Их можно черпать из книги, в которой помещены чертежи машины и все необходимые к ним пояснения, содержащие полную информацию о конструкции машины и технологии ее изготовления. Имея такое описание машины, мож-

но не только обеспечить ее вечное существование, но даже “воскресить”, если машина поломается.

ФАДИЙ: Мне непонятно, каким образом будет обеспечена неограниченно долгая сохранность книги с описанием машины.

ГИЛОН: Это сделают люди.

ФАДИЙ: Дорогой Гилон, ты снова пришел к препятствию, которое собирался преодолеть!

ГИЛОН: Минуточку терпения! А разве люди — не машины? Человек, как и любая другая машина, может быть истощаемым образом описан в виде книги.

ФАДИЙ: Таких книг нет.

ГИЛОН: Пока — да, но в будущем подобные книги появятся.

ФАДИЙ: Не верю. Человек — слишком сложная система, чтобы ее можно было истощаемым образом описать.

ГИЛОН: Да, человек — очень сложная система, но сложность этой системы все же конечна. Поэтому полная информация о человеке может быть записана на конечном числе страниц.

ФАДИЙ: Такую книгу не удастся написать прежде, чем люди познают себя до конца. Решение же этой задачи не под силу человеку.

ГИЛОН: Одному — да. Но все человечество в целом рано или поздно справится с этой задачей. Когда же люди будут располагать книгами с описанием самих себя, они получают возможность переиздавать эти книги, сверяя их не только с предыдущими изданиями, но и с собой. Все результаты трудов человечества над улучшением природы людей также найдут отражение в новых изданиях этих книг. Вместе с тем, самих людей будут сверять с книгами и в их организмы будут вносить соответствующие исправления и улучшения. Не кажется ли тебе, Фадий, что в этом случае люди станут бессмертными?

ФАДИЙ: Нет, не кажется. Если все это и станет возможным, то самое большее, что можно будет делать — это воскрешать людей, погибших насильственной смертью. Против естественного же старения никакие книги не помогут. Старение будет идти независимо от воли людей, и они будут регистрировать его в своих книгах.

ГИЛОН: Зная все о себе, люди сумеют внести такие изменения в свои организмы, чтобы они не старели.

ФАДИЙ: Как знать? А если проблема избавления от старения так же неразрешима, как создание вечного двигателя?

ГИЛОН: Я верю, что она разрешима.

3.2. Нужно ли бессмертие людям?

ФАДИЙ: Только что ты пытался доказать мне, что бессмертие возможно и что оно может быть достигнуто, если мы полностью познаем человеческий организм. Но нужно ли бессмертие людям? Я не вижу веских причин, ради которых стоило бы прилагать огромные усилия для решения столь сложной проблемы.

ГИЛОН: И тебе недостаточно того факта, что люди не хотят умирать? Я еще не видел человека, который, находясь в нормальном состоянии, желал бы себе смерти. И это относится не только к молодым людям, но также и к глубоким старикам. Жажда жизни у человека настолько велика, что он не хочет покидать этот мир, даже будучи тяжело больным и испытывая сильнейшие боли и страдания. Люди предпочитают продолжать жить и в том случае, если их постигает большое горе, если они становятся слепыми или лишаются рук и ног.

ФАДИЙ: Стоит ли считаться с желанием людей жить?

ГИЛОН: А разве человечество трудится не для удовлетворения потребностей людей? И не является ли стремление сохранить свою жизнь важнейшей потребностью человека?

ФАДИЙ: Потребности бессмертия у людей нет. Просто каждый человек хочет еще немножко пожить на белом свете. Жажда жизни, о которой ты говоришь, и которой, сознаюсь, в какой-то мере подвержен и я сам, проистекает оттого, что человек живет очень короткий срок и поэтому не успевает “нажиться”. Если удастся продлить жизнь до ее естественных пределов и человек не будет умирать преждевременно от болезней, переживаний и переутомления, то у людей в конце их жизненного пути само собой возникнет желание умереть, подобно тому как вечером клонит ко сну.

ГИЛОН: Известны случаи, когда отдельные люди жили дольше обычного срока, достигая возраста 150 – 180 и более лет. И все они в один голос заявляли, что еще не хотят умирать. Всем известно, что чем дольше живешь, тем больше хочется жить. Обычно старики более дорожат жизнью, чем молодые люди.

ФАДИЙ: И тем не менее иногда старых людей “клонило” к смерти. Так, одна старуха в возрасте 93 лет перед смертью сказала своему внуку: “Если ты доживешь до моего возраста, то увидишь, что смерть становится точно такую же потребностью как и сон”.

ГИЛОН: Такие случаи чрезвычайно редки. Не исключено, что здесь мы имеем дело с патологическим явлением.

ФАДИЙ: Желание умереть, возникающее в преклонном возрасте, вполне естественно. Природа наделила человека умом, и он осознал весь ужас смерти. Вместе с тем она дала ему и противоядие – инстинкт смерти, появляющийся в конце жизненного пути.

ГИЛОН: Тот, кто пытается примирить человека со смертью, придумывая ему для утешения “инстинкт смерти”, “загробную жизнь” и другие столь же беспочвенные версии, приносит людям огромный вред, ибо внушает им пассивность и покорность судьбе. Я же думаю, что ум и отвращение к смерти даны человеку для того, чтобы он не сидел сложа руки, а неустанно трудился над достижением бессмертия.

ФАДИЙ: Но бессмертие – это совершенно немислимая вещь! Неужели ты веришь, что человек будет жить триллионы лет? Даже звезды – и те не вечны.

ГИЛОН: Представляя бессмертную жизнь, вовсе не нужно уходить мыслью в дали космических эпох. Просто люди будут знать, что их существованию ничто не грозит, что завтра, через год и через десять лет они будут продолжать жить, что времени им хватит для выполнения любого задуманного дела. Вряд ли найдется человек, который откажется от такого бессмертия.

ФАДИЙ: Все же, люди, желая жить вечно, поступают неразумно. Природа, которая ничего не делает напрасно, не зря сотворила человека смертным. Очевидно, у нее были к тому веские причины. Если б людям вдруг было даровано бессмертие, это привело бы к очень плохим последствиям. Ведь смерть служит двигателем эволюции живых существ. В процессе борьбы за существование слабые должны погибать, иначе не будет никакого развития в органическом мире. Смерть является творцом жизни.

ГИЛОН: Все это так. И тем не менее, хотя человек сам вышел из горнила естественного отбора, в настоящее время законы борьбы за существование утратили свою власть над людьми. Для современного человека смерть из двигателя развития превратилась в тормоз. Для целей дальнейшего совершенствования людей смерть стала ненужной.

ФАДИЙ: А я полагаю, что смерть – великое благо для человечества. Обществу не надо содержать бесполезных стариков и старух. Умирая, пожилые люди освобождают жилье и служебные должности для молодежи. Немаловажное значение имеет также передача имущества по наследству.

ГИЛОН: Но если старости и смерти не будет, тогда не будет и бесполезных дряхлых людей. Наоборот, чем старше человек, тем он будет полезнее для общества, поскольку за свою долгую жизнь он накопит большие знания и опыт. Что же касается жилья и служебных мест, то этого также не стоит опасаться ввиду расширения жилищного строительства и масштабов производства. Смерть не только бесполезна, она чрезвычайно вредна для человечества. Вместе с людьми умирают знания и опыт, накопленные ими. А это – огромная потеря, если учесть, как много времени, усилий и средств тратится на обучение каждого человека. В будущем же удельный вес учебы еще более возрастет, так что человеку на полезную деятельность времени вовсе не останется, вследствие этого прогресс прекратится. Огромный вред прогрессу приносит также достаточно широко распространенный пессимизм и связанные с ним пассивность, пьянство, прожигание жизни. Несомненно, что в значительной степени пессимизм связан с мрачной перспективой предстоящей смерти. Люди в пожилом возрасте планировали бы свой труд со значительно большим размахом, если б знали, что у них впереди еще

долгая жизнь. Особенно большой урон от смерти терпит наука. Едва ученый по-настоящему развернет свои работы, а это, как правило, происходит к 50 – 60 годам жизни, как ему пора в могилу.

ФАДИЙ: Знания и опыт не гибнут вместе с человеком, они усваиваются новыми поколениями людей.

ГИЛОН: Частично – да. Но все же смерть уносит значительную часть информации, накопленной человеком. Может ли, к примеру, талантливый ученый в полной мере передать ученикам свое умение ставить задачи и находить пути их решения, свое научное чутье и интуицию?

ФАДИЙ: То, что утеряно, будет открыто вновь, в будущем появятся ученые еще более талантливые, чем те, которые умерли.

ГИЛОН: Это так, но все эти потери в конечном счете приводят к серьезному снижению темпов прогресса.

ФАДИЙ: Люди еще при жизни теряют память и способности и в старости уже ни к чему не пригодны.

ГИЛОН: Да, так часто случается. Однако, все это – следствие старения, разрушения организма. Если человек не будет дряхлеть, то он сохранит в полной мере свой умственный потенциал.

ФАДИЙ: Старые люди – консерваторы, они – помеха прогрессу. Это происходит от наличия у них устаревших знаний, с которыми они не могут расстаться.

ГИЛОН: Здесь виновны не устаревшие знания, а дефекты интеллекта, вызванные дряхлением организма. Человеку, сохранившему способность усваивать новые сведения, а также способность критически относиться к своим знаниям, устаревшая информация – не помеха.

ФАДИЙ: Если люди не будут умирать, то придется столкнуться с проблемой перенаселения. Для всех не хватит места и еды.

ГИЛОН: Но ведь и сейчас наблюдается быстрый рост населения земного шара. Если бы люди не умирали, то их численность увеличивалась бы намного быстрее, чем в настоящее время.

ФАДИЙ: Так где же выход? Может быть, людей надо частично истреблять или же в принудительном порядке ограничивать рождаемость?

ГИЛОН: Нет, этого не придется делать. Даже при многократном росте числа людей им все равно найдется место на Земле. Со временем же люди выйдут в просторы Вселенной, заселят околосолнечное космическое пространство.

ФАДИЙ: Однако человек совершенно не приспособлен к жизни на других планетах. Там и атмосфера не та, и тяготение иное, и температура неподходящая.

ГИЛОН: Люди смогут преобразовать другие планеты Солнечной системы в нужном для себя направлении. Кроме того, со временем сам человек усовершенствуется и станет приспособленным к более разнообразным условиям жизни.

ФАДИЙ: А почему люди до сих пор не занялись всерьез проблемой борьбы со смертью? Философы, ученые, инженеры и врачи вопрос этот обычно обходят молчанием. Они работают над всеми возможными проблемами, кроме этой. Не говорит ли это об отсутствии интереса к бессмертию?

ГИЛОН: Думаю, что нет. Здесь, скорее, сыграл свою роль другой фактор. Проблема борьбы со смертью настолько трудна, что кажется безнадежной. И тот, кто занимается проблемой бессмертия или хотя бы проявляет повышенный интерес к ней, рискует попасть в смешное положение. Его, к тому же, обвинят в эгоизме и скажут, что делает он это с той целью, чтобы самому избежать смерти. И тем не менее, многие посвящали свою жизнь этой проблеме. Достаточно вспомнить многовековые поиски “эликсира бессмертия”.

ФАДИЙ: Однако, идея “эликсира бессмертия” наивна, она представляет собой одно из величайших заблуждений.

ГИЛОН: Это так, но вместе с тем упорные попытки найти средство от смерти свидетельствуют об огромном интересе к этому вопросу. И в наше время есть ученые, считающие, что нужно работать над проблемой бессмертия. А возьми классическую худо-жественную литературу! Она изобилует жалобами на краткость жизни и на то, что придется умереть. Кто из людей с горечью не задумывался над этим?

ФАДИЙ: Но почему же в таком случае работы по борьбе со смертью не приобретают широкого размаха, почему общество не расходует на это дело значительные средства?

ГИЛОН: Дело обстоит как раз наоборот. Все развитие науки и техники ведет в конечном счете к совершенствованию человека, к решению проблемы бессмертия.

3.3. Успехи биологии

ФАДИЙ: Неужели? Какими же конкретными достижениями в борьбе со смертью может похвастаться наука?

ГИЛОН: Многое сделано науками биологического цикла в деле познания человеческого организма. Благодаря многовековым анатомическим исследованиям мы располагаем почти исчерпывающими знаниями о строении человеческого тела. Значительные результаты получены в области гистологии – науки о микроскопическом строении живой ткани, и цитологии – науки о клетке. В последнее время успешно исследуются не только внутриклеточные структуры, но и молекулярный уровень организации живого. На протяжении многих столетий ведутся психологические и физиологические исследования, благодаря которым мы весьма многое узнали о функциях организма, о процессах, происходящих в нем. Биологические науки будут развиваться до тех пор, пока организм человека не будет познан до конца. В результате биология подготавливает почву для решения проблемы бессмертия.

Учитывая высокие темпы развития биологии, я полагаю, что это время не за горами.

ФАДИЙ: Мне очень бы хотелось тебе поверить, однако я вынужден придерживаться противоположного мнения. Биология развивается уже много сотен лет, и еще не видно конца этим исследованиям. Более того, сейчас механизм человеческого тела представляется еще более запутанным и загадочным, чем прежде. Пройдет еще немало столетий, а может быть и тысячелетий, пока, наконец, биология закончит свои исследования и сможет ринуться на штурм смерти.

ГИЛОН: Но уже сейчас ведутся работы по борьбе со смертью. Так, в не очень далеком прошлом производилось омоложение обезьян, которое достигалось пересадкой семенников. Результаты этих опытов произвели огромную сенсацию в мире.

ФАДИЙ: Тем не менее из этого ничего, кроме конфуза, не вышло. Действительно, после пересадки семенников от молодого самца обезьяны к старому у последнего стали обнаруживаться признаки омоложения. Он сделался более подвижным и как будто на вид даже помолодел. У него восстановились давно угасшие половые функции. Но расплата пришла очень скоро. После недолгой вспышки “второй молодости” наступило окончательное и бесповоротное одряхление животного, которое вскорости умерло.

ГИЛОН: Да, действительно, результаты опытов оказались плачевными. Но я хотел сказать о другом. Ведь всем казалось, что задача борьбы со смертью была решена, причем весьма простыми средствами. Пусть на этот раз ученых постигла неудача, но в будущем их может ждать триумф.

ФАДИЙ: Уж не думаешь ли ты всерьез, что такая труднейшая задача, как борьба со смертью, может быть решена с помощью этих и им подобных, в сущности, очень наивных средств. Разработка эффективных средств против смерти (если таковые вообще возможны) несомненно должна основываться на глубоких знаниях об устройстве и функционировании человеческого организма.

ГИЛОН: Однако нашла же медицина множество лекарств и средств против большого числа различных заболеваний. А что мы знаем о механизме этих болезней? Мы во многих случаях даже не знаем, каков механизм действия лекарства, не знаем, почему оно лечит больного.

ФАДИЙ: Не забывай, что болезнь лечится не лекарством, а самим организмом. Лекарство лишь способствует выздоровлению, мобилизуя организм на борьбу с болезнью. Совершенно же иное возникает положение, когда мы говорим о средствах от смерти. Человеческий организм не располагает специальными механизмами для борьбы со смертью. Старение и смерть – это естественный процесс. Поэтому не может быть и речи о лекарстве или препарате, который помог бы организму побороть старость и смерть.

ГИЛОН: А как ты относишься к идее гипотермии, замораживания людей? В состоянии анабиоза человек может жить неограниченно долго.

ФАДИЙ: Ты называешь анабиоз жизнью? Я бы не стал этого делать.

ГИЛОН: Если наука одолеет проблему анабиоза, то людей можно будет размораживать через любой, сколь угодно длительный промежуток времени.

ФАДИЙ: Но все равно в общей сложности человек не проживет дольше, чем прожил бы без помощи гипотермии.

ГИЛОН: С помощью анабиоза люди получают отсрочку от смерти. Они будут находиться в замороженном состоянии до того момента, когда решится проблема бессмертия человека. И тогда медлительность развития биологии не будет помехой. Даже люди, живущие сейчас, смогут обрести бессмертие. Ведь замораживание может быть осуществлено уже теперь.

ФАДИЙ: Слабо верится, что когда-нибудь удастся оживлять замороженные туши людей. Если это все же станет возможным, вряд ли будущие люди сочтут целесообразным оживлять в массовом порядке своих далеких предков. Да и хранить огромное число замороженных тел на протяжении тысячелетий никто не станет.

ГИЛОН: Я бы хотел еще сказать о генетике. Эта наука, переживающая в настоящее время период бурного развития, сообщает нам удивительные сведения. Оказывается, вся информация о человеке записана на кодовых цепочках, содержащихся в зародышевой клетке. Достигнуты большие успехи в расшифровке этой записи. Мы стоим на пороге раскрытия тайны жизни. Если удастся расшифровать эти коды, то мы будем иметь полное описание человеческого организма.

ФАДИЙ: Но что может дать генетика для решения проблемы борьбы со смертью?

ГИЛОН: Для уже живущих сейчас людей генетика, конечно, не даст ничего. Но для будущих поколений овладение механизмами наследственности может привести к полному решению проблемы бессмертия. Если мы разберемся в генетических кодах, то сможем по своему желанию изменять кодовое описание человека, и из таких измененных зародышей будут развиваться бессмертные люди.

ФАДИЙ: Не думаю, чтобы в генетических кодах можно было разобраться с большей легкостью, чем в самом организме человека. Подсчитано, что книга, составленная из этих кодов, будет содержать около миллиона страниц! А ведь мы не имеем этой книги, более того, не знаем языка, на котором она написана. Даже в том случае, если бы смысл генетического кода был нами понят, все равно останется открытым вопрос о том; как нужно (и возможно ли вообще) изменить этот код, чтобы сделать людей бессмертными.

ГИЛОН: Мне видится еще один путь достижения бессмертия. Он, правда, мало заметен, но тем

не менее эффект может быть велик. Материальный уровень жизни все время возрастает, улучшается система здравоохранения, получает распространение гигиена, физкультура и спорт. В результате этого люди начинают жить все дольше и дольше. Так, в конце прошлого столетия средний срок жизни европейца составлял около сорока лет, а сейчас он равен примерно семидесяти годам. Не получится ли так, что со временем проблема смерти отпадет сама собой? Люди будут жить долго, а за то время, пока они будут жить, наука сумеет еще дальше отодвигать момент наступления смерти и так до бесконечности. Таким образом, люди фактически станут бессмертными.

ФАДИЙ: Мне кажется, ты сильно преувеличиваешь возможности естественного роста продолжительности жизни. На протяжении последнего столетия, действительно, средняя продолжительность жизни людей в некоторых странах увеличивается. Но значит ли это, что природа человека заметно изменилась в лучшую сторону? Уже древние греки славились завидным долголетием. То, что сейчас происходит, это, скорее, борьба против искусственного укорочения жизни, а не за ее удлинение. Срок жизни — 40 лет был обусловлен низким уровнем жизни, широким распространением губительных болезней, непосильным трудом. Я думаю, что существует предел продолжительности человеческой жизни, и он не превышает 100 — 150, максимум 200 лет. Никакие оздоровительные меры не дадут возможности перешагнуть через этот рубеж.

ГИЛОН: Но ведь существует даже специальная наука о старости и борьбе с нею — геронтология.

ФАДИЙ: Это так. Однако геронтология весьма беспомощна в деле борьбы со смертью. Кстати, среди геронтологов широко распространено мнение, что со смертью вовсе не нужно бороться и неразумно ставить такую задачу. Отодвинуть смерть, сделать старость деятельной — вот предел мечтаний геронтологов.

ГИЛОН: А пересадка органов? Уже сейчас успешно заменяют больное человеческое сердце здоровым, взятым от другого организма. Имеются надежды, что в скором времени можно будет заменять почки, печень и другие органы.

ФАДИЙ: Если даже все это и удастся сделать, все равно пересадкой органов невозможно достичь бессмертия. Ведь мозг человеку заменить невозможно!

3.4. Возможности техники

ГИЛОН: В наш век бурно, сказочными темпами развивается техника. Мне думается, что результаты технического прогресса можно использовать в деле продвижения вперед решения проблемы борьбы со смертью.

ФАДИЙ: Какое отношение имеет техника к человеческой жизни? Если что-либо и достигается техникой, так это неблагоприятное влияние на организм. Людей давят на перекрестках автомо-

били, им приходится вдыхать воздух, основательно загрязненный заводами и электростанциями. Скоро даже чистой питьевой воды не найдется для человека — все будет загрязнено отходами производства. К этому следует добавить огромное повышение нервной нагрузки на человека, обусловленное интенсификацией производства и техническими новшествами, которое досрочно сводит его в могилу или делает неврастеником либо душевнобольным.

ГИЛОН: Однако же, благодаря техническому прогрессу, человек получил возможность неизмеримо быстрее передвигаться с помощью различных видов транспорта. Радио и телефон позволили людям резко увеличить дальность передачи и приема речи. Телевидение расширило зрительные возможности человека. Благодаря микроскопу и телескопу человек резко повысил остроту своего зрения. Книгопечатание неизмеримо увеличило возможности интеллектуального общения и развития людей. Ракетная техника еще большие расширяет познавательные возможности человека. Энергетика дает людям небывалое могущество. С помощью машин человек многократно увеличил свою мускульную силу. Машины существенно увеличивают точность и скорость выполнения различных операций. Наконец, появившиеся сравнительно недавно электронные вычислительные машины резко усиливают интеллектуальные возможности людей, человек с помощью этих машин получает возможность решать задачи огромной сложности.

ФАДИЙ: Ну и что же? Ведь сам-то человек с помощью всей этой техники не совершенствуется. Продолжительность жизни людей не увеличивается за счет использования технических средств, сам человек не становится ни сильнее, ни умнее, скорее наблюдается противоположный процесс — его деградация. Впрочем, я кое в чем соглашусь с тобой: техника, действительно, облагодетельствовала человека — она дала ему зубные протезы и костыли.

ГИЛОН: Вот ты насмехаешься, а ведь техника протезирования в настоящее время шагнула значительно дальше зубной пломбы. Уже сейчас ведутся серьезные работы по созданию синтетических сердца и почек. Они, по крайней мере во время операций, с успехом работают в течение нескольких часов вместо отключенных натуральных органов. Во многих научных учреждениях ведутся работы по созданию постоянного искусственного сердца, и, хотя на пути к достижению этой цели встречаются большие трудности, никто из специалистов в этой области не сомневается, что цель будет достигнута.

ФАДИЙ: Может быть, когда-нибудь в отдаленном будущем люди с помощью технических средств и научатся заменять некоторые внутренние органы, такие как сердце, легкие, почки, даже печень и органы пищеварения. Но это мало что

даст человеку. Ведь мозг и нервная система человека все равно рано или поздно придут в негодность, и не очень радостно будет умирать с новенькими почками, сердцем и печенью. Однако не только мозг, но даже глаз и руку никогда не удастся протезировать, разве только если считать крючок и стеклянный шарик полноценными протезами руки и глаза.

ГИЛОН: Неужели ты не знаешь, что сейчас ученые уже изготовили протез руки, который управляется непосредственно импульсами, посылаемыми мозгом, причем каждый палец руки движется отдельно? Имеются работы, в которых доказывалось, что искусственная рука может чувствовать прикосновение, тепло и холод.

ФАДИЙ: Этого не может быть! Чувствовать могут только живые пальцы.

ГИЛОН: Нет, ты неправ, Фадий. Чувствуют не пальцы, ощущение прикосновения возникает не в пальце, а в мозгу. И только благодаря сложнейшим механизмам локализации, мозг проектирует это чувство снова в палец. Каждый знает, что если передавить руку, то есть прервать путь, по которому информация поступает от пальца в мозг, то рука немеет, и пальцы ничего не чувствуют. И наоборот, если сигналы от пальца синтетической руки передавать в чувствующие центры мозга по сохранившимся нервным волокнам, то у человека возникнет чувство прикосновения, тепла и холода. Более того, после некоторого периода тренировки, это чувство будет локализоваться на кончике синтетического пальца, и человеку будет казаться, что чувство прикосновения возникает, как обычно, в кончике пальца.

ФАДИЙ: Не очень-то верится, что это возможно.

ГИЛОН: Однако ж известно, что люди, лишившиеся руки, чувствуют свои несуществующие пальцы. Такой человек ясно ощущает боль на кончике мизинца, ему кажется, что его несуществующие пальцы касаются предметов. Более того, он чувствует, что шевелит своими отсутствующими пальцами. Все эти иллюзии легко объясняются возбуждением волокон чувствующих нервов, оборванных в культе руки. Этим неопровержимо доказывалось, что именно в мозгу, а не в пальце возбуждаются осязательные ощущения.

ФАДИЙ: Ну а как обстоят дела с протезированием глаза?

ГИЛОН: Известны попытки передавать зрительную информацию по другому, сохранившемуся, каналу информации, преобразуя световые лучи в звуки или в вибрацию. Слушая или воспринимая осязанием эти сигналы, человек после некоторой тренировки может воспринимать несложные зрительные картины, например, читать текст книги. Точно так же звуковые сигналы можно преобразовать в зрительные, и этим путем глухой человек снова обретет способность воспринимать звуки, но уже не ухом, а глазом.

ФАДИЙ: Но это же совсем не то. Полноценным протезом глаза станет лишь тогда, если он будет видеть, то есть когда у слепого человека будут возникать зрительные ощущения.

ГИЛОН: Сейчас пока еще отсутствуют сведения об успешных попытках протезировать “видящий” орган зрения. Однако, в принципе, полноценный протез глаза вполне возможен. Дело в том, что опять-таки чувствует не глаз, а мозг. Известно, что у слепых людей можно легко возбудить зрительные ощущения в виде вспышек разноцветных огней, электрически раздражая определенные участки коры мозга на затылке. Для создания полноценного синтетического глаза нужно располагать всего лишь достаточно сложным фотоприемником света, а проводники, отходящие от него, соединить с волокнами зрительного нерва.

ФАДИЙ: Ничего себе — “всего лишь”, если учесть, что глаз имеет свыше ста миллионов нервных клеток разных сортов, соединенных между собой весьма замысловатым способом, а информация от глаза к мозгу передается с помощью миллиона нервных волокон. А как ты собираешься соединить провода с волокнами?

ГИЛОН: Здесь, действительно, возникают значительные трудности. В месте контакта живого и искусственной ткани организма быстро омертвляются, трудно получить пучок из миллиона изолированных проводов, каждый из которых имел бы диаметр всего в несколько микронов. Вообще стыковка живого и искусственного — это очень сложное дело. Но если мозг человека тоже удастся сделать синтетическим, то эта трудная проблема стыковки органического с синтетическим отпадет сама собой.

ФАДИЙ: Ну уж это слишком! Ты хочешь сказать, что всерьез допускаешь возможность протезирования мозга? Если еще можно допустить с большими натяжками возможность протезирования когда-нибудь в отдаленном будущем органов чувств и движения, то уж сам мозг, даже в принципе, протезировать никогда не удастся. Ведь ты сам говоришь: чувствует не глаз, а мозг. А что же будет чувствовать, если мы заменим мозг протезом? Поскольку мозг протезировать невозможно, то вся ценность идеи протезирования теряется. Человек, снабженный всем арсеналом протезов, сможет жить не дольше, чем живой, белковый мозг. А мы знаем, что мозг очень часто первым выходит из строя из-за инсульта, склероза и многих других заболеваний. Поэтому успехи протезирования не дают нам ни малейшей надежды на достижение бессмертия.

ГИЛОН: Трудно спорить с тем, о чем ты только что сказал. Но я попробую. Что такое мозг? Это орган, состоящий из многих миллиардов отдельных клеточек — нейронов, соединенных между собой громадным числом нервных волокон. Каждый нейрон — это вполне определенный, хотя и очень сложный преобразователь сигналов. Сейчас уже

многое известно о принципах функционирования нейронов. И все убеждает в том, что любой нейрон — это автоматически действующее устройство, его работа строго машинообразна. А раз это так, то работу каждого нейрона мозга может выполнять искусственный автомат. Представь, что одну из клеток твоего мозга заменили техническим прибором, который преобразует сигналы точно так же, как натуральный нейрон, и соединили этот прибор по той же схеме, что и нейрон, со всеми остальными клетками мозга. Как думаешь, заметишь ли ты подделку? А если все клетки мозга будут точно так же заменены? Если б во время сна кто-то подшутил над тобой и по клеточке заменил весь твой мозг протезом, то, проснувшись утром, ты даже не заметил бы этого.

ФАДИЙ: У меня такое чувство, что ты мне подсунул ловкий фокус. Здесь, несомненно, какое-то шарлатанство. Всем своим существом я протестую против вывода, который ты мне навязываешь!

ГИЛОН: Что же ты можешь возразить против принципиальной возможности протезировать мозг?

ФАДИЙ: А память? Человек с протезом вместо мозга, проснувшись утром (если он вообще проснется), ничего не будет помнить.

ГИЛОН: Почему же? Клетки, которые хранили информацию, будут заменены искусственными запоминающими блоками, и потери никакой не произойдет. Информация из этих блоков будет извлекаться точно так же, как раньше она извлекалась из органических структур.

ФАДИЙ: А чувства, наконец — сознание?

ГИЛОН: Признаешь ли ты, что чувства и сознание — это функции мозга?

ФАДИЙ: С этим трудно не согласиться, если стоять на научных позициях. Впрочем, имеются учения, не только религиозные, в которых это оспаривается.

ГИЛОН: Так почему же чувства и сознание не могут быть функциями синтетического мозга?

ФАДИЙ: Это невозможно себе представить! Ты говоришь, что все во мне, до единой молекулы, в том числе и мозг, можно заменить, и вместе с тем утверждаешь, что это буду все же я сам, Но что же в таком случае мое “я”, моя личность, мой дух, мое сознание и мои чувства, если они, по-твоему, могут быть совершенно отделены от моего организма, моего тела? А именно такой вывод напрашивается, если при полной замене моего тела протезом, я, тем не менее, благополучно буду продолжать существовать в искусственном теле.

3.5. Дух и тело

ГИЛОН: Я хочу остановиться на том вопросе, который ты мне только что задал. Что такое дух человека, его личность, его “я”? И можно ли духовную сторону человека отделить от его тела и переселить в искусственно созданный механизм? Правильно ли я сформулировал твой вопрос?

ФАДИЙ: Да, именно так я ставил вопрос.

ГИЛОН: Для того, чтобы ответить на него, я проведу, если позволишь, один мысленный эксперимент. Предположим, что человечество уже научилось делать полноценные искусственные протезы людей. Допустим также, что в данный момент в соседней комнате ученые, инженеры и врачи готовятся осуществить операцию полного протезирования нашего друга Теогена. Представь теперь, что через некоторое время дверь открывается и из этой комнаты выходит... Но заранее неизвестно — кто: прежний ли, натуральный, органический Теоген, если операция почему-то не состоялась, или же его синтетический двойник-протез, если операция была сделана. Поскольку пока неизвестно, кто таков выходящий, назовем его просто Неизвестным. Я тебе предлагаю следующую задачу. Попытайся установить, не прибегая к помощи тех, кто присутствовал при операции, кем является Неизвестный: прежним ли Теогеном или же его синтетическим дубликатом.

ФАДИЙ: Я не понимаю, как можно так ставить вопрос, когда еще совершенно неясно, можно ли создать полноценный синтетический дубликат человека или нет!

ГИЛОН: Давай пока оставим в стороне вопрос о возможности полного протезирования человека. Этот мысленный эксперимент мне нужен лишь для того, чтобы объяснить тебе, что такое дух человека и в какой связи он находится с телом. Я во все настаиваю на том, что такой эксперимент в принципе возможен.

ФАДИЙ: Хорошо, я принимаю твои условия.

ГИЛОН: Итак, представь, что пред тобою находится Неизвестный, и ты должен без подсказки со стороны очевидцев операции установить, кто это: прежний ли Теоген или же его синтетический дубликат. Ты можешь задавать любые вопросы Неизвестному, осматривать и ощупывать его и вообще делать с ним все, что тебе заблагорассудится. Я же буду тебе сообщать, каков результат всех предпринимаемых тобой действий. Итак, с чего ты начнешь свое обследование Неизвестного?

ФАДИЙ: Я, естественно, прежде всего посмотрю, как выглядит Неизвестный. Если у него вместо носа будет электронная лампа, вместо глаз — фотоэлементы, вместо ушей — микрофоны, а сам он обладает прямоугольными формами и походкой шагающего экскаватора, то такой Неизвестный — несомненно не Теоген.

ГИЛОН: Но представь, что на самом деле все обстоит иначе. Считай, что Неизвестный по внешнему виду неотличим от Теогена.

ФАДИЙ: В таком случае я заключаю, что это и есть Теоген.

ГИЛОН: Не торопись, Фадий! Здесь ты проявляешь большую неосмотрительность. Ведь может оказаться, что хирурги и инженеры, осуществлявшие протезирование Теогена, располагали богатым набором различных пластмасс, красок, тканей и других материалов, необходимых для гримиров-

ки. Не исключено, что, несмотря на тождество внешнего облика, Неизвестный может оказаться не Теогеном, а его синтетическим двойником.

ФАДИЙ: Не думаю, чтобы такая совершенная подделка была возможна.

ГИЛОН: Но даже с помощью современных средств гримирования легко ввести человека в заблуждение. В будущем же, благодаря развитию новых средств и приемов, искусство гримировки еще более усовершенствуется. Я не вижу никаких веских возражений против принципиальной возможности такого гримирования, при котором даже самые взыскательные эксперты не смогут отличить по виду копию от оригинала.

ФАДИЙ: Однако же натуральный Теоген и его синтетический двойник имеют различную материальную основу, они созданы из совершенно различных материалов. И это различие я немедленно обнаружу.

ГИЛОН: Не думаю, что это тебе легко удастся. Дело в том, что рассматривая Неизвестного, ты имеешь возможность анализировать только лишь световые лучи, исходящие от поверхности его тела. По этой информации можно судить о фигуре Неизвестного, чертах и цвете его лица, особенностях его телосложения, но никак не о веществе и материале, из которого он создан.

ФАДИЙ: Но кроме зрения, у меня еще есть осязание. Я могу прикоснуться к руке Неизвестного и почувствовать, что в ней нет тепла, что она не обладает привычной мне эластичностью и шероховатостью. Так я узнаю, что неизвестный — это подделка под Теогена.

ГИЛОН: Сообщаю тебе результаты твоего нового испытания: рука оказалась теплой и такой же точно по эластичности и шероховатости, как у Теогена. Однако решишься ли ты сказать, что это натуральный Теоген, без риска снова впасть в ошибку? Ведь не так уж трудно представить, что осуществлен специальный подогрев синтетической руки, а материал подобран так, что эластичность и шероховатость его точно такие же, как у натуральной руки.

ФАДИЙ: Ну что ж, раз ты считаешь, что вопрос о личности Неизвестного остается еще открытым, я прибегну к более тонким пробам. Я попытаюсь войти в контакт с Неизвестным и погляжу на его реакции. Реагирует ли Неизвестный на обращенную к нему речь?

ГИЛОН: Да, в ответ на обращение к нему Неизвестный не только произносит слова и фразы, но также реагирует движениями лица и всего тела.

ФАДИЙ: В таком случае меня интересует тембр голоса Неизвестного, его манера речи, а также движения глаз, рта и вообще все мимические движения его лица. Мне также важно знать, какие Неизвестный принимает позы, каковы характерные движения его рук, головы и туловища.

ГИЛОН: Считай, что Неизвестный во всем этом в точности копирует Теогена. Но достаточно ли этого, чтобы уверенно утверждать, что мы име-

ем, дело с самим Теогеном? Речь Теогена могла быть записана на пластинку или магнитофонную ленту. Кроме того, поскольку мы имеем дело с техникой будущего, вполне возможен полноценный искусственный синтез речи с параметрами голоса Теогена. Даже при современном уровне техники можно создать специальные устройства, по заданной программе вращающие глазами Неизвестного, а также двигающие его веками и челюстями. Нескольким труднее создать механизмы движения губ, щек, языка и бровей, но и это, в принципе, возможно осуществить. Нетрудно также обеспечить движения в суставах рук и ног. Что же касается характерных поз, то они определяются исключительно взаимным положением подвижных частей тела, а эти положения могут воспроизводиться по специальной программе, хранящейся в запоминающем устройстве Неизвестного.

ФАДИЙ: Неужели ты полагаешь, что люди будущего сочтут возможным тратить свои усилия и средства на подобную мистификацию?

ГИЛОН: Давай отложим вопрос о целесообразности проведения работ по полному протезированию человека и не будем отклоняться от нашей ближайшей задачи, которая состоит исключительно в том, чтобы установить, кем же является Неизвестный: прежним Теогеном или же его синтетическим двойником.

ФАДИЙ: Ладно, давай продолжим испытание. Я хочу выяснить, узнает ли Неизвестный тебя и меня, сможет ли он припомнить события из прошлой жизни Теогена, обладает ли он его остроумием, будет ли он способен вести с нами беседы на бытовые, служебные, научные и литературные темы.

ГИЛОН: Все это Неизвестный делает точно так же, как и прежний Теоген.

ФАДИЙ: Так чего же еще можно требовать от Неизвестного? Конечно же, это — Теоген.

ГИЛОН: Опять ты торопишься! Такое поведение Неизвестного может быть обусловлено работой специальной электронной машины, обрабатывающей исходящую от нас с тобой информацию и управляющей речью Неизвестного.

ФАДИЙ: Но эта электронная машина должна содержать в себе весь жизненный опыт Теогена, все его знания!

ГИЛОН: С этим вполне справится ее запоминающее устройство.

ФАДИЙ: Отдаешь ли ты себе отчет в том, сколь сложной должна быть эта электронная машина?

ГИЛОН: Да, конечно. Техника сегодняшнего дня не располагает такими совершенными машинами; но в недалеком будущем их создание станет возможным.

ФАДИЙ: А я думаю, что на создание таких электронных машин уйдут тысячелетия. Скорее же всего, что их вовсе никогда не будут строить.

ГИЛОН: Ты отказываешься от дальнейших попыток установить личность Неизвестного?

ФАДИЙ: Ничуть. У меня есть еще в запасе решающее средство проверки. Хотя манекен, начиненный электронной вычислительной машиной, в принципе, вероятно сможет подражать поведению Теогена, но на самом деле он есть всего лишь бесчувственный автомат, не отдающий себе ни малейшего отчета о своем существовании, о своих поступках и действиях. Если Неизвестный — не Теоген, то у него нет и не может быть сознания. Он не осознает того, что говорит и делает, не испытывает никаких ощущений, никаких эмоций, никаких желаний. Есть ли у Неизвестного сознание?

ГИЛОН: Судя по поступкам, — да. Неизвестный утверждает, что он существует, что он — действительно Теоген, что он ощущает собственные мысли, чувствует свое тело. Есть у него также эмоции и желания. Его, к примеру, раздражает то, что мы так дотошно надоедаем ему со своими нелепыми расспросами.

ФАДИЙ: Но все это — одна лишь видимость сознания. Неизвестный может подделываться под сознательное существо. Слова и поступки в данном случае не имеют никакой цены. Ответь мне, чувствует ли Неизвестный на самом деле или нет.

ГИЛОН: Если б ты заранее знал, что Неизвестный — это Теоген, смог бы ты сам ответить на свой вопрос? Обладает ли сознанием сам Теоген? Ведь ты узнаешь о том, что Теоген обладает сознанием, только по его словам и поступкам. А чтобы убедиться, что Теоген действительно ощущает, нужно на время самому стать им, что не так-то просто сделать. Тем не менее, отсутствие такой проверки не мешает тебе считать Теогена сознательным существом.

ФАДИЙ: Имея дело с Теогеном, я, действительно, мог бы довольствоваться наблюдением его поведения, и этого мне было бы достаточно, чтобы убедиться, что он обладает сознанием. Ход моих мыслей таков: я знаю, что сам обладаю сознанием; кроме того, сравнивая свою речь и поступки с речью и поступками Теогена, я обнаруживаю полную аналогию; наконец, я вижу, что организм Теогена устроен точно так же, как и мой собственный. Отсюда я по аналогии делаю вывод: Теоген, подобно мне, обладает сознанием. В нашем случае ситуация иная: я не знаю, есть ли сходство между моим организмом и телом Неизвестного. Если у Неизвестного по сосудам течет такая же кровь, как и у меня, а мозг его состоит из таких же живых белковых клеток, что и мой, то я соглашусь считать Неизвестного Теогеном, то есть сознающим субъектом.

ГИЛОН: Все это ты говоришь лишь потому, что знаешь, что подделка под Теогена возможна. А если б ты не подозревал о подвохе, разве Неизвестный не показался бы тебе полноценным Теогеном? Неужели, знакомясь с новым для тебя человеком, ты стал бы осведомляться, есть ли у него мозг и натуральная кровь?

ФАДИЙ: Действительно, я не стал бы этого делать. Меня, конечно, полностью удовлетворил бы рассмотренный нами Неизвестный, и я принял

бы его за Теогена, не ощущая никакой подделки. Но поскольку сомнение посеяно, я требую обследования организма Неизвестного. Это мне необходимо для того, чтобы узнать, есть ли у Неизвестного сознание.

ГИЛОН: Хорошо, чуть позже мы проведем и это испытание. А сейчас я хочу подвести некоторые итоги нашей беседы. Я утверждаю, что все качества Неизвестного, с которыми мы до сих пор имели дело, характеризуют личность Неизвестного, его духовную сторону, но в то же время не имеют ни малейшего отношения к характеристике его тела. Ведь мы до сих пор не знаем, натуральное или синтетическое тело у Неизвестного.

ФАДИЙ: С этим я вполне могу согласиться.

ГИЛОН: Таким образом, мой мысленный эксперимент позволил полностью отделить дух от тела. Тело человека — это его кости, кровь, мышцы, глаза, уши, мозг, желудок, печень, почки, руки и ноги. Дух — это внешний облик, зрение, слух, манеры, речь, движения тела, позы, мимика, память, мышление, воля, эмоции, жизненный опыт и, наконец, сознание человека.

ФАДИЙ: Но мы еще не решили, можно ли сознание человека отделить от органического тела и пересадить в синтетический механизм. Не исключено также, что личность Теогена характеризуется еще чем-то неуловимым, что не вошло в твой перечень духовных качеств. Однако давай возвратимся к обсуждаемой теме. Помнится, ты обещал мне разрешить физическое обследование тела Неизвестного.

ГИЛОН: Вот результаты этого обследования: Неизвестный имеет натуральный мозг, натуральную кровь, вообще его организм устроен точно так же, как твой или мой.

ФАДИЙ: Чего ж ты мне так долго морочил голову со своими автоматами, зная заранее, что это — Теоген, а не его синтетический двойник!

ГИЛОН: Уверен ли ты, что Неизвестный — это Теоген?

ФАДИЙ: Еще бы!

ГИЛОН: Так давай теперь продолжим наш эксперимент и мысленно пройдем в соседнюю комнату, где должна была происходить операция полного протезирования Теогена.

3.6. “Раздвоение” личности

ФАДИЙ: Что же я должен увидеть в операционной?

ГИЛОН: На столе под наркозом лежит субъект, как две капли воды похожий на нашего Неизвестного.

ФАДИЙ: Как же так могло случиться? Сразу два Теогена?

ГИЛОН: Нет, Теоген один, — тот, который лежит на операционном столе. А Неизвестный — это его точная копия.

ФАДИЙ: Но скопировать человека молекула в молекулу, атом в атом, электрон в электрон — совершенно немислимое дело!

ГИЛОН: Конечно, практически это вряд ли удастся сделать, тем не менее, в таком дублировании нет ничего принципиально неосуществимого. Я вовсе не собираюсь предлагать для практики способ протезирования человека путем его точного копирования. Это мне нужно лишь для того, чтобы доказать тебе, что полное протезирование человека, в принципе, возможно.

ФАДИЙ: Что ты понимаешь под полным протезированием?

ГИЛОН: Это такая замена натурального тела человека синтетическим, когда ни он сам, ни окружающие его лица не замечают подделки. Иначе говоря, при полном протезировании духовная сторона человека должна быть в точности сохранена, тело же может быть каким угодно. Пример полного протезирования мы имеем в лице нашего Неизвестного. Тело у него искусственное, но, вместе с тем, как личность — это настоящий Теоген.

ФАДИЙ: Никогда с этим не соглашусь! Неизвестный — это не Теоген.

ГИЛОН: Почему же? Ведь ты сам только что уверял меня в том, что Неизвестный — это Теоген.

ФАДИЙ: Я не учел возможности точного копирования Теогена и поэтому ошибся. Хотя Неизвестный — точная копия Теогена, но это все же не он сам. Настоящий Теоген, как ты сам говоришь, лежит на операционном столе.

ГИЛОН: Ну, а если бы настоящий Теоген к моменту нашего прихода был уничтожен, признал бы ты Неизвестного Теогеном?

ФАДИЙ: Пожалуй бы признал. Но дело-то в том, что сам Неизвестный не признает себя Теогеном.

ГИЛОН: Ну как же? Мы ведь прежде обследовали Неизвестного, и он заявлял нам, что он и есть Теоген. Да иначе и быть не могло, ведь мозг Неизвестного — это точная копия мозга Теогена. Он хранит все воспоминания Теогена, в то же время никаких чужих воспоминаний мозг Неизвестного не содержит. Неизвестному и на ум никогда не придет, что он — не Теоген.

ФАДИЙ: Все это так, но тело-то другое у Неизвестного.

ГИЛОН: А разве твое собственное тело не заменяется совершенно иным в процессе обмена веществ? В течение непродолжительного периода времени вещество твоего мозга полностью обновляется, так что в нем не остается ни единого прежнего атома. И все же при этом ты остаешься самим собой.

ФАДИЙ: Так то ж — замена постепенная, а здесь мы имеем внезапную полную замену организма.

ГИЛОН: Я считаю, что это не имеет ни малейшего значения.

ФАДИЙ: При постепенной замене обновляемые элементы организма сразу же выносятся из него. Параллельно осуществляется монтаж нового и демонтаж старого организма. Поэтому не воз-

никает такого положения, чтобы одновременно существовали два одинаковых организма. В нашем же случае наряду с дубликатом мы имеем в наличии и сам оригинал Теогена. А что произойдет, если мы разбудим настоящего Теогена? Если Неизвестный и Теоген — одна и та же личность, то они должны чувствовать друг друга, должны иметь общие мысли, общие чувства, единую волю. Короче, у них на двоих должна быть одна душа.

ГИЛОН: Ну что ж, давай мысленно разбудим настоящего Теогена. Не хочешь ли задать ему какой-нибудь вопрос?

ФАДИЙ: Хочу. Пусть ответит мне, знаком ли он со своим двойником, составляет ли с ним единое целое и не будет ли он возражать, если мы его сейчас умертвим. Такая перспектива, конечно же, его не должна опечалить: ведь он будет продолжать жить в облике своего двойника.

ГИЛОН: Ответ Теогена таков. Он не знаком с человеком, которого почему-то называют его двойником, ничего общего с ним не имеет, хотя видит, что этот человек поразительно похож на него самого. Теоген вовсе не желает расставаться с жизнью, поскольку его совсем не утешает мысль, что вместо него будет жить кто-то другой, будь то даже собственный двойник.

ФАДИЙ: Отлично! А теперь давай зададим те же вопросы Неизвестному — двойнику Теогена.

ГИЛОН: Неизвестный утверждает то же самое. Именно он — Теоген, а не этот субъект, так ловко загримировавшийся под него. Он не знает этого человека и ради него не хочет жертвовать своей жизнью.

ФАДИЙ: Вот так протезирование получилось! Теоген как пребывал в своем организме, так и остался в нем. Никакой замены натурального тела синтетическим не произошло. Только добавился еще один новый человек — Теоген-второй. Так я предлагаю отныне величать Неизвестного.

ГИЛОН: В таком случае настоящего Теогена надо именовать Теогеном-первым. Ведь они во всем равноправны. Кому из них отдать предпочтение, — это непростой вопрос. Я полагаю, что теперь никому, кроме свидетелей протезирования, не удастся установить, кто из них двоих — настоящий Теоген, а кто — поддельный.

ФАДИЙ: О, этот вопрос легко решить! Конечно же Теоген-первый и есть настоящий Теоген, поскольку у него имеется собственная душа.

ГИЛОН: Но что ты имеешь в виду под словом “душа”? Если это то, о чем мы говорили раньше, то есть память, сознание, мышление, воля, эмоции, то всем этим обладает и Теоген-второй, поскольку у него такой же точно организм, как и у Теогена-первого. Или, быть может, ты имеешь в виду душу в богословском понимании этого слова, то есть нечто такое, что не содержит в своей основе ничего материального?

ФАДИЙ: Мне не хотелось бы становиться на такую точку зрения, хотя она логически допусти-

ма. Но если Теоген-первый и Теоген-второй продолжают одну и ту же личность прежнего Теогена, то почему они не являются одним и тем же лицом? Здесь какой-то парадокс! И тот и другой считают себя одним и тем же Теогеном, но, вместе с тем, они — разные лица.

ГИЛОН: В этом нет никакого противоречия. Дело в том, что одним и тем же словом “личность” люди выражают два разных понятия. Теоген-первый и Теоген-второй представляют собой одну и ту же личность в том смысле, что прежде, до некоторого момента времени, они были одним и тем же лицом, а именно Теогеном. Оба они являются преемниками одной и той же личности. Назовем такое понимание личности *преемственным*. Обычно термин “личность” понимают именно в преемственном смысле. В то же время Теоген-первый и Теоген-второй — это разные личности в том смысле, что после раздвоения они не составляют в данный, текущий, момент времени единое целое. Такое понимание личности будем называть *текущим*. Если две личности совпадают в преемственном смысле, то это еще не значит, что они должны совпадать также и в текущем смысле. Для целей протезирования важно, чтобы личность дубликата совпадала с личностью оригинала именно в преемственном смысле, а это условие при протезировании Теогена было выполнено. Как Теоген-первый, так и Теоген-второй в преемственном смысле являются той же личностью, что и Теоген, живший ранее.

ФАДИЙ: Ты уверен, что это так?

ГИЛОН: Безусловно. Ведь если бы Теоген-второй не был создан, то Теоген-первый в этом случае продолжал бы жизнь Теогена, и ни у кого не возникло бы сомнения в том, что он представляет собой ту же самую личность, что и прежде. Вместе с тем, Теоген-второй во всем равноправен с Теогеном-первым. Поэтому Теоген-второй в той же мере, как и Теоген-первый, продолжает жизнь Теогена.

ФАДИЙ: Но почему все-таки Теоген-первый и Теоген-второй не составляют одной личности в текущем смысле? Почему каждый из них не чувствует тела другого, не видит мир также и его глазами, не ощущает мыслей своего дубликата, не считает его желания также и своими собственными?

ГИЛОН: Дело в том, что совпадение личностей в текущем смысле достигается только при идентичности сигналов, поступающих к ним из внешнего мира, а это требует полного тождества всех ощущений двух субъектов. Однако в случае с Теогеном это условие не выполняется. Уже в следующее мгновение после раздвоения зрительные ощущения Теогена-первого и Теогена-второго будут неодинаковыми. То же относится к слуховым ощущениям и ощущениям других видов, порождаемым органами чувств двойников. Разными будут также ощущения каждого из тел, поскольку после раздвоения Теогены не будут находиться в одинаковых местах и позах. Под воздействием всех этих

разных ощущений мысли Теогена-первого потекут в ином направлении, чем у Теогена-второго, у них возникнут неодинаковые эмоции и желания. Все это будет сопровождаться возникновением и нарастанием различий в структуре и функционировании мозга Теогена-первого и Теогена-второго. В результате уже нельзя будет считать, что организмы Теогенов идентичны. Поэтому нет ничего удивительного в том, что они не чувствуют себя единой личностью. Если бы мы смогли те участки мозга, которые ответственны за возникновение ощущений, сразу же после раздвоения постоянно поддерживать совершенно одинаковыми, то оба Теогена стали бы единой личностью не только в преемственном, но также и в текущем смысле.

ФАДИЙ: Не может быть, чтобы дело было только в этом! Причины того, что два дубликата не составляют единую личность, коренятся, по видимому, значительно глубже.

ГИЛОН: Нет, — только в этом. Чтобы в этом убедиться, давай проведем еще один мысленный эксперимент и представим, что произойдет, если мы будем искусственно поддерживать мозг Теогена-первого и мозг Теогена-второго тождественными. Для этого нам придется все изменения, возникшие в мозгу Теогена-первого, тотчас же вносить и в мозг Теогена-второго, а изменения в мозгу Теогена-второго вносить в мозг Теогена-первого.

ФАДИЙ: И если тождество удастся поддерживать, то в результате этого они станут одним лицом?

ГИЛОН: Да. Предположим, что Теоген-первый увидел какой-то предмет. Прежде чем в его уме возникнет ощущение этого предмета, в мозгу у него произойдут процессы, составляющие материальную основу этого ощущения. Но все эти процессы мы условились переносить также и в мозг Теогена-второго. Следовательно, и у него возникнет ощущение того же предмета. Теоген-второй будет видеть не только своими глазами, но и глазами Теогена-первого. Аналогично этому Теоген-первый будет также видеть мир четырьмя глазами: двумя своими и двумя — своего двойника.

ФАДИЙ: Но это невозможно! Мозг не имеет специальных механизмов, чтобы обеспечить видение сразу четырьмя глазами и управление одновременно двумя телами. Человек не может видеть сразу два различных объекта.

ГИЛОН: Почему же? У каждого человека — два глаза, и каждым глазом он видит мир иначе, чем другим. Можно одним глазом рассматривать предметы через красное стекло, а другим — через синее. Можно, наконец, перед одним глазом поставить зеркало и тогда глаза будут воспринимать совершенно различные картины. Точно так же обстоит дело со слухом. С помощью наушников можно заставить уши слышать различные звуки одновременно.

ФАДИЙ: Но в этих случаях человек не может воспринимать одновременно два различных сообщения. Он будет переключать внимание то на

одну, то на другую зрительную картину или звуковой сигнал.

ГИЛОН: Я не думаю, что ум человека совершенно неспособен воспринимать сразу два различных сообщения, но даже если бы это было так, никаких несообразностей со сдвоенным Теогеном не произойдет. Точно так же, как и обычный человек, сдвоенный Теоген будет переключать свое внимание с одной пары своих глаз на другую. Далее, если у Теогена-первого возникнет какая-либо мысль, то эта же мысль обязательно тотчас же возникнет и у другого. Это связано с тем, что причиной возникновения мысли у Теогена-первого послужили некоторые материальные процессы, происшедшие в его мозгу, а эти процессы автоматически переносятся в мозг другого, и как следствие этого у Теогена-второго возникнет та же мысль.

ФАДИЙ: Но в таком случае могут появиться сразу две противоположные мысли в уме сдвоенного Теогена!

ГИЛОН: А разве в уме обычного человека противоположные мысли не возникают? Наконец, от одного Теогена к другому будут передаваться также эмоции и желания.

ФАДИЙ: Любопытно посмотреть, что произойдет, если один из них захочет одно, а другой — противоположное.

ГИЛОН: Но ведь и у меня и у тебя иногда возникают противоположные эмоции и желания. В этом случае желания вступают друг с другом в борьбу, и лишь одно из них превращается в действие. Именно это и произойдет со сдвоенным Теогеном.

ФАДИЙ: Так что же, оба Теогена будут двигаться совершенно синхронно?

ГИЛОН: Вовсе нет. Ведь две твои руки могут одновременно выполнять различные действия. Точно так же оба тела будут по-разному управляться единым Теогеном.

ФАДИЙ: Ты полагаешь, что возможно согласованное управление двумя организмами с помощью двух различных центров? Не забывай, что у сдвоенного Теогена два мозга.

ГИЛОН: Такое управление возможно уже хотя бы потому, что нечто подобное имеет место и у обычных людей. Мозг человека состоит из двух совершенно одинаковых полушарий. Тожество полушарий автоматически поддерживается, для чего служит специальная перемычка, соединяющая между собой две половины мозга с помощью ста миллионов нервных волокон.

ФАДИЙ: Смелое заявление! А разве тебе неизвестно, что левое полушарие мозга является ведущим и что, несмотря на внешнюю симметричность полушарий, их функции далеко не идентичны.

ГИЛОН: Однако в последнее время получены экспериментальные данные, доказывающие, что информация, поступающая от органов чувств в одно полушарие, немедленно передается также и в другое. Этот факт хорошо согласуется с моим утверждением.

3.7. “Переселение душ”

ФАДИЙ: Что-то я не понял отчетливо, зачем тебе понадобилось раздваивать и соединять личности?

ГИЛОН: Я только хотел показать тебе, что полное протезирование человека, в принципе, возможно.

ФАДИЙ: Но твой Теоген-второй — это порождение безудержной фантазии. Никогда людям не удастся осуществить точное копирование человеческого тела. Кроме того, протезирование не решает проблему бессмертия: Теоген-второй так же смертен, как и Теоген. А насколько я понял, ты хочешь переселить человеческую душу из натурального тела в синтетическое именно для того, чтобы сделать человека бессмертным. Можешь ли ты предложить способ “переселения” человеческой души в бессмертное тело, который был бы уже сегодня практически осуществим?

ГИЛОН: Такого способа я предложить не могу, но я ясно вижу, по какому пути нужно двигаться, чтобы его разработать.

ФАДИЙ: А не придется ли человечеству двигаться по этому пути миллионы лет?

ГИЛОН: Нет, я думаю, что для достижения конечной цели — бессмертия людей — потребуется всего лишь несколько десятилетий.

ФАДИЙ: Скажу тебе откровенно: я в это совершенно не верю. Такое утверждение несерьезно. Однако я готов и дальше терпеливо обсуждать о тобой эту тему. Какими же средствами ты собираешься создавать синтетическое человеческое тело?

ГИЛОН: Средствами информационной техники.

ФАДИЙ: И ты считаешь, что этих средств достаточно, чтобы построить полноценное искусственное тело и переселить в него любую человеческую личность?

ГИЛОН: В принципе, да.

ФАДИЙ: А практически?

ГИЛОН: Практически возможности техники сегодняшнего дня недостаточны для этого, но темпы развития ее достаточно высоки. Можно ожидать, что через несколько десятилетий станет реальным массовое изготовление электронных искусственных тел для переселения в них всех желающих.

ФАДИЙ: Ну и ну! И как же будет выглядеть такой синтетический человек? Надеюсь, не в виде безобразного робота?

ГИЛОН: Я думаю, что при желании его можно изготовить так, чтобы по виду он не отличался от натурального человека.

ФАДИЙ: Ой ли? И ты полагаешь, что удастся весь электронный механизм, составляющий основу личности, втиснуть в столь небольшой объем, какой занимает натуральное человеческое тело?

ГИЛОН: Думаю, что удастся. Ведь электронная аппаратура с годами очень быстро уменьшается в своих размерах. Кроме того, может оказаться

целесообразным наиболее громоздкое оборудование вынести за пределы человеческого тела, а связь между телом и этим оборудованием осуществлять по радио.

ФАДИЙ: И что же, в электронном обличье человек сможет видеть, слышать и осязать?

ГИЛОН: Несомненно. Уже сегодня существуют автоматические системы, воспринимающие световые лучи и звуковые колебания воздуха, а также реагирующие на прикосновение и давление. Для того чтобы повысить степень их совершенства до уровня человеческих органов чувств, придется еще много поработать ученым и инженерам. Но уже сейчас ясно, что непреодолимых препятствий при создании синтетических органов чувств не встретится. Если человечество всерьез займется этой проблемой, она может быть решена за весьма короткие сроки.

ФАДИЙ: Что-то не верится. Но человек не только видит и слышит. Он еще узнает увиденное и услышанное.

ГИЛОН: Для этого можно применить узнающие автоматы. Проблема создания узнающих автоматов довольно трудна, однако она уже сейчас по научному поставлена и успешно решается. К настоящему времени в этой области получен ряд обнадеживающих результатов. Без сомнения, и в дальнейшем решение этой проблемы будет успешно продвигаться вперед. Не видно никаких непреодолимых препятствий для такого усовершенствования электронных узнающих устройств, чтобы они сравнялись по своим возможностям с возможностями человека.

ФАДИЙ: Маловероятно. А как будет обстоять дело с речью, мимикой? Сможет ли человек с синтетическим телом изъясняться с другими людьми? Сможет ли он ходить, брать в руки те или иные предметы, выполнять различные виды работ?

ГИЛОН: Сможет. Уже сейчас ведутся успешные работы по созданию автоматов, синтезирующих человеческую речь, а также программно управляемых манипуляторов.

ФАДИЙ: Но все эти устройства еще очень примитивны по сравнению с системами, действующими в человеческом организме!

ГИЛОН: Да, это так. Однако я надеюсь, что недалеко то время, когда искусственные системы речи и движения сравняются по степени совершенства с натуральными.

ФАДИЙ: Напрасно надеешься. И ты веришь, что электронные устройства смогут воспроизводить такие высшие психические функции как память, эмоции, воля, внимание и сознание?

ГИЛОН: Да. В простейшем варианте уже созданы автоматические запоминающие устройства, и они широко используются в информационной технике. Теперь нужно только повышать сложность и расширять функции искусственных систем. Мне представляется, что сознание, воля, эмоции и внимание выполняют в человеческом организме

роль функций высшего контроля и управления. Искусственные системы, реализующие подобные функции, имеются в любом достаточно сложном информационном устройстве.

ФАДИЙ: И ты полагаешь, что так сказочно просто решается проблема моделирования сознания?

ГИЛОН: Конечно, нет. Система высшего контроля и управления в виде человеческого сознания грандиозна по сложности и многообразию функций. С нею, безусловно, не могут идти ни в какое сравнение любые системы аналогичного назначения, созданные руками людей. Тем не менее, я думаю, что между сознанием и функциями высшего контроля и управления искусственных систем нет непроходимой пропасти. Придет время, не столь отдаленное, когда электронное устройство будет обладать полноценной человеческой психикой. Не забывай, что сейчас мы находимся в самом начале пути, на который вступило человечество по созданию синтетической жизни на Земле. Однако я надеюсь, что очень скоро это направление станет одним из самых важных в деятельности человечества и эти работы в сравнительно недалеком будущем дадут человеку бессмертное искусственное тело.

ФАДИЙ: Все это сказки для детей дошкольного возраста! Может оказаться, что информатизация — это всего лишь кратковременный эпизод в развитии науки и техники. Сейчас эта область расцветает, а лет через 20-30 ее сменит какое-нибудь другое быстро развивающееся направление. Ведь уже были и век пара, и век электричества, и век атомной энергии. Ты можешь сказать, что сейчас начинается век информатизации, а мне больше нравится называть наше время веком освоения космоса.

ГИЛОН: Не думаю, чтобы информатизация была мимолетным явлением. В течение всего предшествовавшего периода развития техники лейтмотивом прогресса была механизация физического труда. Это направление оказалось очень стабильным и красной нитью прошло через оба столетия технического развития. Теперь же техника обогатилась еще одним фундаментальным направлением — механизацией умственного труда. Эта задача останется актуальной до тех пор, пока не будут механизированы все виды умственного труда, а это произойдет лишь после того, как появятся машины, по интеллекту стоящие вровень с человеком. А именно создание разумных машин — основная задача информатизации.

ФАДИЙ: Вот ты говорил, что для достижения бессмертия людей с помощью технических средств потребуется всего лишь несколько десятилетий. А сейчас утверждаешь, что это произойдет не раньше, чем машины достигнут такого же совершенства, каким обладают люди. Но для того, чтобы создавать такие машины, нужно прекрасно знать, что же такое человек. И снова мы возвращаемся к необходимости познать человека до конца, что сделать

в сколько-нибудь обозримые сроки невозможно. Уж лучше ориентироваться на биологический путь развития. Там дело обстоит все же проще: нужно лишь усовершенствовать уже существующий человеческий организм, а новых искусственных систем создавать никаких не надо.

ГИЛОН: Ты не совсем прав, Фадий. Технический путь решения задачи бессмертия несравненно более короткий, чем биологический. Здесь не требуется знать все о человеке. Достаточно знать все об интеллекте, о психике субъекта. И можно ничего не знать о его теле. Нам вовсе не нужны анатомо-физиологические сведения о человеке. Если бы мы их даже знали, то не смогли бы использовать при построении синтетического человеческого тела, ибо техника навязывает свою “анатомию и физиологию”, основанную на совершенно иных принципах.

ФАДИЙ: Но знать все о личности человека — это тоже немало. И разве можно что-либо сказать, например, о зрении человека, не зная ничего о глазе, о сетчатке, о зрительном нерве и зрительных центрах в мозге? Психические функции невозможно познать, не изучив предварительно все анатомо-физиологические механизмы, лежащие в их основе.

ГИЛОН: В том-то и дело, что возможно. Что мы знаем о физиологической основе памяти человека? А о свойствах самой памяти людям известно очень многое. Некоторые из этих свойств даже удалось воспроизвести с помощью искусственных устройств. То же самое относится и к зрению. Мы неопровержимо знаем, что зрение включает в себя функции адаптации, восприятия цвета и пространства, а также ряд других функций. Вместе с тем знания о физиологической основе этих функций пока еще весьма скудны. Мы знаем о наличии у человека обширной палитры чувств: боли, раздражения, голода, жажды, досады, восторга, гнева, грусти, тоски, радости, печали, зависти, злости, знаем также о существовании сознания, внимания, воли, воображения, представлений, восприятий, понятий, мыслей, побуждений и многих других психологических характеристик субъекта. Но кто отважится утверждать, что знает также и анатомо-физиологические механизмы, лежащие в основе этих функций?

ФАДИЙ: Откуда же могли появиться все эти знания о психических функциях? Ведь нельзя ничего узнать о функциях какой-либо машины, не зная ее внутреннего устройства.

ГИЛОН: Почему же? Функции любой машины можно понять, изучая ее в работе и наблюдая за тем, как она реагирует на те или иные внешние воздействия. Точно так же многое о психических функциях можно узнать, изучая поведение человека, наблюдая за тем, как он реагирует на ту или иную ситуацию, на обращенную к нему речь. Кроме того, люди могут вести наблюдение за своими психическими процессами как бы изнутри. Это

возможно ввиду наличия у человека сознания — этого своеобразного “внутреннего зрения”. Все это, вместе взятое, обеспечивает нам сравнительно легкий доступ к психическим функциям, которые могут быть полностью изучены без обращения к анатомо-физиологическим данным о мозге человека.

ФАДИЙ: Я, пожалуй, соглашусь с тем, что кое-что о психике человека мы узнаём без обращения к физиологии. Но эти знания носят весьма общий и неполный характер. Не думаю, чтобы, пользуясь исключительно внешним наблюдением и самоанализом, можно было бы исчерпывающим образом описать человеческую психику.

ГИЛОН: Но ведь то, что не проявляется в поведении и переживаниях человека, — это уже не психический процесс. Любые иные сведения не дают дополнительной информации о личности субъекта и могут вовсе не приниматься во внимание при решении задачи переселения души из одного тела в другое. А все, что проявляется в поведении и переживаниях, именно в силу своего проявления, может быть изучено без обращения к телесной стороне человека.

ФАДИЙ: Все же остается фактом, что наши знания о психике человека еще весьма далеки от полноты и завершенности.

ГИЛОН: К сожалению, это так. Но виной тому не игнорирование физиологических данных, а очень большая сложность психики как объекта исследования. Я верю в то, что психика может быть исчерпывающим образом изучена исключительно на основе анализа поведения человека и его субъективного мира.

ФАДИЙ: Однако изучение поведения живых организмов составляет один из разделов физиологии.

ГИЛОН: Я полагаю, что изучение поведения человека можно с таким же правом считать и разделом психологии.

ФАДИЙ: Итак, ты считаешь, что физиология за исключением ее раздела о поведении, — это совершенно бесполезная наука?

ГИЛОН: Вовсе нет. Физиология очень важна, однако лишь для изучения человеческого тела, а никак не духа.

ФАДИЙ: Но представь на минутку, что физиология уже располагает полной информацией об устройстве и работе всех частей машины человеческого тела. Разве нельзя будет на основе этих данных восстановить полную картину человеческой психики?

ГИЛОН: В принципе, это, конечно, возможно. Но дело в том, что физиология сможет получить полную информацию о человеческом теле значительно позже, чем психология — о душе. Для решения задачи переселения душ достаточно знать лишь часть информации о человеке, а именно, надо знать, что такое его дух. Психология может дать это знание неизмеримо скорее, чем физио-

логия. Поэтому я считаю, что при решении этой задачи надо ориентироваться главным образом на психологию.

ФАДИЙ: Не думаю, чтобы психологический путь исследования оказался более коротким, чем физиологический. Ведь психология за три тысячи лет своего существования до сих пор еще не смогла выработать даже надежных методов исследования. Ее единственный инструмент — интроспекция, или “внутреннее зрение” — очень шаткий и не достоверный источник информации.

ГИЛОН: Сейчас психология уже имеет надежный метод исследования — метод построения математических моделей психических процессов с их реализацией в виде действующих устройств с помощью средств искусственного интеллекта. А наблюдение за поведением человека при решении им тех или иных психологических задач дает достаточный экспериментальный материал для суждения о правильности или ошибочности создаваемых моделей.

ФАДИЙ: Но психических функций — огромное число. Ты сам недавно привел мне весьма длинный (и кстати, далеко не полный) перечень их. А каждая из этих функций, в свою очередь, потрясюще сложна. Я не верю, что когда-нибудь удастся изучить психические процессы в такой мере, чтобы появилась возможность воспроизводить их с помощью искусственных устройств.

ГИЛОН: Единственным веским аргументом против этого возражения могут быть лишь успешные исследования и разработки в этой области. Уже сейчас здесь многое сделано, но еще больше предстоит сделать. Хотя психических функций, действительно, очень много, но они все на виду. Кроме того, различные психические функции часто мало зависят друг от друга, и поэтому исследование психики можно вести очень широким фронтом.

ФАДИЙ: Почему ты считаешь, что все психические функции на виду? Мне же думается, что, напротив, о существовании многих из них мы пока еще и не догадываемся. Чем дальше будет наука продвигаться вперед в деле изучения психики человека, тем большие бездны незнания будут открываться перед нею.

ГИЛОН: Дело в том, что существуют люди с расстройствами психики — душевнобольные. У них наблюдаются нарушения и даже выпадения отдельных психических функций. Болезнь не шадит ни одной из психических функций, но часто поражает их избирательно. Изучая психику в болезненном состоянии, можно составить довольно верное представление о комплексе всех психических функций человека. Не исключено, что в недалеком будущем удастся составить их полный каталог.

ФАДИЙ: Пока мы говорили только о тех психических функциях, которые присущи всем людям в равной мере. Но каждый человек обладает, кроме того, своей неповторимой личностью, своими су-

губо индивидуальными навыками, знаниями, впечатлениями, привычками, манерами, собственным мировоззрением. Все это также нужно будет сохранить при “переселении души” человека. Со всем непросто будет осуществить “считывание” этой информации.

ГИЛОН: Да, это сложное, но вовсе не безнадежное дело. Человек способен записать значительную часть информации о себе, свидетельством чего служат объемистые мемуары и дневники. Голос человека можно увековечить средствами звукозаписи, а его внешний вид и манеры — средствами кино. Не исключено, что в будущем станет возможным съём информации непосредственно с мозга человека.

ФАДИЙ: Вот видишь, тебе не удалось обойтись без физиологии!

ГИЛОН: Так я же вовсе не против физиологии. Если она окажется полезной для дела “переселения душ”, то ее, конечно, нужно будет привлечь. Я говорю лишь о том, что это непросто сделать. Ведь ясно, что записать свои воспоминания на листе бумаги несравненно легче, чем организовать считывание информации непосредственно с коры мозга.

ФАДИЙ: Ну, хорошо. Давай теперь перенесемся мыслью в будущее, которое тебе видится возможным, а мне — нет. Представь, что уже создан первый протез человеческого тела, и он ждет своего жильца. Как будет выглядеть процедура “переселения” человека?

ГИЛОН: Протезирование тела будет сугубо добровольным делом. Решение о “переселении души” должен принять сам протезируемый, подобно тому как в наше время больной принимает решение лечь на операцию.

ФАДИЙ: Допустим теперь, что операция протезирования осуществилась. Кто поручится за то, что “душа” человека действительно “переселилась” в синтетическое тело?

ГИЛОН: Мы уже говорили об этом раньше. Суждение должен вынести сам протезируемый и лица, его хорошо знавшие.

ФАДИЙ: А ведь протез может только то и делать, что говорить: “Я — Гилон”, но благодаря этому он тобою не станет. Окружающие лица также могут не настолько хорошо тебя знать, чтобы заметить дефекты протеза.

ГИЛОН: Да, это — трудная задача. Проблема контроля качества протезирования, безусловно, сложна. Всё можно было бы значительно упростить, если б удалось наладить двустороннюю связь между дубликатом и оригиналом. В этом случае человек смог бы в виде пробы частично или полностью перейти в синтетическое тело и возвратиться назад, если ему там не понравится. Должен заметить, что уже сейчас разрабатывается нечто похожее на элементы такой связи. Так, с помощью введения микроэлектродов в определенные точки мозга удастся пробудить те или иные воспоминания, вызвать гнев, голод и даже любовь.

ФАДИЙ: Дорогой Гилон, ты снова прибегаешь к помощи физиологии! Ну а что делать с натуральным человеческим телом в случае, если протезирование будет признано доброкачественным? Ведь если оригинал разбудить, то мы будем иметь не одну, а две человеческие личности, о чем нам уже пришлось столкнуться ранее.

ГИЛОН: Я полагаю, что оригинал должен быть уничтожен, и команду на это даст дубликат, то есть по сути сам протезируемый.

ФАДИЙ: Некрасиво получается. Ведь убивать человека преступно.

ГИЛОН: Но человек как личность продолжает жить. В таком убийстве не больше преступления, чем в сносе старого дома, после того как все его жильцы добровольно перешли жить в новые квартиры.

ФАДИЙ: Здесь что-то не так. Даже если допустить, что все, о чем ты здесь говорил, когда-нибудь станет осуществимым делом, все равно это — не более, чем утопия. Никогда люди не захотят перевоплощаться в синтетические тела. Меня подирает мороз по коже, как представляю себя в виде электронного устройства! Ведь расставшись с привычным телом, придется позабыть о таких немаловажных вещах, как радости плотской любви, никогда уже у протеза не родятся дети и жизнь его станет убийственно унылой.

ГИЛОН: Конечно, молодые и здоровые люди вряд ли согласятся на протезирование. А вот откажутся ли от него пожилые люди — это еще вопрос. Ведь им-то терять нечего. Плотская любовь и рождение детей для многих из них уже давно и безвозвратно ушли в прошлое. К тому же, когда костлявая с косой постучится в дверь, я думаю, многие, если не все, предпочтут смерти переселение в синтетическое тело. Кроме того, всегда найдутся отчаянные смельчаки, которые первыми рискнут сменить себе тело, и когда все увидят, что они продолжают пребывать в добром здравии и бодром состоянии духа, — это, безусловно, будет веским аргументом в пользу “переселения души”.

ФАДИЙ: Все это выглядит очень наивно. Да и не станет человечество заниматься задачей полного протезирования людей и тратить на это огромные средства.

ГИЛОН: Оно вынуждено будет делать это. Ведь процесс механизации умственного труда остановить невозможно, и он будет продолжаться до тех пор, пока не появятся машины с психикой, равноценной человеческой. С этого момента сама собой появится возможность снабдить человека синтетическим телом. Трудно представить, чтобы люди отказались от этой возможности, если учесть их огромное желание жить. Если же все-таки люди не захотят переходить на синтетическую основу, то впоследствии для них наступят тяжелые времена. Машины, развиваясь дальше (а их прогресс остановить не удастся), очень скоро станут совершеннее людей, которым придется уступить машинам свою роль “венца мироздания”.

ФАДИЙ: Конечно, вполне можно допустить, что в течение весьма длительного времени будет происходить эволюция человеческого организма. Я допускаю даже, что человек сам сможет направлять эволюцию в желаемом для него направлении. Однако такая эволюция будет совершаться за счет постепенных переходов в процессе смены многих поколений людей. Нарисованная же тобою картина замены естественного организма человека искусственным совершенно нереалистична. Скажу больше — она анекдотична!

3.8. Будущее — какое оно?

ГИЛОН: И все же я настаиваю на том, что рано или поздно человеческий организм станет синтетическим и все процессы в нем будут подвластны людям. И произойдет это не за счет биологической эволюции человеческого организма, а в результате целенаправленной сознательной деятельности людей. Не спорю, процесс этот может затянуться на более длительный период, чем мне бы того хотелось.

ФАДИЙ: И ты полагаешь, что люди с синтетическим телом будут бессмертными?

ГИЛОН: Да.

ФАДИЙ: В таком случае ты глубоко заблуждаешься. Очень скоро детали искусственного тела изнасятся, и оно выйдет из строя.

ГИЛОН: Совсем не трудно представить себе замену изношенных деталей новыми.

ФАДИЙ: Менять детали легко, когда их немного. Когда же их огромное количество (а в синтетическом теле человека их будет, несомненно, чрезвычайно много), отыскание вышедших из строя деталей и их замена станет очень тяжелой проблемой.

ГИЛОН: Все же я считаю, что с этой проблемой удастся справиться.

ФАДИЙ: К тому же всегда имеется некоторая вероятность того, что человек погибнет в результате какой-либо катастрофы. Даже при нашей весьма краткой жизни множество людей умирает по этой причине. Если же срок жизни неизмеримо удлинится, то практически каждый человек рано или поздно будет попадать в гибельную для него катастрофу. Так что бессмертия все равно не получается.

ГИЛОН: Всегда можно принять дополнительные меры предосторожности. Так, можно синтетический мозг человека стационарно поместить в достаточно безопасном месте и с его помощью управлять по радио подвижным телом, содержащим лишь органы чувств, речи и движения. Гибель тела в таком случае будет легко восполнима. Кроме того, вполне мыслимо дублирование мозга человека в двух и большем числе экземпляров. Возможно, что наши два полушария мозга введены природой именно для повышения его безопасности и надежности. Погибший мозг можно будет восстанавливать также и по его описанию.

ФАДИЙ: Но бессмертные люди пропадут со скуки!

ГИЛОН: Я же полагаю, что дел для них хватит. Они будут заниматься усовершенствованием самих себя.

ФАДИЙ: А если они не захотят ничего делать?

ГИЛОН: У синтетических людей будет система потребностей, которая не даст им сидеть сложа руки.

ФАДИЙ: А не случится ли так, что им надоест жить, и они сами себя уничтожат?

ГИЛОН: Не думаю. Будущим людям не удастся это сделать, благодаря инстинкту самосохранения, который у них будет развит не хуже, чем у нынешних людей.

ФАДИЙ: Вот как? А подумал ли ты над тем, какими ужасными последствиями для человечества чревато появление людей с синтетическим телом? Такие люди очень скоро станут значительно сильнее и умнее людей старого образца. И синтетические люди, быстро сообразив, что люди органические им вовсе не нужны, уничтожат их.

ГИЛОН: Зачем же им это делать? Ведь все люди с искусственными телами сами вначале пройдут фазу органической жизни. А живущие вместе с ними люди “старого образца” будут их детьми, внуками и правнуками. Кто же станет уничтожать своих потомков? Произойдет тесное переплетение органической и синтетической жизни. Люди с искусственным телом будут смотреть на белковых людей как на первую (низшую) фазу сознательной жизни и отнесутся к ним так же бережно, как мы относимся к нашим детям.

ФАДИЙ: Весьма сомнительные предсказания! А если со временем станут создавать новых синтетических людей просто на заводах, что тогда? Такие люди ничем не будут связаны с органической жизнью, и она им станет совершенно чуждой. Они даже не захотят возиться с “переселением душ” из белковых тел в искусственные.

ГИЛОН: Создать на заводе можно будет лишь искусственное тело, а не человеческую личность. В личность оно сможет превратиться (помимо переселения в него личности, уже сформировавшейся в белковом теле) только путем длительного обучения в обществе натуральных и синтетических людей. Иначе говоря, на заводах можно будет создавать лишь “младенцев”, которые, воспитываясь в обществе и впитывая в себя его идеологию, знания и нормы поведения, будут составлять с ним единое целое.

ФАДИЙ: Не верю я в это. Со временем степень родства между искусственными и натуральными людьми ослабнет, и от их единства не останется и следа.

ГИЛОН: Синтетические люди будут дорожить белковой жизнью не только потому, что она их породила, но также и потому, что в ней останется еще много непознанного, например, процессы обмена веществ и механизмы наследственности. Одной из важных задач станет изучение анатомо-физиологических механизмов белкового человеческого тела. И до тех пор, пока эти механизмы не изучат

до конца, органическую жизнь будут оберегать от уничтожения.

ФАДИЙ: Точно так же оберегают жизнь кенгуру в зоопарке!

ГИЛОН: А по мере того как органическая жизнь будет познаваться, белковые структуры все шире будут использоваться при построении синтетических человеческих тел. В конце концов белковый человек будет полностью познан, при этом окончательно сотрется грань между естественным и искусственным человеческим телом.

ФАДИЙ: Опять ты пришел к физиологическим проблемам! И чем же по-твоему займутся белково-синтетические люди после того, как полностью познают самих себя?

ГИЛОН: Они займутся усовершенствованием своего тела и своего интеллекта. Появятся научные институты, проектные организации и производства, занимающиеся, к примеру, усовершенствованием зрительной системы человека. В результате будут разрабатываться все более и более совершенные системы органа зрения. Другие учреждения займутся проблемами миниатюризации, повышения быстродействия, усовершенствованием системы эмоций, волевых качеств человека, его мыслительного аппарата и т.д.

ФАДИЙ: Но люди очень скоро собьются с пути по той причине, что не смогут отличить более совершенное от менее совершенного.

ГИЛОН: Вряд ли. Хотя выработка критериев совершенства в ряде случаев может оказаться непростым делом, однако непреодолимых препятствий я здесь не вижу.

ФАДИЙ: А не случится ли так, что люди, развиваясь, дойдут до предела своего совершенства?

ГИЛОН: Не думаю. Ведь в их распоряжении имеются бесконечные пространство и время, неисчерпаемые запасы строительных материалов и энергии во Вселенной. Ничто не сможет поставить человеку неодолимую преграду на пути его беспредельного усложнения и совершенствования.

ФАДИЙ: Фантазер! А чем еще, кроме самоусовершенствования, займутся будущие люди?

ГИЛОН: Ничем.

ФАДИЙ: Ничем?

ГИЛОН: Да. Им нечего больше делать.

ФАДИЙ: Занятно! Значит, они будут обречены на ковыряние в самих себе? Какая проза!

ГИЛОН: А разве не тем же самым занималось человечество до сих пор?

ФАДИЙ: Но сейчас есть любовь, семья, дети.

ГИЛОН: Это всего лишь служба продолжения потомства, которая, в свою очередь, подчинена делу эволюции рода человеческого, то есть его самоусовершенствованию.

ФАДИЙ: А заботы о здоровье, о еде, одежде и жилье?

ГИЛОН: Этим обеспечивается существование людей, без чего их усовершенствование было бы невозможно.

ФАДИЙ: А наука, техника, промышленность?

ГИЛОН: Я утверждаю, что они, в конечном счете, служат лишь делу совершенствования человека.

ФАДИЙ: Рискованное заявление! А досуг, развлечения?

ГИЛОН: Они нужны людям для отдыха, чтобы те могли затем с новыми силами взяться за дело.

ФАДИЙ: А искусство?

ГИЛОН: Искусство служит делу духовного совершенствования человека.

ФАДИЙ: Выходит, по-твоему, что существует цель жизни, и она состоит исключительно в совершенствовании человека?

ГИЛОН: Да. И цель эта всеобъемлющая: все разумные цели, которые ставят перед собой люди, в конечном итоге, сводятся к задаче совершенствования человека.

ФАДИЙ: Допустим. Но кем поставлена эта цель? Господом богом?

ГИЛОН: Нет, природой.

ФАДИЙ: Так где же в таком случае эта цель записана? Уж не на небесах ли?

ГИЛОН: Нет, она заложена в самой природе человека.

ФАДИЙ: Как это понять? До сих пор я считал, что эволюция живых организмов совершается за счет слепой борьбы за существование, а не по заранее предначертанному плану. Природа не может ставить цели.

ГИЛОН: В том-то и дело, что ход эволюции человека в решающей степени определяется уже имеющимся планом развития. Восходящий поток жизни был чисто случайным процессом лишь на заре возникновения живых организмов. Долго такое положение не могло продолжаться. Ведь для выживания какого-либо вида существ недостаточно, чтобы его представители были сильнее и умнее представителей конкурирующих видов. Необходимо еще, чтобы они были способны давать потомство, более быстро совершенствующееся от поколения к поколению, чем потомство других видов. Если этого нет, то медленно развивающийся вид со временем будет вытеснен более быстро совершенствующимися видами живых организмов и прекратит свое существование. Поэтому у высоко развитых живых организмов непременно должны быть весьма совершенные механизмы, планирующие развитие их вида на многие поколения вперед. Такие механизмы, причем в наиболее развитой форме, должны быть и у людей. Именно они являются носителями цели жизни, состоящей в совершенствовании человека.

ФАДИЙ: Но о такого рода механизмах науке пока ничего не известно!

ГИЛОН: Ну и что же? Когда-то наука ничего не знала и о механизмах наследственности. Но факты свидетельствовали, что такие механизмы должны существовать. И действительно, со временем они были открыты и сейчас интенсивно изучаются наукой.

ФАДИЙ: И если удастся расшифровать эти механизмы, то мы узнаем, какими будут люди грядущих поколений? Не смахивает ли это на фатализм?

ГИЛОН: Нисколько. Точно так же, знакомясь с планами развития какого-нибудь крупного завода, мы получаем возможность довольно верно предсказать, каким станет он через год. Менее точно мы сможем обрисовать его развитие на предстоящий пятилетний период. О том же, каким станет этот завод через 20 лет, можно судить лишь в общих чертах. А предсказание на сто лет вперед будет и вовсе ненадежным.

ФАДИЙ: Так что же именно, по-твоему, нам планировали на будущее эти механизмы?

ГИЛОН: А вот что. Еще задолго до появления человека механизмы планирования, действуя в организмах наиболее высокоорганизованных по тому времени существ – прародителей человека, обнаружили, что в недалеком будущем (а в масштабах эволюции это “недалекое будущее” составляет, быть может, десятки миллионов лет) возможности дальнейшего развития этих существ на органической основе будут полностью исчерпаны. В этих условиях механизмы планирования принимают решение: прийти в ближайшем будущем к особому живому существу – человеку, обладающему способностью трудиться и создавать искусственные устройства с тем, чтобы он своими сознательными усилиями создал синтетическую жизнь на более прогрессивной основе, которая имела бы неизмеримо большие потенциальные возможности для развития.

ФАДИЙ: Так ты полагаешь, что человек – это специально созданный природой инструмент, которому суждено перевести жизнь на искусственную основу?

ГИЛОН: Именно так. Мы с тобой живем в эпоху перехода к совсем иному способу совершенствования живых организмов, основанному на их собственных сознательных усилиях. Нам и нашим ближайшим потомкам предстоит завершить этот переход. После этого начнется принципиально новый этап в развитии жизни.

ФАДИЙ: Нет уж, уволь! Это несусветная чушь! Разве можно представить что-либо более нелепое, чем специальные механизмы, функционирующие, к примеру, в человекообразной обезьяне и планирующие действия еще несуществующего человека с целью его перевода на синтетическую основу?

ГИЛОН: А почему бы и нет? Ведь сами-то мы постоянно планируем свою деятельность и не видим в этом ничего сверхъестественного! Мы поступим слишком высокомерно по отношению к природе, творящей поразительные шедевры, отказывая ей в способности планировать свои действия. Смогли бы люди создавать хоть что-нибудь ценное, если их лишит способности планировать собственные действия?

ФАДИЙ: А что же станется с планирующими механизмами человека после перевода людей на синтетическую основу?

ГИЛОН: Функции планирующих механизмов примет на себя упоминавшаяся мною ранее сеть научных и проектных организаций, которые займутся проблемами дальнейшего усовершенствования человека.

ФАДИЙ: Но для того, чтобы правильно построить работу этих организаций, прежде всего надо выяснить, как устроены и что делают естественные, ныне действующие в человеке, планирующие механизмы. А нам о них ничего неизвестно.

ГИЛОН: Ты прав, Фадий. Без расшифровки работы этих механизмов не обойтись. А проблема эта очень сложна и обширна. Она гораздо сложнее, чем задача моделирования психических функций человека. Именно к этой проблеме сводится традиционный вопрос о цели или смысле человеческой жизни. Многие из того, что мы с тобой обсуждали, представляет собой по существу, попытку хотя бы в общих чертах разобраться в работе заложенного в человеке механизма, планирующего его дальнейшую эволюцию.

ФАДИЙ: Прекрасно сказано! Этим своим признанием ты сам, Гилон, отодвигаешь решение проблемы бессмертия на неопределенный срок.

4. Человеческий интеллект как объект изучения и имитации

Перейдем теперь к более серьезному обсуждению проблем, которые были выявлены в ходе приведенного выше диалога о бессмертии. Одна из таких проблем состоит в изучении отношения между материальным и идеальным в интеллекте (дух и тело человека). Решение этой проблемы должно основываться, как нам представляется, на признании следующих двух фундаментальных предпосылок: 1) абсолютная первичность материального компонента в интеллекте, 2) относительная независимость идеального компонента от материального.

Принимая первое положение, мы отказываемся от широко распространенного, по существу идеалистического, взгляда на интеллект как на чисто духовную сущность, исключительно информационное образование, комплекс бестелесных функций или собрание идеальных форм. Мы полагаем, что изучение интеллекта на последовательно идеалистической основе не может быть проведено достаточно глубоко, оно рано или поздно неминуемо войдет в противоречие с данными опыта, с фактами, с практикой интеллекта.

Чтобы продемонстрировать всеисилие материалистической позиции, проанализируем уже упоминавшуюся ранее идею Винера о передаче человека по телеграфу. Излагает он ее следующим образом: “Метафора, о которой пойдет речь в этой главе, образована при помощи такого образа, где организм рассматривается в качестве сигнала. Описывая организм, мы не пытаемся точно определить в нем каждую молекулу и постепенно каталогизировать его молекулу за молекулой; мы стремимся разрешить некоторые вопросы, раскрывающие

форму строения организма, — форму строения, которая становится более значимой и менее вероятной по мере того, как организм становится, так сказать, более цельным... Именно форма строения представляет собой пробный камень нашей личной индивидуальности. Наши ткани изменяются на протяжении нашей жизни: принимаемая нами пища и вдыхаемый воздух становятся плотью и костью нашего тела, а преходящие элементы нашей плоти и костей выделяются из нашего тела вместе с экскрементами. Мы лишь водовороты в вечно текущей реке. Мы представляем собой не вещество, которое сохраняется, а форму строения, которая увековечивает себя. Форма строения представляет собой сигнал, и она может быть передана в качестве сигнала. Каким еще образом мы используем наше радио, кроме как путем передачи форм строения звуков, и наши телевизионные установки — кроме как посредством передачи форм строения света? Любопытно и поучительно рассмотреть, что произошло бы, если бы мы могли передать всю форму строения человеческого тела, человеческого мозга с его памятью и перекрестными связями таким образом, чтобы гипотетический приемочный аппарат мог бы перевоплотить эти сигналы в соответствующую материю, способную в виде тела и мозга продолжать процессы жизни и сохранять целостность, необходимую для этого продолжения” [7, с. 103-4].

Казалось бы, допущение идеи передачи человека по телеграфу предполагает полную капитуляцию перед идеализмом, однако это не так. Во-первых, передача бестелесных сигналов невозможна, реально это будут радиоволны или какие-либо иные материальные процессы. Во-вторых, прежде чем передавать сигналы, несущие в себе описание человека, нужно на приемный пункт транспортировать вначале “приемочный аппарат”, а это — вполне материальный предмет. Человек никогда не сможет осваивать Вселенную со скоростью, превышающей ту сравнительно небольшую скорость, с которой он будет транспортировать материальные предметы. И только в освоенной части Вселенной ему, быть может, когда-нибудь откроется возможность путешествовать со скоростью, приближающейся к скорости света. Проявления человеческого интеллекта — это не чистые платоновские формы, но формы движения материи. Справедливость этого положения становится особенно наглядной, если рассматривать человеческие мысли как предикаты, а мышление — как операции над предикатами [8]. Очевидно, что операции над предикатами сами собой не могут выполняться, их сможет произвести только вполне определенная материальная система. Дух не может быть бестелесным, книга не может мыслить, сознание может существовать лишь на основе некоторого материального процесса.

Стремление изучить связь между материальным и идеальным в интеллекте приводит к поста-

новкене ряда интересных задач. Рассмотрим одну из них. Пусть задана некоторая формула алгебры предикатных операций. Ей соответствует устройство, реализующее соответствующую операцию над предикатами. Задача состоит в том, чтобы математически описать процесс преобразования формулы в соответствующее ей устройство. Если такое описание будет получено, то по нему можно будет построить механизм, который в ответ на поступающую в него формулу будет выдавать действующее устройство, способное выполнять соответствующее этой формуле действие. Быть может, решение этой проблемы смогло бы пролить дополнительный свет на природу таких явлений как обучение или развитие организма из оплодотворенной клетки.

Другая интересная проблема связана с тем фактом, что интеллект не может бесконечное число раз формально сводить одни понятия к другим. На каком-то уровне он вынужден остановиться и довольствоваться так называемыми “неопределяемыми” первичными понятиями. Однако неопределяемость эта весьма условна: интеллекту все же как-то удается понимать и эти понятия и успешно применять их на практике. Проблема состоит в том, чтобы понять и математически описать процесс “неформального” определения понятий самого нижнего уровня. Нам представляется, что эта проблема не может быть решена до конца на уровне рассмотрения одних лишь информационных процессов, но нужно обязательно привлечь некоторые материальные объекты. Можно представить себе следующий путь решения этой задачи. Понятия, которыми оперирует интеллект, должны быть описаны в виде тех или иных формул алгебры предикатов или алгебры предикатных операций. Для понятий конечных объектов это можно сделать непосредственно. Конкретные примеры такого описания были приведены в работе [9, с. 87-97]. Там были описаны на языке алгебры предикатов предикаты равенства, принадлежности элемента множеству, отношения включения, операции объединения и пересечения множеств, декартовы произведения множеств, кванторы общности и существования и некоторые другие понятия конечных объектов. Понятия бесконечных объектов также можно записать в виде формул логической математики. Однако для этого приходится идти окольным путем, на котором должны использоваться индуктивные определения. Примером может служить аксиоматическое определение понятия натурального ряда [10]. Действуя таким образом, мы в конце концов будем вынуждены объяснить, что собой представляют предикаты равенства, операции конъюнкции и дизъюнкции, кванторы общности и существования и другие действия, фигурирующие в формулах логического языка описания. Этого объяснения можно было бы избежать, если бы мы располагали механизмом, который превращает формулы логического языка описания в дей-

ствующие устройства, способные выполнять на практике операции, выраженные этими формулами. Таким образом, “последнее объяснение” сводится к материализации, “оживлению” описанных понятий. Вместе с этим произойдет “оживление” и всех остальных понятий, формально выраженных с помощью прямых определений через первичные понятия.

Перейдем теперь к обсуждению второй предпосылки, а именно тезиса об относительной независимости идеального компонента в интеллекте от материального. Информация не может существовать без материального носителя - это безусловно верно, однако она безразлична к качеству и количеству этого носителя. Для передачи одной и той же информации можно использовать и свет, и звук, и электрический ток, и вообще любые другие физические процессы. Преобразование сигналов могут с равным успехом выполнять и ламповые, и полупроводниковые, и электромеханические, и пневматические, и любые другие приборы. Именно этот факт позволяет говорить о принципиальной “перевоплощаемости” человека. Дух не может быть бестелесным, но он может быть весьма “малотелесным”, практика показывает, что информационные процессы могут быть реализованы при очень малом расходе вещества и энергии.

Интересно рассмотреть вопрос, каков механизм “рождения” информации материей. Этот вопрос не очень ясен даже в случае “рождения” простейшего двоичного сигнала. Казалось бы, абстрактные единицы порождаются формирователем (или генератором) им-пульсов, однако фактически этот прибор создает лишь всплески электрического потенциала, причем все эти всплески, строго говоря, различны. Взятый сам по себе импульс — это еще не единица, а чисто физический процесс. В абстрактную единицу импульс превращается прибором, который его распознаёт, то есть вырабатывает в ответ на его поступление единичный сигнал, а в ответ на поступление любых других предметов — нулевой сигнал. Но какой прибор установит, что за сигнал выработал распознаватель? Ведь распознаватель тоже реагирует чисто физическим всплеском электрического потенциала! Однако это затруднение каким-то образом практически преодолевается в цифровой вычислительной машине: ведь никто не сомневается в том, что в ней циркулируют не просто всплески напряжения, а абстрактные сигналы, то есть что машина действительно перерабатывает информацию. Разработка теории материальных процессов, “рождающих” информацию, как нам представляется, внесла бы заметный вклад в развитие физических основ теории интеллекта.

Другая важная проблема науки о человеческом интеллекте состоит в изучении природы личности. Одна из сторон этой проблемы — вопрос об информационном фонде личности. Несомненно, что сущность личности во многом определяется

комплексом знаний, которыми она владеет. Уподобим упрощенно эти знания в виде конъюнкции некоторых предикатов. Каждый из этих предикатов будем интерпретировать как отдельную мысль. Обмен мыслями между людьми будем рассматривать как обмен предикатами. Полагаем, что каждая вновь воспринятая мысль добавляет к уже имеющейся конъюнкции предикатов еще один предикат. Интеллектуальную деятельность будем представлять как процесс преобразования предикатов, имеющих в информационном фонде личности. Каким можно представить себе механизм, обрабатывающий предикаты? Очевидно, это должно быть устройство с входом и выходом. На вход поступают исходные предикаты, подлежащие обработке, на выходе получаем новые предикаты. Работы по созданию устройств (или хотя бы программ для ЭВМ, моделирующих работу этих устройств), предназначенных для преобразования предикатов, могли бы, на наш взгляд, значительно углубить наши знания о механизме человеческого интеллекта.

В диалоге о бессмертии была затронута проблема сознания, которое представляет собой важный объект изучения для теории интеллекта. Как нам представляется, подойти к раскрытию механизмов сознания можно следующим образом. Одно из свойств сознания заключается в том, что оно дает возможность его обладателю осознавать собственные мысли, мысли о мыслях и т.д. Этому процессу соответствует обработка логических формул, определяемая формулами более высокого уровня (назовем их метаформулами). Любые формулы можно представить в виде строчек знаков, а это значит, что они могут служить значениями переменных некоторых других формул. Таким образом, можно говорить об иерархии формул, стоящих друг над другом. Нет необходимости строить бесконечное число этажей в этой иерархии, поскольку любую формулу более высокого уровня всегда, в случае надобности, можно переместить на более низкий уровень с помощью процедуры редукции и подвергнуть ее обработке. Возможен и обратный процесс: новую формулу, полученную на нижнем уровне, переместить на более высокий уровень. Тем самым формула из объекта воздействия превращается в инструмент воздействия, теперь ее можно в числе других формул высшего уровня использовать для управления обработкой формул низшего уровня.

В человеческом мышлении часто наблюдается такое явление, когда некоторая мысль может участвовать в анализе той же самой мысли (например, пользуясь законами логики, мы можем изучать те же самые законы логики). Подобная же возможность открывается и при обработке формул. Любую формулу высшего уровня можно “раздвоить” и ее дубликат передать на более низкий уровень. Этим приемом можно достичь такого положения, когда некоторая формула будет принимать участие в обработке самой себя. Важно заметить, что только что описанная возможность превращения

формулы из объекта воздействия в средство воздействия позволяет пролить свет на механизм самосовершенствования интеллекта. Верно то, что никакая формула не может эффективно управлять обработкой формул, более сложных, чем она сама. Однако эта формула, управляя синтезом гораздо более простых формул, может эти последние присоединять к самой себе. После этой операции формула становится более “совершенной”: она сможет теперь управлять синтезом более сложных формул, чем прежде, и, следовательно, “совершенствоваться” сама себя во все ускоряющемся темпе. Изучение взаимодействия логических формул различного уровня представляется нам весьма перспективной областью разработок в теории информатизации.

Наконец, обратимся к проблеме изучения природы субъективных состояний человеческого интеллекта. Можно рассматривать эту проблему с различных точек зрения. Одна точка зрения состоит в том, чтобы трактовать субъективные состояния как образы внешних по отношению к интеллекту предметов и процессов. Такой взгляд был развит в работе [11, с. 81-100] при обсуждении природы ощущений. Там был рассмотрен случай, когда ощущения могут быть описаны как классы эквивалентности физических объектов, которые несут в себе часть структуры этих объектов. Возможна и такая точка зрения, при которой субъективные состояния рассматриваются как некоторые элементы в механизме человеческого интеллекта. С этой позиции субъективные состояния полезно формально представлять как значения некоторых промежуточных переменных, к которым имеют доступ механизмы сознания. В роли таких переменных, например, выступают ощущения цвета в модели преобразования световых излучений в цвет [11, с. 97] и грамматические категории рода, числа и падежа в модели склонения имен существительных [11, с. 56].

К проблеме субъективных состояний можно подойти еще и с третьей стороны, а именно с позиций требований минимизации структуры интеллектуальных процессов. Как было показано в работе [9, с. 84], введением промежуточных переменных достигается значительная экономия в записи логических формул и их схемной реализации. Можно ожидать, что именно эти переменные, которые в некотором смысле являются узловыми точками в структуре интеллектуальных процессов, служат объектами контроля со стороны вышележащих механизмов интеллекта, выполняя тем самым роль субъективных состояний. Выделение субъективных состояний в виде промежуточных переменных — этих “пробелов” [12, с. 6] в “черном ящике” механизма интеллекта — и изучение взаимосвязей между этими переменными представляется нам важной задачей информатики. Ее решение, как мы надеемся, позволит расчленить огромный механизм человеческого интеллекта на более простые части, то есть произвести его деком-

позицию, что даст возможность расширить фронт работ по его изучению. Субъективные состояния — это не просто “тени” физиологических процессов, разыгрывающихся в мозге, они представляют собой важный и вполне самостоятельный компонент в интеллектуальной деятельности человека и поэтому заслуживают самого пристального анализа.

5. Генетический интеллект

До сих пор мы рассматривали проблемы науки о человеческом интеллекте. Теперь поставим и обсудим следующий вопрос. Допустимо ли говорить об общей науке об интеллекте, то есть о такой науке, в которую наука о человеческом интеллекте вошла бы в виде одного из разделов? Очевидно, постановка вопроса об общей науке об интеллекте была бы оправдана, если бы, кроме человека, существовали также и другие виды разумных существ. К сожалению, однако, контакты с внесемными цивилизациями еще не налажены, более того, даже не обнаружено никаких признаков их существования. Но может быть, земные животные обладают интеллектом? Послушаем, что говорит об этом один из основателей современной науки Рене Декарт: “...весьма замечательно, что нет на свете людей столь тупых и столь глупых, не исключая и безумных, чтобы они были неспособны связать вместе различные слова и составить из них речь, передающую их мысли, и, напротив, нет другого животного, как бы оно ни было совершенно и как бы ни было счастливо одарено от рождения, которое сделало бы нечто подобное. Это происходит не от недостатка органов, ибо мы видим, что сороки и попугаи могут произносить слова так же, как и мы, и, тем не менее, не могут говорить, как мы, то есть свидетельствуя, что они думают то, что говорят; между тем люди, рожденные глухими и немыми и в той же или в большей мере, чем животные, лишены органов, служащих другим для речи, обычно самостоятельно изобретают какие-либо знаки, с помощью которых они переговариваются с теми, кто, находясь постоянно с ними, имеет время изучить их язык. И это свидетельствует не только о том, что у животных меньше разума, чем у людей, но и о том, что у них его вовсе нет” [13, с. с. 301-2].

За три с лишним столетия, прошедших с момента написания этих строк, взгляд науки на этот вопрос не изменился. Вот свидетельство нашего современника известного специалиста в области математической лингвистики Н. Хомского: “Любой, кто занимается изучением человеческой природы и человеческих способностей, должен так или иначе принять во внимание тот факт, что все нормальные человеческие индивиды усваивают язык, в то время как усвоение даже его самых элементарных зачатков является совершенно недоступным для человекообразной обезьяны, разумной в других отношениях, — этому факту уделялось, и вполне справедливо, большое внимание в картезианской философии. Широко распространено

мнение, что современные обширные исследования коммуникации животных бросают вызов этому классическому взгляду... Однако внимательное рассмотрение недавних исследований коммуникации животных дает, как мне кажется, мало оснований для подобных допущений. Наоборот, эти исследования просто выявляют более четко степень очевидной уникальности человеческого языка как явления, не имеющего значительного аналога в мире животных... Насколько мы знаем, обладание человеческим языком связано с особым типом умственной организации, а не просто с более высокой степенью интеллекта. Представляется, что не существует данных, подтверждающих взгляд, согласно которому человеческий язык — это просто более сложный случай чего-то, что может быть найдено еще в животном мире” [14, с. 85-9].

В связи с развитием информатизации в последние десятилетия много говорят о машинном интеллекте, то есть разуме цифровых вычислительных машин. Нам представляется, что пока еще нет оснований принимать этот термин слишком всерьез. Во-первых, возможности машинного интеллекта в сравнении с человеческим еще очень невелики и, во-вторых, машинный интеллект есть и еще долго будет оставаться только копией интеллекта человеческого, причем копией весьма несовершенной и неполной. Машинный интеллект в настоящее время и в ближайшем будущем может развиваться лишь на базе науки о человеческом интеллекте. Это обусловлено тем, что другого образца для подражания у нас пока нет. И только после того, когда (точнее было бы сказать — если) машинный интеллект впитает в себя всю сложность человеческого интеллекта и сможет развиваться дальше своим собственным путем, станет правомерным говорить о нем как о чем-то существенно отличным от человеческого интеллекта.

Наш обзор возможных видов интеллекта можно пополнить, упомянув об одном природном объекте, а именно о механизме, поддерживающем жизнь растений, животных и человека и управляющем их эволюцией. Сегодня этот механизм изучается физиологией, генетикой, эволюционной теорией и многими другими науками. Его реальность ни у кого не вызывает сомнений, тем не менее далеко не каждый согласится увидеть в этом механизме разумное начало. Очень трудно отрешиться от привычного антропоцентризма и признать существование интеллекта, в некоторых отношениях превосходящего наш собственный. Кроме того, тот, кто принимает тезис о разумности упомянутых механизмов (назовем их *генетическим интеллектом*), рискует навлечь на себя обвинение в витализме и фидеизме. С другой стороны, если мы с порога отвергнем идею о генетическом интеллекте, как вздорную, и при этом ошибемся, то тем самым причиним ничем не оправданный ущерб науке об интеллекте, искусственно ограничив сферу ее действия лишь рамками человеческого интел-

лекта. Это приведет к игнорированию огромных дополнительных резервов и возможностей в деле дальнейшей компьютеризации и информатизации, а следовательно, к сдерживанию научно-технического прогресса. Если гипотеза о существовании генетического интеллекта подтвердится, то образцом при создании новых систем машинного интеллекта, кроме человеческого интеллекта, станет еще и генетический разум.

Предполагая, что генетический интеллект существует, рассмотрим проблемы, которые он ставит перед наукой об интеллекте. Прежде всего сформулируем основные положения, которыми, как нам представляется, следует руководствоваться при изучении вопроса о генетическом интеллекте. Не следует считать, что генетический интеллект — это некая бестелесная “жизненная сила” или всемогущий бог. Генетический интеллект следует представлять как вполне определенную материальную систему весьма высокого, но все же ограниченного совершенства, имеющую естественное происхождение, свою историю развития. Хотя генетический интеллект по некоторым своим показателям превосходит человеческий интеллект, тем не менее по другим, причем наиболее важным, показателям генетический интеллект уступает человеческому. Мы полагаем, что человеческий интеллект порожден генетическим разумом, однако в процессе своего последующего развития человеческий интеллект способен по всем существенным показателям его превзойти. Материальной основой генетического интеллекта следует считать естественные процессы, происходящие в живых организмах, в том числе — в человеческом организме.

Одной из первоочередных задач науки о генетическом интеллекте является изучение языка генетического разума. К некоторым текстам этого языка наука уже получила доступ. Это прежде всего — генетические коды, материально представленные молекулами нуклеиновых кислот, передаваемые по наследству от родителей к детям. Возникающие здесь проблемы весьма похожи на проблемы, с которыми сталкивается учение об интеллекте при изучении человеческого языка: нужно выяснить грамматику языка, его семантику и т. д. Важно понять, что генетический язык имеет уровень сложности, соизмеримый с уровнем сложности человеческого языка. Об этом свидетельствует хотя бы длина генетического кода человека: его запись на бумаге имела бы вид библиотеки, составленной из тысячи объемистых томов [15, с. 115]. Перед лицом этой сложности всякое упрощенчество выглядит неуместным. Рассчитывать на легкое и быстрое изучение языка генетического интеллекта нет никаких оснований. Нет сомнения, что для продвижения вперед здесь потребуются усилия не меньшие, чем при изучении человеческого языка. Важно учесть и то, что человеческий язык — это наш собственный язык, к нему мы имеем гораздо более легкий доступ, чем к генетическому

языку, который принадлежит интеллекту, мало похожему на человеческий.

Задача изучения языка генетического интеллекта осложняется еще и тем, что мы имеем здесь не один, а целую систему языков, каждый из которых принадлежит особому генетическому интеллекту. Генетический интеллект, управляющий жизнедеятельностью человеческого организма, резко отличен от генетического интеллекта вируса. При изучении генетического разума информатика будет вынуждена иметь дело не с одним, а с целой системой различных интеллектов. Хотя человеческие языки тоже различны и их много, однако имеется существенное отличие их от генетических языков. В то время как человеческие языки, в принципе, однотипны и принадлежат интеллектам одного и того же уровня сложности, генетические языки относятся к интеллектам, резко отличающимся друг от друга по уровню организации. Так, запись на бумаге генетического кода вируса имела бы вид небольшой брошюры [15, с. 115].

Другой важной задачей науки о генетическом интеллекте является математическое описание процессов онтогенеза организма, рассматриваемых как результат деятельности генетического разума. Организм — это изделие генетического интеллекта, и интересно выяснить, по каким законам ведется постройка этого изделия. Важно заметить, что изделие это весьма совершенно. Создание подобных изделий пока не под силу человеческому интеллекту. Далее, возникает задача об изучении механизмов филогенеза живых организмов. Весьма интересно было бы математически описать, каким образом генетический интеллект управляет эволюционным процессом связанного с ним биологического вида. С позиций учения об интеллекте изменчивость вида выглядит не как чисто случайный процесс, а как результат высокоорганизованной целенаправленной деятельности генетического интеллекта. Обратим внимание на одну важную особенность генетического интеллекта: этот интеллект крайне медлительный. Для заметного усовершенствования своих изделий ему требуются миллионы лет. Родители и их дети, дети детей и т. д. образуют пространственно-временную сеть, состоящую из большого числа особей многих поколений данного вида. Эта сеть служит для генетического интеллекта средством сбора информации об эффективности и качестве его изделий, о характере окружающей их внешней среды. На основе этой информации генетический интеллект получает возможность планировать дальнейшую эволюцию данного вида живых существ, управлять изменчивостью вновь рождающихся особей. Пространственно-временная сеть, состоящая из особей данного вида — это не только изделие ответственного генетического интеллекта, но также и его материальный носитель. Совершенствуя свои изделия, генетический интеллект, благодаря этому, совершенствуется и сам.

Выводы

Интересной задачей науки об интеллекте может служить изучение процессов взаимодействия генетического и человеческого интеллектов. Отношение между генетическим и человеческим интеллектами во многом похоже на отношение, имеющее место между родителями и детьми. Родители передают эстафету жизни своим детям, подобно этому генетический интеллект, как можно предположить, передает эстафету разума человеческому интеллекту. Дети призваны пойти в развитии дальше своих родителей, аналогично этому можно ожидать, что человеческий интеллект со временем превзойдет достижения генетического интеллекта. Дети в начале своего жизненного пути беспомощны, они нуждаются в опеке со стороны родителей. Подобно этому человеческий интеллект, который, судя по всему, находится еще во младенческом возрасте, всячески поддерживается генетическим интеллектом. Человеческий интеллект еще не развился настолько, чтобы быть способным собственными усилиями поддерживать жизнь в своем теле, и пока это делает за него генетический интеллект. Человеческий интеллект еще не освоил в совершенстве систему собственных задач и целей, и генетический интеллект подсказывает их ему в виде тех или иных потребностей, в виде устойчивого интереса к стратегически важным для человеческого интеллекта проблемам всеведения, всемогущества и бессмертия. Под *всеведением интеллекта* мы понимаем способность интеллекта собственными средствами получать любые интересующие его знания о себе самом. Под *всемогуществом интеллекта* мы разумеем способность интеллекта самостоятельно и в полной мере управлять своими собственными действиями. Под *бессмертием интеллекта* мы имеем в виду способность интеллекта без посторонней помощи обеспечивать собственное существование и развитие. Человеческий интеллект еще не способен в полной мере к саморазвитию, и генетический интеллект предоставляет

ему для изучения и освоения свои собственные механизмы самоподдержания и самоусовершенствования, снабжает человека языком и мышлением, то есть достаточным средством познать эти механизмы. Приняв от генетического интеллекта эстафету разума, человеческий интеллект сможет, как можно предположить, развиваться дальше самостоятельно, причем неизмеримо более быстрыми темпами, чем это было доступно генетическому интеллекту.

Решение проблем науки о генетическом интеллекте и о взаимодействии человеческого интеллекта с генетическим, часть из которых мы здесь пытались эскизно очертить, по-видимому есть дело далекого будущего; впрочем, не исключено, что жизнь внесет свои коррективы, и то, что сегодня кажется чрезвычайно далеким, завтра может оказаться неожиданно близким.

Литература: 1. Тьюринг А. Может ли машина мыслить? М.: Физматгиз, 1960. 2. Возможное и невозможное в кибернетике. Сб. статей. М.: "Наука", 1964. 3. Кибернетика ожидаемая и кибернетика неожиданная. Сборник. М.: "Наука", 1968. 4. Винер Н. Кибернетика. 2-е изд. М.: "Сов. радио", 1968. 325 с. 5. Винер Н. Творец и робот. М.: "Прогресс", 1966. 103 с. 6. Амосов Н. М. Кибернетика против старости. "Комсомольская правда", 6 июля 1963 года. 7. Винер Н. Кибернетика и общество. М.: ИЛ, 1958. 8. Баталин А. В., Дударь З. В., Стороженко А. В., Шабанов-Кушнаренко Ю. П. О лингвистической алгебре // Радиоэлектроника и информатика. 1998, № 4. С. 101-109. 9. Шабанов-Кушнаренко Ю. П. Теория интеллекта. Математические средства. Х.: Вища шк., 1984. 142 с. 10. Баталин А. В., Пославский С. А., Шабанов-Кушнаренко Ю. П. Идентификация категории количества. 1 // Радиоэлектроника и информатика. 1999, № 1. С. 95-104. 11. Шабанов-Кушнаренко Ю. П. Теория интеллекта. Проблемы и перспективы. Х.: Вища шк., 1987. 159 с. 12. Шабанов-Кушнаренко Ю. П., Рвачов В. Л., Мурашко А. Г. Математичні моделі зору. К.: Техніка, 1966. 93 с. 13. Декарт Р. Избранные произведения. М.: Госполитиздат, 1950. 700 с. 14. Хомский Н. Язык и мышление. М.: Изд. МГУ, 1972. 15. Кендью Д. Нить жизни. М.: Мир, 1968. 121 с.