



Алексей Турчин
и Михаил Батин

ФУТУРОЛОГИЯ

XXI век: бессмертие или глобальная катастрофа?

УДК 008
ББК 20
Т89

Турчин А. В.

Т89 Футурология. XXI век: бессмертие или глобальная катастрофа? [Электронный ресурс] / А. В. Турчин, М. А. Батин. — 3-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 290 с.). — М. : Лаборатория знаний, 2017. — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10".

ISBN 978-5-00101-485-0

В книге популярно излагаются методы футурологии и результаты, достигаемые благодаря этим методам. Основная идея книги заключается в том, что главным движущим фактором в XXI веке станет развитие трех сверхтехнологий: искусственного интеллекта, нанотехнологий и биотехнологий, которые кардинальным образом изменят жизнь общества. В результате такого развития возможны два сценария: либо радикальное продление жизни людей, либо глобальная катастрофа. Отсюда следует, что предотвращение катастрофы и продление жизни людей — это первоочередная задача человечества на ближайшие десятилетия.

Книга ориентирована на широкий круг читателей.

**УДК 008
ББК 20**

Деривативное электронное издание на основе печатного аналога: Футурология. XXI век: бессмертие или глобальная катастрофа? / А. В. Турчин, М. А. Батин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 263 с. : ил., [24] с. цв. вкл. — ISBN 978-5-9963-1019-7.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации

© Лаборатория знаний, 2015
© Турчин А. В., Батин М. А., 2013
© Обложка оформлена в Студии Артемия Лебедева, 2013

ISBN 978-5-00101-485-0

Оглавление

Введение	5
Глава 1. Футурология как наука	
Научные основы футурологии	10
Когнитивные искажения	12
Этапы будущего и мера неопределенности	18
Предсказуемость и горизонты прогноза	20
Глава 2. История футурологии	
Утопии и пророчества	24
Первые модели для предсказания будущего	25
Зарождение научной футурологии	28
1960-е годы — эпоха штурма и натиска	31
Кризис в футурологии	34
Футурология на рубеже XX и XXI веков	36
Будущее футурологии	40
Глава 3. Методы прогнозирования	
Экстраполяции и модели	42
Прогнозирование по аналогии	46
Метод индукции	47
Тренды	51
Опрос экспертов	56
Сценарии и другие методы	58
Форсайт	63
Методы футурологии	67
Глава 4. Эволюционные и исторические закономерности	
Естественный отбор	72
Исторические закономерности	76
Эволюция технологий	79
Эволюция ценностей	81
Что определяет будущее?	85
Глава 5. Ускорение развития и сингулярность	
Ускорение развития	88
Сингулярность	91
Закон Мура	95
Факторы ускорения и торможения прогресса	100
Глава 6. Искусственный интеллект (ИИ)	
Значение ИИ в истории человечества	108
Текущее состояние дел	109
Дискуссия о возможности полноценного ИИ	120
Проблема дружелюбности ИИ	123
Важные приложения ИИ	126
Усиление интеллекта и ИИ	128
Идеальный человек	132
Каким бы мы хотели видеть ИИ	133

Глава 7. Сверхтехнологии	
Нанотехнологии	136
Биотехнологии	143
Когнитивные технологии	146
Информационные технологии	148
NBIC-конвергенция	152
Наука в будущем	153
Глава 8. Бессмертие	
Возможность бессмертия	156
Научные методы борьбы со старением	158
Киборгизация	169
Крионика	177
Загрузка личности	185
Дискуссии о возможности бессмертия	188
Практические шаги по достижению бессмертия	191
Глава 9. Глобальные риски	
Природа глобальных рисков	196
Риски новых технологий	198
Природные катастрофы	202
Непредвидимые последствия	203
Оценка рисков и необходимые меры	206
Глава 10. Среда обитания и техника будущего	
Роботы	210
Носимые системы	214
Транспорт	218
Архитектура города будущего	221
Освоение космоса	224
Виртуальная реальность	228
Глава 11. Трансгуманизм	
Различные представления о будущем	232
История трансгуманизма	235
Рациональность как основа трансгуманизма	237
Трансгуманизм и религия	239
Трансгуманистический манифест	241
Глава 12. Удаленное будущее	
От цивилизации — к сверхцивилизации	244
Средства межзвездного транспорта	246
Астроинженерная деятельность	249
Парадокс Ферми и внеземной разум	251
Воскрешение всех умерших	253
Бессмертие цивилизации и точка Омега	255
Заключение. Решающий век	257
Литература	259

Глава 1

Футурология как наука

Научные основы футурологии

При построении моделей будущего футурология использует исключительно научный метод. Одна из основных частей научного метода состоит в наблюдении, создании гипотезы, ее тестировании и возможном изменении этой гипотезы на основании полученных данных. В футурологии этот цикл происходит крайне медленно, поскольку долгосрочные предсказания требуют нескольких лет для тестирования.

Отсрочка результата эксперимента в футурологии (то есть даты исполнения прогноза) привела к тому, что футурологические модели также обновлялись медленно. А неопределенность прогнозов позволяла считать один и тот же прогноз сбывшимся или несбывшимся. Кроме того, футурология была и остается крайне политизированной. В результате слова «научный» и «ненаучный» стали ярлыками, используемыми в борьбе с оппонентами. Все это привело к тому, что в обществе в целом сложилось несерьезное отношение к прогнозированию будущего.

Любые футурологические предсказания, естественно, можно проверить, поскольку с течением времени события либо подтверждают их, либо противоречат им. Однако часто в футурологии нужно знать о результатах эксперимента до того, как он закончится, или эксперимент вообще может быть нежелателен. Например, мы хотим знать о последствиях атомного конфликта, не производя эксперимента по созданию ядерной зимы, хотя технически такой эксперимент возможен.

На более высоком уровне обобщения находятся не отдельные прогнозы, а «футурологические законы».

Исполнение одного прогноза может быть результатом случайного совпадения, вследствие чего не имеет научной ценности. Однако если некий закон дает много сбывающихся прогнозов, и механизм порождения этих законов хорошо известен, то этот закон уже имеет большую научную ценность.

Пример таких законов — обобщенный закон Мура, который говорит об экспоненциальном росте ключевых технологий, в первую очередь вычислительных систем и биотехнологий с периодом удвоения в 1–2 года.

Футурология не является нейтральной наукой. Представления о будущем влияют на будущее.

Вера людей в определенное будущее создает обратную связь — увеличивающую или уменьшающую вероятность определенных сценариев.

Мы можем предсказать будущее футурологии — она должна превратиться в планирование, поскольку если этого не произойдет, то жизнь в неуправляемом мире в условиях существования глобальных рисков непременно приведет к катастрофе и никакой футурологии вообще не будет. В то же время Виндж предсказал, что после изобретения сверхчеловеческого искусственного интеллекта (ИИ) история станет совершенно непредсказуемой, но такой она будет для самих людей, но не для этого ИИ.

Научная основа футурологии — прогностические блоки и проверенные методы прогнозирования, созданные другими науками. Кроме того, каждое следующее футурологическое исследование опирается на опыт предыдущих исследований, заимствуя определенные темы и приемы или споря с ними.

Футурологию можно назвать наукой о путях развития цивилизации.

Мы считаем, что будущее намного интереснее, чем прошлое. Прошлого не существует, а в будущее мы естественным образом попадем.

Точно так же, как история не отделима от моральной оценки прошлых событий, так и футурология неотделима от попыток предложить решения, которые могут повлиять на формирование будущего.

Футурология — молодая наука, точные количественные методы пока играют в ней не очень большую роль и эффективны только на близких горизонтах прогноза.

Для более точного соответствия прогнозам не только футурология, но и сама цивилизация должна измениться, сделав свое будущее более управляемым.

Если у нас не будет карты будущего, если мы не будем развивать футурологию, то угрозы существованию цивилизации заметно возрастут.

Один из важнейших результатов футурологии — это эмпирическое выявление границы предсказуемости будущего. Именно о ней говорят нам несбывшиеся прогнозы.

Если взять массив несбывшихся прогнозов, то видно, на каком сроке в среднем они дают сбой. Этот срок порядка 10 лет.

Прогнозы современной футурологии рассчитаны на 20–50–100 лет. Так что ускорение развития позволит проверить результативность футурологического прогнозирования уже при нашей жизни.

Футурология берет методы предсказания из тех наук, которые уже успешно освоили их в своих областях, и применяет для предсказания будущего человечества.



Вернор Виндж
(род. 1944) — американский математик и писатель-фантаст, автор романов «Мир Гримма», «Мирная война», «Затерянные в реальном времени», сборника «Истинные имена и другие опасности».

Когнитивные искажения

Большинство предсказаний, которые давались на срок более 10 лет, ошибочны, или совпадают скорее случайно и с натяжками. Некоторые рассматривают это как «фиаско футурологии» — в действительности это ее способ установления границ познаваемого будущего и тестирования своих моделей.

Знаменитые ошибочные предсказания:

- представление 60-х годов о том, что главным фактором в 2000 году будет освоение космоса, а не развитие микроэлектроники;
- неспособность большинства авторов предвидеть возникновение Интернета.

У братьев Стругацких в повести «Жук в муравейнике» (1979) Большой Всепланетный Информаторий (прообраз Интернета) ищет нужную информацию 2 часа в XXII веке; научная фантастика хотя и не пытается предвидеть будущее официально, но отражает ожидания авторов по поводу наиболее вероятного будущего, особенно, когда речь идет о случайных деталях, которые не являются основными движущими силами сюжета.

Существуют два класса прошлых ошибочных предсказаний:

- случайные предсказания, которые потом были выдернуты из контекста и широко растиражированы как пример ошибочных предсказаний;
- систематические ошибки, которые делали большинство экспертов в определенную эпоху.

Когда мы видим ошибочное предсказание, нам нужно понять, какими причинами оно было вызвано — объективными (недостатком знаний на момент предсказания) или субъективными (неспособностью прогнозирующего правильно обработать доступные ему сведения).

Например, когда Герман Кан прогнозировал торжество термоядерной энергетики в 2000 году, он опирался на заключения физиков о технологической реализуемости этих проектов, которые сам проверить не мог.

Один из новых подходов к футурологии — это исследование когнитивных искажений, которые могут приводить к ошибочным выводам.



Герман Кан
(1922–1983) —
американский социолог
и футуролог, представитель
течения «технологического
оптимизма» в футурологии.

Базовая работа в этой области — книга Канемана и Тверски «Принятие решений в условиях неопределенности: правила и предубеждения» и опирающаяся на нее статья Элиезера Юджовски «Когнитивные искажения в оценке глобальных рисков». Большинство таких ошибок проникает в оценки бессознательно, человек не чувствует, что ошибается, и уверен в своей объективности.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ КОГНИТИВНЫХ ИСКАЖЕНИЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПРОГНОЗЫ БУДУЩЕГО

1. Привязанность к определенной идеологии или картине мира.

Эта ошибка наиболее часто проявляется, поскольку большинство идеологий нацелено на создание того или иного будущего. Кроме того, люди объединяются в группы через приверженность тем или иным идеологиям. И наоборот, если люди принадлежат некой группе (например, народу или семье), то это побуждает их разделять распространенную в ней идеологию.

Наверняка каждый сталкивался с таким видом предвзятости, когда человек верит в какой-нибудь «-изм», и отвергает как ложные все факты, которые ему противоречат.

Человек заранее знает, что он хочет доказать.

Авторы этой книги сознают, что в футурологии всегда есть немного от пропаганды, и наша приверженность позитивному сценарию влияет на создаваемую нами модель будущего.

2. Зависимость от неосознаваемых эмоциональных реакций.

Например, мы склонны больше верить словам человека, который нам нравится. Другой момент здесь связан с тем, что люди практически никогда не используют полные формы логических рассуждений при размышлениях, а в современной школе логика и риторика не преподаются.

Обычный человек, который не читал учебника логики, в большей степени лишен способности отличать истинное от ложного. Подобно тому, как человек, не изучавший математического анализа, не может вычислять интегралы.

3. Сверхуверенность. Люди придают своему мнению гораздо большее значение, чем оно того заслуживает. Люди склонны преувеличивать свои интеллектуальные способности и недооценивать оппонентов, что является отражением подсознательного стремления к более высокому социальному статусу. Сверхуверенность приводит к тому, что люди переоценивают свою способность предвидеть будущее.



Дэниэль Канеман
(род. 1934) — всемирно известный психолог, лауреат Нобелевской премии по экономике (2002).



Амос Тверски
(1937–1996) — пионер когнитивной науки; ключевая фигура в открытии систематических человеческих когнитивных отклонений в оценке риска и потенциальной выгоды.

4. Футурофобия (боязнь будущего). Футурофобия является естественной защитной реакцией любых систем от нововведений, поскольку большинство нововведений означает их гибель. Данные социологических опросов показывают резкое неприятие любых радикальных картин будущего.

Даже борьба за право женщин носить брюки продолжалась 30 лет, причем сопровождалась физическим насилием.

Футурофобия возникла как результат эволюционного отбора долгоживущих систем. Однако она приводит не только к защите традиционного уклада жизни, что еще может иметь какой-то рациональный смысл, но и к неспособности предвидеть изменения и подготовиться к ним. Футурофобия уравнивается потребностью в переменах, которая, впрочем, носит тоже импульсный и иррациональный характер, и в первую очередь связана с борьбой за власть и распространением на новые территории.

5. Футурошок — растерянность перед лицом перемен. Например, многим людям старшего поколения трудно освоить Интернет или даже пользование платежными терминалами. Но принятие глобальных решений о судьбах цивилизации обычно лежит в руках политиков старшего возраста, картина мира которых сложилась десятки лет назад.

6. Поляризация мнений в процессе споров. Любая дискуссия приводит к тому, что человек вынужден отказаться от нескольких открытых ему возможных пониманий и защищать только одну точку зрения. При этом мнение соединяется с самооценкой и социальным статусом.

Считается, что признание поражения в споре снижает социальный статус. В результате люди продолжают подбирать доказательства в поддержку своих идей, вместо того, чтобы пересмотреть свою точку зрения. Нас, наоборот, восхищают люди, которые могут поменять свою точку зрения под влиянием убедительных аргументов.

7. Склонность людей подбирать подтверждающие доказательства вместо того, чтобы попытаться фальсифицировать (опровергнуть) выдвинутые ими гипотезы. Особенно легко это стало с распространением Интернета, когда человек может читать только те сайты, которые подтверждают заранее выбранную им точку зрения, таким образом, все больше в ней укрепляясь. Однако возможность опровергнуть гипотезу — один из основных критериев ее научности. Фальсификация (тестирование на возможность опровержения) позволяет быстро обнаружить ложные гипотезы и перейти к более достоверным.

8. Селекция прогнозов при проверке. Люди склонны выбирать наиболее яркие сбывшиеся или несбывшиеся прогнозы из общей массы сделанных ранее предсказаний, что затрудняет их объективную оценку. И наоборот, некоторые люди стараются делать наиболее радикальные прогнозы, чтобы привлечь к себе внимание.

9. Ошибки, связанные с тем, что люди могут проследить некий тренд, но не способны проследить работу всей мировой системы. В некотором смысле им просто не хватает вычислительных ресурсов, чтобы продумать все возможные последствия предлагаемого новшества и его взаимодействия с другими новшествами.

Один человек не может следить за всем многообразием научной литературы в мире. В результате он будет скорее сведущ в какой-то одной области своей исходной специализации и в силу этого переоценивать ее влияние на развитие общества.

10. Недооценка роли чрезвычайных событий («черных лебедей»). Известно, что наибольший ущерб приносят наиболее редкие события с большими последствиями (ураганы, наводнения, землетрясения), однако обычно их не учитывают при планировании.

11. Модель поведения в духе «после нас хоть потоп», ведущая к сознательному пренебрежению ценностью будущего. Или «этого не может быть, потому что не может быть никогда» — и на основании этого исключение из рассмотрения некоторых возможных альтернатив будущего.

12. Притупление реакции общества на прогнозы, если они недостаточно сенсационны. Утрата интереса к прогнозам как к классу информации по причине эффекта привыкания. И наоборот, использование сенсационных прогнозов, чтобы привлечь к себе внимание.

13. Смещение развлекательной и предсказательной функции в научной фантастике и некоторых футурологических произведениях. Описания отдаленного будущего, не требующие от правительств действий по принципу стимул-реакция, воспринимается как развлекательная информация. Так же склонны подавать ее издатели и газеты, которым легче ее так продать.

Например, в романе Иена Макдональда «Река богов» (2004) мир в 2047 году страдает от нехватки питьевой воды и ужасных засух. При этом катер главного героя едет на двигателе, питаемом биотопливом, промышленное производство которого возможно, скорее всего, только при избытке воды для орошения полей. Можно, конечно, предположить, что его производят из водорослей прямо в море, но этого в книге не сказано.

14. Иллюзия знания задним числом. Часто очень легко видеть ошибки в чужих несбывшихся прогнозах и делать вывод о глупости их авторов. В действительности мы не учитываем, что наше знание, возникшее после событий, очень велико. Это работает и противоположным образом. Из множества случайных прогнозов, сделанных в прошлом, один наверняка сбудется, и у нас может сложиться иллюзия, что метод, которым он был получен, — эффективен, а человек, его применивший, — гений.

15. Неспособность и нежелание людей оценивать вероятности глобальных катастроф, приводящие к большому числу когнитивных искажений.



Нассим Николас Талеб (род. 1960) — писатель и математик, ввел термин «черный лебедь» в своей одноименной книге. Этот термин объясняет существование и труднопрогнозируемых и редких событий, которые имеют значительные последствия.



Иен Макдональд (род. 1960) — ирландский писатель-фантаст.



Игорь Артюхов — заместитель директора по науке Института биологии старения: «Я очень недоверчивый человек. Поэтому, когда мне говорят, что нечто невозможно, я говорю: докажите».

16. Избегание мыслей о собственной смерти. Это одна из основных причин «невосприимчивости» футурологии.

Люди стараются жить сегодняшним днем для того, чтобы избежать мыслей о неизбежности смерти. В результате многие долгосрочные проекты, которые могли бы продлить жизнь, не реализуются.

17. Зависимость выводов от доступной информации и от недавно прочитанных книг.

18. Когнитивные искажения, вызванные прохождением информации от прогноза до принятия решения. Входная информация в организациях обычно просеивается, пока не доходит до руководства, при этом фильтры настроены на прошлое, а не на будущее. Коммерчески ценная информация ограничивается в распространении. Лица, принимающие решения, должны отсеивать огромный поток информационного шума и сохранять статус-кво в своих организациях, а также удерживать власть.

19. Неравносильность утверждений о возможности и невозможности. Утверждение о невозможности чего-либо гораздо сильнее, поскольку относится ко всему множеству потенциальных объектов, а для доказательства истинности утверждения о возможности достаточно одного объекта. Поэтому утверждения о невозможности чего-либо являются ложными гораздо чаще.

20. Ошибочное применение идей об ожидаемой выгоде. Часто можно слышать такие рассуждения: «Стоит пожертвовать жизнями 20 людей, чтобы спасти 2000». В этом случае «выгода» измеряется в числе спасенных жизней.

Ошибка возникает, когда эти два события разносятся во времени. Порочность таких рассуждений в том, что можно убить кого угодно сейчас и потом утверждать, что это приведет к спасению абстрактных 100 человек через 100 лет.

Чем дальше такие события отстоят друг от друга во времени и в пространстве, тем меньше между ними причинная связь — и тем больше люди склонны ошибаться, оценивая эту корреляцию.

21. Принятие чужой рекламы за основу своего футурологического прогноза, или гиперусиление слабых сигналов. В 20-х годах прошлого века В. И. Ленин в одной из своих статей восхищался только что открытой в Европе технологией подземной газификации угля, которая должна была облегчить положение рабочих. Технологии газификации развиваются и сейчас, но до сих пор они не смогли заменить труд шахтеров. И наоборот, футуролог часто может быть не в курсе недавних свершений, которые начисто отменяют его прогноз.

Например, утверждение о невозможности изобретения самолета было опубликовано за 7 дней до полета братьев Райт. А в одной статье утверждалась невозможность полета и через два года после того, как он состоялся.

22. Несерьезное отношение к футурологии, в частности, связанное с ее предыдущими неудачами и разочарованием в ее способности сообщить что-то действительно значимое о будущем. Увлекательное казалось автоматически несерьезным, то есть неважным и несущественным. Но увлекательность иногда более эффективна, чем занудство, когда речь идет о распространении идей.

23. Дисконтирование ценности будущего, то есть экспоненциальное снижение важности будущих событий при оценке их человеческой психикой. В результате даже очень крупные события, которые произойдут через 10–20 лет, не имеют для нас сейчас большой значимости, и мы пренебрегаем ими, допуская риски и упуская возможности.

Ценность жизни является бесконечной величиной и поэтому не дисконтируется.

24. Устойчивое сцепление ряда когнитивных искажений. Например, чувство собственной важности и неосознанное воздействие эмоций приводят к устойчивому искажению результатов в сторону самоуверенности. Поэтому идеологии, которые усиливают ощущение собственной важности, например, через причастность к чему-то большому, распространяются более эффективно.

25. Влияние политики и денег на предсказания. Зачастую для привлечения инвесторов преувеличивается предсказываемая успешность проектов и занижаются риски. То же делают и чиновники, чтобы подчеркнуть важность своей работы. А оппозиционерам, наоборот, свойственно преуменьшать успешность чужих проектов и преувеличивать риски.

Этапы будущего и мера неопределенности

Исходя из темпов технологического прогресса, можно сделать вывод, что в XXI веке произойдет фазовый переход, то есть радикальное изменение условий человеческой жизни и самой человеческой природы. Таким образом возникает вопрос о времени и природе этого события.

Этот фазовый переход делит историю на несколько этапов. Мы довольно условно соотносим эти этапы с грядущими десятилетиями, но понимаем, что возможен сдвиг этой хронологии в пределах XXI века.

ЭТАПЫ ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДА

Условные временные рамки	Содержание этапа	Предсказуемость
2010-е годы	Продолженное настоящее, то есть период, в течение которого реальность будет мало отличаться от нынешней и будут линейно развиваться те тенденции, которые мы наблюдаем сейчас	Этап достаточно предсказуем и количество различных развилочек в нем невелико
2020-е годы	Период обострения и взаимодействия тенденций, которые затем приведут к фазовому переходу	Степень предсказуемости резко падает и обозначается множеством возможных сценариев событий, темп событий резко возрастает
2030-е годы	Сам переход, которым, скорее всего, окажется технологическая сингулярность, но, возможно, это будет глобальная катастрофа	Граница возможности каких-либо конкретных предсказаний
Вторая половина XXI века	Относительно устойчивое существование после перехода, возникновение постчеловеческой цивилизации	Пространство результатов, которое нас интересует только с точки зрения наиболее общих итогов: сохранилось ли человечество, достигнуто ли бессмертие

Технологическая сингулярность — момент резкого ускорения и усложнения технологического прогресса, после которого станут возможными создание искусственного интеллекта, интеграция человека с компьютерами или существенный апгрейд человеческого мозга за счет биотехнологий.

Наиболее интересной здесь является дата самого перехода, поскольку она задает как темп развития событий, так и горизонты прогноза.

По мере приближения к переходу темп событий будет ускоряться, а предсказуемость снижаться.

Это произойдет потому, что в процессе перехода начнется сложное взаимодействие разных тенденций, которые до того времени развивались независимо.

В целом такое разделение на четыре этапа свойственно и другим футурологическим моделям, но мы полагаем, что оно станет объективной реальностью в XXI веке.

Например, в классической марксистской теории будущее состоит из продолженного настоящего, периода роста классовых противоречий, революции, социализма и коммунизма. Или у предсказателей «пика нефти» будущее тоже состоит из продолженного настоящего, роста напряженности, коллапса цивилизации и жизни после коллапса. У христиан — из продолженного настоящего, пришествия Антихриста, конца света и Царства Небесного.

РЕЙТИНГ ФАКТОРОВ ПО ИХ СПОСОБНОСТИ ОПРЕДЕЛЯТЬ БУДУЩЕЕ

1. Искусственный интеллект.

2. Глобальная катастрофа (падение астероида, пандемия), которая может уничтожить человечество полностью или почти полностью.

3. Мировая война — по сути своей она будет близка к глобальной катастрофе, но одновременно стимулирует исследования в военных технологиях.

4. Развитие новых технологий: био-, нано-, когнитивных и энергетических.

5. Распространение идей о пользе прогресса, трансгуманизма, продления жизни и предотвращения глобальных рисков.

6. Ресурсы. Ресурсы сами по себе довольно инертны и зависимы от технологий, однако некоторые полагают, что мы находимся на пике традиционных ресурсов и в ближайшие годы нас ждет спад.

7. Демография. Демография еще более инертна, так как ситуация в ней медленно меняется со временем, и на нее могут повлиять как новые технологии, так и новые идеи, а также катастрофы.

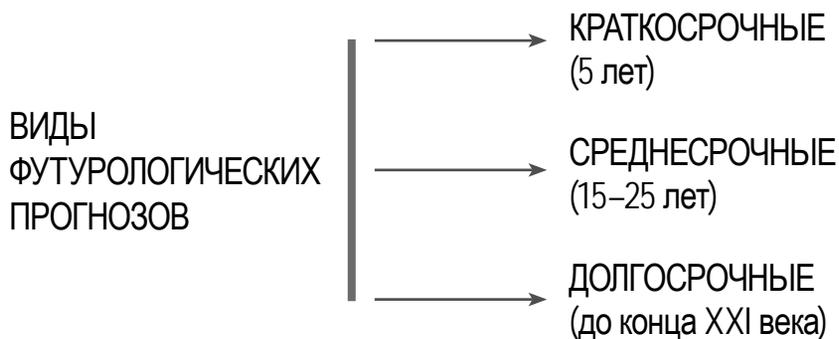
8. Нечто непредсказуемое — «черные лебеди». Поскольку это «нечто» нам пока неизвестно, мы не можем предсказать его место в рейтинге.

Однако у невероятных событий есть определенная плотность — раз в 10–20 лет происходит нечто непредсказуемое, и в этом смысле они предсказуемы и подчиняются теории вероятности.

Нечто, непредсказуемое для одних, вполне предсказуемо для других.

Сейчас часто говорят, что экономический кризис в 2008 году был вызван «черным лебедем» — внезапным крахом банка *Lehman Brothers*. Но для тех, кто читал экономиста Нуриэля Рубини, это вовсе не было неожиданным событием, так как он давно предсказывал, что накопление плохих кредитов на балансе банков рано или поздно приведет к их краху.

Любая футурологическая теория становится апофатической в зависимости от выбора ею горизонта прогноза: ни одна теория не говорит ничего о том, что будет через 1000 лет (за исключением тех теорий, которые говорят о полной гибели человечества). В то же время даже самая радикальная теория непредсказуемости не отрицает того, что завтра взойдет Солнце и будет, почти наверняка, такой же день, как вчера.



В современной футурологии почти нет осмысленных предсказаний будущего после XXI века, за исключением ряда астрономических событий.

Горизонтом прогноза можно назвать ту границу, за которой наше знание сменяется незнанием, и верное определение такой границы — уже большое достижение.

Краткосрочные прогнозы касаются в первую очередь текущей политической и экономической ситуации, они являются необходимым условием деятельности любого экономического агента. Пять лет — это довольно четко выраженный срок, в пределах которого возможно видение ситуации в ее основных деталях. В пределах пятилетнего прогноза можно смело предполагать, что мир будет примерно тем же, и будут действовать определенные правила игры.

Обучение в институте продолжается 5 лет, планирование в СССР шло пятилетками, примерно по 5 лет продолжались обе мировые войны, примерно 5 лет занял период перестройки. (Конечно, многие важные уровни планирования приходятся на один год, на месяц и на один день, но они выходят за пределы футурологии как науки о будущем человечества.)

Среднесрочные прогнозы в духе «перспектив на 2025 год» являются отражением модели мира правительств и других глобальных игроков, которые их заказывают. Здесь мы сразу сталкиваемся с тем, что футурология не существует абстрактно. Ею кто-то занимается и для кого-то.

В принципе прогноз нужен лицам, принимающим решения, чтобы определить свою долгосрочную стратегию. Но на практике высшее руководство сильно обеспокоено не долгосрочными стратегиями, а ближайшими выборами, и оно использует прогнозы, чтобы противопоставить их прогнозам конкурирующих за власть групп. Кроме того, прогнозы всегда связаны с ценностями.

Например, коммунисты более заинтересованы прогнозировать «гибель капитализма» и новое торжество своих ценностей. Исламисты представляют себе торжество мирового халифата.

■ Прогноз зачастую превращается в программу действий.

Поскольку достаточно отдаленное будущее имеет большую неопределенность, чем настоящее, подавленные социальные группы могут проецировать на него свои ожидания.

■ Перед человечеством в XXI веке стоят как невероятные риски, так и огромные возможности, и от наших действий зависит исход событий.

При этом важно делать различие между прогнозом и предсказанием. Точнее, это различие можно описать как различие между тем, «что» будет, и тем, «когда» это будет. В некоторых случаях хорошо известно, что будет, но неизвестно, когда.

Например, мегаземлетрясения с магнитудой более 9 баллов у побережья на западе Канады происходят каждые 300–500 лет, и последнее было в 1700 году. Нет сомнений, что там произойдет очередное землетрясение, если Земля продолжит существовать. Но оно может случиться и завтра, и в XXIII веке. И здесь самым важным является вопрос «когда».

Вопрос «когда» более актуален для краткосрочных прогнозов, а вопрос «что» — для долгосрочных.

■ Самый же важный вопрос — это вопрос бессмертия человечества (избежание глобальных катастроф и сохранение жизни максимально возможного числа людей на неограниченный срок).

Например, если мы сможем предсказать, что в 2094 году мировую экономику ждет очередная рецессия, это будет абсолютно неважно. Но если мы точно предскажем, что в 2100 году огромный астероид уничтожит Землю, то это будет настолько важно, что потребует принятия мер уже сейчас, возможно, придется отслеживать и менять его траекторию или строить космические колонии.

Глава 2

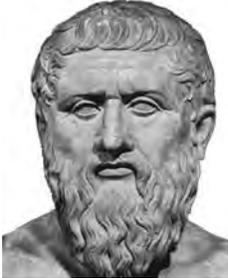
История футурологии

Утопии и пророчества

Термин «футурология» был предложен в середине 1940-х годов немецким профессором Осипом Флехтхаймом, а как научная дисциплина она сформировалась к 1960-м годам, благодаря усилиям Германа Кана из корпорации *RAND* и ряда других ученых.

Однако будущее интересовало людей задолго до этого, и первые предсказания, которые дошли до наших дней, были сделаны еще в античные времена.

В Античности (VIII в. до н.э. — V н.э.) и в Новое время (XVII—XIX века) основным жанром «футурологии» были утопии в духе «Государства» Платона или «Утопии» Томаса Мора. Они представляли собой проекты идеальных обществ, довольно оторванные от реальности и не привязанные к конкретному месту или времени.



«Государство» древнегреческого философа Платона — диалог, написанный в 360 году до н. э., об идеальном государстве, которое должно являться выражением идеи справедливости.

Утопии не показывали пути достижения желаемого результата.

Их авторам казалось, что достаточно описать идеальное будущее, чтобы оно по этому описанию создало себя само.

В промежутке между Античностью и Новым временем о будущем писали в рамках христианской традиции — в жанре пророчеств и откровений, носивших антиутопический характер и часто предвещавших конец света.

Яркий пример пророчеств — предсказания Нострадамуса, основная тема которых — политическое будущее Европы, вплоть до начала астрологической эры Сатурна (2242 год), а откровения — Апокалипсис — второе название последней книги Нового Завета «Откровение Иоанна Богослова», которая среди прочего описывает многочисленные катаклизмы, которые произойдут перед вторым пришествием Христа. Поэтому часто «апокалипсис» употребляется в качестве синонима конца света или катастрофы планетарного масштаба.

Однако постепенно накапливался опыт нереализации заявленных катастроф.

Трансцендентальное предвидение будущего через откровения дает настолько аморфные предсказания, что их можно привязать к любому событию, но невозможно превратить в конкретный прогноз.

Таким образом, метод откровений оказался несостоятельным в предвидении будущего. Однако у него, как и у утопий, до сих пор есть свои сторонники. Обычно им чужда идея критического анализа источников, а также другие важные составляющие научного метода, при этом свойственны более высокая внушаемость и вера в авторитеты.



Томас Мор (1478–1535) — английский гуманист, государственный деятель, писатель.



Нострадамус, настоящее имя Мишель де Нострдам (1503–1566) — французский астролог, провидец, врач и алхимик, знаменитый своими пророчествами.

Первые модели для предсказания будущего

Одна из первых моделей для предсказания будущего принадлежит Томасу Мальтусу. В 1798 году он написал книгу «Опыт о законе народонаселения...», основные идеи которой заключаются в том, что население удваивается каждые 25 лет, если имеет достаточно ресурсов; однако прирост ресурсов носит только линейный характер, в результате чего население исчерпывает любые доступные ресурсы, и тогда включаются естественные регуляторы в виде голода, болезней, войн.

Мальтус создал модель, применимую к любым возможным вариантам будущего, но не дающую конкретных предсказаний.

В целом она не работает, поскольку, как любая модель, опирается на ряд произвольных предположений, которые не совпадают с реалиями. В частности, оказалось, что существуют мирные механизмы регуляции численности населения, такие как демографический переход — снижение рождаемости в развитых странах. А за счет развития технологий доступные ресурсы растут не линейно, а тоже экспоненциально. Пример тому — зеленая революция — резкий рост продуктивности сельского хозяйства в середине XX века за счет применения новых удобрений, химических препаратов по уничтожению вредителей, появления новых сортов риса и др.

Однако, наряду с утопиями и откровениями, модель Мальтуса пережила несколько «реинкарнаций», например в работах Денниса Медоуза, и у нее есть свои приверженцы.

Книга Томаса Мальтуса «Опыт о законе народонаселения в связи с будущим совершенствованием общества; с комментариями теорий Уильяма Годвина, Жана Кондорсе и других авторов» — это ответ на книги У. Годвина «Исследование о политической справедливости» (1793), где в качестве причин бедности называются неравномерное распределение доходов и недостатки общественных учреждений, и Ж. Кондорсе «Эскиз исторической картины прогресса человеческого разума» (1794), в которых рост численности населения оценивается как положительный фактор.

Еще одна утопия, которую можно назвать социально-технологической, была создана в 1835 году Владимиром Одоевским. Он описал события 4338-го года в одноименном рассказе.



Томас Роберт Мальтус (1766–1834) — английский священник и ученый, автор теории, согласно которой неконтролируемый рост народонаселения должен привести к голоду на Земле.



Владимир Фёдорович Одоевский (1803–1869) — русский писатель, философ, педагог, музыкальный критик, один из главных пропагандистов немецкого идеализма в России.

Вот как выглядит это будущее. Россия занимает оба полушария мира, Москва слилась с Петербургом. Люди питаются газами, недостаток ресурсов восполняется поставками с Луны. Лошади вымерли, основным транспортом являются аэростаты. Земле угрожает падение кометы, тепло закачивается на экваторе и по трубам пересылается в более холодные районы. Изобретена «книга, в которой посредством машины изменяются буквы в несколько книг», ученые страдают от информационной перегрузки. Описан даже аналог современного «Живого Журнала» — онлайн-дневника.



Карл Генрих Маркс
(1818–1883) — немецкий экономист и политический деятель. Предсказывал неминуемый кризис капитализма.

Следующую важную футурологическую модель мы находим в работах Карла Маркса. Его представление о будущем содержит как элементы утопии, так и модели. При этом модель служит путем, который связывает настоящее и будущую утопию. Этот путь состоит из определенных этапов: рабочее движение — революция — социализм.

Маркс рассматривает технологии, называемые им «производительными силами», как главную движущую силу прогресса. На каждом этапе именно технологии определяют формы собственности и как следствие — отношения между классами в обществе. Маркс также показал неизбежность циклических кризисов при капитализме по причине перепроизводства и закона убывающей отдачи от вложений.

Важная особенность марксизма — неотделимость прогноза будущего от действий по изменению будущего.

Маркс сделал правильное, основанное на экстраполяции предсказание, что в результате развития производительных сил достаточно будет нескольких процентов работающих, чтобы создать все необходимые материальные блага. Действительно, сегодня во многих европейских странах безработный может жить на свое пособие несравненно лучше, чем любой рабочий в XIX веке, и пользоваться такими благами, о которых не могли помыслить богатые буржуа.

Негативная сторона марксизма проявилась в XX веке, когда жесткая борьба за власть в виде революций, гражданских войн и деспотизма привела к пренебрежению ценностью человеческой жизни. Можно сказать, что сработал закон непредвиденных последствий, общий для всех футурологических исследований. Согласно этому закону любое действие может и не привести к желаемому результату, но у него обязательно будут какие-нибудь непредвиденные последствия. (Этот закон по-разному формулировался разными авторами от закона Мерфи до «Суперфрикономики» Стивена Левитта и Стивена Дабнера.)

Следующий рывок футурология совершила в конце XIX века благодаря творчеству писателей-фантастов Герберта Уэллса и Жюль Верна.

Верн в своих произведениях предсказал научные открытия и изобретения в самых разных областях, в том числе акваланги, телевидение и космические полеты. Уэллс придумал универсальное «футурологическое оружие» — машину времени, позволяющую узнать все, что будет в будущем. Фактически именно Уэллс оформил «будущее» как отдельное пространство со своими законами, куда, однако, можно попасть.

Фантасты не прогнозируют будущего, они придумывают его образы.

Развернутые метафоры, созданные авторами, далеко не всегда согласуются с реальностью, поскольку у них другая задача — развлечь читателя.

Например, описание Жюль Верном подводной лодки не было предвидением, поскольку подводные лодки тогда уже существовали, но «Наутилус» как образ затмил современные ему подводные лодки, о которых знали только специалисты.

Фантастика предложила новый способ привыкания к будущему, сумевший преодолеть барьеры скептицизма.

Художественные произведения не вызвали критического отторжения, поскольку воспринимались как выдумка авторов.

В то же время фантастика сослужила футурологии дурную службу, превратив все будущее в выдумку и нечто несерьезное.



Герберт Джордж Уэллс (1866–1946) — британский писатель и публицист, автор научно-фантастических романов «Машина времени», «Человек-невидимка», «Война миров» и др.



Жюль Верн (1828–1905) — французский географ и писатель, автор 66 романов, более 20 повестей и рассказов, 30 пьес, нескольких документальных и научных работ.

Зарождение научной футурологии

В 1901 году Герберт Уэллс написал книгу «Предвидения: о воздействии прогресса механики и науки на человеческую жизнь и мысль», в которой изложил свое видение жизни в XX веке, вплоть до 2000 года.

Уэллс угадал развитие пригородных поселений, военное поражение Германии, рост сексуальной свободы и создание Евросоюза. А вот первый самолет, по его мнению, должен был взлететь только в 2050 году, а подводные лодки годились только для утопления своего экипажа.

В первой половине XX века вышло много книг о будущем, подобных «Предвидению...» Уэллса. Они тоже рассматривали будущее как продолженное настоящее с теми или иными технологическими усовершенствованиями, но с сохранением прежней социальной структуры. Но наряду с ними возник новый жанр модели-антиутопии.

Яркий пример таких произведений — «Закат Европы» Освальда Шпенглера, в которой автор говорит о неизбежной дегуманизации европейской культуры, о растущем техницизме как новом источнике власти.

Фантастика перебирает все возможные на данном этапе представления о будущем. Писателям позволено то, что не позволено ученым, поскольку им не нужно отвечать за несбывшиеся прогнозы. При этом влияние фантастики на сознание читателей очень велико.

Художественные произведения могут подготавливать людей к возможному будущему. Поэтому фантастика была востребована как сторонниками тоталитарного режима, так и его противниками.

Роман Джорджа Оруэлла «1984», впервые опубликованный 8 июня 1949 года, считается одним из известнейших произведений в жанре антиутопии, предупреждающих об угрозе тоталитаризма. Большинство черт тоталитарного общества Оруэлла заимствовано из его прообразов — Советского Союза в период диктатуры Сталина и гитлеровской Германии. В 2009 году газета *The Times* включила роман «1984» в список 60 лучших книг, опубликованных за последние 60 лет, а журнал *Newsweek* поставил роман на второе место в списке 100 лучших книг всех времен и народов.



Освальд Шпенглер (1880–1936) — немецкий мыслитель и философ, один из основоположников философии культуры, продолжатель традиции немецкого романтизма и «философии жизни», поклонник Ницше и Гёте.



Джордж Оруэлл, настоящее имя Эрик Артур Блэр (1903–1950) — английский писатель и публицист.

В XX веке важную роль стали играть не идеи о технологической эволюции, а идеи об эволюции человека.

Ницше высказывал идею о сверхчеловеке, которая стала одним из источников современного трансгуманизма. Альтернативой идеям Ницше стала позиция русских ученых-космистов, в первую очередь Циолковского. Он создал метафору-утопию «лучистого человечества» — людей, осваивающих просторы космоса в новых телах, а также описывает принципы реактивного движения, необходимые для начального этапа развития ракет, тем самым проложив путь к желаемому будущему.

Циолковский предлагал заселить космическое пространство с использованием орбитальных станций, выдвинул идеи космического лифта, поездов на воздушной подушке. Считал, что развитие жизни на одной из планет Вселенной достигнет такого могущества и совершенства, что это позволит преодолевать силы тяготения и распространять жизнь во Вселенной.

Циолковского, высказавшего мысль: «Земля — колыбель человечества, но не вечно же жить в колыбели!», вдохновляли идеи русского мыслителя Н. Ф. Фёдорова, сформулированные в труде «Общее дело». Именно Фёдоров, мечтающий воскресить всех людей, когда-либо живущих на Земле, впервые заявил о том, что перед восстановленным во всей полноте человечеством лежит путь к освоению всего космического пространства.

В 1950-е годы развивается жанр техноапокалипсиса, связанный с осознанием рисков ядерной войны.

В этом жанре написан ставший литературной сенсацией 1957 года роман Невилла Шюта Норвея «На берегу», описывающий мир после Третьей мировой, ядерной войны, которая произошла в 1964 году и полностью уничтожила население Северного полушария.

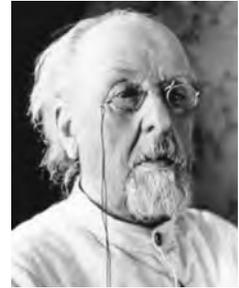
В 1957 году Хью Эверетт выдвинул идею об актуальном существовании множества миров в виде квантового мультиверса (то есть о том, что все вероятные вселенные реально существуют и при каждой возможности выбора состояния квантового объекта появляются две новые вселенные), а Кинг Хуберт предложил свою теорию о колоколообразной форме кривой, описывающей добычу любого конечного ресурса.

В том же году И. А. Ефремов написал научно-фантастический роман «Туманность Андромеды», в котором показана впечатляющая панорама будущего на объединенной Земле.

Ефремов нарисовал общество, населенное принципиально новыми людьми. Они решили большинство социальных и технических проблем, перестроили планету, превратив ее в цветущий сад, вышли к звездам, влились в «Великое Кольцо» коммуникаций с иными цивилизациями, готовясь преодолеть последние ограничения, накладываемые законами природы на скорость «межзвездной связи».



Фридрих Ницше (1844–1900) — немецкий мыслитель, автор теории о сверхчеловеке.



Константин Эдуардович Циолковский (1857–1935) — российский ученый-самоучка, основоположник современной космонавтики.



Николай Фёдорович Фёдоров (1829–1903) — русский религиозный мыслитель и философ-футуролог, один из основоположников русского космизма.



Невилл Шют Норвея (1899–1960) — английский писатель и авиационный инженер.



Хью Эверетт III
(1930–1982) — американский физик, первым предложивший в 1957 году многомировую интерпретацию квантовой механики, которую он назвал «относительностью состояния».



Иван Антонович Ефремов
(1908–1972) — советский писатель-фантаст, ученый-палеонтолог и философ-космист.



Братья Стругацкие —
Аркадий Натанович
(1925–1991)
и Борис Натанович
(род. 1933) — советские писатели, сценаристы, классики современной научной и социальной фантастики.

А через два года братья Стругацкие ответили ему фантастической утопической повестью «Полдень, XXII век». Обе эти книги являются собой один из самых привлекательных образов идеального завтра.

Повесть «Полдень, XXII век» стала первой в цикле книг, описывающих так называемый мир Полудня. Пожалуй, это одна из немногих утопий, в которой было бы приятно и интересно жить. Здесь разрешен конфликт между потребностью человека в приключениях и созданием идеальной утопии. Однако даже в этой утопии есть КОМКОН-2 (Комиссия по контролю научных достижений), ограничивающий технологии и убивающий людей. И в завершение наступает сингулярность — торжество сверхчеловеческого разума люденов — следующей ступени развития *Homo sapiens*.

Характерно, что позднее и Ефремов, и Стругацкие перешли к более пессимистичному взгляду на будущее человечества. Яркое проявление этих изменений — роман Ефремова «Час Быка», написанный в 1968 году.

«Час Быка» — своеобразная антиутопия, предупреждающая мир об опасностях, таящихся в стремительном прогрессе бездуховной цивилизации. Обесчеловеченный разум рождает чудовищ — так возникает мир инферно — непрерывного и бесконечного, безысходного страдания. В советское время эта книга была изъята из магазинов и библиотек практически сразу после своего выхода в свет.

Вообще, многие фантастические произведения, созданные в 50-е годы XX века, в художественных образах будущего очень точно отражали настоящее.