

## НАУКА, ТЕХНИКА, ОБЩЕСТВО

*С.В. Пирожкова*

### **Предсказание, прогноз, сценарий: к вопросу о разнообразии результатов исследования будущего\***

*Пирожкова Софья Владиславовна* – кандидат философских наук, научный сотрудник. Институт философии Российской академии наук. Российская Федерация, 109240, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; e-mail: pirozhkovasophia@mail.ru

В статье предлагается решение проблемы анализа и классификации различных видов научного предвидения и деятельности, претендующей на этот статус, и их результатов. Вводится понятие научной прогностической деятельности, которая определяется как предвосхищение будущего, возможное главным образом в форме: основанных на универсальных знаниях и исчерпывающем количестве релевантных данных достоверных дедуктивных выводов и расчетов (относительно закрытых систем); исходящих из достаточного объема релевантных данных и характерных для данной области регулярностей математических вычислений и моделирования (относительно открытых систем); правдоподобных рассуждений и построения качественных моделей (образов) будущего. Соответственно, выделяются три главных разновидности прогностической деятельности: предсказание как процесс получения достоверных сингулярных высказываний-описаний будущих событий, прогнозирование и футурология/Futures studies, и различаются такие результаты исследования будущего, как предсказание, прогноз и футурологический сценарий. Разбирается ряд разработанных зарубежными (Н. Решер, В. Гонсалес, А. Гвиллан Доппико и другие) и отечественными (И.В. Бестужев-Лада, Ю.В. Сидельников и др.) исследователями и исследовательскими коллективами (разработчики серий прогнозных документов «Global Scenarios» и «Global Trends») дефиниций этих терминов и используемые критерии различения результатов научного предвидения. Предлагаются авторские определения перечисленных понятий, дается характеристика и сравнительный анализ фиксируемых ими результатов исследования будущего. Помимо этого, дается краткая характеристика соотношения предсказания как разновидности прогностической деятельности и прогнозирования, прогнозирования и футурологии, футурологии и Futures studies, для последнего предлагается русскоязычный аналог – «исследования многовариантного будущего». Также дается представление о научной прогностической деятельности как системе, включающей три разновидности в качестве структурных элементов, отношения между которыми определяются как отношения включения.

**Ключевые слова:** прогнозирование, научное предвидение, предсказание, футурология, исследования многовариантного будущего, прогноз, сценарный прогноз, футурологический сценарий

\* Статья подготовлена при финансовой поддержке РГНФ. Проект «Прогнозирование и его место в системе научного знания: эпистемологический анализ» № 15-03-00875.

## 1. Введение: формы исследования будущего

В сегодняшнем мире принятие решений на всех уровнях сопровождается разнообразной прогностической работой. Нельзя согласиться со С. Лемом, отмечаящим в своем обширном исследовании «Фантастика и футурология», что прогностическое обеспечение до середины XX в. представляло собой нечто вроде белого пятна для политика – государственного деятеля, и историка – фиксатора и судьи исторических деяний. С. Лем слишком оптимистичен, когда утверждает, что «гороскопы, пророчества и предсказания были поприщем чудачком и фантазеров, в одиночестве занимающихся своей писаниной»<sup>1</sup> (контр-примеров можно привести довольно много: начиная от Александра Великого и не останавливаясь на Николае II), и не вполне прав, заявляя, что «ни историк, ни политик, ни ученый не думали всерьез о том, что конкретно может произойти через сто или хотя бы через пятьдесят лет»<sup>2</sup>. В той мере, в какой они зависели не только от религиозных, но и от светских представлений, формирующих индивидуальное и коллективное мировоззрение, они не могли не иметь образов отдаленного будущего. Такие мыслительные экскурсы в будущее необходимы для любой целерациональной деятельности, особенно той, которая осмысливается ее субъектом как составляющая человеческой истории. И здесь я вновь не могу согласиться с тезисом польского писателя и публициста, согласно которому «мысль о глобальном руководстве судьбами всего человечества <...> представлялась или утопией, или проектом, осуществление которого следовало отложить до лучших времен»<sup>3</sup>. Наоборот, во-первых, многие утопии не считались таковыми, и их действительно пытались реализовывать, а во-вторых, всякое завтра и послезавтра начинается сегодня, и любой проект, даже снятый с повестки дня, продолжает в той или иной степени определять текущие решения.

С. Лем, тем не менее, схватывает важный момент: на протяжении всей истории человечества взгляд в отдаленное будущее находился в ведении прежде всего религии или светских мудрецов, но со становлением науки именно она стала претендовать на роль главного канала познания будущего, обещающего точное знание в противовес суевериям и мифам. Востребованность такого познания будущего достигла апогея во второй половине XX в., когда система государственного управления обнаружила острую потребность в научном прогнозно-обеспечении принимаемых решений. С одной стороны, это была потребность в прогнозировании природных процессов в связи с нарастанием неблагоприятных последствий научно-технического прогресса (прогнозирование экологических и климатических изменений), с другой – сам научно-технический прогресс превратился в проблему государственного регулирования<sup>4</sup>. Развитие технологического прогнозирования стало стимулом для развития более широкого направления – социального прогнозирования, которое вовлекало в свое поле еще несколько тематических направлений, главное из которых –

<sup>1</sup> Лем С. Фантастика и футурология: в 2 кн. Кн. 1. М., 2004. С. 147.

<sup>2</sup> Там же.

<sup>3</sup> Там же.

<sup>4</sup> Подробнее об этом см.: Пирожкова С.В. Прогностические стратегии в обществе знаний // Познание и сознание в междисциплинарной перспективе. Ч. 2. М., 2014. С. 113–139.

экономическое прогнозирование. Так начала складываться междисциплинарная научная область – прогнозирование, дифференцированное прежде всего в зависимости от того, будущее каких объектов надо исследовать: природных или тех, что возникают и существуют в рамках социального бытия.

Параллельно с прогнозированием формировалась особая область направленных на познание будущего изысканий, получившая название футурологии. В других работах мной уже был проведен сравнительный анализ футурологии и прогнозирования, а также конгломерата исследований, объединенных под шапкой *Futures studies* и являющихся, как было показано, итогом эволюции футурологии<sup>5</sup>. В результате удалось зафиксировать прогнозирование в качестве междисциплинарной области исследований, характеризующихся нацеленностью на получение максимально точного описания будущих состояний объекта и использованием прежде всего количественных и полуколичественных методов, тесно связанных со специальными предметными знаниями и соответствующими дисциплинами. Футурология, появившаяся как проект «обернутой в будущее» истории, была представлена как различными гуманитарными исследованиями, так и околонучными (публицистическими и популяризаторскими), а также отчасти квазинаучными работами. С крахом проекта «науки о будущем» футурологическая деятельность обрела второе дыхание в форме *Futures studies* – исследований многовариантного будущего<sup>6</sup>, которые отличаются от прогнозирования метанаучным характером и нормативизмом. Далее, поскольку речь идет об эволюционно последовательных формах и их сравнении с прогнозированием, я буду говорить о футурологии и *Futures studies* в целом: в отличие от прогнозирования они ориентированы не столько на максимально точное описание будущего, сколько на продумывание различных возможностей и качественное описание каждой из них.

Несмотря на уже сделанные выводы, исследование соотношения прогнозирования и футурологии должно быть дополнено специальным анализом результатов каждой из обозначенных видов деятельности и тех понятий, которые фиксируют эти результаты. Необходимость такого изыскания обусловлена сумятицей в словоупотреблении, возникающей каждый раз, когда речь идет о прогнозах, предсказаниях, сценариях, моделях будущей динамики и пр. В данной работе я сосредоточусь на терминологических проблемах, возникающих в связи с непроясненностью семантических отношений между большинством из перечисленных понятий, и предложу решение проблемы разграничения результатов работы прогнозиста и футуролога.

Перед тем, как перейти к реализации поставленной задачи, считаю необходимым сделать еще одно терминологическое разъяснение. Слово сочетание «прогностическая работа» я использую не как синонимичное понятию про-

<sup>5</sup> Помимо упомянутой выше, см. следующие работы: Пирожкова С.В. Прогнозное обеспечение развития ИИ-технологий: прогнозирование vs. футурология // Искусственный интеллект: философия, методология, инновации. Сб. тр. IX Всерос. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (г. Москва, МИРЭА, 10–11 дек. 2015 г.). М., 2015. С. 28–34; *Ее же*. Синонимичны или антиномичны понятия «прогнозирование» и «футурология»? // Философия. Толерантность. Глобализация. Восток – Запад – диалог мировоззрений: тез. докл. VII Рос. филос. конгр. (г. Уфа, 6–10 окт. 2015 г.); В 3 т. Т. I. Уфа, 2015. С. 90–91.

<sup>6</sup> Термин “*Futures studies*” в отечественной литературе либо вообще не переводится, либо получает необычные наименования вроде «исследования будущностей». Я предлагаю использовать в качестве русскоязычного аналога понятие «исследования многовариантного будущего».

гностика. Прогностика в соответствии с устоявшимся значением этого слова – «научная дисциплина, изучающая общие принципы прогнозирования развития объектов любой природы, закономерности процесса разработки прогнозов»<sup>7</sup>. Следовательно, «прогностический» означает относящийся к деятельности прогностика – теоретика прогнозирования. Я предлагаю использовать понятие «прогностический» в более широком значении – так, как это делает И.А. Асеева, фиксируя посредством прилагательного «прогностический» различные виды опыта и практик, общим для которых является их предвосхищающий будущее характер<sup>8</sup>. Таким образом, я ввожу различие прогнозной и прогностической деятельности, первая из которых обозначает то, чем занимаются специалисты в области прогнозирования, а вторая – целый спектр различных видов деятельности (от научного предвидения до предвосхищения будущего в художественной форме).

## 2. Предсказание и прогноз

Ранее я предложила рассматривать прогноз исключительно как результат прогнозирования (определение которому дано выше)<sup>9</sup>. Отсюда следует, что футурология, не сводясь к прогнозированию, должна давать в качестве результата какой-то иной познавательный продукт. Однако результаты футурологических исследований зачастую именуют прогнозами. Кроме того, можно встретить и варианты дефиниций, в которых под прогнозом понимается *описание того, что будет*, и таким образом он отличается от предсказания как *описания того, когда что-то будет*<sup>10</sup>. На этом основании прогноз как форма результата познавательной деятельности присваивается футурологией, а прогнозирование максимально с ней сближается. Подобное понимание, как станет ясно далее, схватывает некоторые смысловые нюансы, но адекватным его не назовешь: вряд ли специалисты, разрабатывающие прогноз состояния какой-то технической установки или даже численности населения планеты, согласятся с утверждением, что они не указывают временных рамок прогнозируемых событий. Вместе с тем в таких прогнозах действительно может отсутствовать указание однозначного момента времени, *когда* что-то произойдет. Но и то, *что* произойдет, тоже может не фиксироваться однозначно. Инженер, проводящий экспертизу технической системы на предмет ее использования в условиях экстремально низких температур, может сформулировать следующий прогноз: с учетом того, что подсистема  $a'$  является более изношенной по сравнению с другими подсистемами технической системы  $A$  и по мере увеличения срока эксплуатации подсистемы снижаются ее прочностные характеристики, при использовании системы  $A$  в нынешней комплектации вероятность ее выхода из строя (в результате критического падения показателей прочности подсистемы  $a'$ ) в ближайшие 12 месяцев составляет: при  $-35^{\circ}\text{C} < T < -45^{\circ}\text{C}$  – 1/5, при  $-45^{\circ}\text{C} < T < -55^{\circ}\text{C}$  – 1/2, а при  $-55^{\circ}\text{C} < T < -70^{\circ}\text{C}$  – свыше 9/10. Здесь не говорится однозначно

<sup>7</sup> Рабочая книга по прогнозированию. М., 1982. С. 391.

<sup>8</sup> См., например: Асеева И.А. Прогностические практики в науке и культуре. Курск, 2009.

<sup>9</sup> Пирожкова С.В. Предвидение как эпистемологическая проблема. М., 2015. С. 87.

<sup>10</sup> Турчин А.В., Батин М.А. Футурология. XXI век: бессмертие или глобальная катастрофа? М., 2013. С. 22.

о поломке, но лишь о большей или меньшей её вероятности. Если убрать ссылку на время, получим утверждение, которое будет рассматриваться как относящееся к текущей ситуации/ближайшему будущему: если сейчас поместить систему в определенные условия, с ней сразу же произойдут/не произойдут какие-то изменения. При устранении посылочной части и выборе одного варианта условий из трех обозначенных, т. е. при превращении прогноза в категорическое утверждение, получим, например, «Вероятность поломки системы 9/10» – фактически предсказание без указания времени. Ясно, что если на основании этого прогноза необходимо принимать какие-то решения, то мы не можем не поинтересоваться, в какой момент может случиться поломка и есть ли у нас время для замены одного устройства другим. Еще ярче необходимость ссылки на время проявится, если попробовать лишить временной конкретизации высказывание, по рассматриваемому критерию относящее к предсказаниям: «При сохранении нынешних темпов роста населения, в 2050 г. на Земле будет проживать 7.5 млрд человек»<sup>11</sup>. Вопрос о времени будет напрашиваться сам собой. При превращении же данного утверждения в категорическое, получим вообще довольно малоинформативное предположение. Поэтому можно спросить авторов приведенной дихотомии, чем тогда, по их мнению, прогноз отличается от предположения или догадки, сделанных наугад?

В отечественной литературе имеются куда более аргументированные подходы к трактовке соотношения понятий «предсказание» и «прогноз». Одним из наиболее влиятельных является разделяемый И.В. Бестужевым-Ладой и коллективом «Рабочей книги по прогнозированию», в соответствии с которым предсказание рассматривается как более широкое понятие – любое описание будущего события, тогда как прогноз – как научно обоснованное описание<sup>12</sup>. Соответственно прогноз оказывается результатом не только прогнозирования, но и любой прогностической деятельности, отвечающей требованиям научности. Поэтому, если футуролог хочет говорить о результатах своей работы как о прогнозах, он должен доказать их научность.

В англоязычной литературе понятия **prediction/predict** и **forecast** обычно употребляются как синонимы, что, например, отмечают авторы глоссария к основательной монографии «Принципы прогнозирования»<sup>13</sup>. Вместе с тем можно найти примеры дефиниций, близких к развиваемым отечественными прогнозистами. Так, для Н. Решера предсказание тоже выступает в качестве наиболее общего термина – это высказывание о будущем, которое может быть категорическим и условным, иметь форму конкретного или общего утверждения о будущем состоянии дел<sup>14</sup>. Прогноз Н. Решер, однако, определяет не с точки зрения его научности, но исходя из его логической формы. Прогноз – это «точное предсказание», такое, которое всегда относится к определенным событиям<sup>15</sup>.

Предлагаемая Н. Решером и российскими прогнозистами дефиниция идет вразрез с терминологической традицией. Уточнение, в соответствии с которым «по самой своей природе *прогнозы* (курсив автора. – С.П.) в плане их техни-

<sup>11</sup> Взято среднее из рассчитываемых в ряде исследований значений.

<sup>12</sup> Рабочая книга по прогнозированию. С. 7–8.

<sup>13</sup> Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners / Ed. by J. Scott Armstrong. Dordrecht, 2001. P. 783, 802.

<sup>14</sup> Rescher N. Predicting the Future: Introduction to the Theory of Forecasting. N. Y., 1998. P. 41.

<sup>15</sup> Ibid. P. 43.

ческого использования – в отличие от предсказаний (*predictions*) как утверждений о будущем в общем – однозначно верифицируются/фальсифицируются в рамках определенного стечения обстоятельств, являющегося следствием естественного хода событий»<sup>16</sup>, показывает: то, что Н. Решер определяет в качестве прогноза, в рамках философско-методологического анализа обычно определяется в качестве предсказания. Например, в концепции К. Поппера именно предсказания (*prediction*) – сингулярные экзистенциальные высказывания – выступают инструментом столкновения теории с опытом, поскольку максимально точно описывают, что должно произойти, исходя из имеющихся у нас знаний. Поскольку на этом выстраивается методологическая концепция фальсификационизма, востребованная во многих областях знания, терминологические изменения, подобные тем, которые предлагает Н. Решер, кажутся излишними. Безусловно, существует опасность смешения таких предсказаний с теми, о которых говорят астрологи или провидцы, но фактор контекста и использование при необходимости уточнения «научное» позволяют нейтрализовать эту угрозу. Некорректным является и трактовка Н. Решером понятия «прогноз», что становится очевидным при обращении к научной практике: как уже было показано выше, в прогнозировании под прогнозом понимается не утверждение о том, когда точно произойдет некоторое определенное во всех деталях событие.

Помимо возражений с точки зрения неадекватности даваемых дефиниций, выбранное Н. Решером терминологическое различие может быть поставлено под вопрос и по той причине, что сделанное в первом (из четырнадцати) разделе его книги, оно затем не всегда строго соблюдается. По крайней мере, нельзя не согласиться с профессором Университета г. Брэдфорда Ф. Вайнертом, что далее «становится неясно, в каком случае автор имеет в виду предсказания, а в каком – прогнозы, и является ли это существенным для его аргументации»<sup>17</sup>.

Интенция Н. Решера ввести родовое понятие для результата познавательной деятельности, направленной на будущее, понятна и оправдана, так же как стремление предложить классификацию результатов такой деятельности (в виде дихотомий условные – безусловные, конкретные – общие предсказания). Еще более развернутую типологию разрабатывают профессора факультета гуманитарных наук Университета г. Ла-Корунья В. Гонсалес и А. Гвиллан Допико. Оба, что примечательно, активно обращаются к работам Н. Решера, а докторская диссертация А. Гвиллан Допико вообще посвящена анализу предложенной немецко-американским философом концепции научного предвидения. Однако В. Гонсалес и А. Гвиллан Допико не просто дополняют, но в корне изменяют базовые дефиниции Н. Решера. Стоит подчеркнуть, что делается это на основании рассмотрения практики прогнозирования, преимущественно экономическое<sup>18</sup>, обнаруживающей то самое несоответствие определения прогноза в качестве «точного предсказания» практике прогнозирования, о котором я выше сказала.

При прогнозировании большинства процессов, в частности экономических, ученый сталкивается с главным, по мнению А. Гвиллан Допико, ограничением возможностей научного предвидения – феноменом неопре-

<sup>16</sup> Rescher N. Predicting the Future: Introduction to the Theory of Forecasting. P. 43.

<sup>17</sup> Weinert F. Predicting the Future: An Introduction to the Theory of Forecasting by Nicholas Rescher: Review // Philosophy. Vol. 74. No. 287. P. 122.

<sup>18</sup> См. например: Gonzalez W.J. Philosophico-Methodological Analysis of Prediction and its Role in Economics. Dordrecht, 2015.

деленности. Именно он и необходимость принимать его в расчет при определении будущего состояния экономических систем вынуждают испанских философов ввести различие результатов научного предвидения по степени их достоверности. Наиболее достоверным является предвидение (*foresight*), достичь которого можно в случае, когда все переменные контролируются и, следовательно, их значения предсказуемы. Предсказание (*prediction*) отличается тем, что появляются факторы, которые контролировать невозможно, а потому невозможно с абсолютной надежностью говорить об их будущих значениях. Такая ситуация делает описание будущего состояния системы менее достоверным, чем в случае предвидения. Наконец, прогноз (*forecast*) относится к ситуациям, характеризующимся еще большей неопределенностью. Как пишет А. Гвиллан Допико, прогнозы – «предсказания, включающие в себя неопределенность»<sup>19</sup>. Речь идет о том, что варибельность неконтролируемых параметров интегрируется в само описание будущей ситуации, благодаря чему в таком описании они фиксируются не точно, как требует Н. Решер, а в пределах некоторого интервала значений (как это сделано в рассмотренном выше прогнозе эксплуатационных перспектив технической системы в экстремальных климатических условиях). «Прогноз, – пишет А. Гвиллан Допико, – устанавливает область (имеется в виду область значений. – С.П.), в которой в соответствии с ожиданиями будет располагаться прогнозируемый феномен», а не дает в качестве результата «определенное число»<sup>20</sup>. Из другого уточнения испанской исследовательницы можно заключить, что прогноз включает неопределенность в форме некоторого предела погрешности.

Неопределенность ведет к непредсказуемости, но сама неопределенность – и этот момент заслуживает акцентирования – связывается с возможностью или невозможностью контролировать ситуацию. Данное представление А. Гвиллан Допико наследует у В. Гонсалеса, базирующего семантическое и методологическое различие перечисленных понятий на «анализе прогностической практики (*foretelling*) с точки зрения различной степени контроля переменных»<sup>21</sup>. Такой подход позволяет В. Гонсалесу не только выделить целый ряд познавательных по своему характеру результатов прогнозирования, но и на конкретном материале различить предсказания и предписания<sup>22</sup>. Поэтому в перечень определяемых терминов, помимо предвидения, предсказания и прогноза, он, а вслед за ним и А. Гвиллан Допико, добавляет планирование<sup>23</sup>.

<sup>19</sup> *Guillan A.* Epistemological Limits to Scientific Prediction: The Problem of Uncertainty // *Open Journal of Philosophy*. 2014. Vol. 4. P. 510–517. URL: <http://dx.doi.org/10.4236/ojpp.2014.44053> (дата обращения: 05.11.2015). P. 515.

<sup>20</sup> *Guillán Dopico A.* Scientific Prediction in Nicholas Rescher's Conception: Philosophico-Methodological Analysis. Ph.D / Doctoral Dissertation. URL: [http://ruc.udc.es/bitstream/2183/14933/2/GuillanDopico\\_Amanda\\_TD\\_2015\\_01de2.pdf](http://ruc.udc.es/bitstream/2183/14933/2/GuillanDopico_Amanda_TD_2015_01de2.pdf) (дата обращения: 17.01.2016). P. 101.

<sup>21</sup> *Gonzalez W.J.* Scientific Prediction in the Beginning of the "Historical Turn": Stephen Toulmin and Thomas Kuhn // *Open Journal of Philosophy*. 2013. Vol. 3. No. 2. P. 351–357. URL: <http://dx.doi.org/10.4236/ojpp.2013.32053> (дата обращения: 09.08.2015). P. 352.

<sup>22</sup> *Gonzalez W.J.* Prediction and Prescription in Economics: a Philosophical and Methodological Approach // *Theoria*. 1998. Vol. 13. No. 2. P. 321–345.

<sup>23</sup> См.: *Gonzalez W.J.* Philosophico-Methodological Analysis of Prediction and its Role in Economics. P. 68–71; *Guillán Dopico A.* Scientific Prediction in Nicholas Rescher's Conception: Philosophico-Methodological Analysis. P. 102–103.

Из числа описанных наиболее адекватной мне представляется концепция испанских коллег. Вместе с тем и она, на мой взгляд, нуждается в уточнениях. Прежде всего я согласна с Н. Решером, и с А. Гвиллан Допико, и В. Гонсалесом, выделяющими в качестве особой формы результат научного предвидения, относящегося к конкретным явлениям, которые должны произойти в определенном месте, в определенное время и иметь определенные характеристики. Ранее уже было детально обосновано, почему такого рода предвосхищения будущего следует определять в качестве предсказаний<sup>24</sup>. В той же работе аргументируется и необходимость принятия в качестве общего понятия «предвидение», а не понятий «предсказание» или «прогноз»<sup>25</sup>, и описания части утверждений, относимых Н. Решером к предсказаниям, как предположений, разновидностями которых являются гипотезы и догадки.

Там же разбираются конкретные примеры прогнозной практики, правда, в области исследований не социально-экономических, а природных объектов<sup>26</sup>. Эти примеры подтверждают, что прогнозирование в качестве результатов дает не только однозначные и «точечные» описания. Большинство прогнозов носит динамический характер – признак, отчасти схваченный в упомянутом определении А.В. Турчина и М.А. Батина. Предсказание как расчет по формуле «Если  $L$  (или  $L_1, L_2, L_3$ ) и  $a, b, c, d$ , то  $x$ », где  $L, L_1, L_2, L_3$  – универсальные высказывания (законы),  $a, b, c, d, x$  – описания конкретных эмпирических фактов, трансформируется в процедуру определения  $f(t)$  на некотором временном отрезке. Фактор времени входит в предсказание в качестве двух фиксированных моментов –  $t_1$  и  $t_2$ , то есть момента, когда имеет место  $a, b, c, d$ , и момента, когда должно произойти  $x$ , для прогноза эти два момента – только границы временного ряда. Поэтому имеются некоторые основания говорить о различии предсказания и прогноза по критерию учета фактора времени: в прогнозе время не статичный параметр, а отражение динамичности, учитывая которую и можно сказать, что произойдет. Однако в дихотомии А.В. Турчина и М.А. Батина интуиция разного значения фактора времени в предсказании-расчете и прогнозе, основанном на динамике временных рядов, извращается, поскольку предсказание, однозначно определяя время, уделяет этому фактору куда меньшее внимание, чем прогноз, который, если понимать время как эпифеномен изменений, именно его делает предметом своего интереса. Отсюда следует и еще один нюанс. Предсказание нацелено на установление некоторого факта (ради него самого или ради проверки какой-то гипотезы), в то время как прогноз фиксирует некий объект в его перспективном развитии.

В своей естественно-научной составляющей прогнозирование опирается на технику научного предвидения, достигшую особенно высокого уровня со становлением классического естествознания. Однако предсказания классической механики представляют собой случай предвидения, близкий к идеалу точного и полного познания объектов, не включенных в актуальный опыт, в том числе тех, которые еще не существуют. Эта ситуация находит отражение в концепции лапласовского детерминизма, согласно которой, зная начальные условия и релевантные закономерности, мы можем предсказать будущее (или про-

<sup>24</sup> Пирожкова С.В. Предвидение как эпистемологическая проблема. М., 2015. См. главу 1, особенно разделы 1.2 и 1.5.

<sup>25</sup> Там же, особенно разделы 1.2, 1.3 и 1.5.

<sup>26</sup> Там же, раздел 2.4.



шное) состояние исследуемого объекта, причем сколь угодно далеко отстоящее от нас во времени. Развитие естествознания, по сути, развенчало этот идеал. Не апеллируя к квантовому миру и вопросу о принципиальной возможности его не вероятностного описания, а также реальности таких явлений, как спутанные состояния, свобода электрона и пр., мы можем сегодня с уверенностью утверждать об ограниченности тех случаев, когда возможно предсказывать будущие события (т. е. получать их истинные и точные – во времени, пространственно, качественно и количественно определенные – описания). Прибегая к языку общей теории систем, мы должны признать, что классическая механика исследует закрытые системы, тогда как в реальности практически все системы являются открытыми, а закрываем их мы, ставя в искусственные экспериментальные условия или конструируя технические системы (критерий, выбранный В. Гонсалесом для классификации результатов предвидения, схватывает эту специфику).

Когда речь идет о предвидении будущих состояний объектов окружающей среды, например, водоема, то мы имеем дело с системой, открытой внешним воздействиям, часть из которых не может быть скомпенсирована и будет оказывать существенное влияние на ее будущее, причем определение релевантных факторов составляет отдельную непростую задачу<sup>27</sup>. Кроме того, большинство естественных и социальных систем должны быть представлены не просто как открытые, но как саморазвивающиеся, а значит, их внутренняя динамика и структурные перестройки также будут вносить свой вклад в формирование будущего состояния. Можно сказать, что классическая методология предсказания имела дело с простыми объектами (такими, которые, в классической механике можно было описывать/моделировать с помощью идеального объекта – точки), затем пришлось разрабатывать методы предсказания поведения сложных систем (таких, как совокупность точек). Сегодня же речь идет об эволюционирующих объектах, характеризующихся не просто экстраполируемым в будущее функционированием, но возникновением новых структурных элементов, свойств и, следовательно, эффектов поведения.

Подытоживая, нужно признать, что однозначное и точное описание будущих состояний открытых природных и социальных систем часто остается недостижимым. Это обусловлено рядом причин, которые действуют и изолировано, и в комплексе: недостаточностью наших знаний, критически большим числом факторов, определяющих динамику прогнозируемого процесса, открытым и эмерджентным характером изучаемых систем. Когда мы имеем дело только с тенденциями, с преходящими факторами влияния на систему или такими факторами, действие которых является неоднозначным, с событиями, способными кардинально менять динамику ее развития и т. д., **ни о какой пред-**

<sup>27</sup> Одним из наиболее ярких примеров является прогнозирование изменений глобального климата, в частности средней температуры на Земле. Учет антропогенного влияния как решающего фактора здесь оказывается дискуссионной проблемой: часть специалистов убеждена, что глобальное потепление линейно зависит от человеческой деятельности, другая выдвигает аргументы в пользу наличия механизма терморегуляции, который сглаживает антропогенное воздействие. При этом обе группы выделяют совокупность факторов, носящих характер периодических случайных флуктуаций, не оказывающих влияние на долгосрочное изменение температуры, но могущие стать причиной температурных аномалий (см., например: Барцев С.И., Белопиццкий П.В., Дегерменджи А.Г. и др. Новый взгляд на динамику климата Земли // Вестн. РАН. 2016. № 3. С. 244–251).

сказательной определенности не может быть и речи. Вместе с тем отсутствие определенности никак не препятствует прогнозированию, и этот момент существенным образом отличает механистический (детерминистский) идеал научного предвидения от парадигмы современного прогнозирования. Прогнозное исследование не обязано давать на выходе однозначные предсказания и такое описание, которое сводится к совокупности однозначных предсказаний. Более того, это могут быть и не утверждения, фиксирующие количественную оценку возможности возникновения некоторого свойства, события и т. д. Полученное описание может быть правдоподобным в том смысле, что оно основывается на не исчерпывающем количестве исходных посылок.

Тем не менее, прогнозная практика свидетельствует: прогнозирование наследует ядро методологической программы классического научного предвидения. Оно опирается на научные знания, включающие законы или такие представления о регулярных связях между явлениями, которые хорошо обоснованы и практически выполняемы, а также выверенные эмпирические данные, характеризующие прошлое и текущее состояние прогнозируемого объекта. Основным инструментом получения прогноза остается расчет, превращающийся в сложную систему алгоритмического вычисления<sup>28</sup> и моделирования, позволяющую обчитывать большие объемы данных и варианты значений параметров в режиме реального времени.

Прогноз может включать в себя предсказания и позволяет их получать. Фактически любой «шаг» прогноза, локализованный по пространственным и временным координатам, а также привязанным к ним характеристикам прогнозируемого объекта, можно довести до уровня предсказания. Например, когда система автоматического прогнозирования уровня воды в разливающейся реке предоставляет нам модель на несколько дней, можно получить расчет для уровня воды в 15.45 следующего дня. Однако по отмеченным выше причинам – зависимости прогнозируемой системы от множества факторов, отсутствию исчерпывающей информации и т. д. – предсказание может оказаться неверным. Вместе с тем и при фальсификации полученного из него предсказания прогноз наводнения, его масштабов и последствий в целом, т. е. **по средним значениям**, может подтвердиться. Дело в том, что критерии эмпирической адекватности (успешности и верификации) у предсказания и прогноза различаются, поскольку в первом случае предвидение относится к определенному событию, представляя его однозначное описание, а во втором – к динамике процесса и фиксации границ распределения значений характеризующих его параметров.

Еще более очевидным различие критериев эмпирической адекватности становится при сравнении прогнозов с разными сроками упреждения, например, при прогнозировании сейсмической активности<sup>29</sup>. Долго- и среднесрочные прогнозы могут быть довольно успешными – территории с повышенным риском возникновения землетрясений определяются с большой точностью, однако краткосрочный прогноз, отвечающий на вопросы где, когда, сколько баллов и, следовательно, сводящийся, по сути, к совокупности сингулярных предсказаний, остается практически невыполнимой задачей. Эту особенность прогнозирования не стоит рассматривать в качестве недостатка. Наоборот,

<sup>28</sup> Бетяев С.К. Прогностика: первые шаги науки // *Вопр. философии*. 2003. № 4. С. 3–13.

<sup>29</sup> Соболев Г.А. Основы прогноза землетрясений. М., 1993.

повторю еще раз: там, где невозможно достичь максимальной точности и однозначности, недетализированного описания по нескольким характеристикам оказывается достаточно для обеспечения человеческой деятельности и упреждения опасных ситуаций.

Инженерия – царство, где правит предсказание как процедура получения истинных, количественно и качественно определенных описаний объектов и событий, не включенных в актуальный опыт, с фиксацией их пространственно-временной локализации. Однако как только технический артефакт становится частью естественной среды или как только речь заходит о проектировании масштабных техно-природных системных объектов и, тем более, социо-техно-природных, возможности предсказания оказываются сильно ограниченными, но прогнозировать, наоборот, можно практически все, что поддается моделированию. Развитие же методов моделирования расширяет перечень процессов, подлежащих прогнозированию.

Надо отметить, что моделирование, так же как и прогнозирование, может строиться не только математическими методами. Экспертное прогнозирование тоже направлено на моделирование реальности. Процесс конструирования таких моделей должен быть прозрачным. Посылки, рассматриваемые в качестве релевантных, факторы, фиксируемые в качестве определяющих, тенденции, оцениваемые как долгоживущие, и т. д. – **все это должно указываться в качестве** информационной базы прогноза, а выводы оцениваться на предмет обоснованности обобщений, аналогий, экстраполяций и т. д. Это еще одно общее для процессов получения предсказаний, с одной стороны, и прогнозов – с другой, методологическое правило, которое объединяет их в качестве разновидностей результатов научного познания. Прогноз, как и предсказание, – всегда условное высказывание (типа «Если  $q$ , то  $p$ »)<sup>30</sup>, а значит, всегда можно зафиксировать посылки (использованные значения просчитываемых параметров, представления об их связях, корреляциях и т. д.), на основании которых он был получен. При прогнозировании такая оценка принципиально важна, поскольку если в случае предсказаний, особенно типовых,  $q$  можно рассматривать как априорно истинное, то для прогноза, относящегося к открытой системе с потенциально неограниченным набором влияющих на нее факторов, полнота и корректность  $q$ , т. е. посылочной части, должны периодически уточняться – и тем чаще, чем более неустойчивой является прогнозируемая система.

### 3. Прогнозы и сценарии

Текущая или перспективная неопределенность  $q$  (когда получить достоверную количественную оценку каких-то факторов невозможно) сдвигает прогноз к форме многовариантного моделирования. Неопределенность преодолевается составлением не одного, а группы прогнозов путем изменения содержания  $q$ , другими словами, исследование строится по модели возможных миров. Такой метод в прогнозировании получил название сценарного.

<sup>30</sup> Хотя чуть выше уже отмечалось, что прогноз может быть сформулирован и как категорическое утверждение, но возможность развернуть его до условного высказывания (путем обращения к процедуре его получения) при этом сохраняется.

Сценарии, с одной стороны, родственны предсказаниям в силу своей условности, а другой – недостаточность информации, с которой постоянно имеет дело именно прогнозная, а не предсказательная деятельность, проявляется здесь в максимальной степени. Сценарный метод – попытка работать в ситуации невозможности однозначно просчитать динамику показателей системы, поскольку нельзя зафиксировать все начальные условия и нельзя выделить из них ограниченное число релевантных<sup>31</sup>.

Несмотря на то, что сценарные прогнозы довольно далеки от однозначных предсказаний идеального научного предвидения, соблюдение обозначенных методологических норм при их получении позволяет характеризовать их в качестве научных и познавательных содержательных. Однако изменение этих норм кардинально меняет ситуацию. Чтобы получить прогноз, необходимо построить адекватную модель прогнозируемого объекта. Адекватность обеспечивается, во-первых, исследованием объекта, выяснением универсальных характеристик и конкретных эмпирических данных, во-вторых, апробацией модели и прогнозов, их обкаткой, подобной той, которая идет в инженерии при формировании алгоритмов производства путем типизации совокупности предсказаний.

Однако сценарии будущего развития могут строиться и иным образом – без соблюдения части методологических норм, характеризующих прогнозирование. Такого рода сценарии можно найти, например, в книге Э. Тоффлера «Футурошок». Здесь же можно натолкнуться и на несвойственный для прогнозирования принцип, фактически используемый Э. Тоффлером в качестве исследовательской максимы: «Когда имеешь дело с будущим, по крайней мере, в свете поставленной мною задачи, важнее иметь хорошее воображение и быть проникательным, чем быть на сто процентов “правым”»<sup>32</sup>. Задачей же является «помочь найти путь примирения с будущим – помочь эффективнее справляться с личностным и общественным процессом перемен», «повысить степень осознания будущего»<sup>33</sup>. Как ранее было показано<sup>34</sup>, именно такие задачи характеризуют футурологию и Futures studies, отличая их от прогнозирования.

Рисуемые Э. Тоффлером и другими футурологами картины будущего часто определяют в качестве прогнозов, прибавляя к ним различные эпитеты. Например, речь может идти о качественных прогнозах – результатах особого качественного прогнозирования. Однако если разбираться в примерах такого прогнозирования, то их следует разделить на две группы. Первая будет представлена прогнозными исследованиями, включающими широкое применение экспертных знаний, но также и количественных и полуквантитативных методов – как на первом уровне (исследование каждого отдельного эксперта), так и на втором (работа с различными экспертными мнениями, обобщение и пр.). Во вторую группу попадут примеры содержательного, но слабо обоснованного предвосхищения будущих событий – путем свободной игры воображения, т. е. смелых, неожиданных, нефундированных достаточным образом аналогий, экстраполяций, метафор, ассоциаций.

<sup>31</sup> См.: Прогнозирование будущего: новая парадигма. М., 2008.

<sup>32</sup> *Toffler A. Future Shock.* N. Y., 1970. URL: [http://eindtijdinbeeld.nl/EiB-Bibliotheek/Boeken/Future\\_Shock\\_-\\_Alvin\\_Toffler\\_-\\_pdf](http://eindtijdinbeeld.nl/EiB-Bibliotheek/Boeken/Future_Shock_-_Alvin_Toffler_-_pdf) (дата обращения: 12.11.2015).

<sup>33</sup> Ibid.

<sup>34</sup> *Пирожкова С.В.* Прогнозное обеспечение развития ИИ-технологий: прогнозирование vs. футурология. С. 32–33.

Вторая группа уже не будет относиться к прогнозной деятельности, но ее можно включить в совокупность публицистических работ или метанаучных исследований будущего, ориентированных не столько на познание как отображение будущей реальности, сколько на развитие того самого осознания (или сознания) будущего, о котором пишет Э. Тоффлер, осмысление различных перспектив и, следовательно, формирования способности рационального выбора стратегий индивидуальных и коллективных действий. Такого рода предвосхищения не дают ни предсказаний, ни прогнозов (в том числе качественных). Наиболее приемлемым для определения их результатов я считаю термин «сценарий», а для различения результатов футурологии/Futures studies и сценарного прогнозирования предлагаю использовать понятие «футурологический сценарий».

Из сделанного терминологического разграничения не следует, что футурологическая работа или исследование, относящееся к области Futures studies (напоминаю, различие между ними нас в данном случае не интересует и им можно пренебречь), не содержит в качестве своих оснований научные знания, в том числе не опирается на законы, действующие в той предметной области, которая является их объектом. Когда такое исследование проводится специалистом в какой-то области – социологом, экономистом, политологом, или группой таких специалистов, то они опираются на специально научные знания. Более того, методология работы с этими знаниями может на первом этапе повторять прогнозную, если будет разработано какое-то количество моделей, на которых затем будут проиграны различные конфигурации условий. Очевидно, что на этом этапе результаты нужно классифицировать в качестве прогнозов – научно (универсальные знания) и эмпирически (база данных), количественно и алгоритмически (соблюдение процедуры вывода/расчета) обоснованных заключений. Далее модель может быть подвергнута различным проверкам на эмпирическую адекватность. В результате такой ученый (научный коллектив) получит некоторое количество прогнозов. Однако как футуролог на основании этих прогнозов он должен пойти дальше – положить их в основу размышлений и обобщений, которые не будут удовлетворять требованию максимально возможной надежности и достоверности. Таким образом, перед нами не более чем правдоподобные рассуждения, дающие предположения различной и не всегда легко эксплицируемой степени обоснованности.

Что же относится к подобным футурологическим сценариям? Я укажу на две серии регулярно презентуемых материалов, заинтересовавших меня благодаря знакомству с работами Ю.В. Сидельникова: “Global Scenarios”, заказчиком которых является нидерландско-британская нефтегазовая компания Royal Dutch Shell, и “Global Trends”, создаваемые и издаваемые под эгидой Национального совета разведки США (National Intelligence Council – NIC). В своем обстоятельном анализе этих документов Ю.В. Сидельников и его соавторы определяют их как «прогнозные материалы»<sup>35</sup> и используют в качестве примеров сценарных прогнозов. Однако анализ содержания этих материалов заставляет меня в соответствии с принятой терминологией, отнести их к «фу-

<sup>35</sup> Сидельников Ю.В., Шальчикин М.И., Шевыренков М.Ю. Обзор зарубежных сценарных прогнозов и форсайтов: инструменты информационного управления // Управление большими системами. Вып. 51. М., 0000. С. 27.

турологическим» или «прогностическим» (напоминаю, это более общее понятие). Впрочем, и сами разработчики определяют преподносимые результаты не в качестве прогнозов. В «Global Scenario» 1995–2020» делается следующее пояснение относительно составляемых ими сценариев: «Сценарии – правдоподобные и требующие от нас каких-то действий истории, не прогнозы. Они не являются продуктом экстраполяции прошлого для предсказания того, что случится в будущем, предлагая вместо этого две разные истории о том, каким будущее может быть»<sup>36</sup>.

В докладе НИС «Mapping the Global Future» (третьем в череде исследований, начатых работами «Global Trends 2010» и «Global Trends 2015») в части описания использованной методологии указывается на обращение к целому ряду методов из арсенала *Futures studies*, а также приглашение соответствующих специалистов (в том числе организатора сценарного проекта Royal Dutch Shell). Основным здесь также выступает сценарный метод, предполагающий экстраполяцию трендов с тем, чтобы посмотреть, каким будет будущее при сохранении ряда тенденций. При этом снова подчеркивается, что предлагаемые «сценарии не имеют значения фактических прогнозов (actual forecasts), но описывают возможные миры»<sup>37</sup>.

#### 4. Заключение

Итак, мной было выделено три вида результатов прогностической деятельности, ассоциированных с тремя ее формами. Первая – научное предвидение, сводящееся к процедурам предсказания как логического или математического расчета, опирающегося на универсальные знания и выверенные эмпирические данные, сформировавшееся и эффективно практикующееся в области точных естественных и технических наук. Вторая – прогнозирование, имеющее в отличие от научной предсказательной практики дело с открытыми системами и невозможностью получить исчерпывающую информацию (в частности, достаточно точные значения начальных условий) для полноты посылочной части рассуждения/расчета. Наконец, третья – футурология, эволюционировавшая и существующая сегодня в виде исследований многовариантного будущего (*Futures studies*). В последнем случае результаты обнаруживают двойственную природу – отчасти они отражают будущее, отчасти его конструируют. Эта особенность подводит к целому ряду эпистемологических проблем познания будущего, существенных и для прогнозирования, поскольку граница между сценарным прогнозом и футурологическим сценарием остается подвижной. Более того, в соответствии с проанализированными примерами из области прогностической деятельности, становится очевидным, что три ее разновидности находятся в отношениях включения. Рассмотренные типы прогностической деятельности можно представить в виде пирамиды, вершиной которой выступает предска-

<sup>36</sup> Global Scenarios 1995–2020. URL: <http://s02.static-shell.com/content/dam/shell/static/future-energy/downloads/shell-scenarios/shell-global-scenarios19952020.pdf> (дата обращения: 30.10.2015).

<sup>37</sup> Mapping the Global Future. Report of the National Intelligence Council's. URL: [http://www.dni.gov/files/documents/Global%20Trends\\_Mapping%20the%20Global%20Future%202020%20Project.pdf](http://www.dni.gov/files/documents/Global%20Trends_Mapping%20the%20Global%20Future%202020%20Project.pdf) (дата обращения: 30.10.2015).

ние как логический или математический расчет, средней частью – прогнозирование, а основанием – футурология. Выбранная фигура призвана отражать динамику прогностической деятельности, применимой в форме предсказания к наименьшему количеству объектов, в форме футурологии – к наибольшему (строить предположения можно о будущем практически всего, что нас окружает). Между частями пирамиды нет однозначных границ: как прогнозирование может включать предсказательные процедуры или в ряде случаев редуцироваться к ним, так же и футурологическое исследование интегрирует прогнозные изыскания. Другими словами, помимо расширения по критерию предметного разнообразия, происходит расширение и по методологическому наполнению, но такое, что предыдущий (более высокий) уровень в пределе растворяется в последующем (более низком). Такое одностороннее включение определяет возможности взаимных переходов: предсказательной деятельности в прогнозную, прогнозной – в футурологическую, и наоборот. Последнее обстоятельство требует более глубокого анализа методологической специфики прогнозирования – с одной стороны, и исследований многовариантного будущего – с другой.

### Список литературы

*Асеева И.А.* Прогностические практики в науке и культуре. Курск: Изд-во КГМУ, 2009. 232 с.

*Барцев С.И., Белолитецкий П.В., Дегерменджи А.Г. и др.* Новый взгляд на динамику климата Земли // Вестн. РАН. 2016. № 3. С. 244–251.

*Бетяев С.К.* Прогностика: первые шаги науки // Вопр. философии. 2003. № 4. С. 3–13.

Впереди XXI век: перспективы, прогнозы, футурологи. Антология современной классической прогностики. 1952–1999 / Под ред. И.В. Бестужева-Лады. М.: Academia, 2000. 480 с.

*Лем С.* Фантастика и футурология: в 2 кн. М.: ООО «Изд-во АСТ»; Ермак, 2004. Кн. 1. 592 с.; Кн. 2. 667, [5] с.

*Пирожкова С.В.* Предвидение как эпистемологическая проблема. М.: ИФ РАН, 2015. 245 с.

*Пирожкова С.В.* Прогнозное обеспечение развития ИИ-технологий: прогнозирование vs. футурология // Искусственный интеллект: философия, методология, инновации. Сб. тр. IX Всерос. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (г. Москва, МИРЭА, 10–11 дек. 2015 г.) / Под общ. ред. Е.А. Никитиной. М.: МИРЭА, 2015. С. 28–34.

*Пирожкова С.В.* Синонимичны или антиномичны понятия «прогнозирование» и «футурология»? // Философия. Толерантность. Глобализация. Восток и Запад – диалог мировоззрений: тез. докл. VII Рос. филос. конгр. (г. Уфа, 6–10 окт. 2015 г.): в 3 т. Т. I. Уфа: РИЦ БашГУ, 2015. С. 90–91.

Прогнозирование будущего: новая парадигма / Под ред. Г.Г. Фетисова и В.М. Бондаренко. М.: Экономика, 2008. 283 с.

Рабочая книга по прогнозированию / Отв. ред. И.В. Бестужев-Лада. М.: Мысль, 1982. 430 с.

*Сидельников Ю.В., Шальшикин М.И., Шевыренков М.Ю.* Обзор зарубежных сценарных прогнозов и форсайтов: инструменты информационного управления // Управление большими системами. Вып. 51. М., 0000. С. 26–59.

*Соболев Г.А.* Концепция предсказуемости землетрясений на основе динамики сейсмичности при триггерном воздействии // Экстремальные природные явления и катастрофы. Т. I. М., 2010. С. 15–43.

- Соболев Г.А.* Основы прогноза землетрясений. М.: Наука, 1993. 344 с.
- Тоффлер Э.* Третья волна. М.: ООО «Фирма “Изд-во АСТ”», 1999. 261 с.
- Турчин А.В., Батин М.А.* Футурология. XXI век: бессмертие или глобальная катастрофа? М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2013. 263 с.
- Global Scenarios 1995–2020. URL: <http://s02.static-shell.com/content/dam/shell/static/future-energy/downloads/shell-scenarios/shell-global-scenarios19952020.pdf> (дата обращения: 30.10.2015).
- Gonzalez W.J.* Philosophico-Methodological Analysis of Prediction and its Role in Economics. Dordrecht: Springer, 2015.
- Gonzalez W.J.* Prediction and prescription in economics: a philosophical and methodological approach // *Theoria*. 1998. Vol. 13. No. 2. P. 321–345.
- Gonzalez W.J.* Scientific Prediction in the Beginning of the «Historical Turn»: Stephen Toulmin and Thomas Kuhn // *Open Journal of Philosophy*. 2013. Vol. 3. No. 2. P. 351–357. DOI: 10.4236/ojpp.2013.32053.
- Guillan A.* Epistemological Limits to Scientific Prediction: The Problem of Uncertainty // *Open Journal of Philosophy*. 2014. Vol. 4. P. 510–517. DOI: 10.4236/ojpp.2014.44053.
- Guillán Dopico A.* Scientific Prediction in Nicholas Rescher’s Conception: Philosophico-Methodological Analysis. Ph.D/Doctoral Dissertation. URL: [http://ruc.udc.es/bitstream/2183/14933/2/GuillanDopico\\_Amanda\\_TD\\_2015\\_01de2.pdf](http://ruc.udc.es/bitstream/2183/14933/2/GuillanDopico_Amanda_TD_2015_01de2.pdf) (дата обращения: 17.01.2016).
- Mapping the Global Future. Report of the National Intelligence Council’s. URL: [http://www.dni.gov/files/documents/Global%20Trends\\_Mapping%20the%20Global%20Future%202020%20Project.pdf](http://www.dni.gov/files/documents/Global%20Trends_Mapping%20the%20Global%20Future%202020%20Project.pdf) (дата обращения: 30.10.2015).
- Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners / Ed. by J. Scott Armstrong. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2001. 849 p.
- Rescher N.* Predicting the Future: Introduction to the Theory of Forecasting. N. Y.: State University of New York Press, 1998. 317 p.
- Toffler A.* Future Shock. N. Y.: Bantam Book, Random House, 1970. 545 p.
- Toulmin S.* Foresight and Understanding: an enquiry into the aims of Science. Indiana: Indiana University Press, 1961. 120 p.
- Weinert F.* Predicting the Future: An Introduction to the Theory of Forecasting by Nicholas Rescher: Review // *Philosophy*. Vol. 74. No. 287. P. 122–126.

**Prediction, forecast, scenario:  
on question about diversity of prognostic research’s results**

*Sophia Pirozhkova*

CSc in Philosophy, Research Fellow. Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. 12/1Goncharnaya Str., Moscow 109240, Russian Federation; e-mail: [pirozhkovasophia@mail.ru](mailto:pirozhkovasophia@mail.ru)

The main problem that article focuses on is the analysis and classification of various forms of scientific prognostic activity and its results. The term “scientific prognostic activity” is proposed by author to integrate the diversity of ways of foreseeing, usually defined as scientific or pretended to be that. It’s shown that in the XX century there is an increased necessity for well-grounded, reliable foreknowledge of three types of events – natural and social as consequences of scientific and technological advance and, third, technological as related to content of technology progress – causes development of new interdisciplinary area of investigations – forecasting, according to the above differentiated primarily as natural, social and technological. Futurology was another area of investigations, arisen a little later



for foreseeing technological and social perspectives and becoming today, as author argues, Futures studies. Forecasting and futurology differ in many aspects – besides object (any nature vs social, including foreseeing technological progress), in goals, in methods and therefore in results. But in fact results of both forecasting and futurology are often defined as forecasts, so there are several definitions of term “forecast” that we find in different works. Moreover sometimes forecasters and futurologists talk about their results as predictions. And there are no generally recognized criteria to distinguish results of forecasting and futurology, and also to distinguish forecast and prediction. Author considers several conceptions including N. Resher’s, K. Popper’s, I. Bestuzhev-Lada’s, W.J. Gonzalez’, A. Guillán Dopico’s, investigators of “Global Scenarios” and “Global Trends” projects’ points of view and shows in which aspects these conceptions conform with practice and in which they don’t. There is author’s own conception of three forms of scientific prognostic activity and thereafter three forms of its results, suggested to overcome drawbacks of other theory and classifications of foreseeing. According to it the prognostic activity may be realized as prediction (as procedure of deducing of predictions), forecasting and futurological investigation. The first form arose within the scope of classical natural science, concerns closed systems, therefore based on the universal knowledge and exhaustive information of initial conditions and relevant factors, realizing by calculation in mathematical or logical sense and gives descriptions of qualitatively, quantitatively, space and time specified events. When we need to foresee future state of an open system (natural or social), which future state is determined by many factors and critically depends on its values, we usually don’t have enough (and never exhaustive) information about its initial conditions, because 1) we don’t know precisely what factors will be relevant and what will be not, 2) we can’t reach absolute accuracy in estimation of such factors value. So it’s often possible only to produce probabilistic estimation of some parameters, define limit of variables and by mathematical computing, simulation and modeling produce description of system’s dynamics under defined conditions (the second form). A few of open systems demonstrate self-organizing behavior, that is why the principles of its functioning can change, so it is possible only to foresee by plausible reasoning and the construction of qualitative models (images) different ways of its development without knowledge of what will be realized. It is the third form of prognostic activity that may have both scientific and social journalistic (*publicus*) character. It’s shown that relation between these forms of prognostic activity is inclusion relation and prediction may transform into forecasting, and forecasting – into futurological investigation and inversely. In accordance with this classification of types of prognostic activities author distinguishes such results of it as prediction, forecast and futurological scenario, their characteristic and comparative analysis are given in the article.

**Keywords:** forecasting, foresight, prediction, futurology, Futures studies, forecast, scenario forecast, futurological scenario

## References

Armstrong, J.S. (ed.) *Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2001. 849 pp.

Aseeva, I.A. *Prognosticheskie praktiki v nauke i kul'ture* [Prognostic Practice in Science and Culture]. Kursk: KSMU Publ., 2009. 232 pp. (In Russian)

Bartsev, S.I., Belolipetsky, P.V., Degermendzhi, A.G. et al. “Novyj vzgljad na dinamiku klimata Zemli” [New View on Dynamics of Climate of Earth], *Herald of the Russian Academy of Sciences*, 2016, vol. 86, no. 3, pp. 244–251 (In Russian)

Bestuzhev-Lada, I.V. (eds.) *Rabochaja kniga po prognozirovaniju* [The Workbook on Forecasting]. Moscow: Misl’ Publ., 1982. 430 pp. (In Russian)

Bestuzhev-Lada, I.V. (ed.) *Vperedi XXI vek: perspektivy, prognozy, futurologi. Antologija sovremennoj klassicheskoj prognostiki. 1952–1999* [XXI century is ahead: prospects, forecasts, futurologists. Anthology of modern classical prognostics. 1952–1999]. Moscow: Academia Publ., 2000. 480 pp. (In Russian)

Betyaev, S.K. “Prognostika: pervye shagi nauki” [Prognostics: First Steps of Science], *Voprosy filosofii*, 2003, no. 3, pp. 3–13. (In Russian)

Fetisov, G.G. & Bondarenko, V.M. (eds.) *Prognozirovanie budushhego: novaja paradigma* [Forecasting of the Future: New Paradigm]. Moscow: Ekonomika Publ., 2008. 283 pp. (In Russian)

Global Scenarios 1995–2020. [<http://s02.static-shell.com/content/dam/shell/static/future-energy/downloads/shell-scenarios/shell-global-scenarios19952020.pdf>, accessed on 30.10.2015].

Gonzalez, W.J. “Prediction and prescription in economics: a philosophical and methodological approach”, *Theoria*, 1998, vol. 13, no. 2, pp. 321–345.

Gonzalez, W.J. “Scientific Prediction in the Beginning of the ‘Historical Turn’: Stephen Toulmin and Thomas Kuhn”, *Open Journal of Philosophy*, 2013, vol. 3, no. 2, pp. 351–357. DOI: 10.4236/ojpp.2013.32053.

Gonzalez, W.J. *Philosophico-Methodological Analysis of Prediction and its Role in Economics*. Dordrecht: Springer, 2015.

Guillán Dopico, A. *Scientific Prediction in Nicholas Rescher’s Conception: Philosophico-Methodological Analysis*. Ph.D / Doctoral Dissertation [[http://ruc.udc.es/bitstream/2183/14933/2/GuillanDopico\\_Amanda\\_TD\\_2015\\_01de2.pdf](http://ruc.udc.es/bitstream/2183/14933/2/GuillanDopico_Amanda_TD_2015_01de2.pdf), accessed on 17.01.2016].

Guillan, A. “Epistemological Limits to Scientific Prediction: The Problem of Uncertainty”, *Open Journal of Philosophy*, 2014, vol. 4, pp. 510–517. DOI: 10.4236/ojpp.2014.44053.

Lem, S. *Fantastika i futurologii* [Science Fiction and Futurology, 2 books]. Moscow: AST Publ., Ermak Publ., 2004. 592 pp.; 667 pp. (In Russian)

Mapping the Global Future. Report of the National Intelligence Council’s. [[http://www.dni.gov/files/documents/Global%20Trends\\_Mapping%20the%20Global%20Future%202020%20Project.pdf](http://www.dni.gov/files/documents/Global%20Trends_Mapping%20the%20Global%20Future%202020%20Project.pdf), accessed on 30.10.2015].

Pirozhkova, S.V. “Prognoznoe obespechenie razvitiya II-tehnologij: prognozirovanie vs. futurologija” [Prognostic Support for Development of AI-technologies: Forecasting vs. Futurology], *Iskusstvennyj intellekt: filosofija, metodologija, innovacii* [Artificial Intelligence: Philosophy, Methodology, Innovations]. Proceeding of the IX All-Russian Conference of Students, Graduate Students and Young Scientists (Moscow 10–11 October 2015), ed. by E.A. Nikitina. Moscow: MIREA Publ., 2015, pp. 28–34. (In Russian)

Pirozhkova, S.V. “Sinonimichny ili antinomichny ponjatija «prognozirovanie» i «futuresologija»?” [Concept «forecasting» and concept «futuresology»: synonymy or antinomy?], *Filosofija. Tolerantnost’. Globalizacija. Vostoki Zapad – dialog mirovovzrenij* [Philosophy. Tolerance. Globalization. The East and the West – Dialogue of World Outlooks]. Proceeding of the VII Russian Philosophical Congress (Ufa, 6–10 October 2015 r.), 3 vols. Vol. I. Ufa: BashGU Publ., 2015, pp. 90–91. (In Russian)

Pirozhkova, S.V. *Predvidenie kak jepistemologicheskaja problema* [Foresight as Epistemological Problem]. Moscow: IPhRAS Publ., 2015. 245 pp. (In Russian)

Rescher, N. *Predicting the Future: Introduction to the Theory of Forecasting*. New York: State University of New York Press, 1998. 317 pp.

Sidelnikov, Yu.V., Shalyshkin, M.I., Shevyrenkov, M.Yu. “Obzor zarubezhnyh scenarnyh prognozov i forsajtov: instrumenty informacionnogo upravlenija” [Review of the Foreign Scenario Forecasts and Foresights: Tools for Information Management], *Upravlenie bolshimi sistemami* [Management of Big Systems], Vol. 51, pp. 26–59. (In Russian)

Sobolev, G.A. “Konceptsiya predskazuemosti zemletrjasenij na osnove dinamiki sejsmichnosti pri triggeronom vozdejstvii” [The Concept of Predictability of Earthquakes on the Basis of Dynamics of Seismicity at Trigger Influence], *Jekstremal'nye prirodnye javlenija i katastrofy* [Extreme Natural Phenomena and Accidents]. Vol. I. Moscow: RAS Publ., 2010, pp. 15-43. (In Russian)

Sobolev, G.A. *Osnovy prognoza zemletrjasenij* [Bases of the Forecast of Earthquakes]. Moscow: Nauka Publ., 1993. 344 pp. (In Russian)

Toffler, A. *Future Shock*. New York: Bantam Book, Random House, 1970. 545 pp.

Toffler, A. *Tret'javalna* [The third wave]. Moscow: AST Publ., 1999. 261 pp.

Toulmin, S. *Foresight and Understanding: an enquiry into the aims of Science*. Indiana: Indiana University Press, 1961. 120 pp.

Turchin, A.V., Batin, M.A. *Futurologija. XXI vek: bessmertie ili global'naja katastrofa?* [Futurology. XXI century: Immortality or Global Disaster?]. Moscow: BINOM. Laboratoriya znaniy Publ., 2013. 263 pp. (In Russian)

Weinert, F. “Predicting the Future: An Introduction to the Theory of Forecasting by Nicholas Rescher: Review”, *Philosophy*, vol. 74, no. 287, pp. 122–126.