

*С.В. Пирожкова*

## **Единство и плюрализм методологии прогнозных исследований\***

*Пирожкова Софья Владиславовна* – кандидат философских наук, научный сотрудник. Институт философии РАН. Российская Федерация, 119991, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; e-mail: pirozhkovasophia@mail.ru

Статья продолжает начатый в предыдущих работах автора теоретико-познавательный анализ прогнозирования. На очередном этапе в фокусе внимания оказывается проблема разнообразия методов прогнозных исследований, ставится вопрос о наличии у прогнозирования «твердого методологического ядра», которое, как и проведенная ранее спецификация прогнозирования по целям и результатам, способно послужить демаркации этой области междисциплинарных изысканий от иных практик работы с будущим, преимущественно в случаях, когда речь идет о прогнозировании объектов социальной и комплексной социо-техно-природной реальности. Автор считает, прибегая к модели динамики знания, введенной И. Лакатосом для описания развития научных теорий, что методология прогнозных исследований имеет «твердое ядро», т. е. набор общих для любого предметного направления прогнозирования методологических принципов, и своеобразный «защитный/вспомогательный пояс», который позволяет методологическому кредо прогнозирования быть эффективным в самых разных предметных областях, т. е. выполняет двойную роль – сохраняет ядро и способствует решению конкретных исследовательских задач. Первый компонент методологии обусловлен общими целями и компетенциями прогнозирования как особого вида деятельности, второй продиктован универсальным характером прогнозирования, его ориентацией на познание будущего состояния объектов практически любой природы, в том числе таких, которые объединяют в себе дисциплинарно разнесенные предметные области. Для обоснования этой точки зрения автор ищет инвариантную составляющую в различных предметных направлениях прогнозирования, которое рассматривается в историческом развитии – от практик, автономных от научного познания как прежде всего объясняющей деятельности, к практикам, методологически ориентированным на поиск причинно-следственных законов, а затем к деятельности, направленной на описание будущего состояния открытых систем и ситуаций, характеризующихся неопределенностью и несводимостью их динамики к совокупностям причинно-следственных законов и начальных условий. Одновременно обосновывается плюралистичность прогнозной методологии и вместе с тем обозначаются обусловленные «твердым ядром» методологии границы этой плюралистичности, которые и задают критерии демаркации прогнозирования от разнообразных видов прогностической деятельности.

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

**Ключевые слова:** прогнозирование, прогноз, предсказание, прогностическая деятельность, научное предвидение, количественное прогнозирование, экспертное прогнозирование, формализованные методы, экспертные методы, «твердое ядро» и «защитный пояс» методологии прогнозирования, проблема демаркации

Для современного прогнозирования вопрос демаркации с иными видами прогностической деятельности (объединяющей различные, а не только научные виды предвосхищения будущего) стоит особенно остро. Ранее было показано несоответствие прогнозирования и футурологии по их целям и задачам (описание будущего в первом случае, осмысление и позиционирование в отношении будущего – во втором [Пирожкова 2016b]) и по их результатам (прогнозы, допускающие сведение к предсказаниям или расширение до сценарных прогнозов, в первом случае и футурологические сценарии во втором случае [Пирожкова 2016a]). Однако это несоответствие еще не является достаточным условием для успешной демаркации именно потому, что та же футурология зачастую претендует на решение задач прогнозного характера, а результаты могут, с одной стороны, маскировать под прогнозы, а с другой – сценарное прогнозирование может давать эпистемический продукт, который довольно нелегко отличить от футурологического сценария. Поэтому для решения проблемы демаркации необходима третья линия разграничения – в отношении инструментария, используемого прогнозированием, и инструментария, востребованного другими видами прогностической деятельности.

В настоящей статье внимание будет сосредоточено на методологии прогнозирования, а точнее, на том, имеется ли у методологии прогнозных исследований «твердое ядро». Здесь мы обращаемся к модели (схеме) И. Лакатоса, предложенной для концептуализации развития научного познания. Данная схема может служить для описания и объяснения эволюции не только теоретического научного знания, но и различных практик и видов деятельности. В последнем случае не теоретические постулаты и *ad hoc* гипотезы, а практические нормы и принципы будут выступать в качестве «твердого ядра», а реализующие их подходы, методики и приемы – в качестве «защитного пояса». «Твердое ядро» при этом будет обеспечивать самоидентичность той или иной деятельности, а «защитный пояс» – сохранение самого ядра, а значит, и его эффективность. Необходимость поиска «твердого ядра» продиктована тем, что для сравнения прогнозирования с другими видами прогностической деятельности его требуется брать в качестве единого целого. Однако при рассмотрении прогнозной деятельности возникает впечатление многообразия, не допускающего редукции к некому методологическому инварианту. Тем самым, в частности, открывается путь для сближения социального прогнозирования с футурологией и одновременно противопоставления его естественно-научному прогнозированию, что чревато ситуацией, когда управленческие решения принимаются на основании прочтения научно-фантастических книжек. Эту угрозу удастся купировать, если выдвинутая гипотеза о методологическом ядре прогнозирования будет подтверждена.

**Причинно-следственные законы как основание прогнозирования.** Для классической науки, главной предметной областью которой были объекты макромира и их перемещения в пространстве и во времени, а также вещества,

доступные для манипулирования, и их трансформации, прогнозная функция сводилась к получению предсказаний – количественно и качественно определенных описаний будущих событий, локализованных в пространстве и во времени – путем дедуктивного вывода или количественного расчета, посылками/основанием которых выступали универсальные законы (преимущественно причинно-следственного характера) и условия, характеризующие исходное состояние дел. Такое понимание унифицировало прогнозную деятельность: можно было говорить не просто о методологическом ядре, но о единственно верном методе.

Однако, как показывает С. Тулмин, прогноз необязательно должен опираться на знание, отвечающее на вопрос, *почему* происходит то-то и то-то [Toulmin 1961]. Достаточно иметь большую статистическую базу, позволяющую сделать индуктивное заключение, что если имеет место *x*, то будет иметь место *y*, но не позволяющую понять, *как именно* связаны *x* и *y*. Другими словами, можно использовать не универсальные законы причинно-следственного характера, а индуктивно полученные закономерности временного следования или предшествования и связи состояний [Никитин 1970].

В рамках новоевропейской науки и механистической парадигмы, представившей мир сообразно часовому механизму, закономерности не причинно-следственного характера как бы выпадали из поля зрения, ведь считалось, что каждое событие вызвано определенными необходимыми причинами – необходимыми в силу существования конечного числа всеобщих закономерностей. Поэтому закономерности простого следования и другие регулярные связи между явлениями воспринимались как порожденные более фундаментальными причинно-следственными законами. Следовательно, прогнозирование, чтобы быть эффективным, должно было использовать в качестве оснований прогноза действительно всеобщие закономерности. Прогнозирование здесь сводилось к предсказанию – расчетной деятельности, при соблюдении алгоритма и точном знании законов и начальных условий дававшей однозначное и истинное описание будущего.

Подобная процедура выполнима для искусственно сконструированных механических систем или контролируемых процессов (например, в экспериментальной химии), а также отдельных природных процессов. Но за пределами этой области достичь однозначности предсказаний не удавалось. При этом неопределенность в механистически понимаемом мире была обусловлена прежде всего недостатком знаний (субъективный фактор). Вспомним, что статистическая теория информации связывает ее с неопределенностью, точнее со всем тем, что уменьшает неопределенность. Если неопределенность остается, это означает, что мы получили недостаточное количество информации.

Но и когда информации недостаточно, научное предвидение может сказать что-то о будущем и прошлом. Так возникает различие предсказания и прогноза и такие определения прогноза, как «научно обоснованное суждение о месте, времени и состоянии явления, закономерности возникновения, распространения и изменения которого неизвестны или неясны» [Короновский, Наймарк, web 2013]. Для нашей темы отсюда следует, что методы прогнозирования не сводятся к открытию законов и фиксации начальных условий. Будь так, область прогнозирования была бы крайне узка. На деле же прогнозирование воз-

можно и в отношении тех процессов, для которых не удастся зафиксировать ограниченный набор регулирующих их закономерностей и природа которых остается до конца необъясненной.

Нельзя не оговориться, что помимо субъективистской трактовки неопределенности существует становящаяся все более влиятельной точка зрения, сторонники которой выступают за объективный статус неопределенности, в том смысле, что большинство процессов и систем (если не все) характеризуется состояниями, когда перед ними открыт горизонт возможностей и прошлое и настоящее однозначно не определяют будущее. Дело не в том (или не только в том), что нам неизвестны все условия, но в том, что их чрезвычайно много и механизмы их взаимодействия не редуцируются к небольшому набору закономерностей. Описание какого-либо процесса – это описание динамики элемента многоэлементной системы, который постоянно взаимодействует с некоторым числом других элементов, которые сами взаимодействуют с еще некоторым числом элементов системы. В результате состояние каждого элемента будет меняться причинно-обусловленным, но не необходимым образом. Конечно, каждое изменение необходимо и предопределено предыдущим, но оно порождается не необходимыми, а случайными причинами. Изменение траектории частицы газа является случайным не в том смысле, что оно причинно не обусловлено, спонтанно, а в том, что вызвано действием случайных, а не необходимых «попутчиков». Как пишет Ю.В. Сачков, частицы газа – «независимые или квазинеzависимые сущности», т. е. «поведение частиц в газе взаимно не коррелируемо» [Сачков 2003, с. 106]. Оппозицию необходимости и случайности можно представить также посредством пары понятий «открытая система – закрытая система». Для них случайные причины будут пониматься как сторонние, в случае закрытой системы – компенсированные, в случае открытой – нет.

Такое понимание устройства мира расставляет все точки над «и»: прогнозирование не может ограничиваться деятельностью по приложению знания о причинно-следственных законах не только потому, что они могут быть неизвестны, и не только потому, что мы можем не знать всей совокупности начальных условий, но потому, что на средне- и долго-, а для некоторых областей и краткосрочном сроке упреждения мы не можем однозначно определить, какие именно закономерности и условия стоит принимать во внимание.

**Прогнозирование динамики открытых систем и ситуаций.** Итак, прогнозирование имеет дело не с отдельными объектами и процессами, поставленными в контролируемые условия, а с реальными ситуациями, для которых невозможно зафиксировать ограниченное число законов и начальных условий. Здесь невозможен простой расчет, но возможны количественная оценка и моделирование. Методология продолжает опираться на регулярные составляющие прогнозируемой системы, но применяются также методы количественного учета случайных составляющих. Регулярные составляющие оцениваются путем собирания статистической информации и формирования на ее основании так называемых временных рядов, содержащих неслучайную и стохастическую компоненты. Другими словами, характеристики прогнозируемой системы представляются как в целом закономерно изменяющиеся во времени, но включающие случайные колебания. Именно это описывается с помощью понятий тренда и шума. Таким образом, ищется не универсальный закон или

совокупность таких законов, а тренд – «устойчивое, направленное изменение» [Акелис 1999, с. 39], который определял развитие системы в прошлом и предположительно будет определять его в будущем.

Еще одна стратегия при построении прогноза – выявление повторяющихся сопряжений во времени и в пространстве событий, или связей временного следования. Например, в случае прогноза землетрясений ведется поиск так называемых предвестников – событий и явлений, появление которых в регионе указывает на приближение землетрясения. Однако, хотя сегодня выделены предвестники, обеспечивающие эффективность среднесрочного прогнозирования (сейсмическое затишье, форшоковая активизация), точка зрения, согласно которой «аномальные вариации различных геофизических полей укажут на место, время и магнитуду готовящегося землетрясения», была признана несостоятельной [Соболев 2015, с. 206]. Здесь очень важно, как ученые обосновывают использование при прогнозе того или иного предвестника и почему отказывают большинству кандидатов на роль предвестника в этом статусе. Приведу довольно большую цитату из книги А.Д. Завьялова.

...к настоящему времени в мировой литературе накоплены сведения о примерно 1000 случаях аномального поведения различных геофизических полей перед сильными землетрясениями... Анализ имеющегося массива данных о предвестниках показывает, что в подавляющем большинстве они носят феноменологический характер, т. е. фиксируется лишь факт наблюдения конкретной аномалии геофизического поля перед конкретным сильным сейсмическим событием. В этих публикациях, как правило, отсутствуют сведения о статистических характеристиках предвестников, поскольку зарегистрированные аномалии не являются результатом систематических, режимных наблюдений; не рассматриваются возможные физически обоснованные механизмы, приводящие к возникновению предвестников. Что касается ареала распространения предвестников, то обычно в публикациях приводятся данные точечных наблюдений, т. е. наблюдений на единичных станциях. Для того чтобы использовать тот или иной предвестник для прогноза, необходимо либо на основе априорной информации (т. е. фундаментальных знаний о физической природе процессов, механизмах их протекания, универсальных взаимосвязях. – С.П.), либо на основе ретроспективного опыта оценить его значимость, т. е. вероятность того, что он появляется перед сильным землетрясением не случайно [Завьялов 2006 web].

С учетом сказанного А.Д. Завьялов предлагает систему критериев отбора предвестников, включающую требования «ясного физического смысла прогностических признаков», физической обоснованности связи признака с процессом подготовки землетрясения, обеспеченности признака данными долговременных и территориально распределенных наблюдений, «наличия формализованной процедуры выделения аномалий прогностических признаков» и принципиальной возможности определения вероятности обнаружения предвестника и его информативности для целей прогноза [там же].

В приведенных требованиях отражен тот факт, что выделения событий, предшествующих данному, недостаточно для построения прогноза. То же можно сказать в отношении выделения трендов и их экстраполяции: здесь имеет значение различие между так называемой формальной и прогнозной экстраполяцией [Рабочая книга 1982, с. 135]. Первая может представлять собой ма-

тематическое оформление обыденных интуиций. Вторая, напротив, предполагает, что при выделении тренда мы провели не только сбор статистики и нашли подходящий математический способ ее формализации и работы с ней, но исследовали основания возникновения тренда. Это возвращает нас к идее редукции прогнозирования к приложению универсальных законов, но с той разницей, что прогнозирование будет осуществляться на основании экстраполяции тренда, а фундаментальные закономерности будут применяться для обоснования и корректировки. Понять физический смысл явления – не прямая задача прогнозирования, но прогнозист вынужден к ней обращаться для обоснования прогноза.

Вместе с тем подлинно универсальных знаний (априорной информации, о которой пишет Завьялов) может не хватать. Тогда подкреплением зависимостей, на которых основывается прогноз (трендов или законов следования во времени), будет статистический анализ. Выделение тренда и шума тем точнее и тем надежнее, чем длиннее временной отрезок, для которого они определяются. Это обуславливает необходимость организации станций слежения за природными процессами (сейсмостанций, метеорологических и др.), а также сбор статистики социально-экономического характера. Наблюдение нужно организовывать как постоянно действующую систему мониторинга, что будет одновременно обеспечивать набор статистики и получение краткосрочных прогнозов, связанных с выявлением критических изменений значений параметров прогнозируемой системы или предвестников.

Кроме предвестников, мониторинг может обнаруживать еще одну группу прогностически ценных явлений – так называемые триггеры. Понятие триггера отражает обозначенное понимание прогнозируемых систем как открытых, а точнее открытых неравновесных – диссипативных структур. Предполагается, что для них можно выделить ряд факторов, способных вызвать переход системы из неустойчивого равновесия к динамической неустойчивости. Эти факторы характеризуются энергией, существенно уступающей энергии предстоящей катастрофы. Для землетрясений такими факторами могут выступать «атмосферное давление, магнитные бури, волны от далеких землетрясений, тайфуны, земные приливы» [Соболев 2015, с. 207], для биржевых прогнозов – слух, пущенный среди игроков. Однако и триггеры нуждаются в обосновании со стороны понимания фундаментальных механизмов функционирования и развития прогнозируемого объекта, а также в статистической базе, показывающей частоту отклонений от выявленной зависимости и тем самым дающей возможность оценить вес данного триггера как прогностического признака – вероятность, с которой за его появлением последует появление некоторого события.

Поскольку прогнозирование имеет дело с реальными ситуациями и системами открытого типа, то должно включать исследование не только самой ситуации/системы, но и значимых для ее развития факторов внешней среды. Этот аспект находит отражение в различении прогнозного профиля и прогнозного фона. Например, при прогнозе заболачивания ученые должны принимать во внимание не только гидро-метеорологические, но и физико-химические, социально-экономические и другие факторы [Разумовский, Шелехова, Разумовский 2014]. Кроме естественных механизмов, ведущих к заболачиванию, нужно учитывать химический состав почв и вод, эффекты от неприродных

соединений, попавших в них по производственно-техническим и, шире, социально-экономическим причинам, и т. д. При этом ряд внешних факторов может в силу существенного значения включаться и в прогнозный профиль, в частности, исследование химического состава окружающих водоем почв в приведенном примере.

Вооружившись статистической базой и математическим инструментарием по ее анализу, а также при необходимости мощным информационно-техническим обеспечением, нащупав какие-то закономерные связи, прогнозист приступает к моделированию прогнозируемого объекта/ситуации. Модель играет двоякую роль: с одной стороны, она выполняет функции проверочного и корректирующего эксперимента, с другой – непосредственного инструмента получения прогнозов (и даже предсказаний). Если объект хорошо изучен – открыты закономерности его функционирования и развития – возможно построить математическую модель, если все, чем располагает прогнозист, – статистика, он предлагает феноменологическую модель.

В зависимости от специфики системы/области прогноз может опираться в большей степени на анализ собираемой статистики, формирование системы параметров, характеризующих динамику системы, выявление в этой динамике тенденций, определяющих доминирующую линию развития, или на поиск фундаментальных закономерностей. В результате прогноз может строиться посредством математических или только феноменологических моделей. Возможности современного моделирования позволяют строить модели поведения не только объектов в заданных условиях, но и большого числа субъектов [Макаров, Бахтизин 2013]. Пока что это довольно простые модели, но они доказывают свою эффективность в области демографии, исторических реконструкций, прогноза эпидемий и др. Надежды возлагаются и на так называемые большие данные – методики обработки огромных объемов информации и нахождения в них закономерностей. Наконец, в прогнозах социально-экономического, а также метеорологического и экологического характера большое значение приобретает циклическая динамика.

Таким образом, можно сделать вывод, что основным при прогнозировании является: во-первых, поиск регулярной составляющей прогнозируемого процесса (дополняемый оценкой случайной составляющей); во-вторых, обоснование этой регулярной составляющей в качестве действительной закономерности, а не квазизаконмерности, понимание ее природы (порождающих условий) в том случае, если речь идет не об универсальном законе, а о тенденции; в-третьих, сбор как можно большей информации, позволяющей выделять тенденции и шумы в динамике прогнозируемого процесса и оценивать вес каждой из этих составляющих в определении будущего состояния; в-четвертых, проверка эффективности выделенных оснований посредством моделирования прошлых и будущих состояний, использование моделирования как средства расчетной деятельности в условиях невозможности точного подсчета по алгоритму «универсальные законы + начальные условия → прогноз».

**Экспертное прогнозирование.** Выше речь шла о прогнозировании, которое принято определять в терминах «количественное» или «формализованное». Однако, помимо количественных и формализованных, в современном прогнозировании применяются неформализованные методы, которые называ-

ют интуитивными, а иногда качественными [Штейнберг, Шанин, Ковалев, Левинсон 2009]. Зачастую даже говорят о качественном прогнозировании. Здесь сразу же надо оговориться, что не существует интуитивного вида прогнозирования, определение «интуитивный» характеризует лишь отдельные методы, но не какой-то специфический тип прогнозной деятельности (хотя отнеси мы это определение к деятельности прогностической, и мы действительно получим особую ее разновидность).

Расхожее определение «качественное» тоже не опирается на видообразующий критерий. Действительно, если мы говорим о качественном прогнозе как о предвосхищении будущего не в количественных, а в качественных характеристиках, то таковым являются многие виды прогностической деятельности. Кроме того, и так называемое количественное прогнозирование включает описание качественного состояния прогнозируемого объекта в будущем. Наконец, не существует чисто качественных прогнозов, та или иная количественная составляющая (приблизительное время события, его приблизительные масштабы и т. д.) в прогнозе всегда присутствует. Если ее нет, то перед нами пророчество («будешь счастливым», «заработаешь много денег»). Поэтому корректнее говорить не об интуитивном или качественном, а об экспертном прогнозировании, противопоставляя его формализованному, обезличенному анализу данных.

Экспертные методики оказались востребованы в области социального и технологического прогнозирования, в ситуациях, когда объект/система/процесс чрезвычайно сложны для представления их динамики через систему переменных, подлежащих количественной оценке. Другими словами, не известны или не существуют характеризующие систему фиксированные макропараметры и устойчивые отношения между ними, в том числе потому, что система открыта внешней среде, а также потому, что она эволюционирует, эволюционируют механизмы ее функционирования и появляются новые явления, влияющие на общую динамику. Тогда каждый раз приходится искать характеризующие динамику системы параметры и конструктивно расписывать их влияние друг на друга и на систему. Предполагается, что эксперт способен правильно угадать (интуитивно выбрать) из множества факторов те, которые определяют будущее развитие прогнозируемой системы. Подобные факторы и их значение могут различаться и концептуализироваться по-разному. Это могут быть точки роста, джокеры (маловероятные события, в случае своей реализации оказывающие огромное влияние на развитие системы), триггеры (в приведенном выше значении), факты либо неочевидные, либо не состоявшиеся, а только возможные, либо абсолютно случайные – в обозначенном выше смысле: не относящиеся к необходимым условиям развития системы. Обнаружение экспертом прогностически значимых факторов и фактов может происходить посредством рассуждений по аналогии (которая, даже будучи довольно спорной, ухватывает «нерв ситуации») или мыслительных экспериментов, детального конструирования воображаемых ситуаций и оценки (опять-таки с опорой на аналогию) вероятности того или иного исхода, или своеобразного озарения при анализе текущего состояния прогнозируемой системы. Чтобы такие процедуры были эффективны, применяют различные психологические и организационные методики, активизирующие творческое мышление.

Можно ли сказать, что экспертные методики формируют особую разновидность прогнозирования, радикально отличную от той деятельности, которая описывалась в предыдущем разделе? Прежде всего стоит отметить, что экспертиза – деятельность столь же универсальная, как и измерение. Более того, она является своеобразной разновидностью измерения [Сидельников web]. Экспертная оценка – это, действительно, не только качественное, но и числовое описание, хотя отличающееся намного большим разбросом значений, «ошибка отклонения от ответа иногда составляет 20–40 % среднего значения, тогда как в физических измерениях ошибка не превышает 1 % от среднего» [там же]. Следовательно, нельзя противопоставлять прогнозирование, использующее экспертные методы, прогнозированию с применением математического инструментария. Скорее, перед нами максимально возможная трансформация самой измерительной и расчетной деятельности. Кроме того, эксперты при анализе данных сами зачастую обращаются к математическому инструментарию. При этом верно и обратное: экспертная составляющая включена в количественное прогнозирование в части выбора системы параметров при моделировании, выделения данного тренда, а не другого, в качестве доминирующего и т. д. Любая модель строится на предпосылках, предполагающих выбор, хотя, как уже говорилось, обоснованный.

Обоснования требует и экспертное прогнозирование, пусть в конечном результате (прогнозе) это обоснование может и не присутствовать в эксплицитном виде. Казалось бы, творческое мышление и интуиция исключают процедуры обоснования. Конечно, на уровне отдельного эксперта даже выбор предпочтительных вариантов из множества, порожденных в ходе анализа, зачастую опирается на интуицию. Кроме того, среди экспертов, привлекающихся для разработки прогнозов социально-экономического и научно-технического характера, встречаются не только ученые, для которых естественными являются проверка и обоснование полученных интуитивным способом или посредством работы воображения и свободной игры ассоциаций идей. И, наконец, каким бы опытным и сведущим в данной области знаний не был эксперт, он – носитель всех психологических и, шире, когнитивных ограничений, которые присущи отдельным субъектам. Поэтому индивидуальная экспертиза требует, чтобы организатор экспертных процедур прописывал необходимость обоснования получаемых выводов – в рамках экспертного задания, отдельного пункта в опросном листе и т. д., что действительно практикуется. Но это не единственный путь, обоснование реализуется также через коллективные экспертные методы.

Коллективная экспертиза предпочтительней, в том числе потому, что генерация идей в группе экспертов, при их взаимодействии идет успешнее, чем в случае, когда идеи ищутся, производятся и формулируются отдельными людьми независимо друг от друга. Помимо этого, коллектив экспертов является более объективной познавательной инстанцией по сравнению с отдельным индивидом. Предвидя возражения, связанные с инерцией коллективного познания, наличием парадигм и стереотипов, которые традиционно в истории человечества разрушались отдельными людьми, противостоящими сообществу как консервативной и «зашоренной» среде, отмечу, что коллектив экспертов представляет собой особое эпистемическое сообщество. Перед ним ставятся определенные задачи, даются определенные методологические рекоменда-

ции, предлагаются конкретные методики. Такой коллектив, особенно в случае прогнозной работы, либо скорее подобен научному сообществу в трактовке не Т. Куна, а К. Поппера, либо выступает тем самым квазиизмерительным инструментом, о котором говорилось выше.

В случае, когда эксперты образуют особое эпистемическое сообщество, предполагается, что они, во-первых, выполняют задачу «раскрепощения» своего творческого мышления и воображения, причем не только в отношении самих себя, но и в отношении друг друга. Во-вторых, свободный обмен ассоциациями между разными индивидами, игровая форма и соревновательность, а также обсуждение и взаимная критика стимулируют как процесс творчества, так и процесс отбраковки – обоснование ведется по линии защиты и подкрепления того или иного вывода. Когда экспертный коллектив функционирует как квазиизмерительный инструмент, основным принципом становится не синергия индивидуальных когнитивных усилий, а формирование обобщенной картины индивидуальных экспертных представлений.

Идея, находящая воплощение в обоих случаях, заключается в том, что чрезвычайно сложные ситуации комплексного характера, ситуации «в развитии», с формирующимися предпосылками могут быть адекватно описаны и спрогнозированы только при соединении различных точек зрения и ракурсов рассмотрения. Каждый эксперт в силу профессиональной принадлежности или специализации в рамках некоторой дисциплины, личного профессионального опыта и индивидуальных когнитивных особенностей способен ухватить тот или иной аспект и сделать его очевидным для других. В то же время, обобщая экспертные мнения, формировавшиеся независимо друг от друга, можно составить картину реального положения: доминирующие мнения будут соответствовать трендам, дивантные – точкам роста, джокерам, неявным угрозам и т. д. Эксперты выступают в качестве своеобразных датчиков или приемников, улавливающих малейшие «колебания» в развитии прогнозируемого объекта. Показания этих «приборов» собираются посредством опросников и интервью, а также методов, подобных Дельфи, в котором «приборам» сообщают свойство рефлексивности – измерения самих своих измерений, оценки своих же оценок. Все эти методологические приемы направлены на достижение наиболее адекватного описания текущей и потенциальной ситуации и оценки вероятности тех или иных вариантов.

Хотя экспертные методы при прогнозировании ориентированы на выявление фактов, действие которых может быть уникальным, а не регулярным, направленность прогнозного исследования на поиск регулярной составляющей сохраняется. Только она проявляется не в экстраполяции трендов, а в рассуждениях по аналогии, игре ассоциаций, использовании всего имеющегося опыта для анализа текущей ситуации. Регулярность здесь представлена в «слабом виде» – в схожести ситуаций, но также и в том, что «уникальные действия» происходят по универсальным механизмам.

Сбор информации, мощная информационная база – также важнейший принцип экспертного прогнозирования. Речь может идти и о личном опыте, включающем, наравне с интересубъективными и явными, личностные и неявные знания, и об индивидуальном «знании как» – уникальном опыте деятельности, предметом которой является прогнозируемый объект. Далее сами экспертные заключения выступают информационной базой – совокупностями данных «наблюдательных систем».

Наконец, математическое моделирование находит свой аналог в экспертном сценарии, неформальной процедуре, выполняющей те же функции. Точно так же и для экспертных методов важно различие прогнозных профиля и фона и анализ последнего.

**Естественно-научные и социальные прогнозы: познание vs. конструирование.** Последнее, о чем необходимо сказать, прежде чем обобщить результаты исследования и представить систему принципов, составляющих «твердое ядро» прогнозных методологии, – это противопоставление естественно-научного прогнозирования и социального в широком смысле (включающего экономическое, политическое, технологическое). Данное противопоставление может опираться на различные критерии, часть которых выше уже была признана нерелевантной (большая неопределенность, большая сложность и т. д.). Я считаю самым важным критерий конструктивности или проективности социального прогноза по сравнению с описательным характером естественно-научного прогноза (концепция форсайт-прогноза). Не дублируя анализа, результаты которого представлены в других работах (в частности, в [Пирожкова 2015]), лишь отмечу, что связь прогнозирования и планирования/проектирования характерна и для естественных наук, ведь мы должны планировать свои действия с учетом этих процессов, а сегодня все большее их число может сознательно регулироваться (экологическая обстановка, развитие биоценозов, размножение какого-то вида, в перспективе, возможно, противостояние космическим угрозам и т. д.). В социальных науках возможностей влияния больше и задействованность в процессах выше, но это не ведет к сращиванию прогнозных и проектных процедур и прогнозных и проектных деятельности. Задача прогнозирования остается одной и той же – дать наиболее адекватное описание будущего относительно имеющейся прогнозных базы. Эта база может включать и фиксацию регулярностей и текущих условий, и фиксацию желательных значений каких-то параметров или описание желательной ситуации в общем (при нормативном прогнозировании). Несмотря на то, что прогноз может приобретать проективную силу (форсайт-прогноз), он ничего не проектирует, а только описывает. Но чем определеннее и точнее описание, тем легче его трансформировать в проект. Именно это происходит с техническими предсказаниями.

**Выводы.** Исходя из проведенного исследования, можно заключить, что «твердое ядро» методологии прогнозирования не сводится к совокупности конкретных методов, но представляет собой систему методологических принципов. Эти принципы не только объединяют различные методики, но и определяют их развитие. Например, методики стимулирования творческого мышления поставлены на службу прогнозным задачам и модифицированы так, чтобы соответствовать нормам прогнозного исследования и сохранять их эффективность в отношении этих задач. Были выделены следующие принципы, составляющие «твердое ядро» методологии прогнозирования:

1) целью прогнозирования является описание будущего состояния объекта (а не его конструирование, создание и т. д.), и любые конструктивные методы (моделирование, мыслительные эксперименты, сценарии) служат цели познания, а не создания будущего;

2) прогнозируемый объект рассматривается как характеризующийся относительно регулярными изменениями во времени, а также изменениями, уникальными для него, но причинно обусловленными и имеющими аналоги в развитии других объектов;

3) прогноз требует исследования не только системы, для которой строится, но и факторов внешней среды, оказывающих на нее существенное влияние, часть этих факторов включается в прогнозный профиль, другая – в прогнозный фон;

4) выбор измеряемых или качественно оцениваемых параметров должен опираться на изучение системы, принципов и механизмов ее функционирования;

5) использование трендов при прогнозировании всегда опирается (в отличие от обыденного предвосхищения) на обоснование и корректировку их использования путем учета универсальных закономерностей и конкретных условий, порождающих данный тренд;

6) информация, составляющая основание для прогноза, должна получаться посредством не отдельных экспериментов, а длительных рядов наблюдений, что может реализовываться как посредством накопления статистики и количественной работы с численными данными, так и посредством накопления личного опыта, позволяющего делать заключения, которые не поддаются формализации и не могут быть представлены количественными моделями;

7) преимущество отдается не сингулярным методам, а комплексным методам (особенно в случае экспертного прогнозирования);

8) выбор конкретных приемов прогнозирования и их совокупности определяется спецификой прогнозируемого объекта/системы – степенью регулярности изменения, уровнем шума, текущим состоянием (устойчивость–неустойчивость, открытость–закрытость, наличие предпосылок для смены тренда), количеством степеней свободы и т. д.

### Список литературы

Акелис 1999 – *Акелис С.Б.* Технический анализ от А до Я. М.: Диаграмма, 1999. 376 с.  
Завьялов, 2006 – *Завьялов А.Д.* Среднесрочный прогноз землетрясений. М.: Наука, 2006. URL: [http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o\\_65138#1](http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_65138#1) (дата обращения: 02.07.2016).

Штейнберг, Шанин, Ковалев, Левинсон 2009 – *Штейнберг И., Шанин Т., Ковалев Е., Левинсон А.* Качественные методы. Полевые социологические исследования. СПб.: Алетейя, 2009. 356 с.

Короновский, Наймарк, 2013 web – *Короновский Н.В., Наймарк А.А.* Землетрясение: возможен ли прогноз? // Наука и жизнь. 2013. № 3. URL: <http://www.nkj.ru/archive/articles/21828/> (дата обращения: 5.02.2016).

Макаров, Бахтизин 2013 – *Макаров В.Л., Бахтизин А.Р.* Социальное моделирование – новый компьютерный прорыв (агент-ориентированные модели). М.: Экономика, 2013. 295 с.

Никитин 1970 – *Никитин Е.П.* Объяснение – функция науки. М.: Наука, 1970. 280 с.

Пирожкова 2015 – *Пирожкова С.В.* Оппозиция конструктивизма и реализма в отношении познания будущего // Epistemology & Philosophy of Science / Эпистемология и философия науки. 2015. Т. XLIII. № 1. С. 37–42.

Пирожкова 2016 – *Пирожкова С.В.* Предсказание, прогноз, сценарий: к вопросу о разнообразии результатов исследования будущего // Философия науки и техники. 2016. Т. 21. № 2. С. 111–129.

Пирожкова 2016 – *Пирожкова С.В.* Прогнозные и футурологические исследования: к вопросу разграничения компетенций // *Филос. науки.* 2016. № 8. С. 100–113.

Разумовский, Шелехова, Разумовский 2014 – *Разумовский Л.В., Шелехова Т.С., Разумовский В.Л.* Долговременные геоэкологические изменения в малых озерах Сочинского национального парка (диатомовый анализ) // *Вестн. Тюмен. гос. ун-та.* 2014. № 12. Экология. С. 7–14.

Сачков 2003 – *Сачков Ю.В.* Эволюция учения о причинности // *Вопр. философии.* 2003. № 4. С. 101–118.

Сидельников web – *Сидельников Ю.В.* Экспертиза: состояние и тенденции развития. URL: [http://www.politology.vuzlib.su/book\\_o236\\_page\\_52.html](http://www.politology.vuzlib.su/book_o236_page_52.html) (дата обращения: 21.01.2017).

Соболев 2015 – *Соболев Г.А.* Методология, результаты и проблемы прогноза землетрясений // *Вестн. РАН.* 2015. Т. 85. № 3. С. 203–208.

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

## Unity and Pluralism of Methodology of Forecasting

*Sophia Pirozhkova*

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

Article continues research of the epistemological analysis of the forecasting, that author have pursued in previous work. In this paper the focus of attention is on the problem of the diversity of methods of forecasting and the question of if methodology of forecasting has “hard core” and “auxiliary belt”. It is shown that “hard core”, if forecasting’ methodology has it, supplements the earlier specification of the forecasting goals and results and will serve for the demarcation of this field of the interdisciplinary research from other practices of working with the future, mainly in cases, when it comes to forecast social and complex socio-techno-natural reality. Author points out the invariant component in the various subject areas of forecasting. Forecasting is considered in the historical development: from 1) autonomous practices slightly connected with scientific knowledge as the form of explaining; to 2) activities methodologically oriented to searching for causal laws; then to 3) activities aimed at describing of the future state of open systems and situations they characterized by uncertainty and dynamics irreducible to the sets of causal laws and initial conditions. Author shows that “hard core” of methodology of forecasting is the set of methodological principles, which are common for all subject areas of forecasting. Also it is shown that methodology of forecasting has kind of “protective/auxiliary belt” that makes the methodological credo of forecasting effective in a variety of subject areas. “Auxiliary belt” of methodology of forecasting performs a dual role: 1) protects hard core and 2) allows to solve problems of specific researches. It is argued that “hard core” of methodology of forecasting due to common goals and competencies of this special type of prognostic activity. And “auxiliary belt” is dictated by the universal nature of forecasting, that intended for cognition of the future state of objects of any nature, including those that belong to several disciplinary areas. To demonstrate the forming of “hard core” of methodology of forecasting and the interaction of its “hard core” and “auxiliary belt” author especially thoroughly analyzed the expert forecasting. It allows explaining the pluralism of forecasting methodology as however limited by “hard core”. The system of eight principles composing “hard core” is proposed as system of criterion for demarcation of forecasting from others types of prognostic activities.

**Keywords:** forecasting, forecast, prediction, prognostic activity, quantitative forecasting, expert forecasting, formal methods, expert methods, “hard core” and “auxiliary belt” of forecasting’ methodology, problem of demarcation

## References

Achelis, S. B. *Tehnicheskij analiz ot A do Ja* [Technical Analysis from A to Z]. Moscow: Diagramma Publ., 1999. 376 pp. (In Russian)

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

Koronovskiy, N. V., Naymark, A. A. “Zemletrjasenie: vozmozhen li prognoz?” [Earthquake: is forecast possible?], *Nauka I zhizn’*, 2013, no. 3. [URL: <http://www.nkj.ru/archive/articles/21828/>, accessed on 5.02.2016]. (In Russian)

Makarov, V. L., Bahtizin, A. R. *Social’noe modelirovanie – novyy komp’yuternyj proryv (agent-orientirovannye modeli)* [Social Modelling – new computer breakthrough (Agent-Oriented models)]. Moscow: Jekonomika Publ., 2013. 295 pp. (In Russian)

Nikitin, E. P. *Ob’jasnenie – funkcija nauki* [Explanation – Function of Science]. Moscow: Nauka Publ., 1970. 280 pp. (In Russian)

Pirozhkova, S. V. “Oppozicija konstruktivizma I realizma v otnoshenii poznaniya budushhego” [Opposition of constructivism and realism in relation to cognition of future], *Epistemology & Philosophy of Science*, 2015, vol. XLIII, no. 1, pp. 37–42. (In Russian)

Pirozhkova, S. V. “Predskazanie, prognoz, scenarij: k voprosu o raznoobrazii rezul’tatov issledovanija budushhego” [Prediction, forecast, scenario: on question about diversity of prognostic research’s results], *Filosofija nauki I tehniki*, 2016, vol. 21, no. 2, pp. 111–129. (In Russian)

Pirozhkova, S. V. “Prognoznye I futurologicheskie issledovanija: k voprosu razgranichenija kompetencij” [Forecasting and futurology: on the issue of distribution of authorities], *Filosofskie nauki*, 2016, no. 8, pp. 100–113. (In Russian)

Razumovskiy, L. V. Shelehova, T. S. Razumovskiy, V. L. “Dolgovremennye geojekologicheskie izmenenija v malyh ozerah Sochinskogo nacional’nogo parka (diatomovyy analiz)” [Long-term geocological changes in Sochi national park’ small lakes (diatomaceous analysis)], *Vestnik Tjumenskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2014, no. 12, pp. 7–14. (In Russian)

Sachkov, Yu. V. “Jevoljucija uchenija o prichinnosti” [Evolution of theory], *Voprosy filosofii*, 2003, no. 3, pp. 3–13. (In Russian)

Shteynberg, I., Shanin, T., Kovalev, E., Levinson, A. *Kachestvennye metody. Polevye sociologicheskie issledovanija* [Qualitative methods. Field sociological surveys]. Saint Petersburg: Aletejya, 2009. 356 pp. (In Russian)

Sidel’nikov, Ju. V. *Jekspertiza: sostojanie i tendencii razvitija* [[http://www.politology.vuzlib.su/book\\_o236\\_page\\_52.html](http://www.politology.vuzlib.su/book_o236_page_52.html), accessed on 21.01.2017]. (In Russian)

Sobolev, G. A. “Metodologija, rezul’taty I problemy prognoza zemletrjasenij” [Methodology, results and problems of forecast of earthquakes], *Vestnik RAN*, 2016, vol. 86, no. 3, pp. 244–251. (In Russian)

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

Zav’yalov, A. D. *Srednesrochnyj prognoz zemletrjasenij* [Medium-term forecast of earthquakes]. Moscow: Science Publ., 2006 [[http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o\\_65138#1](http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_65138#1), accessed on 3.12.2015]. (In Russian)