

СТРОИТЕЛЬСТВО, ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, ТРАНСПОРТ

УДК 005.521.(470)

Авербух Виктор Михайлович**АЛГОРИТМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

В статье обоснована необходимость проведения научно-технологического прогнозирования в рамках государства на законодательном уровне. Предложен алгоритм проведения прогнозирования от формулирования Генеральной цели прогноза до выпуска товара, определяется взаимосвязь технологического и социально-экономического прогнозирования.

Ключевые слова: алгоритм, научно-технические прогнозы, социальное прогнозирование, субъекты прогнозирования, этапы прогнозирования, Генеральная цель прогноза.

Averbukh Victor Mikhaylovich**ALGORITHM OF TECHNOLOGICAL FORECASTING IN THE RUSSIAN FEDERATION**

The article attempts to uncover the mechanisms forecasting system in the state at legislative level. The algorithm of carrying out forecasting from a formulation of the General purpose of the forecast before goods release is offered. Determine the structure of decision-making in the execution of predictive analytics industries.

Key words: algorithm, scientific and technical forecasts, social forecasting, subjects of forecasting, prediction phases, General purpose of the forecast.

Российская Академия наук в 2008 г. по поручению Президента РФ разработала и обсудила на своем заседании цикл научно-технологических прогнозов (НТП) до 2030 года с учетом вхождения нашей страны в шестой технологический уклад [1, с. 195–197]. Были утверждены составы Секций по НТП и Координационный совет по прогнозированию. Институтами РАН разработан документ «Прогноз – 2030» [2]. В обобщенном виде, это (по нашему мнению) векторы – Генеральные цели развития отдельных направлений научно-экономической модернизации страны на 20 лет. Это технологические прогнозы по следующим тематическим направлениям: 1) лидерство по эффективности производства, транспортировки и использования энергии. Новые виды топлива; 2) развитие ядерных технологий; 3) совершенствование информационных и глобальных сетей. Суперкомпьютеры; 4) космические исследования будут приносить реальную пользу во всех областях деятельности наших граждан от путешествий до с/х и промышленности; 5) значительный прорыв в медицинской технике, диагностике и лекарственных препаратах; 6) вооружение; 7) развитие сельского хозяйства.

Главная задача прогнозирования – определить конкурентоспособность технологий, продукции на международном и внутреннем рынках. Примером эффективного применения прогнозирования развития страны является Китай. Только в 1996–1997 гг. в этой стране было создано 20 институтов футурологии и прогнозирования [3]. В настоящее время в Китае на государственном уровне прогнозированием занимаются Академия наук КНР и Академия технологических наук КНР. «Они разрабатывают основные крупномасштабные программы развития страны и повышения благосостояния ее населения, а власть эти проекты осуществляет. Так продолжается два с лишним десятилетия, так будет и впредь» [1, с. 20–251]. И Китай эффективно развивается.

Общезвестно, что отечественному бизнес-сообществу выгоднее закупать зарубежные технологии и производства, чем развивать собственную науку. Чтобы уйти от сырьевой зависимости нашей страны, необходимо, по нашему мнению, активизировать прогностические исследования, доведя их до практической реализации; выпуск товаров на международный и отечественный рынки возможен, по нашему мнению, если только придать прогностическим исследованиям статус государственных программ на законодательном уровне. Для реализации этого важнейшего направления научных исследований представляется целесообразным разработать два основополагающих документа или, возможно, систему документов. В первую очередь «Закон о научно-технологическом и социально-экономическом прогнозировании РФ», в котором бы указывалось, что одним из приоритетных

направлений деятельности бизнес-сообщества, научно-исследовательских организаций, администраций регионов является научно-технологическое и социально-экономическое прогнозирование и внедрение полученных результатов в практику. В первую очередь Закон о НТП должен быть применен для решения задач, определенных в документе «Прогноз – 2030».

Считаем целесообразным в законодательном порядке ввести прогнозирование и в крупных государственных компаниях, и в компаниях с крупной долей присутствия государства. Сам процесс прогнозирования, доведения его до логического завершения (промышленный выпуск продукции и реализация ее на рынке, улучшение социально-экономического положения региона и т. д.) должен быть закреплен в законодательном порядке, определен в соответствующих уставах и нормативных документах корпораций, фирм, государственных НИИ, регионов, отдельных городов и т. д.

Предлагая законодательную обязательность осуществления прогностических исследований в различных структурах, мы не посягаем на отмену рыночных механизмов в экономике страны. Мы считаем, что рыночные механизмы являются одним из важнейших государственных элементов управления экономикой страны и должны быть подчинены интересам государства. Одним из таких рычагов может явиться и прогнозирование, наряду с такими механизмами как налогообложение, штрафные санкции, предоставление льгот и т. д. Возможно долевое или стопроцентное участие государства как в самом процессе прогнозирования, так и в модернизации производства. Но должна быть предусмотрена и мера ответственности. Возможна разработка прогнозов и на коммерческой основе. Но при всех условиях рыночной экономики государство должно управлять наукой и технологией, особенно перспективами ее развития и инновациями [4]. Кстати, о необходимости разработки и принятия законов о защите прав собственности изобретателей при научно-технологическом прогнозировании говорится в работах [5, с. 17–18; 6, с. 19–21].

Следует вспомнить, что в прошлом веке в США прошел «бум прогнозов». Прогнозирование своей технологической политики осуществляли практически все фирмы. Прогнозированием «на заказ» занималось более 600 фирм, а в администрации президента США эту деятельность курировал специальный помощник президента.

В свое время в нашей стране был накоплен определенный опыт социального и технологического прогнозирования. Поскольку положение с развитием технологий шестого периода в нашей стране довольно напряженное, мы считаем, что в этой области необходимо «власть употребить», по крайней мере, на первоначальном периоде активного развития прогнозных исследований. Президент РАН Ю. С. Осипов сказал: «Собственно прогноз должен разрабатываться научным сообществом под эгидой государства, по нашему мнению, необходимо создать единую систему государственного прогнозирования, с помощью которой власти могли бы на научной основе определять приоритеты стратегического развития страны. Нам представляется, что первым шагом в создании такой системы уже служат образованные на базе РАН Секции по НТП и Координационный совет по прогнозированию» [1, с. 195–197].

О необходимости создания Единой системы прогнозирования и вертикальной и горизонтальной взаимосвязи информационного обеспечения отраслевых прогнозов мы писали еще в 1974 году [7].

Другим важнейшим документом в этой области должен быть **Алгоритм проведения прогностических исследований в области технологий (АНТП) и реализации прогнозных позиций**, разработке которого и посвящена данная статья.

Под Алгоритмом научно-технологического прогнозирования (АНТП) мы понимаем определенную систему выполнения научным сообществом страны заданных действий по проведению отдельных этапов прогнозирования, их последовательность, а также тип организаций, выполняющих эти исследования от формулирования и обоснования Генеральной цели научно-технологического прогнозирования по определенному направлению до прогнозирования рынков сбыта продукции (технологии и т. п.), выпускаемой с учетом и по рекомендациям прогнозов.

Под научным сообществом в данном случае мы понимаем Президента РФ, Государственную Думу РФ, Правительство РФ, Министерство образования и науки, Российскую академию наук и входящие в ее структуру институты, Координационный комитет и Секции научного прогнозирования, существующие отраслевые научно-исследовательские институты, корпорации, бизнес-объединения со своими подразделениями, государственные информационные структуры, Всероссийскую торгово-промышленную палату, правительства регионов и отдельных городов.

Главной задачей АНТП является определение основных функций деятельности органов власти различных уровней РФ, основных типов всех субъектов собственности, регламентация их взаимодействия при осуществлении ими прогностических исследований, практической реализации выработанных прогнозных позиций.

Естественно, мы предлагаем распространить действие Алгоритма в первую очередь на выполнение особо значимых, приоритетных трудоемких и финансово емких исследований, определяющих перспективы развития страны в рамках шестого технологического цикла.

Причем во всех случаях проведения прогностических исследований ими должны заниматься специалисты-прогнозисты. Это, естественно, требует организации подготовки в вузах специалистов-прогнозистов технологической, экономической и социальной направленности, а также специалистов-аналитиков, владеющих всеми методиками сбора, обобщения научно-технической, технико-экономической, социально-политической информации и ее научного анализа.

Известны алгоритмы (стандарты) подготовки отраслевых прогнозов [8], но масштабы поставленных Президентом задач требуют более объемного алгоритма, более значимого положения, определяющего функции всего научно-производственного, финансово-экономического и бизнес-научно-технического сообщества и соответствующего правового, законодательного регламентирующего обеспечения. А в рассматриваемом случае речь идет об определении основных элементов (действующих объектов) алгоритма, установлении их функциональных обязанностей, форм и методов взаимодействия между ними.

Безусловно, научно-технологическое прогнозирование обязательно должно увязываться с социально-экономическим прогнозированием, как писал еще Н. Д. Кондратьев [9] и как было сказано на сессии РАН [1, с. 198–202].

Ниже приводятся основные субъекты АНТП: Президент РФ; Государственная Дума РФ; Правительство РФ; РАН (Общее собрание РАН, Институты РАН, Координационный комитет РАН, Секции прогнозирования РАН); Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН; центры информации по: научно-технической, патентной и экономической информации, общественным наукам; научные библиотеки, региональные центры научно-технической информации; тематические исполнители: министерства, корпорации, НИИ, фирмы. (Подразделение прогнозирования – научно-исследовательская часть – производственное предприятие – экономическое подразделение – магазины); администрации регионов всех уровней.

Собственно, Алгоритм прогнозирования состоит из последовательности выполнения отдельных этапов, закрепленных за субъектами и перечнем выполняемых исследований на каждом этапе.

Этапы выполнения алгоритма прогнозирования и исполнители

Алгоритм определяет этапы исследований, их последовательность, организации (ведущих исполнителей и соисполнителей этапов); содержательную часть работ по каждому этапу; чем заканчивается этап (итоговый документ и его наполнение), а также указание – кому направляется прогнозный документ.

Этап 1. Обзорно-аналитические исследования

Содержание этапа:

- проведение фундаментальных обзорно-аналитических исследований по отдельным проблемам из векторов развития, Целевым программам или другим проблемам;
- мировые тенденции по направлениям исследований и производства, состоянии научных исследований и производства по конкретным областям, подотраслям, направлениям разработок и конкретным темам;
- сопоставление достижений отечественной и зарубежной науки и техники, деятельность ведущих фирм, исследовательские центры и предприятия, параметры технологий и изделий, объемы производства, рынки сбыта, патентно-лицензионная политика, персоналии, проблемы и не решенные задачи;
- обобщенная информация о конкурентных направлениях исследований.

Исполнители: РАН.

Соисполнители: Центры информации.

Направляется: научно-исследовательским организациям, конструкторским бюро.

Этап 2. Предпрогнозная ориентировка

Содержание этапа:

- обоснование выбора направлений исследований по конкретной проблеме, решение которой поручено определенной организации (специализируется по данной тематике);
- состояние тематических исследований и производства в отрасли за рубежом и в стране, анализ качественных параметров отечественных и зарубежных разработок;
- анализ тенденций в науке и производстве;
- ориентировочная оценка стоимости прогнозных исследований;
- ориентировочная оценка стоимости модернизации (организации) производства;
- патентно-лицензионные данные;
- анализ международных рынков на перспективу и окупаемость;
- предложения по регионам для реализации производства;

- предложения по проработке социально-экономических показателей для региона внедрения предложений прогноза и модернизации производства;
- обоснование организаций-исполнителей и соисполнителей, руководителей отдельных тематических направлений.

Исполнители: тематические исполнители, центры информации.

Направляется: Государственной Думе РФ, Правительству РФ, банкам, соисполнителям.

3. Формулирование Генеральной цели прогнозирования и составление Задания на проведение прогнозных исследований

Содержание этапа:

- принятие стратегии исследований на заданный период прогнозирования;
- разработка Генеральной цели развития исследований;
- обоснование целей и задач, решаемых выполнением прогнозных позиций и прогнозов в целом: следует ли прогнозировать и развивать принципиально новые направления в технологии и производстве, или/и улучшать известные методы и изделия, другие варианты; необходимо ли повышать качество продукции, превышающее мировой уровень, или это исследования для реализации на внутреннем рынке;
- составление перечня объектов прогнозирования и прогнозируемых значений их параметров;
- определение периода упреждения и сроков составления прогнозов;
- содержание отчетных документов.

Исполнители: Тематические исполнители, РАН.

Направляется: Государственной Думе РФ, Правительству РФ, ведущей организации (корпорации) по прогнозируемой тематике, банкам.

Этап 4. Законодательное утверждение Генеральной цели, Задания на прогнозирование, исполнителей и соисполнителей, руководителей проекта (персонально)

Исполнители: Государственная дума РФ, Правительство РФ.

Направляется: Президенту РФ, Правительству РФ, тематическим организациям, научно-исследовательским организациям, конструкторским бюро.

Этап 5. Уточнение предпрогнозной ориентировки

Содержание: обзор изменений за прошедшее время по пунктам предпрогнозной ориентировки.

Исполнители: Тематические исполнители, РАН, Центры информации.

Направляется: по принадлежности.

Этап 6. Обоснование методов прогнозирования.

Разработка исследовательского прогноза (варианты)

Содержание:

- тенденции развития мировых исследований, технико-экономические характеристики прогнозируемых объектов на период прогнозирования, пути их достижения;
- конъюнктура рынка;
- принципиально новые возможности;
- конкурентные тематические направления исследований.

Исполнители: тематические исполнители, РАН, банки.

Направляется: Правительству, РАН, заинтересованным организациям.

Этап 7. Разработка нормативного прогноза

Содержание:

- прогнозируемые цели развития объектов прогноза, задаваемые параметры объектов прогнозирования в соответствии с Генеральной целью;
- сценарии их достижения;
- прогноз рынков сбыта на прогнозируемый период;
- проекты долгосрочных и краткосрочных планов НИР.

Исполнители: тематические исполнители, банки.

Направляется: Правительству РФ, банкам, научно-исследовательским организациям, конструкторским бюро.

Этап 8. Обоснование перспективного тематического плана НИР, годовых планов НИР

Содержание: составление перспективного тематического плана и годовых планов НИР с указанием решаемых задач, исполнителей, потребного оборудования, контрагентов, сроков выполнения, стоимости работ.

Исполнители: тематические исполнители, научно-исследовательские организации, конструкторские бюро.

Направляется: Правительству РФ, банкам, научно-исследовательским организациям, конструкторским бюро, предприятиям.

Этап 9. Разработка организационного прогноза

Содержание:

- перечень необходимых ресурсов (материальных, интеллектуальных, людских, финансовых);
- план проведения необходимых технологических исследований;
- план перевооружения производств.

Исполнители: тематические исполнители, научно-исследовательские организации, конструкторские бюро.

Этап 10. Формирование перспективного и годовых тематических планов исследований по выполнению заданий организационного прогноза

Содержание: перспективные и годовые планы НИР с указанием выполняемых исследований, сроков выполнения, потребности в материальных, людских ресурсах и объемах финансирования.

Направляется: тематические исполнители, научно-исследовательские организации, конструкторские бюро, банки.

Этап 11. Проведение исследований по созданию новой продукции

Содержание:

- результаты исследований, опытные образцы;
- рекомендации по модернизации производства.

Исполнители: Тематические исполнители. Научно-исследовательские организации, конструкторские бюро.

Направляется: на производство и региональной администрации.

Этап 12. Составление бизнес-плана

Этап 13. Модернизация производства. Организация выпуска продукции и поставки на рынок

Практическому применению Алгоритма должно предшествовать решение нескольких организационных вопросов.

Первое: подготовка специалистов-прогнозистов как технологического, так и социально-экономического профиля. Нам представляется, что эту задачу могут и должны решать федеральные университеты путем создания кафедр прогностики. С основами прогностики необходимо ознакомить и руководителей организаций, структурных подразделений крупных фирм, НИИ и т.п., потенциально готовых к привлечению к прогнозированию. А также руководителей различных уровней округов и муниципальных образований.

Второе: РАН может возглавить издание научно-методических периодических изданий и проведение международных, всероссийских и межрегиональных конференций.

Третье: организовать изучение международного опыта прогнозирования в масштабах страны и отдельных фирм с привлечением опыта зарубежных специалистов. Средства массовой информации могут принять участие в пропаганде необходимости прогнозирования, освещать актуальность разработанных прогнозов и т. д.

Мы надеемся, что сама постановка вопроса о необходимости создания алгоритма технологического прогнозирования будет способствовать активизации властных структур к управлению прогностическими исследованиями, вовлечению компаний различных форм собственности к расширению научных исследований по реализации новейших достижений в промышленном производстве, повышению доли высоких технологий в экспортном потенциале страны.

Мы понимаем, что предложенный алгоритм пока не совершенен, и надеемся на доброжелательную критику читателей. В то же время автор осознает, если в стране не произойдет подъем культурного уровня всего населения, то никакие прогнозы не способны решить назревших проблем.

Литература

1. Научная сессия Общего собрания Российской академии наук «Научно-технологический прогноз – важнейший элемент стратегии развития России» // Вестник Российской академии наук. Т. 79. № 3. 2009. С. 197–261.
2. Проект. Прогноз научно-технического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу (до 2030 г.) (Концептуальные подходы, направления, прогнозные оценки и условия реализации). М.: РАН, 2008.
3. Иванов С. Китай увлечен своим будущим // Общая газета. 1997. № 44. С. 6.
4. Чеберко И., Гранина Н., Куйбида А. Государство полностью возьмет науку под опеку // Известия. № 122. 11 июля 2011 г. С. 1-2.
5. Попова Е. В. Актуальные вопросы инновационного развития России // Информационный бюллетень. Выбор инновационных приоритетов. Москва, 8 октября 2009 г. Вып. 11. М., 2010. С. 7–18.

6. Примаков Е. М. Некоторые проблемы инновационного развития России // Информационный бюллетень. Выбор инновационных приоритетов. Москва, 8 октября 2009 г. Вып. 11. М., 2010. С. 19–21.
7. Авербух В. М. и др. Система отраслевых обзоров как информационная база прогнозирования и перспективного планирования // НТИ. 1974, Сер. 1. № 7. С. 24–25.
8. Авербух В. М. Элементы прогностики: будущее и МЫ. Обзор и комментарий // Библиотека и вуз: аспекты, проблемы и перспективы взаимодействия: материалы 7-й межрегиональной научно-практической конференции, 24-29 октября 2011 г., г. Ставрополь. Ставрополь: Изд-во СевКавГТУ, 2011. С. 5–28.
9. Кондратьев Н. Д. Основные проблемы экономической статистики и динамики. Предварительный эскиз. М.: Наука, 1991.

УДК: 331.101.2:629.083

Гладкий Пётр Петрович

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАБОЧИХ МЕСТ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ТРАНСПОРТА И ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

В статье рассматривается методика комплексной аттестации систем «человек-техника» рабочих мест, а также описаны модели управления параметрами состояния рабочих мест и профессионально-квалификационным уровнем рабочих, являющиеся основой механизма управления развитием системой рабочих мест на предприятиях.

Ключевые слова: предприятие, рабочее место, система «человек-техника», комплексная аттестация, модели управления, параметры состояния рабочих мест, профессионально-квалификационный уровень.

Gladky Petr Petrovich

APPRAISAL CRITERION QUALITY WORKERS PLACES ENTERPRISE INDUSTRY, TRANSPORT AND TECHNICAL SERVICES

Methods of complex certification systems “human-technique” workers places and models management parameters condition workers places and professionals qualification level of workers, are the basis of the mechanism of development management system workers places in enterprises.

Key words: enterprise, workers place, system “human-technique”, complex certification, management models, parameters condition workers, professional qualification level.

С точки зрения системотехники предприятие промышленности, транспорта или технического сервиса машин должно рассматриваться как система «человек – коллектив – техника – среда». Основным структурным элементом предприятий является рабочее место. Рабочее место рабочего следует рассматривать как систему «человек – техника» (СЧТ).

При разработке мероприятий по управлению параметрами состояния рабочего места необходимо обеспечить совместимость рабочих с техническими средствами на рабочем месте.

Рабочее место ремонтного рабочего обладает свойствами, которые закладываются при проектировании рабочего места и реализуются в процессе эксплуатации. Управление параметрами состояния рабочих мест связано с выделением качественных и количественных признаков. На результаты деятельности на рабочих местах оказывают влияние технические и организационно-экономические качественные признаки, а также профессионально важные качества рабочих.

К техническим качественным признакам рабочего места относятся техническая оснащённость, прогрессивность применяемой технологии, безопасность на рабочем месте, эргономичность, экологичность и эстетичность.

К организационно-экономическим признакам следует относить рациональность организации рабочего места, обеспеченность технологической документацией, обеспеченность предметами труда, экономическую эффективность организации труда.

Профессионально важными качествами рабочих являются готовность к выполнению задачи, безошибочность, своевременность и вероятность выполнения задачи, а также функциональная восстановляемость.

Для оценки фактического состояния организации рабочих мест и установления степени их соответствия современным требованиям научной организации труда предусматривается аттестация [1, 2].