

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ОРГАНИЗАЦИОННУЮ И ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ НИР, ОКР/ОТР

С.Н. Бухарин, Н.А. Миронов

В статье анализируются факторы, влияющие на организационную и экономическую эффективность систем информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР. Предложены рекомендации по нейтрализации негативных факторов.

Ключевые слова: эффективность, информационно-аналитическая поддержка принятия решений, управление НИР, ОКР/ОТР.

Под эффективностью системы информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР понимается ее результативность, выражающаяся в отношении полезных конечных результатов функционирования к затраченным ресурсам. Конечным результатом для системы информационно-аналитической поддержки принятия решений (далее – ИАППР) в сфере управления НИР, ОКР/ОТР является количество сформированных и принятых Заказчиком тем исследований и разработок. Затраченными ресурсами являются затраты на формирование тем исследований с учетом стоимости привлечения к работе экспертов-аналитиков.

В теории исследования операций [1] и теории управления [2] используется следующая классификация факторов, влияющих на эффективность управления:

– *внешние* – отражают влияние внешней среды, содействуя удачному решению задач организации (позитивные факторы) или противодействуя целям управления (негативные факторы);

– *внутренние* – характеризуют взаимовлияние на процессы управления внутренних переменных и движущих сил организации.

В сфере управления НИР, ОКР/ОТР вышеназванные факторы могут быть управляемыми и неуправляемыми [2].

Управляемые (контролируемые) – это факторы, на которые может влиять руководитель по своему усмотрению путем воздействия на объект. К ним относятся процедуры прогнозирования, планирования, распределения ресурсов и стимулирования объекта управления. Совокупность названных процедур называется *механизмом* функционирования организационной системы, объединяющей субъект и объект управления. Отсутствие механизма функционирования превращает управляемые факторы в неуправляемые.

Обозначим данные факторы $\alpha_{1,i}$, где первый индекс означает принадлежность к контролируемым факторам $i = 1, \dots, K$, а K – количество данных факторов.

Неуправляемые (неконтролируемые) факторы – это те, на которые руководитель не может оказывать влияния. Другими словами – это воздействия на объект управления, не зависящие от субъекта управления. К ним относятся вариации, связанные с изменениями научно-технической политики государства, неопределенности в сфере исследований и разработок различной природы, случайные помехи и сбои в функционировании системы информационно-аналитической поддержки управления и др. Отсутствие контроля, в частности, может быть связано с недостаточностью знаний о предметной области сферы исследований и разработок и поэтому относительно.

В теории исследования операций *неуправляемые факторы* классифицируют как *фиксированные, случайные и неопределенные*.

Фиксированные – это факторы, значения которых известны или их можно определить, используя результаты анализа объективных закономерностей и устойчивых причинно-следственных связей в сфере исследований и разработок.

Обозначим данные факторы $\alpha_{2,i}$, где первый индекс означает принадлежность к фиксированным неконтролируемым факторам $i = 1, \dots, M$, а M – количество данных факторов.

Случайные факторы – это проявление случайных воздействий, оказывающих влияние на процесс управления НИР, ОКР/ОТР. Если существует взаимно-однозначное соответствие между значениями случайного фактора и вероятностью его наступления, то считается, что задан закон распределения случайного процесса. Знание этого закона позволяет определить вероятность наступления негативного события и оценить риски принятия решения.

Обозначим данные факторы $\alpha_{3,i}$, где первый индекс означает принадлежность к случайным неконтролируемым факторам $i = 1, \dots, M$, а M – количество данных факторов.

Неопределенными называют факторы, значения которых неизвестны или известны не полностью (в частности, известна только область допустимых значений). Для неопределенных факторов неизвестны законы изменения и вероятности распределения. Неопределенные факторы принято делить на три класса:

– факторы, связанные с нечеткостью определения цели, то есть цель – это неконтролируемый неопределенный фактор, обозначим его $\alpha_{4,i}$, где первый индекс означает принадлежность к факторам, связанным с нечеткостью определения цели $i = 1, \dots, P$, а P – количество данных факторов;

– факторы, связанные с недостаточной изученностью каких-либо процессов и явлений (природные), обозначим данный фактор $\alpha_{5,i}$, где первый индекс означает принадлежность к природным факторам $i = 1, \dots, R$, а R – количество данных факторов;

– факторы, связанные с действием заинтересованных лиц, обозначим данный фактор $\alpha_{6,i}$, где первый индекс означает принадлежность к данному фактору $i = 1, \dots, Z$, а Z – количество данных факторов.

Для природных факторов определена область их возможных значений, т. е. границы, в пределах которых они могут изменяться (например, максимальное и минимальное значение).

Совокупность неуправляемых неопределенных факторов зачастую формирует условия обстановки, в которой осуществляются процессы управления НИР, ОКР/ОТР. Это обстоятельство диктует необходимость создания эффективной системы информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР.

Информационно-аналитическая поддержка принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР является одной из функций государственного управления областью науки, техники и технологий и обусловлена научно-технической политикой страны [3]. Государство осуществляет все виды управления НИР, ОКР/ОТР – организационное, экономическое, финансовое, нормативно-правовое. Мероприятия, проводимые им в области науки и инноваций, в значительной мере определяют содержание процессов функционирования систем информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР и являются важнейшими внешними факторами, влияющими на их организационную и экономическую эффективность.

Организационные факторы определяют основополагающие принципы, порядок, правила и процессы формирования тематики НИР, ОКР/ОТР, в частности:

– порядок и правила государственной поддержки НИР, ОКР/ОТР, реализуемых в рамках федеральных и региональных инновационных программ;

– принципы содействия формированию и развитию инновационной инфраструктуры предприятий и организаций научно-технической сферы;

– основы кадровой поддержки инновационной деятельности;

– принципы содействия подготовке, переподготовке и повышению квалификации кадров экспертов-аналитиков в научно-технической сфере, привлекаемых для формирования тематики НИР, ОКР/ОТР;

- порядок материального и морального стимулирования инновационной деятельности;
- основы информационной поддержки инновационной деятельности в научно-технической сфере (обеспечение доступа к информации о приоритетах государственной политики в инновационной сфере, к сведениям о завершенных научно-технических исследованиях, к данным о выполняемых и завершенных инновационных проектах и программах, которые могут стать основой для формирования тематики перспективных исследований);
- принципы содействия интеграционным процессам, расширению взаимодействия субъектов РФ в инновационной сфере, развитию международного сотрудничества в этой области;
- правила защиты интересов российских субъектов инновационной деятельности в России и международных организациях.

Экономические факторы активно влияют на формирование тематики НИР, ОКР/ОТР через экономические механизмы создания, освоения и распространения инновационной научно-технической продукции. К таким факторам относятся:

- состояние и перспективы развития рыночных отношений;
- политика ценообразования, способствующая росту предложений на рынке инноваций;
- создание выгодных условий для ведения инновационной деятельности;
- обеспечение эффективной занятости в инновационной сфере;
- расширение спроса на инновации;
- предоставление финансовой поддержки предприятиям, осваивающим и распространяющим инновации;
- активизация предпринимательства;
- пресечение недобросовестной конкуренции;
- поддержка отечественной инновационной продукции на международном рынке;
- развитие внешнеэкономических связей в инновационной сфере, внешнеэкономическая поддержка инновационных проектов, включенных в государственные инновационные программы.

Финансовые факторы влияют на формирование тематики НИР, ОКР/ОТР через бюджетные механизмы обеспечения инновационной деятельности. К таким факторам относятся:

- проведение бюджетной политики, обеспечивающей финансирование инновационной деятельности в целом и финансирование Заказчиком конкретных тем НИР, ОКР/ОТР, в частности;
- направление в сферу исследований и разработок по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса Российской Федерации государственных ресурсов и повышение эффективности их использования;
- выделение прямых государственных инвестиций для реализации инновационных программ и проектов, важных для общественного развития, но не привлекательных для частных инвесторов;
- создание благоприятного инвестиционного климата в сфере исследований и разработок по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса Российской Федерации.

Нормативно-правовые факторы влияют на формирование тематики НИР, ОКР/ОТР через законодательные и нормативно-правовые механизмы обеспечения инновационной деятельности. К таким факторам относятся:

- правовые основы формирования приоритетных направлений развития научно-технологического комплекса Российской Федерации и собственно тематики конкретных исследований и разработок;
- правовые основы взаимоотношений субъектов инновационной деятельности, включая статус организаций, привлекаемых для формирования тематики НИР, ОКР/ОТР, проводимых по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса Российской Федерации;
- правовое регулирование охраны прав и интересов субъектов инновационной деятельности, в частности, охраны прав интеллектуальной собственности.

В рамках технологии информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР приведенные выше внешние факторы являются неуправляемыми факторами (фиксированными, случайными или неопределенными) и подлежат мониторингу экспертами-администраторами и экспертами-аналитиками с использованием аппаратно-программных средств информационной системы подготовки аналитических документов (далее – ИСПАД). Целью мониторинга является перевод внешних факторов из разряда случайных или неопределенных в разряд фиксированных. Результаты мониторинга оформляются в виде информационных массивов баз данных и знаний ИСПАД и используются при подготовке аналитических документов для формирования тематики НИР, ОКР/ОТР, проводимых по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса Российской Федерации.

Внутренние факторы, влияющие на эффективность процесса принятия управленческих решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР:

1. *Личностные оценки лица, принимающего решение*, – содержат субъективное ранжирование важности тематики НИР, ОКР/ОТР. Лицо, принимающее решение (ЛПР), обладает определенной компетентностью и системой ценностей, которые определяют его действия и влияют на принимаемые решения. В отношении принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР система ценностей ЛПР выступает в качестве целевой установки, указывающей желательный результат, когда приходится выбирать между альтернативами действий. При этом руководитель может принять или отвергнуть то или иное направление исследований в силу личных пристрастий или лояльности по отношению к исполнителю исследований.

Влияние личностных оценок ЛПР на принятие решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР регулируется нормативно-методическими рекомендациями, принятыми Заказчиком на основе требований нормативных документов федерального уровня. Методические рекомендации направлены на то, чтобы принимаемые руководителями решения и действия экспертов отражали общую, принятую государством и Заказчиком, систему ценностей.

2. *Среда принятия решения, в основе которой лежит технология информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР*. Основная задача информационно-аналитической поддержки – снижение риска принятия ЛПР неверного решения. При этом риск оценивается уровнем определенности, с которой можно прогнозировать результат. В ходе оценки альтернатив и принятия решений руководитель должен прогнозировать возможные результаты в разных обстоятельствах или состояниях сферы исследований и разработок. Как было отмечено выше, эти обстоятельства классифицируются как фиксированные, случайные или неопределенные. Важное значение имеет оперативный учет изменений ситуации в тематической области сферы исследований и разработок. Если изменения значительны, то ситуация может преобразиться настолько, что критерии для принятия решения станут недействительными. Поэтому решения следует принимать и воплощать в жизнь, пока информация и допущения, на которых основаны решения, остаются релевантными и точными. Часто это затруднительно, поскольку время между принятием решения и началом реализации предложений по проведению исследований достаточно велико.

3. *Информационные ограничения*. В рамках технологии информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР информация представляет собой совокупность данных, представленных конкретными экспертами и содержащими описание проблем, поставленных целей и сложившейся ситуации в сфере исследований и разработок. Информация необходима для рационального решения стоящих перед Заказчиком проблем и задач. При этом необходимая для принятия решения информация может быть недоступна или стоить слишком дорого. В стоимость информации включаются время руководителей и экспертов, затраченное на ее сбор, а также фактические издержки, например, связанные с оплатой источников информации, машинного времени, услуг внешних экспертов-аналитиков. Поэтому руководитель должен решить, насколько существенна выгода от дополнительной информации по сравнению со стоимостью ее получения.

Если получить информацию по приемлемой стоимости непросто, но такая возможность может появиться в ближайшее время, то руководитель может отложить принятие решения. Это возможно при условии, что время не является критическим фактором и потери от задержки будут перекрыты выгодой от принятия более качественного решения на основе дополнительной информации. При этом выгода и издержки, по большей части, субъективно оцениваются руководителем.

4. Поведенческие ограничения. Многие из факторов, затрудняющих межличностные и внутриорганизационные коммуникации, влияют на принятие решений. Например, эксперты-аналитики по-разному воспринимают существование и серьезность проблемы в тематической области сферы исследований и разработок. Они могут также по-разному воспринимать ограничения и альтернативы. Это ведет к несогласию и конфликтам в процессе принятия решения. Эксперты-аналитики, как правило, предлагают направления исследований и разработок в силу личных компетенций, пристрастий, лояльности по отношению к организациям, с которыми сотрудничали на протяжении долгого времени. В результате эксперту-администратору по материалам аналитического документа трудно объективно оценить текущее состояние тематической области сферы исследований и разработок, ценность предлагаемого проекта.

Влияние поведенческих ограничений регулируется нормативно-методическими рекомендациями и информационными материалами, предоставляемыми эксперту-аналитику в ИСПАД. Методические рекомендации доводятся до эксперта-аналитика экспертом-администратором при заключении договора на формирование аналитического документа. Дополнительно для объективной оценки предложений по тематике исследований и разработок могут привлекаться независимые внешние эксперты.

5. Взаимозависимость решений. В сфере управления НИР, ОКР/ОТР все решения определенным образом взаимосвязаны. Важное единичное решение практически всегда требует принятия нескольких менее значительных решений. Важные решения имеют последствия для развития научно-технологического комплекса Российской Федерации в целом, а не только для тематической области сферы исследований и разработок, непосредственно затрагиваемой тем или иным решением.

Принятие управленческих решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР во многих отношениях является искусством нахождения эффективного компромисса. Выигрыш в одном почти всегда достигается в ущерб другому. Например, быстрое и результативное проведение исследований по приоритетному, с точки зрения руководителя, направлению может быть связано с высокими затратами бюджетных средств. Проблема принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР состоит в сопоставлении положительных и негативных последствий в целях получения наибольшего общего выигрыша. При этом часто руководителю приходится выносить субъективное суждение о том, какие негативные побочные эффекты допустимы при условии достижения желаемого конечного результата.

Таким образом, задача информационно-аналитической поддержки принятия решений заключается в обеспечении руководителя информацией о том, как взаимодействуют и встраиваются решения по предлагаемой тематике исследований в общую сферу НИР, ОКР/ОТР.

Предложения по мероприятиям, предупреждающим влияние негативных факторов. Прежде чем разрабатывать предложения по мероприятиям, предупреждающим влияние негативных факторов на систему информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР, необходимо исследовать чувствительность данной системы к перечисленным ранее факторам.

Если среди действующих на систему параметров произошли изменения $\Delta\alpha_{j,i}$, $j = \overline{1,6}$, то произойдут изменения на выходе системы $\Delta y(t) = \overline{y} - y$, где \overline{y} – измененное в результате вариации значения фактора значение выхода системы, y – первоначальное его значение. $\Delta y(t)$ можно оценить по формуле полного дифференциала, например для изменения $\Delta\alpha_{1,i}$

$$\Delta y(t) \approx \sum_{i=1}^K U_i \Delta \alpha_{1,i} \quad (1)$$

Так как в большинстве случаев известны только вероятностные оценки вариации $\Delta \alpha_{1,i}$, то целесообразно использование вероятностных методов. Так, если известны максимальные возможные отклонения $\Delta \alpha_{1,\max}$, то при их независимости друг от друга можно найти средне-квадратичный максимум отклонения на выходе системы

$$\Delta y(t)_{\max} = \sqrt{\sum (U_i \alpha_{1,\max})^2}. \quad (2)$$

Чувствительность системы информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР к негативным факторам можно исследовать двумя методами:

- имитационного моделирования;
- методом анализа архивных документов, прослеживая изменения выхода системы в зависимости от изменения факторов воздействия на систему.

Рассмотрим несколько примеров влияния негативных факторов на систему информационно-аналитической поддержки принятия решений.

В качестве общих внешних факторов, препятствующих разработке и применению эффективных регулятивных схем в сфере инноваций, Руководством Осло [4] отмечаются следующие факторы:

- большое разнообразие технологий, материалов и областей их применения, объединенных термином «инновации»;
- препятствия в доступе к соответствующим данным по инновационным направлениям исследований и их результатам, определенные правом авторства на информацию о новейших инновационных материалах и технологиях;
- изначальное отсутствие международных согласованных регламентов и руководств в сфере регулирования инноваций.

Эти факторы являются внешними по отношению к технологии ИАППР и порождают неопределенности в управлении сферой НИР, ОКР/ОТР, включая разработку нормативно-методического и технического обеспечения функционирования информационной системы подготовки аналитических документов. Вместе с тем, следует отметить, что Правительство Российской Федерации, федеральные и региональные органы исполнительной власти, научно-исследовательское сообщество и другие заинтересованные организации реализуют различные подходы к регулированию сферы исследований и разработок, направленные на снижение влияния отмеченных выше негативных факторов. К ним относятся:

- определение приоритетных направлений в сфере исследований и разработок и координация управления сферой НИР, ОКР/ОТР Правительством Российской Федерации и федеральными органами исполнительной власти;
- создание поисковых систем, информационных ресурсов и баз данных различного уровня в сфере исследований и разработок;
- формирование и внедрение в сферу исследований и разработок принципов саморегулирования. При этом заказчик, исполнитель НИОКР и потребитель инновационной продукции могут сами вырабатывать эффективные принципы своего взаимодействия;
- создание структур и внедрение мер независимой добровольной оценки рисков. Для оценки рисков в сфере управления НИР, ОКР/ОТР при наличии неуправляемых неопределенных факторов предлагается использовать экспертные методы в рамках технологии ИАППР.

В основе так называемого «приростного (накопительного) подхода» [4] к предупреждению влияния негативных внешних факторов лежит последовательное прохождение следующих стадий:

- *незамедлительные действия* – знание существующего порядка регламентирования сферы исследований и разработок и его недостатков, полученное путем сбора информации;
- *краткосрочные действия* – актуализация нормативно-методической базы для экспертов-аналитиков и саморегулирование отдельных субъектов в сфере управления НИР, ОКР/ОТР;
- *среднесрочные действия* – принудительное принятие, в случае необходимости, саморегулирования в сфере управления НИР, ОКР/ОТР;
- *долгосрочные действия* – разработка предложений и их реализация в нормативных и законодательных актах.

В настоящее время в странах ЕС и США на передний план выходит работа над модификацией уже известных регламентирующих и нормативных документов и разработка руководств. В Российской Федерации, как было отмечено выше, также происходит динамичное развитие нормативно-законодательной базы в сфере исследований и разработок.

Важное значение для устранения отмеченных выше негативных факторов в реализации соответствующего нормативно-правового регулирования сферы исследований и разработок имеет стандартизация, в том числе:

- обозначений и терминов;
- описаний свойств инновационной продукции;
- измерений отдельных величин и характеристик;
- системы метрологического обеспечения.

В частности, отмеченные направления стандартизации важны для устранения существующих неопределенностей при рубрикации тематики исследований и разработок в рамках ИСПАД.

Вместе с тем, в настоящее время, за исключением международного сотрудничества в области стандартизации и работы в рамках Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), отсутствует межгосударственное взаимодействие в разработке общей нормативно-технической и нормативно-правовой баз. Различные страны выступают со своими собственными инициативами независимо друг от друга.

При этом следует отметить, что наряду с жестким нормативно-правовым регулированием разрабатываются и применяются и другие подходы к вопросам регламентирования сферы управления НИР, ОКР/ОТР, в частности [4]:

- порядки уведомления или схемы отчетности (stewardship programmes – управленческие программы);
- самопроизвольные или добровольные меры (кодекс поведения, системы управления рисками).

Необходимость преодоления существующих неопределенностей в этой области становится все более актуальной. Если в 2008–2009 гг. основной акцент делался на анализе и обобщении существующего законодательства, то, начиная с 2010 г., в Европейском союзе и некоторых других странах предпринимаются активные попытки ввести в регулятивные положения поправки, касающиеся сферы исследований и разработок. Эти поправки включают:

- определение сферы исследований и разработок;
- совершенствование процедур формирования целевых программ и управления сферой НИР, ОКР/ОТР;
- совершенствование процедур учета результатов интеллектуальной деятельности и их использования в экономике.

Мероприятия, предупреждающие влияние негативных факторов, формируются на основании сбора и анализа данных (сигналов) о ранних признаках важных событий в сфере исследований и разработок. Данные (сигналы) о негативных факторах распределяются в системе ИАППР по следующим уровням.

Первый уровень (информация минимальна). Появление признаков зарождающихся изменений основано на интуиции эксперта-аналитика, а также сведениях:

- «просочившихся» в средства массовой информации;
- поступивших от лиц, близких к компетентным органам;
- о новых открытиях в науке (фундаментальной, прикладной);
- поступивших от деловых партнеров, конкурентов и т. п.

Второй уровень – определение источника появления негативных факторов (потенциальных угроз). На данном уровне осведомленности происходит выявление:

- источника информации об изменениях в сфере исследований и разработок;
- тематической области изменений;
- конкретной организации, иного субъекта потенциальных изменений (негативных факторов, потенциальных угроз).

Третий уровень – характеристика негативного фактора, включая:

- причины и природу появления негативного фактора;
- характер, масштабы, уровень, время (период) воздействия негативного фактора;
- закономерности, тенденции развития, лежащие в основе негативного фактора.

Четвертый уровень – определение последствий возможного наступления негативного фактора, влияющего на функционирование системы ИАППР, включая:

- конкретную оценку возможных последствий наступления негативного фактора (политическую, экономическую, финансовую, социальную, техническую, технологическую, организационную и т. п.);
- определение возможных сценариев развития событий.

Пятый уровень – формулировка предложений по конкретным мероприятиям, направленным на устранение негативного фактора, локализацию или нейтрализацию угроз. Основные мероприятия в рамках технологии ИАППР формулируются в виде предложений по тематике проведения исследований и разработок. При этом могут быть разработаны предложения:

- по мероприятиям, позволяющим «оттянуть» во времени воздействие негативного фактора, возникающего во внешней среде;
- по внедрению различных инновационных изменений, направленных на развитие технологии ИАППР.

К этапам разработки и реализации мероприятий, предупреждающих влияние негативных факторов, в сфере управления НИР, ОКР/ОТР относятся:

- 1) Выявление данных (сигналов) о появлении негативных факторов в сфере исследований и разработок или в функционировании системы ИАППР;
- 2) Анализ данных о негативных факторах 1 – 3 уровня экспертами-администраторами;
- 3) Привлечение экспертного сообщества сферы исследований и разработок для формирования вариантов мероприятий, предупреждающих влияние негативных факторов, в форме аналитических документов;
- 4) Оценка экспертами-администраторами предложенных экспертами-аналитиками вариантов мероприятий;
- 5) Формулировка предложений по мероприятиям, предупреждающим влияние негативных факторов, Заказчику в форме заявок на формирование тематики НИР, ОКР/ОТР и объемов их финансирования;
- 6) Реализация мероприятий, предупреждающих влияние негативных факторов, в системе ИАППР.

Общие типы мероприятий, предупреждающих влияние негативных факторов, в сфере управления НИР, ОКР/ОТР в соответствии с [4] представлены в табл. 1.

Пассивные защитные мероприятия, предупреждающие влияние негативных факторов, ставят основной целью контроль за «центрами компетенции» в научно-технической сфере. В частности, мониторинг размещения и использования бюджетных ресурсов на проведение НИР, ОКР/ОТР позволяет формулировать предложения по мероприятиям, повышающим их

Типы мероприятий, предупреждающих влияние негативных факторов в сфере управления НИР, ОКР/ОТР

По выдвинутым целям	По используемым методам	
	Пассивные	Активные
Защитные	Контроль за доминирующими фирмами в тематических областях сферы исследований и разработок («центрами компетенции»), антимонопольное регулирование в сфере размещения заказов на проведение НИР, ОКР/ОТР	Антимонопольное регулирование в сфере размещения заказов на проведение НИР, ОКР/ОТР в сочетании со структурной и протекционистской политикой в сфере разработки и торговли инновационными технологиями и материалами
Наступательные	Конкурентная политика в сфере исследований и разработок, сочетающая антимонопольное регулирование с созданием благоприятного экономического климата путем использования методов фискальной, финансовой и правовой политики	Структурная политика в сфере исследований и разработок в целях ускорения научно-технологического и экономического роста. Разработка системы координации научно-технических и экономических решений (совершенствование системы индикативного планирования). Распределение финансовых потоков в научно-технической сфере

эффективность. Непременной частью таких мероприятий является антимонопольное регулирование в сфере размещения заказов на проведение НИР, ОКР/ОТР.

Активные защитные мероприятия, предупреждающие влияние негативных факторов, имеют конкретную направленность на предотвращение тех или иных решений предприятий научно-технологического комплекса, связанных с получением сиюминутных преференций в ущерб государственным интересам. Примером может послужить взвешенная протекционистская политика в области разработки и торговли инновационными технологиями и материалами, оказывающая существенное воздействие на развитие отраслевых структур научно-технологического комплекса. Страны Европейского экономического сообщества приняли подобную модель политики в 1970–80 гг. под воздействием обострения конкуренции со стороны Японии и новых индустриальных стран на мировом рынке.

Активные наступательные мероприятия, предупреждающие влияние негативных факторов, характеризуются направленным воздействием государства на решения субъектов научно-технической деятельности. Цели таких мероприятий можно определить, как:

- обеспечение эффективности исследований и распределения ресурсов в научно-технологическом комплексе;
- предотвращение создания и финансовой поддержки структур в научно-технологическом комплексе, несоответствующих требованиям государственной научно-технической политики;
- помощь эффективным субъектам научно-технической деятельности.

Предложения по мероприятиям, предупреждающим влияние негативных факторов в рамках разрабатываемой технологии информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР, проводимых по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса Российской Федерации, приведены в табл. 2.

Таким образом, проведенный анализ факторов, влияющих на организационную и экономическую эффективность систем информационно-аналитической поддержки принятия решений, и мероприятий, предупреждающих влияние негативных факторов, показывает, что управление НИР, ОКР/ОТР требует динамичного подхода. Оно должно развиваться вместе

Предложения по мероприятиям, предупреждающим влияние негативных факторов

№ п/п	Группа факторов	Характер проявления негативного влияния группы факторов	Предложения по мероприятиям, предупреждающим влияние негативных факторов
1	<p>Управляемые факторы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – качество и расстановка кадров экспертов-администраторов и экспертов-аналитиков; – процедуры сбора, анализа и представления информации о тематической области сферы исследований и разработок; – процедуры прогнозирования, планирования, стимулирования в сфере управления НИР, ОКР/ОТР; – финансовые ресурсы на привлечение экспертов-аналитиков 	<p>Главная угроза исходит от недостаточной информированности руководства и некомпетентности экспертов. Некомпетентность приводит к ошибкам в прогнозировании, планировании, стимулировании и распределении ресурсов на выполнение НИР, ОКР/ОТР, что проявляется в низком качестве предложений по тематике исследований и разработок и ведет к значительным ущербам и рискам.</p> <p>Недостаточность финансовых ресурсов проявляется в снижении качественного состава привлекаемых экспертов-аналитиков и увеличении сроков подготовки аналитических документов</p>	<p>Усиление интеллектуального ресурса экспертного сообщества (повышение качества кадрового состава привлекаемых экспертов-аналитиков).</p> <p>К механизмам, реализующим данное предложение, в частности, относятся процессы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирования и поддержки в актуальном состоянии базы данных Федерального реестра экспертов научно-технической сферы; – формирования тематических групп из экспертов-аналитиков и обеспечение их коллективной работы; – аккредитации экспертов-аналитиков по результатам выполнения работ по формированию аналитических документов. Аккредитация предусматривает процедуру отсеивания кандидатов в эксперты, которые не соответствуют установленным требованиям; – подбора кадров экспертов-администраторов и обеспечение им доступа к информационным ресурсам сферы исследований и разработок, в том числе аппаратно-программными средствами ИСПАД; – обеспечения достаточного материального стимулирования работы экспертов-аналитиков
2	<p>Неуправляемые фиксированные факторы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – динамика изменений нормативно-правового поля сферы исследований и разработок; – динамика изменений экономических законов 	<p>Некомпетентность в области нормативно-правового обеспечения сферы исследований и разработок приводит к ошибочным предложениям по:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определению приоритетов тематики проведения исследований и разработок; – стимулированию и распределению ресурсов на выполнение НИР, ОКР/ОТР; – порядку реализации НИР, ОКР/ОТР. <p>Неконтролируемые факторы проявляются в принципиально неверных предложениях по тематике исследований и разработок и ведут к значительным ущербам и рискам.</p>	<p>Повышение квалификации управленческого персонала, экспертов-администраторов (обучение, аттестация) и информационная поддержка экспертного сообщества аппаратно-программными средствами ИСПАД.</p> <p>К механизмам, реализующим данное предложение, в частности, относятся процессы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – мониторинга законодательства в экономической области и сфере исследований и разработок в Российской Федерации и за рубежом; – формирования и поддержания в актуальном состоянии баз данных и знаний ИСПАД; – оперативного информирования экспертного сообщества об изменениях нормативно-правового поля сферы исследований и разработок

№ п/п	Группа факторов	Характер проявления негативного влияния группы факторов	Предложения по мероприятиям, предупреждающим влияние негативных факторов
		<p>Фиксированный характер данной группы факторов открывает возможность их использования для оптимизации управленческих решений</p>	
3	<p>Неуправляемые случайные факторы: – динамика мировых и региональных экономических процессов; – научные открытия, изобретения и другие результаты интеллектуальной деятельности</p>	<p>Отличительным признаком данных факторов является наличие законов распределения их значений. Незнание законов распределения значений случайных факторов переводит их в группу неуправляемых неопределенных факторов и приводит к ошибочным предложениям по тематике проведения исследований, которые: – не являются приоритетными; – не учитывают направления развития мировой экономики; – не учитывают имеющийся в стране научно-технический и интеллектуальный потенциал</p>	<p>Повышение качества используемых при формировании аналитических документов прогнозов. К механизмам, реализующим данное предложение, в частности, относятся процессы: – формирования и поддержания в актуальном состоянии баз данных и знаний ИСПАД; – использование при формировании предложений базы данных РНТД Минобрнауки России и Единого реестра результатов НИОКР, баз данных о патентах. Использование возможностей Заказчика в доступе к прогнозам развития экономических и научно-технических процессов. Обеспечение активного участия экспертного сообщества (экспертов-администраторов) в форумах, выставках, конференциях в тематической области исследований и разработок</p>
4	<p>Неуправляемые неопределенные факторы, связанные с нечеткостью определения цели: – разное восприятие руководителями различного уровня существования и серьезности проблемы и формулировки цели исследования; – субъективное ранжирование важности НИР, ОКР/ОТР лицом, принимающим решение</p>	<p>Как правило, цель определяет ЛПР – по сформировавшимся у него критериям. ЛПР обладает компетентностью и системой ценностей, которые определяют его действия и влияют на принимаемые решения. В сфере управления НИР, ОКР/ОТР оценки ЛПР выступают в качестве целевой установки, указывающей желательный результат, когда приходится выбирать между альтернативами действий. Некомпетентность руководителя может привести к выбору неэффективного варианта проведения исследований, получению ненужно-</p>	<p>Формирование нормативно-методических требований и рекомендаций, устанавливающих корпоративные ценности Заказчика, в рамках нормативно-правового поля в сфере исследований и разработок. Методические рекомендации направлены на то, чтобы формируемые ЛПР цели и действия экспертов отражали общую, принятую у Заказчика систему ценностей и не выходили за ее рамки. Формализация в рамках технологии ИАППР задач: – определения вида цели, ее базиса, построения дерева целей проведения исследований; – формулировки интегрального критерия эффективности управления НИР, ОКР/ОТР; – подготовки предложений для принятия управленческого решения в строгом соответствии с требованиями нормативных документов</p>

№ п/п	Группа факторов	Характер проявления негативного влияния группы факторов	Предложения по мероприятиям, предупреждающим влияние негативных факторов
		го результата, неоправданным затратам материальных ресурсов	
5	Неуправляемые неопределенные факторы, связанные с недостаточной изученностью процессов и явлений в сфере исследований и разработок	<p>Данная группа факторов является самой обширной: от неожиданной болезни ведущего эксперта до глобальных и региональных природных явлений и политических конфликтов, которые могут опровергнуть любой прогноз и оценку.</p> <p>Запоздалый анализ данных факторов ведет к:</p> <ul style="list-style-type: none"> – увеличению рисков принятия решений, не учитывающих смещения приоритетов в сфере исследований и разработок; – неоправданным затратам на проведение ненужных исследований 	<p>К механизмам, нейтрализующим действие данных факторов, в частности, относятся процессы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – постоянного мониторинга состояния сферы исследований и разработок в стране и за рубежом; – формирования и поддержания в актуальном состоянии баз данных и знаний ИСПАД; – обеспечения оперативного привлечения специалистов из экспертного сообщества с использованием аппаратно-программных средств Федерального реестра экспертов и ИСПАД. <p>Применение эвристических методов анализа ситуации и методов имитационного моделирования процессов и явлений в сфере исследований и разработок в рамках технологии ИАППР</p>
6	Неуправляемые неопределенные факторы, связанные с действием заинтересованных лиц	<p>Действия недобросовестных заинтересованных лиц (лоббистов) могут отменить предложения по проведению действительно перспективных исследований и разработок или профинансировать проект, не соответствующий принятым приоритетам развития научно-технологического комплекса. В обоих случаях государству наносится ущерб в области экономики, национальной безопасности, науки и техники</p>	<p>К механизмам, нейтрализующим действие данных факторов, в частности, относятся процессы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирования и поддержания в актуальном состоянии базы данных Федерального реестра экспертов; – формирования и поддержания в актуальном состоянии базы знаний. <p>Обеспечение коллективной работы экспертов-аналитиков аппаратно-программными средствами Федерального реестра экспертов и ИСПАД и формирование согласованного мнения по исследуемой проблеме</p>

с получением нового знания в сфере исследований и разработок. Технологической основой учета отмеченных выше факторов является система информационно-аналитической поддержки принятия решений в сфере управления НИР, ОКР/ОТР, проводимых по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса Российской Федерации.

Список литературы:

1. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами. 2-е изд. М.: Физматлит, 2007.

2. **Руководство** Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. 3-е изд. Совместная публикация ОЭСР и Евростата. М., 2010.
3. **Хемди А. Таха.** Введение в исследование операций. М.: Вильямс, 2005.
4. **Федеральный** закон от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».