

**ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ  
ПРЕДПРИЯТИЯМИ, ОТРАСЛЯМИ, КОМПЛЕКСАМИ  
ECONOMY, ORGANIZATION AND MANAGEMENT  
OF ENTERPRISES, BRANCHES, COMPLEXES**

**Оценка заказа при планировании программы деятельности  
научно-производственного комплекса**

**Evaluation order in planning the program activities  
of nauchno-proizvodstvennoe complex**

УДК338.26

**Е. А. Федорова**, ООО «Универсал-Аудит»  
(Тула, Россия)

**А. Ю. Горбачев**, АО Центральное  
конструкторское бюро аппаратостроения  
(Тула, Россия)

**E. A. Fedorova**, "Universal-Audit"  
(Tula, Russia)

**A. Y. Gorbachev**, Central design office  
machine construction  
(Tula, Russia)

*В статье рассматриваются характеристики заказа на выполнение работ научно-производственным комплексом, связанных с разработкой и внедрением на рынок инновационного товара. Установлено, что источниками формирования решения о реализации заказа могут быть как различные сторонние организации, так и собственные инициативные разработки предприятия. Определяются критерии целесообразности выполнения заказа научно-производственным комплексом, в частях: тематического соответствия предстоящих работ реализуемой предприятием прикладной научно-исследовательской деятельности, соответствия требований по работам потенциалу предприятия, рентабельности и риска невыполнения работ. Важной характеристикой заказа является его «перспективность», выраженная в форме возможности для предприятия использовать результаты от произведенных ра-*

*бот в текущем и последующих моментах времени. Оценка характеристик заказа позволяет реализовать эффективную и конкурентоспособную деятельность научно-производственного комплекса, повышая тем самым его жизнестойкость.*

**Ключевые слова:** научно-производственный комплекс, планирование, программа, заказ, инновационная продукция.

*The characteristic of the order for performance of work by scientific-industrial complex, connected with development and deployment on the market of innovative goods is provided in article. It is established that both various third-party organizations, and own initiative developments of the enterprise can be sources of formation of the decision on implementation of the order. Criteria of expediency of implementation of the order by scientific-industrial complex, in parts are defined: thematic compliance of the forthcoming works of the applied research activity realized by the enterprise, compliance of requirements for works to the capacity of the*

*enterprise, profitability and risk of non-performance of works. «Prospects» of the order as an opportunity for the enterprise to use results from the performed works in current and the subsequent timepoints are considered. Assessment of characteristics of the order allows to realize effective and competitive activity of scientific-industrial complex, increasing that his resilience.*

*Basic element of activity of scientific-industrial complex is the works order, connected with development and deployment on the market of innovative goods. The evaluation order allows you to implement efficient and competitive activities research and production complex, thereby increasing its vitality.*

**Keywords:** *scientific-industrial complex, planning, program, order, innovative products.*

## Введение

За последние десятилетия возросла потребность общества в инновационных товарах, способных удовлетворить его потребности [1, 6, 10]. Наиболее эффективный процесс создания инновационной продукции осуществляется научно-производственными комплексами (далее НПК), которые реализуют цепочку последова-

тельно-выполняемых работ, включающих в себя: прикладную научно-исследовательскую деятельность, опытно-конструкторские работы и комплекс производственных операций.

Основным элементом при планировании деятельности НПК является заказ на работы по разработке и производству инновационной продукции.

Источниками формирования заказа могут быть:

1. Различные государственные учреждения, иные предприятия и организации, которые способны осуществить постановку технического задания и финансирование предстоящих работ.

2. Непосредственно НПК, осуществляющий работы по собственной инициативе на основании оценки потребностей в товаре конечным потребителем и установлении приемлемого для предприятия уровня рентабельности предстоящего проекта.

Данные статистики [4], приведенные в таблице 1, показывают, что основным источником финансирования заказов на проведение научно-исследовательских работ является государственный бюджет, так же значительную

Таблица 1

### Внутренние затраты в РФ на исследования и разработки по источникам финансирования, млн. руб.

	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Внутренние затраты на исследования и разработки</b>	<b>76 697,10</b>	<b>523 377,20</b>	<b>610 426,70</b>	<b>699 869,80</b>	<b>749 797,60</b>	<b>847 527,00</b>	<b>914 669,10</b>
в том числе по источникам финансирования:							
средства бюджета*	41 190,90	360 334,20	400 235,70	462 203,20	493 470,40	569 055,80	617 275,70
собственные средства научных организаций	6 947,20	47 407,60	73 293,50	78 520,60	90 480,30	99 747,70	109 915,60
средства внебюджетных фондов	4 969,70	10 140,00	8 808,50	11 675,60	11 777,00	9 099,80	8 764,20
средства организаций предпринимательского сектора	14 326,20	85 863,30	99 408,10	118 219,60	129 147,70	145 836,90	150 903,10
средства образовательных организаций высшего образования	58,10	508,20	1 568,80	891,80	1 510,20	1 824,90	2 329,40
средства частных некоммерческих организаций	32,60	556,50	966,50	608,40	665,00	979,30	1 269,10
средства иностранных источников	9 172,40	18 567,50	26 145,50	27 750,70	22 747,00	20 982,40	24 212,00
в том числе средства:							
международных организаций	...	3 682,10	4 545,30	2 455,70	1 424,10	3 104,60	1 287,20
государственных организаций зарубежных стран	...	5 747,90	8 437,80	8 494,40	4 582,90	4 769,50	7 221,90
организаций предпринимательского сектора зарубежных стран	...	7 893,30	8 107,40	11 674,90	15 525,50	12 082,10	14 209,50
прочих зарубежных организаций (организаций образования, фондов, некоммерческих организаций)	...	1 244,10	5 055,10	5 125,70	1 214,40	1 026,30	1 493,50

\* Включая бюджетные ассигнования на содержание образовательных организаций высшего образования и средства организаций государственного сектора.

долю составляют собственные средства научно-исследовательских организаций. Подобное распределение средств на исследовательскую деятельность обусловлено потребностью государства в инновационной продукции, способной удовлетворить вновь возникающие потребности, возникшие с развитием научно-технического прогресса, а также способностью научных организаций проводить собственные исследования рынка, опираясь на опыт ранее осуществленных работ.

### Оценка возможности выполнения заказа научно-производственным комплексом

Так как заказы являются основным источником поступления финансовых средств для НПК, то предприятию необходимо осуществлять оценку рентабельности работ по каждому проекту: определяя его сметную стоимость и анализируя предложенную сумму финансирования на реализацию работ. Для государственных оборонных заказов (далее ГОЗ), финансируемых на средства государственного бюджета, рентабельность определяется в соответствии с существующим законодательством РФ, поэтому НПК должен очень ответственно и обоснованно включать эти заказы в план своей деятельности.

На практике конечный результат рентабельности ГОЗ для НПК зачастую зависит от способности предприятия правильно оценить свои собственные возможности по выполнению проекта и обосновать сметную стоимость работ для представителей заказчика.

Выполнение работ по заказу связано со следующими условиями:

1. Соответствие тематики заказа научно-прикладной деятельности НПК. В случае несоответствия тематики работ заказ предприятием отклоняется.

2. Наличие у НПК необходимого для выполнения заказа объема ресурсов, как собственных, так и сторонних, возможных к привлечению.

Если предприятие не обладает соответствующим набором ресурсов, то заказ не может быть реализован НПК.

К собственным ресурсам НПК следует отнести:

— оборудование для осуществления производственных операций с наличием соответ-

ствующих для его размещения помещений, такое как станки, различные приспособления и приборы, а также исследовательское оборудование, используемое при проведении прикладных исследований;

— квалифицированный персонал предприятия, непосредственно осуществляющий работы;

— объем финансовых средств, которые может использовать предприятие для выполнения инициативных и прочих работ, требующих вложений и приносящих результат непосредственно для НПК, а так же необходимых для привлечения недостающих материальных и трудовых ресурсов;

— технологические процессы, представляющие собой технологические и технические решения в области проведения научно-исследовательских и производственных работ, логическая цепочка которых, позволяет реализовать проект по производству инновационной продукции [5];

К сторонним относятся ресурсы, принадлежащие иным предприятиям и организациям, а так же частным лицам, возможные к привлечению НПК для выполнения заказов.

3. Риском невыполнения заказа, связанного с наличием различных негативных факторов при проведении работ по проекту (см. табл. 2).

Влияние каждого фактора на риск невыполнения заказа определяется экспертной группой (см. табл. 3). Каждый риск ( $R_i$ ) оценивается показателем и проверяется путём определения коэффициента конкордации [9].

Оценивается среднеарифметическое число рангов:

$$Q_{cp} = \sum_{j=1}^n x_n / w, \quad (1)$$

где  $w$  — количество экспертов,  $x_n$  — количество рассматриваемых оценок согласно таблице 3.

Далее устанавливается сумма квадратов отклонения от среднего  $S$ .

Коэффициент конкордации ( $W$ ) определяется формулой:

$$W = \frac{12 \cdot S}{w^2 \cdot (x_n^2 - x_n)}. \quad (2)$$

Результаты оценки сравниваются с допустимым совокупным уровнем риска невыполнения подобных работ. В случае недопустимого значения риска может быть принято решение об отклонении выполнения заказа.

Таблица 2

**Факторы, влияющие на риск невыполнения НПК нового заказа**

Наименование фактора	Описание
Внешние факторы невыполнения заказа	
Результаты деятельности соисполнителей и подрядчиков	Невыполнение работ подрядчиком по разработке технических и технологических решений требуемых для выполнения заказа ( $R_{\text{подр}}$ )
	Срыв поставок полуфабрикатов и комплектующих требуемых для выполнения заказа ( $R_{\text{пост}}$ )
Сроки реализации проекта	Несвоевременная оплата заказчиком заказа ( $R_{\text{выпл}}$ )
	Невозможность в отчетном периоде реализации работ, выполняемых по собственной инициативе ( $R_{\text{реал}}$ )
	Невыполнение проекта в целом, в котором участвует НПК как соисполнитель части работ ( $R_{\text{проект}}$ )
Внутренние факторы невыполнения заказа	
Реализация последовательно выполняемых работ по заказу	Отсутствие положительных результатов при последовательном выполнении этапов работ по заказу ( $R_{\text{посл}}$ ), таких как НИР, ОКР.
Изменение кадрового состава	Потеря необходимых сотрудников кадрового состава, необходимых для выполнения работ в отчетном периоде ( $R_{\text{кадр}}$ )

Таблица 3

**Бальная оценка i-го риска невыполнения заказа**

Наименование	Бальная оценка эксперта i-го риска невыполнения заказа ( $R_i$ )
Эксперт 1	$x_1$
.....	.....
Эксперт n	$x_n$

**«Перспективность» заказа**

Наряду с риском невыполнения важным критерием характеристики заказа является его «перспективность». Под характеристикой «перспективность» понимается случай, когда результаты от выполнения заказа могут быть распространены или использованы как в настоящий момент, так и в дальнейшем.

Если результаты могут быть достигнуты в следующем расчетном периоде деятельности НПК, то «перспективность» заказа целесообразно оценивать как объем возможной к получению прибыли от реализации работ. Осуществление данного планирования базируется на оценке особенностей рынка, темпов развития научно-технического прогресса, макроэкономической ситуации и т. п.

Важным моментом при анализе деятельности НПК по выполнению заказов является фактор последовательного возникновения за-

интересованности у заказчика работ в связи с вновь открываемыми перспективами применения полученных результатов от выполненных предприятием проектов. Данные перспективы выражаются в следующем:

- 1) увеличении жизненного цикла осуществляемых НПК работ за счет модернизации ранее выпущенной предприятием продукции;
- 2) возможности осуществлять работы определённого прикладного научно-тематического направления с меньшими сроками и затратами в сравнении с другими подобными НПК организациями.

Заказы, позволяющие получить подобные возможности для НПК, можно отнести так же к разряду «перспективных».

Для случаев, когда результаты от выполнения заказа распространяются на более длительные промежутки времени, представляется возможным применить бальную экспертную оценку потенциала заказа (см. табл. 4).

Таблица 4

**Бальная оценка экспертов перспективности заказа**

Эксперт	Бальная оценка эксперта «перспективности» заказа
Эксперт 1	$y_1$
.....	.....
Эксперт m	$y_m$

Результаты вышеприведенной оценки проверяются расчетом коэффициента конкурдации, согласно вышеуказанному методу [9].

Необходимо учитывать, что часть перспективных заказов имеют отрицательное значение рентабельности в текущем оцениваемом периоде. Данное обстоятельство требует учитывать суммарный ожидаемый эффект от перспектив проекта: анализ сравнения сегодняшней отрицательной рентабельности проекта с суммарным положительным эффектом, дающим возможность получения заказов в перспективе.

### Характеристики заказа

Рассмотренный материал позволяет установить основные характеристики заказа, реализуемого НПК (см. табл. 5).

### Заключение

Таким образом, можно сделать вывод, что процедура анализа заказа многосторонний процесс, требующий изучения потенциала НПК и рассматриваемого проекта, а также изучения тенденций развития отрасли, в которой существует проект. В ходе данного процесса соотносится потенциал НПК требованиями, предъявляемыми к выполнению работ по заказу. Полезность заказа для НПК целесообразно оценивать не только с точки зрения его рентабельности, но и рассматривать перспективы для предприятия, образованные возможностью успешной его реализации. Подобный подход к установлению характеристик заказа позволяет реализовать эффективную и конкурентоспособную деятельность НПК, повышая тем самым жизнестойкость предприятия.

Таблица 5

Характеристика заказа, реализуемого НПК

Наименование		Примечание
Источник формирования заказа	Сторонний источник	Государственный заказ (ГОЗ), финансируемый за счет государственных средств и являющийся обязательным к исполнению Предприятия, организации, различные венчурные и инвестиционные фонды, прочие структуры. Реализация заказов от данных источников рассматривается с точки зрения наличия у НПК необходимого количества ресурсов
	Собственная инициатива	Инициативные проекты НПК, основанные на результатах анализа рынка, произведенных непосредственно предприятием
Возможность реализации заказа	Тематическое соответствие	Анализ соответствия тематики рассматриваемого заказа реализуемой НПК прикладной научно-исследовательской деятельности
	Соответствие потенциалу НПК	Анализ возможности выполнения заказа соответственно имеющемуся потенциалу НПК
	Риск невыполнения работ по заказу	Анализ рисков невыполнения работ по заказу согласно данным экспертной группы
Рентабельность заказа		Оценка рентабельности заказа на основе анализа себестоимости проведения работ, необходимых для его реализации
Потенциал заказа	Возможность получения результата в следующем отчетном периоде	Установление объема работ возможных к реализации в следующем отчетном периоде деятельности НПК, выраженном в стоимостном выражении
	Возможность получения результата в отдаленной перспективе	Осуществление экспертной оценки влияния результатов реализации заказа на конкурентоспособность НПК в отдаленной перспективе



### Список литературы

1. Мантатов К. Д. Тенденции развития предпринимательской сферы Российской Федерации под влиянием технологических инноваций // Финансовые проблемы обеспечения устойчивого роста современной российской экономики: Материалы Межвузовской научно-практической конференции / Под ред. проф. Кроливецкой. Гатчина: Изд-во ЛОИЭФ, 2014. 0,19 п. л.
2. Понятие стратегии. Классификация стратегий. Выбор стратегий. URL: <http://www.ereport.ru/articles/strplan/strategy.htm> (дата обращения: 20.11.2017)
3. Прохоров О. В. Проблемы внедрения технологических инноваций в коммерческих предприятиях Российской Федерации и возможные пути их решения // Международный научно-практический симпозиум молодых ученых и специалистов «Экономическая политика современной России» 23 декабря 2013 года: Материалы симпозиума. СПб.: Изд-во ИМЦ «НВШ-СПб», 2013. 289 с. 0,31 п. л.
4. Российский статистический ежегодник — 2016 г.: Стат. сб. М., 2016. 725 с.
5. Солонин И. С. Расчет сборочных и технологических размерных цепей. М.: Машиностроение, 1980. 254 с.
6. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 20.11.2017)
7. Федорова Е. А. К вопросу определения экономической эффективности изобретения // Структурные и организационные проблемы управления производством. 1981. С. 112-116.
8. Федорова Т. А. Система рыночных и внутренних индикаторов стратегии формирования стоимости предприятия // Финансы и кредит. 2009. № 18 (354). С. 16-25.
9. Фёрстер Э., Рёнци Б. Методы корреляционного и регрессионного анализа. Руководство для экономистов / Перевод с немецкого и предисловие В. М. Ивановой. М.: Финансы и статистика, 1983. 304 с.
10. HarvardBusinessReview — Россия [Электронный ресурс]. URL: <http://hbr-russia.ru/innovatsii/trendy/> (дата обращения: 20.11.2017).

### References

1. Mantatov K. D. *Tendentsii razvitiya predprinimatel'skoy sfery Rossiyskoy Federatsii pod vliyaniem tekhnologicheskikh innovatsiy* [Trends in the development of the entrepreneurial sphere of the Russian Federation under the influence of technological innovation]. *Finansovyye problem obespecheniya ustoychivogo rosta sovremennoy rossiyskoy ekonomiki: Materialy Mezhvuzovskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / Pod red. prof. Krolivetskiy* [The financial problems of the sustainable growth of the Russian economy: materials of the Interuniversity scientific-practical conference / Under the editorship of Professor Krolevetskiy]. Gatchina: Publishing house LOAF, 2014. 0,19p. l.
2. *Ponyatiye strategii. Klassifikatsiya strategiy. Vybora strategiy* [The concept of strategy. Classification of strategies. Choice of strategies.] Available at: <http://www.ereport.ru/articles/strplan/strategy.htm> (accessed: 20.11.2017).
3. Prokhorov O. V. *Problemy vnedreniya tekhnologicheskikh innovatsiy v kommercheskikh predpriyatiyakh Rossiyskoy Federatsii i vozmozhnyye puti ikh resheniya* [Problems of introduction of technological innovation in commercial enterprises of the Russian Federation and possible ways of their solution]. *Mezhdunarodnyy nauchno-prakticheskyy simpozium molodykh uchenykh i spetsialistov «Ekonomicheskaya politika sovremennoy Rossii» 23 dekabrya 2013 goda: Materialy simpoziuma*. [International scientific-practical symposium of young scientists and specialists «The economic policy of modern Russia». 23 Dec 2013: proceedings of the Symposium.]. SPb.: Publishing house of IMTS «NWS-SPb», 2013. 289 p. 0,31p. l.
4. *Rossiyskiy statisticheskiy ezhegodnik* [Russian statistical yearbook — 2016]. M., 2016. 725 p.
5. Solonin I. S. *Raschet sborochnykh i tekhnologicheskikh razmernykh tsepey* [Calculation of assembly and technological dimensional chains]. M.: Mashinostroenie, 1980. 254 p.
6. *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki* [Federal Service of State Statistics]. Available at: <http://www.gks.ru> (accessed: 20.11.2017).
7. Fedorova E. A. *K voprosu o predeleniya ekonomicheskoy effektivnosti izobreteniya* [To the question of determining the economic efficiency of the invention]. *Strukturnye i organizatsionnye problem upravleniya proizvodstvom*. 1981. pp. 112—116.
8. Fedorova T. A. *Sistema rynochnykh i vnutrennikh indikatorov strategii iformirovaniya stoimosti predpriyatiya* [A system of market and internal indicators of the strategy of formation of cost of the enterprise]. *Finansy i kredit*. 2009.No. 18 (354). pp. 16—25.

9. Förster E., Renz B. *Metody korrelyatsionnogo i regressionnogo analiza. Rukovodstvo dlya ekonomistov. / Perevod s nemetskogo i predisloviye V. M. Ivanovoy.* [Methods of correlation and regression analysis. A guide for economists / Translated from German and foreword by V. M. Ivanova]. M.: Finansyistatistika, 1983. 304 p.

10. Harvard Business Review — Russia. Available at: <http://hbr-russia.ru/innovatsii/trendy/> (accessed: 20.11.2017).

---

**Для цитирования:** Федорова Е. А., Горбачев А. Ю. Оценка заказа при планировании программы деятельности научно-производственного комплекса // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2017. № 4. С. 13—19.

**For citation:** Fedorova E. A., Gorbachev A. Y. Evaluation order in planning the program activities of nauchno-proizvodstvennoe complex // Corporate governance and innovative economic development of the North: Bulletin of the Research Center of Corporate Law, Management and Venture Capital of Syktyvkar State University. 2017. № 4. P. 13—19.