

Захарова Л.Ф.

канд. экон. наук, ФГБОУ ВО
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский
университет)», г. Москва

e-mail: zaharovaliliya@rambler.ru

Новиков С.В.

канд. экон. наук, ФГБОУ ВО
«Московский авиационный институт»
национальный исследовательский
университет», г. Москва

e-mail: ncsrm@mail.ru

Оценка научно-технических проектов приоритетных направлений развития на основе критерия потребительной стоимости

Аннотация

В статье рассмотрены проблемы эффективности оценивания и отбора научно-технических проектов приоритетных направлений развития национальной экономики для их финансирования из федерального бюджета Российской Федерации. Предложено совершенствование существующих конкурсных процедур с использованием разработанного инструментария оценки конечного результата - совокупного продукта научно-технического проекта, рассматриваемого как совокупность всевозможных товарных выходов, имеющих полезность в различных отраслях экономики, в том числе в качестве конверсионных решений. Для целенаправленного использования инвестиционных ресурсов государства в стратегически эффективных направлениях при отборе проектов предложено осуществлять их привязку к аллокационно сгруппированным отраслям экономики, в качестве которых рассматриваются отрасли стратегического ядра, а также отрасли I-го и II-го рода. Показатель совокупного продукта проекта оценивается его потребительной стоимостью как аддитивная форма свертки частных показателей технического качества всевозможных товарных выходов проекта с использованием оценки их маркетинговой поддержки на возможных рынках сбыта. В статье рассматриваются организационно-процедурные схемы предлагаемых решений по совершенствованию оценки научно-технических проектов, а также экономико-математический инструментарий ранжирования представляемых для финансирования из государственного бюджета научно-технических проектов приоритетных направлений развития российской экономики. Поликритериальная оценка конечного результата проекта и использование в качестве результирующего оценочного показателя критерия потребительной стоимости совокупного продукта позволяет объективизировать сложные процедуры конкурсных отборов крупномасштабных проектов, повысить их экономическую результативность, что подтверждается проведенными апробационными исследованиями на примере проекта создания и производства многофункциональной бортовой радиолокационной аппаратуры.

Ключевые слова:

контрактная система, научно-технический проект, конкурсный отбор, потребительная стоимость проекта, коммерциализация, государственная поддержка инноваций, приоритетные направления развития.

Zakharova L.F.

Candidate of Economic Sciences,
Moscow aviation Institute (National
Research University), Moscow

e-mail: zaharovaliliya@rambler.ru

Novikov S.V.

Candidate of Economic Sciences,
Moscow aviation Institute (National
Research University), Moscow

e-mail: ncsrm@mail.ru

Assessment of scientific and technical projects of priority directions of development based on the criterion of use value

Abstract

The article deals with the problems of efficiency of evaluation and selection of scientific and technical projects of priority development directions of the national economy for their financing from the federal budget of the Russian Federation. The improvement of existing competitive procedures is proposed using the developed tool for the evaluation of the final result - the aggregate product of a scientific and technical project, considered as a set of all possible product outputs that have utility in various sectors of the economy, including as conversion solutions. For targeted use of the state's investment resources in strategically effective areas, when selecting projects, it is proposed to link them to allocatively grouped sectors of the economy which consider the sectors of the strategic core as well as sectors of the I and II kind. The indicator of the aggregate product of the project is estimated by its use value as an additive form of convolution of the partial indicators of technical quality of all possible project outputs using the evaluation of their marketing support in possible sales markets. The article deals with the organizational and procedural schemes of proposed solutions for improving the evaluation of scientific and technical projects, as well as the economic and mathematical tools for ranking the priority directions for the development of the Russian economy for the financing of scientific and technical projects from the state budget. A polycriterial evaluation of the final result of the project and use of the aggregate product as a resultant estimator of the use-value criterion makes it possible to objectify complex procedures for competitive selection of large-scale projects, increase their economic performance, as confirmed by the approbation studies on the example of the project for the creation and production of multifunctional on-board radar equipment.

Keywords:

contract system, scientific and technical project, competitive selection, the use value of the project, commercialization, state support for innovation, priority areas of development.



Ключевым фактором роста национальной экономики является отбор и своевременная реализация высокоэффективных научно-технических проектов и программ приоритетных направлений развития. Однако в силу сложности объектов выбора, многогранности организационных процессов, их практической неотработанности перед организаторами и участниками встают проблемы совершенствования как формы, так и содержания этой области управленческой деятельности и, в первую очередь, объективизации оценки конечного результата научно-технических проектов и программ.

Правительственный документ «Порядок разработки, реализации и оценки эффективности государственных программ Российской Федерации», утвержденный 2.07.2010 г. № 588 с дополнениями, вступившими в силу 1.01.2018 г., определяет эффективность государственной программы Российской Федерации (далее – РФ) на основе оценки целевых индикаторов, показателей и программных мероприятий [1]. При этом критерии экономической и социальной эффективности проектов и программ конкретизируются либо в частностях, либо представлены слишком обобщенными показателями-индикаторами, что не позволяет выявить и оценить результат проекта для его целенаправленного и эффективного отбора.

Аналогичные положения относительно оценки эффективности государственных программ и проектов представлены в правительственных документах, которые имеют достаточно общий характер, не конкретизируют показатели, необходимые для оценки эффективности крупномасштабных научно-технических проектов и программ, как в части общественно-социальной эффективности, так и в части потребительной полезности их результатов [2; 3; 4]. В методических рекомендациях Министерства экономического развития РФ и Госкомитета по строительству РФ оценку эффективности инвестиционных проектов проводят по трем позициям: коммерческой, бюджетной и экономической [7]. В сводном отчете «Сведения о достижении плановых значений показателей (индикаторов) по государственным программам за 2016 год» говорится о необходимости проведения работ по совершенствованию состава показателей госпрограмм, в том числе о необходимости обеспечить сопоставимость ключевых показателей с документами стратегического планирования [5].

Следовательно, актуальность проблемы «неразрывности» средств, представленной на правительственном уровне, в документах и Посланиях Президента РФ Федеральному Собранию РФ, остается в силе. Вследствие своей сложности эта проблема

никогда не потеряет своего значения. Однако продвижение, отдельные шаги могут привести положительные результаты. В отличие от направлений развития, указывающих пути движения, проекты и программы должны иметь четкий конечный результат. Таковым должен быть совокупный продукт проекта.

Формализовано совокупный продукт проекта (СПП) может быть записан в следующем виде [6]:

$$\text{СПП}_j = \sum_i \sum_q \text{ТФ}_{qij} = \sum_i \sum_q (\text{КТФ}_{qij} + \text{ПТФ}_{qij}), \quad (1)$$

где ТФ_{ij} – всевозможные товарные формы (выходы) по i -му подпроекту в составе j -го проекта; КТФ_{ij} – конечные товарные формы в рамках подпроекта i в составе проекта j (финальное изделие, комплексная инновационно-техническая система); ПТФ_{ij} – промежуточные и побочные товарные формы в виде материально-вещественных и нематериально-вещественных товаров (компоненты и комплектующие, активы МИПов, элементы технологий, информационных систем и т. д.).

Формализация представления конечного результата научно-технических проектов в виде совокупного продукта позволяет не только сконцентрировать внимание и усилия их разработчиков на полезности всевозможных промежуточных и сопутствующих товарных выходов при создании сложной финальной научно-технической продукции, но и оценить проект единым показателем потребительской результативности, что, в свою очередь, дает возможность объективно сравнивать различные проекты.

Предлагаемая ценностно-ориентированная модель управления общественно значимыми научно-техническими проектами представлена на рисунке 1.

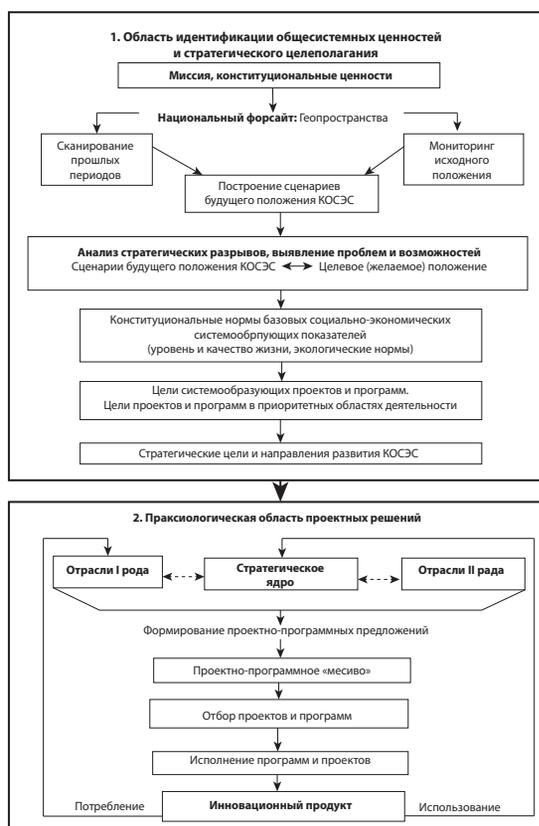
Модель включает два основных модуля:

- 1) область идентификации общесистемных ценностей и стратегического целеполагания;
- 2) праксиологическую область проектных решений.

В модели интегрировано решение проблем стратегического целеполагания с формированием общесистемных ценностей. Ее основными компонентами предусмотрено использование механизма национального форсайта. Должное место получает система показателей экономического роста. При этом национальная экономика рассматривается с позиций системного подхода и идентифицируется как крупномасштабная организационно-социальная экономическая система (КОСЭС), имея ввиду систему координат (соответственно организационных, социальных, экономических) и масштабы, в которых развивается современное общество [8; 9].

Праксеологический аспект ценностно-ориентированной модели заключается в выборе приоритетов для отбора проектов и программ, формировании аллокационных структур экономики, формировании проектно-программных предложений, моделировании их оценочных параметров для отбора и получения статуса государственных с последующим приоритетным финансированием и реализацией.

Крупномасштабные научно-технические проекты институционального значения – общенациональные проекты в системообразующих отраслях экономики.



Составлено авторами по материалам исследования.

Рис. 1. Ценностно-ориентированная модель проектного управления.

Системообразующие отрасли экономики – это те виды деятельности, которые определяют ее общее положение в геопространстве сегодня и будут определять его в перспективе [9]. Для их выделения необходимо осуществить стратегическую структуризацию национальной экономики. Это позволит провести аллокационное сосредоточение ресурсов на глобальных стратегических системообразующих направлениях деятельности [10].

Аллокация стратегических ресурсов национальной экономики осуществляется по следующим группам отраслей.

1-я группа – отрасли стратегического ядра: передовые ключевые отрасли, которые при расширении и взаимодействии стимулируют экономический рост национальной экономики;

2-я группа – отрасли I-го рода отрасли социальной сферы: непроизводственные отрасли российской экономики;

3-я группа – отрасли II-го рода – отрасли материального и нематериального производства, создающие материальные и нематериальные блага.

Таким образом, механизмом реализации миссии является совокупность проектов и программ институционального масштаба в системообразующих отраслях экономики.

Процедуру отбора проектов предлагается проводить на основе оценки полезности их всевозможных товарных выходов. Интегральный показатель полезности проекта обозначим потребительской стоимостью. Его расчетное значение определяется исходя из значений потребительских стоимостей каждого возможного товарного выхода проекта с учетом приоритетности направлений экономического развития, к которому принадлежит рассматриваемый проект, рейтинга аллокационной группировки отрасли – возможного потребителя промежуточных продуктов проекта, а также значимости каждой из возможных товарных форм данного проекта. Свертка данных показателей осуществляется формулой аддитивного вида. Для оценки потребительских стоимостей отдельных товарных выходов научно-технического проекта будем использовать интегральный показатель качества этих товаров, в состав которого включены:

- показатели технического совершенства;
- показатели технической новизны;
- показатели, оценивающие маркетинговую поддержку продуктов проекта на возможных рынках сбыта.

Показатели технического совершенства товаров рассчитывают в сравнении их технико-эксплуатационные параметров с параметрами изделия-эталона. В качестве эталонного рассматривают лучшее изделие мирового уровня имеющееся или проектируемое. Техническую новизну каждой товарной формы определяют количеством патентов на изобретения, полезные модели и промышленные образцы, полученным в ходе работы над проектом по каждой товарной форме, рассматриваемой в качестве возможного товарного выхода по данному проекту.

Интегральный показатель качества совокупного продукта проекта определяют частными показателями технического качества каждой товарной формы с учетом их веса, а также показателем их маркетинговой поддержки.

Возможности маркетинговой поддержки технического качества проекта оценивают следующим выражением:

$$m_{ij} = \begin{cases} 0,1 \Rightarrow \text{отсутствуют основные компоненты} \\ \text{маркетинговой поддержки;} \\ 0,5 \Rightarrow \text{основные компоненты маркетинга} \\ \text{представлены на удовлетворительном уровне;} \\ 1 \Rightarrow \text{маркетинговая поддержка} \\ \text{представлена на высшем уровне,} \end{cases} \quad (2)$$

где m_{ij} – значимость маркетинговой поддержки подпроекта i в составе проекта j .

Оценка I_{isj}^k интегрального показателя инновационного качества подпроекта i , реализуемого в s -й аллокационной группе ($s=1$ для отраслей стратегического ядра; $s=2$ для отраслей I-го рода; $s=3$ для отраслей II-го рода), в составе проекта j :

$$I_{isj}^k = I_{isj}^{TK} m_{isj}, \quad (3)$$

Оценка приведенных затрат S_{qij} каждого из товарных выходов q подпроекта i проекта j с учетом вероятных доходов от их реализации D_{qij} :

$$S_{qisj} = (E_H I_{nqisj} + C_{qisj}) - D_{qisj}, \quad (4)$$

где I_{nqisj} – размер инвестиционных расходов по товарной форме q ; E_H – коэффициент эффективности в соответствии с методическими рекомендациями официальных структур РФ [6]; C_{qisj} – текущие затраты (себестоимость) товарной формы q .

Коэффициент k_j потребительной стоимости проекта определим по формуле:

$$k_j = \frac{\text{ППС}_j B_{Tuj}}{C_j / B_{куj}}, \quad (5)$$

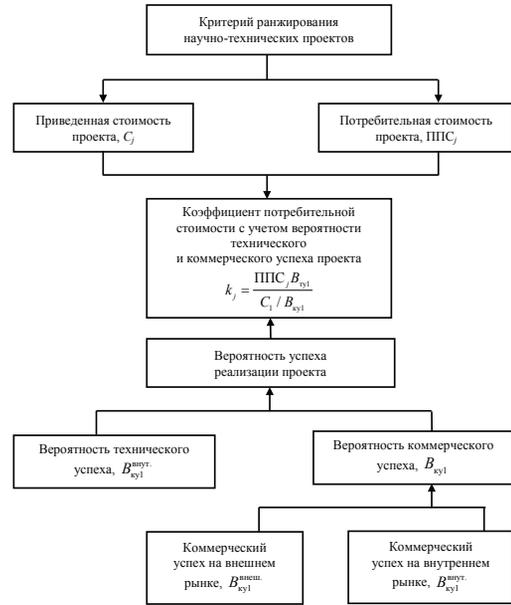
где B_{Tuj} – вероятность технического успеха проекта; $B_{куj}$ – вероятность коммерческого успеха проекта рассчитывается как вероятность коммерческого успеха ее товарных выходов на внутреннем и внешнем рынках:

$$B_{куj} = B_{куj}^{\text{внеш.}} + B_{куj}^{\text{внут.}}. \quad (6)$$

Структурные компоненты критериального показателя потребительной стоимости представлены на рисунке 2.

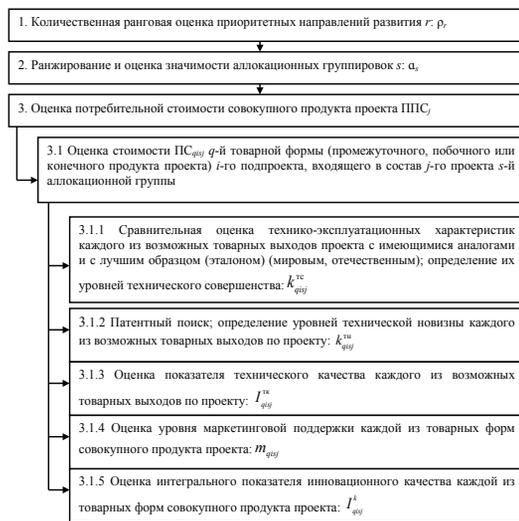
Процедурная схема отбора научно-технических проектов и представлена на рисунке 3.

Кортежный ряд приоритетных проектов формируют на основе значений коэффициентов потребительной стоимости по каждому проекту. Проекты кортежного ряда для целей финансирования и присвоения категории «государственных» отбирают по критерию:



Составлено авторами по материалам исследования.

Рис. 2. Структурные компоненты критериального показателя потребительной стоимости.



Составлено авторами по материалам исследования.

Рис. 3. Предлагаемая процедура формирования научно-технических проектов (окончание).

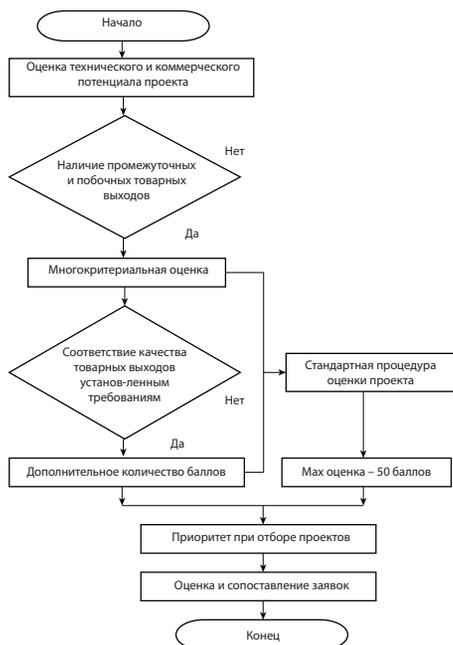
$$\sum_{i=1}^J k_j x_j \rightarrow \max \quad (7)$$

при ограничениях и условиях:

$$\begin{cases} \sum_j \sum_i S_{ij} x_j \leq \lim F_{in}; \\ x_j = \begin{cases} 0 - \text{отклоняется;} \\ 1 - \text{принимается,} \end{cases} \end{cases} \quad (8)$$

где $\lim F_{in}$ – лимитируемый объем финансовых ресурсов на реализацию проектов по приоритетным направлениям развития.

Процедура исполнения рассмотренного инструментария по отбору научно-технических проектов приоритетных направлений развития научно-технологического комплекса России с учетом модифицированных параметров оценки конкурсных заявок в результате введения дополнительных критериев представлена на рисунке 4.



Составлено авторами по материалам исследования.

Рис.4. Предлагаемая процедура оценки проекта.

Апробационным полигоном предложенных решений является группировка предприятий, ориентированных на проектирование и изготовление многофункциональных бортовых радиолокационных станций (далее – МБРЛС). В качестве совокупного продукта научно-технического проекта создания инновационного изделия МФ-2 модельного ряда МБРЛС рассматривают наряду с финальным изделием также его комплектующие: малогабаритные радары K_a - и X-диапазонов, а также специализированная вычислительная машина с оригинальным программным обеспечением. Потребителями элементов совокупного продукта полигонного проекта

выбраны следующие отрасли: радиоэлектроника, гражданская и военная авиация, образовательная сфера, а также ряд других отраслей. Проведенные расчеты с использованием предложенного инструментария показали, что увеличение прогнозируемого годового экономического эффекта от использования предложенного показателя потребительной стоимости совокупного продукта проекта в среднем ожидается на уровне 14 млн руб. При этом срок окупаемости проектных инвестиций сократится на один год по сравнению с базовым значением.

Выводы:

1. Несмотря на разнообразие разрабатываемых научно – технических проектов приоритетных направлений развития научно-технологического комплекса России возможна и необходима их унификация, которая заключается, прежде всего, в формировании развернутого результата их реализации, что позволит усовершенствовать управленческие многокритериальные процедуры формирования и отбора проектов.
2. Существующая практика и многочисленные научные работы в области проектного управления полностью не снимают проблем эффективного процедурно-содержательного характера формирования и отбора сложных научно-технических проектов и поэтому, оставаясь базовыми, требуют дальнейшего совершенствования.
3. Предлагаемые к отбору научно-технические проекты приоритетных направлений развития России необходимо формализовать с использованием показателей, как их стратегической ориентированности, так и ценностно-потребительной результативности, обеспечивающей повышение конкурентоспособности всевозможных отраслей – потенциальных потребителей их продукции.
4. Апробация предложенных решений по совершенствованию процедур формирования и отбора научно-технических проектов приоритетных направлений развития для государственного финансирования с использованием критерия потребительной стоимости показала существенный прирост экономического эффекта от их реализации.

Библиографический список

1. Постановление Правительства РФ от 2.07.2010 г. (ред. от 15.11.2017 г.) № 588 «Об утверждении порядка разработки, реализации и оценки эффективности государственных программ РФ» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2018 г.). – *Собрание законодательства РФ*. – 09.08.2010, № 32, ст. 4 329.
2. Постановление Правительства РФ от 12.10.2017 г. № 1 242 «О разработке, реализации и об оценке эффективности отдельных государственных программ

References

1. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 2.08.2010 g. v red. ot 15.11.2017 № 588 «Ob utverzhdenii poryadka razrabotki, realizacii i ocenki ehffektivnosti gosudarstvennyh programm RF» [*The decree of the RF Government dated August 2, 2010 as amended dated on 15.11.2017 № 588 «On approval of the procedure for the development, implementation and evaluation of the effectiveness of state programs of the Russian Federation»*] (s izm. i dop., vstup. v silu s 01.01.2018). *Sobranie zakonodatel'stva RF*, 09.08.2010, № 32, st. 4329.

- Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 18.02.2018).
3. Приказ Министерства экономического развития РФ от 15.11.2017 г. № 607 «Об утверждении Методических рекомендаций по проведению ранжирования проектов (программ) и ведомственных целевых программ с учетом оценки достижения целей государственных программ Российской Федерации». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_284067/
 4. Приказ Министерства экономического развития РФ от 9.06.2017 г. № 285 «Об утверждении методики расчета показателей (индикаторов) государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221569/
 5. Сводный отчет «Сведения о достижении плановых значений показателей (индикаторов) по государственным программам за 2016 год». – Официальный портал Госпрограмм РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://programs.gov.ru/opendata/> (дата обращения: 18.02.2018).
 6. Новиков, С. В. Национальная экономика как крупномасштабная организационная социально-экономическая система (КОСЭС) // Вестник университета (Государственный университет управления). – 2014. – № 6. – С. 125-132.
 7. Косов, В. В. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования. Вторая редакция. Официальное издание / В. В. Косов, В. Н. Лившиц, А. Г. Шахназаров. – М.: Экономика, 2000 – 421 стр.
 8. Захарова, Л. Ф. Управление конкурсным отбором высокотехнологичных научно – технических проектов / Л. Ф. Захарова, С. В. Новиков – М.: Изд-во МАИ, 2016. – 160 с.
 9. Посталюк М. П. – Управление инноватизацией институциональной системы как фактор устойчивого развития российской экономики / М. П. Посталюк, Д. С. Андрианов, Т. М. Посталюк // Проблемы экономики. – 2017. – № 3 (63). – С. 10-14.
 10. Формирование хозяйственного механизма трансформации инновационного развития социально – экономических систем. Монография. Под общ. ред. М. Н. Дудина – М.: Издательство «Элит», 2015. – 400 с.
2. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 12.10.2017 g. № 1242 «O razrabotke, realizacii i ob ocene ehhfektivnosti otdel'nykh gosudarstvennykh programm Rossijskoj Federacii». [The RF Government decree dated on 12.10.2017 № 1242 «On the design, implementation and evaluation of the effectiveness of individual state programs of the Russian Federation»]. Available at: <http://www.pravo.gov.ru> (accessed: 18.02.2018).
 3. Prikaz Ministerstva ehkonomicheskogo razvitiya RF ot 15.11.2017 g. № 607 «Ob utverzhenii Metodicheskikh rekomendacij po provedeniyu ranzhirovaniya projektov (programm) i vedomstvennykh celevykh programm s uchetom ocenki dostizheniya celej gosudarstvennykh programm Rossijskoj Federacii» [The order of the Ministry of economic development of the Russian Federation dated on 15.11.2017 № 607 «on approval of Methodological recommendations for the ranking of projects (programs) and departmental target programs, taking into account the assessment of the goals of the state programs of the Russian Federation. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_284067/
 4. Prikaz Ministerstva ehkonomicheskogo razvitiya RF ot 09.06.2017 g. № 285 «Ob utverzhenii metodiki rascheta pokazatelej (indikatorov) gosudarstvennoj programmy Rossijskoj Federacii «EHkonomicheskoe razvitie i innovacionnaya ehkonomika». [The order of the Ministry of economic development of the Russian Federation of 09.06.2017 № 285 «on approval of the methodology for calculating indicators (indicators) of the state program of the Russian Federation «Economic development and innovation economy»]. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221569/
 5. Svodnyj otchet «Svedeniya o dostizhenii planovykh znachenij pokazatelej (indikatorov) po gosudarstvennym programam za 2016 god» [Summary report 2016 «data on achievement of planned values of indicators (indicators) on the state programs for 2016»]. Oficial'nyj portal Gosprogramm RF. Available at: <https://programs.gov.ru/opendata/> (accessed: 18.02.2018).
 6. Novikov S. V. Nacional'naya ehkonomika kak krupnomasshtabnaya organizacionnaya social'no-ehkonomicheskaya sistema (KOSEHS) [National economy as a major organisational socio-economic system (COSES)] // Vestnik universiteta (Gosudarstvennyj universitet upravleniya) [University Bulletin (State University of Management)], 2014, I. 6, pp. 125-132.
 7. Kossov V. V., Livshits V. N., Shahnazarov A. G. Metodicheskie rekomendacii po ocene ehhfektivnosti investicionnykh projektov i ih otboru dlya finansirovaniya. [Methodological recommendations for evaluating the effectiveness of investment projects and their selection for financing]. Vtoraya redakciya. Oficial'noe izdanie. M.: Ehkonomika, 2000. 421 p.
 8. Zakharova L. F., Novikov S. V. Upravlenie konkursnym otborom vysokotekhnologichnykh nauchno – tekhnicheskikh projektov. [Management of competitive selection of high-tech scientific and technical projects]. M.: Izd-vo MAI, 2016. 160 p.
 9. Postalyuk M. P., Andrianov D. S., Postalyuk T. M. Upravlenie innovatizaciej institucional'noj sistemy kak faktor ustojchivogo razvitiya rossijskoj ehkonomiki. [Management innovatsia institutional system as a factor of sustainable development of the Russian economy]. Problemy ehkonomiki. 2017, I. 3 (63), pp. 10-14.
 10. Formirovanie hozyajstvennogo mekhanizma transformacii innovacionnogo razvitiya social'no – ehkonomicheskikh sistem [Formation of economic mechanism of transformation of innovative development of social and economic systems]. Monografiya. Pod obshch. red. M. N. Dudina – M.: Izdatel'stvo «Elit», 2015. 400 p.