

## **ИНСТРУМЕНТЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ**

© 2017 О.В. Фирулев, Ю.В. Ерыгин\*

**Ключевые слова:** ракетно-космическая отрасль, стратегическое управление, инновационный потенциал, воспроизводство инновационного потенциала, программа инновационного развития, интегрированная корпоративная структура.

Предложено понятие программы инновационного развития интегрированной корпоративной структуры, основными принципами формирования которой являются принцип обеспечения воспроизводства инновационного потенциала, принцип обеспечения финансовой устойчивости интегрированной корпоративной структуры в целом и ее субъектов, принцип обеспечения сбалансированности программы инновационного развития данной структуры и принцип повышения бюджетной эффективности мер государственной поддержки инновационного развития ракетно-космической отрасли. Разработана методика формирования портфеля инновационных проектов интегрированной корпоративной структуры, определяющая последовательность и содержание действий, организационных мероприятий по формированию портфеля инновационных проектов такой структуры в ракетно-космической отрасли. Предложен критерий оптимальности формирования портфеля инновационных проектов коммерциализации инновационного потенциала.

Поскольку ракетно-космическая отрасль (далее - РКО) традиционно занимает одну из ключевых позиций в инновационном развитии экономики России, становится очевидным тот факт, что задача повышения эффективности деятельности предприятий данной сферы является одной из приоритетных для нашего государства.

Реализация инновационных проектов на предприятиях ракетно-космической отрасли требует формирования соответствующего уровня инновационного потенциала (далее - ИП) и обеспечения его воспроизводства, а также достижения необходимого уровня развития систем управления и планирования.

В настоящее время стратегия инновационного развития деятельности предприятий ракетно-космической отрасли не содержит конкретных инструментов создания такого потенциала. В связи с этим возникает актуальная задача разработки инструментов стратегического управления инновационными проектами на предприятиях ракетно-космической отрасли. Поскольку по своей сути она является инновационной, особое внимание со сто-

роны менеджмента организаций РКО уделяется такому инструменту частно-государственного партнерства, как программа инновационного развития (далее - ПИР).

Под программой инновационного развития авторами статьи предлагается понимать комплексный стратегический документ, учитывающий интересы всех сторон организации, в котором инновационные проекты являются инструментом достижения конкурентных преимуществ организации.

Ввиду особенности отрасли, которая заключается в наличии интегрированных корпоративных структур (далее - ИКС), можно сделать вывод о том, что задача формирования соответствующего уровня ИП и обеспечения его воспроизводства на предприятиях РКО должна быть решена не в рамках ПИР отдельно взятой организации, а в рамках ПИР ИКС.

Таким образом, ПИР ИКС будет представлять собой не просто сумму программ инновационного развития субъектов интегрированной корпоративной структуры, а эшелонированное объединение их стратегий по трем

\* Фирулев Олег Владимирович, аспирант. E-mail: Oleg91krasrus@mail.ru; Ерыгин Юрий Владимирович, доктор экономических наук, профессор, первый проректор - проректор по образовательной деятельности. E-mail: Erygin@sibsau.ru. - Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск.

уровням: инновационные проекты опережающего развития (далее - ИПОР), направленные непосредственно на воспроизводство ИП; проекты, выполняемые в рамках государственного заказа (далее - ПП); проекты по коммерциализации имеющегося инновационного потенциала (далее - КИП), сбалансированность между которыми имеет целью достижение нового качества, связанного с обеспечением воспроизводства ИП на предприятиях интегрированной корпоративной структуры, с обеспечением финансовой устойчивости ее субъектов и самой структуры в целом, с повышением их бюджетной и коммерческой эффективности.

Основными принципами формирования указанной программы в части стратегического управления в ракетно-космической отрасли должны выступать следующие принципы.

1. Принцип обеспечения воспроизводства инновационного потенциала, предполагающий реализацию инновационных проектов опережающего развития через проведение различных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Соблюдение данного принципа позволяет обеспечить возможность и способность выполнения проектов в рамках государственного оборонного и/или коммерческого заказа.

2. Принцип обеспечения финансовой устойчивости субъектов интегрированной корпоративной структуры и интегрированной корпоративной структуры в целом, который предполагает выполнение определенных задач для обеспечения окупаемости и устойчивости как отдельной организации, так и ИКС в целом.

3. Принцип обеспечения сбалансированности программы инновационного развития интегрированной корпоративной структуры, в основе которого лежат критерии сохранения и воспроизводства ИП организаций, входящих в ИКС; принцип направления средств на узкие места, что обусловлено необходимостью своевременного (оперативного) реагирования на внешние и внутренние изменения окружающей среды; принцип сохранения финансовой устойчивости организаций, входящих в ИКС.

4. Принцип повышения бюджетной эффективности мер государственной поддержки (далее - ГП) инновационного развития

ракетно-космической отрасли, обусловленный активным использованием такой помощи при реализации инновационных проектов в РКО.

В целях обеспечения выполнения предложенных принципов формирования ПИР ИКС авторами статьи была разработана методика формирования портфеля инновационных проектов интегрированной корпоративной структуры. Предложенная методика определяет последовательность и содержание действий, организационных мероприятий по формированию портфеля инновационных проектов интегрированной корпоративной структуры в ракетно-космической отрасли. Этапы методики формирования портфеля инновационных проектов интегрированной корпоративной структуры схематично представлены на рис. 1.

Разберем подробнее каждый из этапов разработанной методики.

1. *Оценка требуемого уровня инновационного потенциала ИКС для получения государственного и коммерческого заказов на плановый период.* На текущем этапе осуществляется сбор информации о потенциальных инновационных проектах, которые могут быть предложены к выполнению на рынке РКО. На основе полученной информации определяются требования к уровню ИП предполагаемых исполнителей проектов. Таким образом, можно будет определить инновационный потенциал, которым должна обладать вся интегрированная корпоративная структура для возможности реализации потенциальных инновационных проектов ее субъектами.

2. *Оценка текущего уровня инновационного потенциала ИКС.* В рамках данного этапа необходимо оценить текущее состояние интегрированной корпоративной структуры относительно уровня ИП, которым она обладает. В настоящее время существуют различные методы оценки инновационного потенциала предприятий. Так, например, Р.А. Фатхудинов<sup>1</sup>, В.Я. Горфинкель, Б.Н. Чернышев<sup>2</sup>, А.А. Бовин, Л.Е. Чередникова, В.Я. Якимович<sup>3</sup>, В.Н. Гунин, В.П. Баранчев, В.А. Устинов, С.Ю. Ляпина<sup>4</sup> предлагают использовать метод экспертных оценок ИП предприятия. В своей работе "Оценка инновационного потенциала промышленного предприятия"

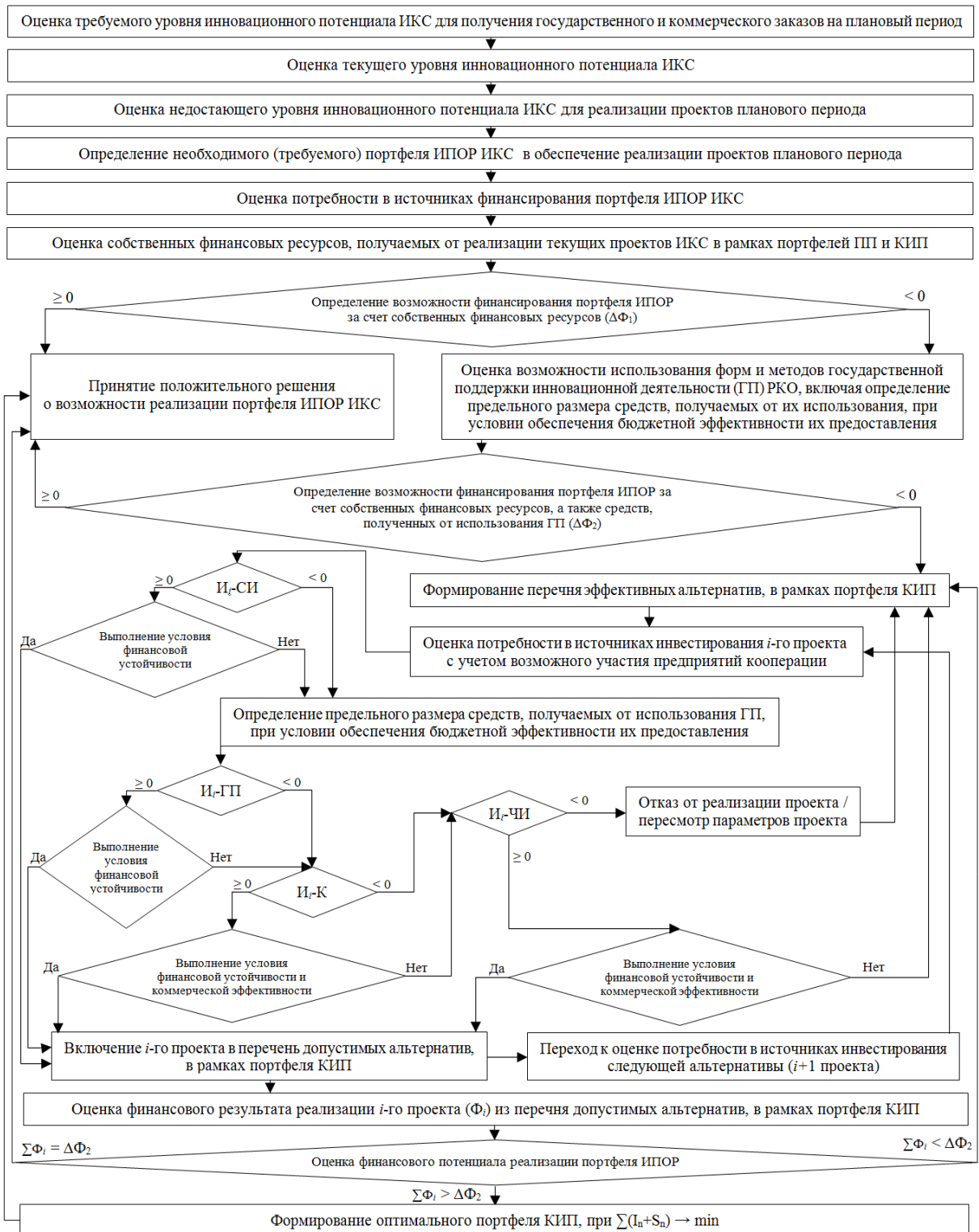


Рис. 1. Этапы методики формирования портфеля инновационных проектов ИКС

И.В. Шляхто предлагает пользоваться аналитическим методом оценки ИП, который предполагает оценку каждой его составляющей (научно-технический потенциал, информационный потенциал, кадровый потенциал, финансовый потенциал, производственно-технологический потенциал, потребительский потенциал, организационный потенциал, управленческий потенциал, инновационная культура) при помощи определенной системы показателей<sup>5</sup>. Исследователи И.В. Зиновьева, Л.Э. Миндели, И.Е. Постникова<sup>6</sup>, А.А. Трифилова<sup>7</sup> и Е.А. Лаптева<sup>8</sup> также предлагают оценивать инновационный потенциал предприятия с помощью различных показателей и коэффициентов, что позволяет отнести указанные методы к аналитическим. Исследователи В.Л. Горбунов и П.Г. Матвеев предполагают использование как аналитического, так и экспертного методов оценки ИП<sup>9</sup>, что, по мнению авторов статьи, является оптимальным решением, учитывая особенность ракетно-космической отрасли. Следует обратить внимание на то, что оценка инновационного потенциала ИКС не должна представлять собой простую сумму оценок ИП предприятий, входящих в состав ИКС.

3. *Оценка недостающего уровня инновационного потенциала ИКС для реализации проектов планового периода.* На 3-м этапе предлагаемой методики необходимо провести сравнение требуемого уровня инновационного потенциала с текущим, что позволит выявить недостающий уровень инновационного потенциала интегрированной корпоративной структуры.

4. *Определение портфеля ИПОР ИКС, необходимого (требуемого) для обеспечения реализации проектов планового периода.* На данном этапе из существующих на предприятиях интегрированной корпоративной структуры инициатив формируется портфель инновационных проектов опережающего развития, реализация которого направлена на воспроизводство недостающего уровня инновационного потенциала ИКС.

5. *Оценка потребности в источниках финансирования портфеля ИПОР ИКС.* В рамках данного этапа на основании различных документов (технико-экономическое обоснование, бизнес-план, техническое задание, технические требования и т.д.) определяется стоимость реализации каждого отдельного

инновационного проекта опережающего развития, что позволяет оценить стоимость выполнения всего портфеля ИПОР.

6. *Оценка собственных финансовых ресурсов, получаемых от реализации текущих проектов ИКС в рамках портфелей ПП и КИП.* На данном этапе собирается информация о текущих инновационных проектах, выполняемых субъектами интегрированной корпоративной структуры в рамках государственного оборонного и коммерческих заказов. Собранные данные консолидируются, затем проводится оценка собственных финансовых ресурсов, которые будут получены при реализации вышеуказанных проектов.

7. *Определение возможности финансирования портфеля ИПОР за счет собственных финансовых ресурсов (ДФ<sub>1</sub>).* Если объем собственных финансовых ресурсов от реализации текущих портфелей ПП и КИП больше, чем затраты на ИПОР, то руководством ИКС принимается положительное решение о финансировании портфеля ИПОР, направленного на воспроизводство ИП. Если объем собственных финансовых ресурсов от реализации портфелей ПП и КИП меньше суммы затрат на ИПОР, то необходимо перейти к следующему этапу.

8. *Оценка возможности использования форм и методов государственной поддержки инновационной деятельности (ГП) РКО, включая определение предельного размера средств, получаемых от их использования, при условии обеспечения бюджетной эффективности их предоставления.* В рамках 8-го этапа необходимо оценить возможность использования форм и методов государственной поддержки инновационной деятельности ракетно-космической отрасли. Примером ГП РКО можно считать федеральную целевую программу “Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы”, а также конкурсный отбор проектов в рамках постановления Правительства РФ № 218 “О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства”. Эти документы направлены на снижение объемов финансовой нагрузки организа-

ции от выполнения ИПОР. Необходимо также определить предельный размер средств от использования ГП при соблюдении условия финансовой устойчивости ИКС, а также при условии, что значение показателя бюджетной эффективности их предоставления будет больше, чем ставка рефинансирования.

9. *Определение возможности финансирования портфеля ИПОР за счет собственных финансовых ресурсов, а также средств, полученных от использования ГП ( $\Delta\Phi_2$ ).* При положительном значении  $\Delta\Phi_2$  принимается решение о финансировании портфеля ИПОР, при отрицательном - решение о необходимости формирования перечня эффективных альтернатив в рамках портфеля КИП, реализация которых направлена на увеличение объема собственных финансовых ресурсов всей интегрированной корпоративной структуры для финансирования оставшейся части портфеля ИПОР.

10. *Оценка потребности в источниках инвестирования  $i$ -го проекта с учетом возможной кооперации предприятий.* Для каждого отдельного инновационного проекта из сформированного перечня эффективных альтернатив определяется источник его финансирования. Поскольку все внутренние источники финансирования проектов и средства от ГП РКО были учтены на предыдущих этапах методики, инвестиции в рамках 10-го этапа методики могут быть представлены:

- ♦ собственными средствами предприятий кооперации, т.е. тех организаций, с которыми взаимодействуют субъекты интегрированной корпоративной структуры в процессе своей хозяйственной деятельности;

- ♦ средствами, полученными в рамках государственной поддержки инновационной деятельности предприятий кооперации;

- ♦ средствами, полученными в форме кредита от предприятий кооперации на условиях платности, возвратности и срочности;

- ♦ средствами частных инвесторов.

Источники инвестиций указаны в порядке возрастания их стоимости, таким образом каждый последующий рассмотренный инновационный проект может характеризоваться большей стоимостью инвестиций, чем предыдущий. Кроме того, для каждого этапа существуют определенные условия (ограничения), сформулированные ввиду специфики источника.

11. *Включение  $i$ -го проекта в перечень допустимых альтернатив в рамках портфеля КИП.* По итогам рассмотрения каждого отдельного проекта с точки зрения потребности в источниках инвестирования принимается решение о его включении или невключении в перечень допустимых альтернатив. Под допустимыми альтернативами предлагается понимать инновационные проекты в рамках портфеля КИП, реализация которых возможна за счет имеющихся инвестиционных ресурсов. Далее осуществляется переход к оценке потребности в источниках инвестирования следующей альтернативы ( $i+1$  проекта).

12. *Оценка финансового результата реализации  $i$ -го проекта ( $\Phi_i$ ) из перечня допустимых альтернатив в рамках портфеля КИП.* На данном этапе методики рассматривается каждый отдельный проект из перечня допустимых альтернатив. Целью рассмотрения является определение размера финансового результата, который может быть получен от реализации  $i$ -го проекта.

13. *Оценка финансового потенциала реализации портфеля ИПОР.* На данном этапе необходимо оценить возможность реализации портфеля ИПОР с учетом того финансового результата, который будет получен от реализации всех допустимых альтернатив ( $\sum \Phi_i$ ), т.е. мы сравниваем общий размер финансового результата с величиной, полученной на этапе 9. Если значения  $\sum \Phi_i$  и  $\Delta\Phi_2$  равны, то руководством ИКС принимается положительное решение о финансировании портфеля ИПОР, направленного на воспроизводство ИП.

Если  $\sum \Phi_i < \Delta\Phi_2$ , то руководству ИКС необходимо пересмотреть возможные альтернативы в рамках КИП. Если  $\sum \Phi_i > \Delta\Phi_2$ , то руководством ИКС принимается решение о необходимости формирования оптимального портфеля КИП.

14. *Формирование оптимального портфеля КИП при  $\sum (I_n + S_n) \rightarrow \min$ .* В рамках заключительного этапа методики формирования портфеля инновационных проектов интегрированной корпоративной структуры

требуется решить оптимизационную задачу по отбору инновационных проектов в портфель КИП. С учетом особенностей реализации инновационных проектов в ракетно-космической отрасли, заключающихся в наличии высокого риска их выполнения, критериями отбора (критериями оптимальности) будут выступать минимальная величина инвестиций ( $I_n$ ) и их стоимость ( $S_n$ ) при заданном объеме прибыли, а не наличие минимального риска выполнения инновационного проекта, что, безусловно, тоже важно.

Таким образом, критерий оптимальности будет иметь следующий вид:

$$(I_1 + S_1) + (I_2 + S_2) + (I_3 + S_3) + \dots + (I_n + S_n) \rightarrow \min$$

Перейдем к решению такой задачи. Допустим, для реализации требуемого портфеля ИПОР ( $\Delta\Phi_2$ ) не хватает 350 условных единиц (далее - у. е.). Финансовый результат реализации допустимых альтернатив ( $\sum \Phi_i$ ) составляет 550 у. е. при инвестиционных затратах ( $I_n + S_n$ ), равных 275 у. е. (см. таблицу).

Учитывая предложенный критерий оптимальности, необходимо отобрать только те проекты, прибыль от которых составит не менее 350 у. е. при минимальных инвестиционных затратах. Отбор проектов осуществим методом перебора всевозможных вариантов, начиная складывать прибыль от реализации 1-го и 2-го проектов с прибылью от реализации 3-го, 4-го, 5-го и т. д. На следующем шаге сложим прибыль от реализации проектов 1 и 3 с прибылью от реализации проектов 4, 5, 6 и т. д. По аналогии выполним следующие шаги.

Для ускорения процедуры вычисления воспользуемся программой MATLAB (сокращение от англ. "Matrix Laboratory"). В алгоритме расчетов поставим условие, что сумма проектов должна быть не меньше 350, и получим следующие результаты (рис. 2).

Из рис. 2 видно, что всего имеется 21 возможный вариант портфелей проектов в рамках КИП с финансовым результатом не менее 350 у. е. каждый. Зная номер строк и столбцов, в которых находятся значения, можно определить, какие проекты включены в каждый портфель, и, рассчитав сумму инвестиционных затрат, выбрать из них минимальную.

Как и предполагалось, в рамках нашего примера наименьшая сумма инвестиционных затрат будет соответствовать наименьшему удовлетворительному значению финансового результата. Так, чтобы получить прибыль в 350 у. е., можно реализовать один из трех портфелей проектов. Первый портфель будет состоять из проектов 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8, второй - из проектов 1, 7, 8, 9 и 10, а третий портфель будет состоять из проектов 5, 6, 7, 8 и 9. Сумма инвестиционных затрат по каждому портфелю будет составлять 175 у. е. Какой из этих портфелей выберет руководство ИКС, будет зависеть от дополнительных факторов, однако, по мнению авторов, при прочих равных условиях предпочтение следует отдавать 1-му портфелю, поскольку он состоит из большего количества проектов, что является дополнительным фактором минимизации риска его выполнения.

Допустимые альтернативы, в рамках портфеля КИП

№ проекта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ИТОГО
$\Phi_i$	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	550
$I_n + S_n$	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	275

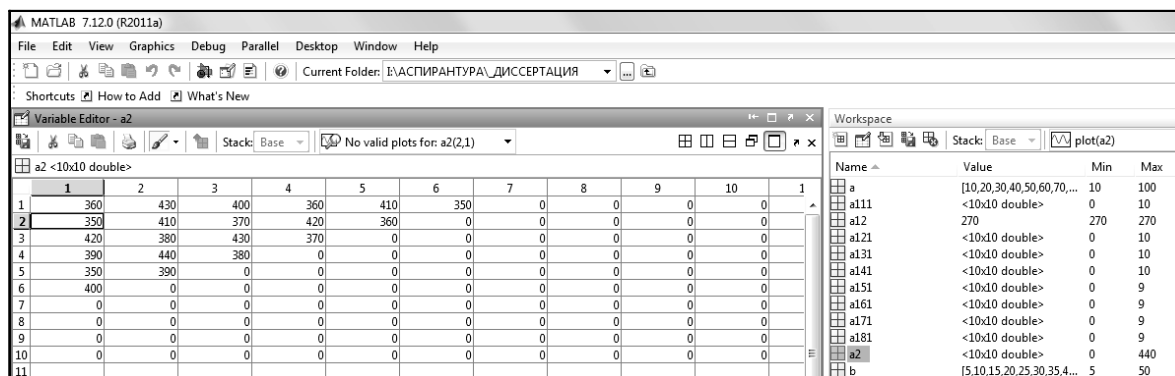


Рис. 2. Результаты вычислений в программе MATLAB

Таким образом, предложенная авторами статьи методика формирования портфеля инновационных проектов интегрированной корпоративной структуры должна обеспечить сохранение и воспроизводство инновационного потенциала на предприятиях данной структуры, обеспечить сбалансированность программы ее инновационного развития, а также и финансовую устойчивость ее субъектов и интегрированной корпоративной структуры в целом.

<sup>1</sup> *Фатхутдинов Р.А.* Инновационный менеджмент : учеб. для вузов. 6-е изд. Санкт-Петербург : Питер, 2008. 448 с.

<sup>2</sup> Инновационный менеджмент : учебник / под ред. проф. В.Я. Горфинкеля, проф. Б.Н. Чернышева. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Вуз. учебник, 2008. 464 с.

<sup>3</sup> *Бовин А.А., Чередникова Л.Е., Якимович В.Я.* Управление инновациями в организации : учеб. пособие. Москва : Омега-Л, 2006. 415 с.

<sup>4</sup> Управление инновациями: 17-модульная программа для менеджеров "Управление развитием организации". Модуль 7 / В.Н. Гунин [и др.]. Москва : Юнити, 1999. 328 с.

<sup>5</sup> *Шлякто И.В.* Оценка инновационного потенциала промышленного предприятия // Вестник Брянского государственного технического университета. 2006. № 1 (9). С. 109-115.

<sup>6</sup> Инновации в России : анализ. стат. сб. / гл. ред. Л.Э. Миндели ; Центр исследований проблем развития науки РАН. Москва : Наука, 2006. 254 с.

<sup>7</sup> *Трифилова А.А.* Оценка эффективности инновационного развития предприятия. Москва : Финансы и статистика, 2005. 304 с.

<sup>8</sup> *Лаптева Е.А.* Проблемы оценки инновационного потенциала промышленных предприятий // Управление экономическими системами : электрон. науч. журн. 2014. № 8 (68). URL: <http://www.uecs.ru/uecs68-682014/item/3027-2014-08-26-13-14-10> (дата обращения: 05.09.2016).

<sup>9</sup> *Горбунов В.Л., Матвеев П.Г.* Методика оценки инновационного потенциала предприятия // Инновации. 2002. № 8. С. 67-69.

*Поступила в редакцию 09.01.2017 г.*