

$$\frac{\partial E}{\partial T} = -100; \frac{\partial R_p}{\partial \varepsilon_p^*} = -0,114; \frac{\partial R_p}{\partial T} = 0;$$

$$g = 6670$$

$$- 2T; e m = 0,12; p m = 0,5.$$

Опытные образцы нагружали циклически изменяющимися во времени

осевым усилием P и внутренним давлением q при температуре $T = 0 - 300^\circ\text{C}$.

Исследование было проведено для первого нагружения (рис. 1). Первый режим характеризуется синхронным изменением во времени осевого усилия и внутреннего давления.

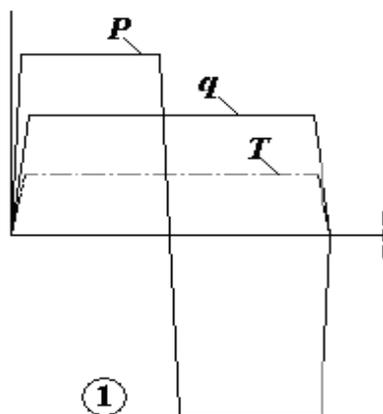


Рис. 1. Первый режим нагружения

В результате решения поставленной задачи, приведены результаты по исследованию рассматриваемого трубчатого элемента, работающего в условиях нестационарного термомеханического воздействия. На рис. 2. представлены графики скорости накопления усталостных повреждений для первого режима нагружения. Таким образом, мы получаем полное описание кинетики циклического деформирования трубчатого элемента в режиме реального времени.

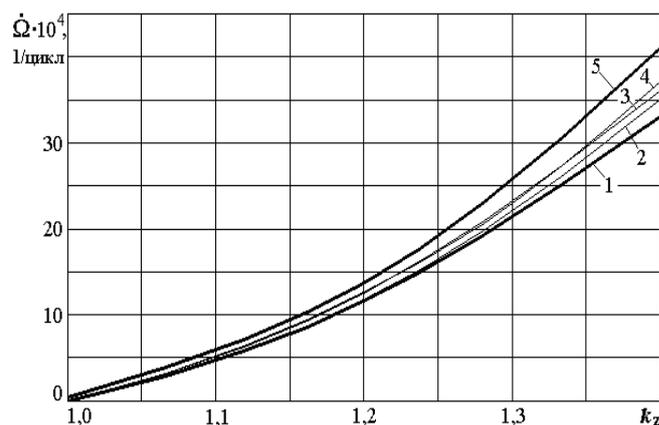


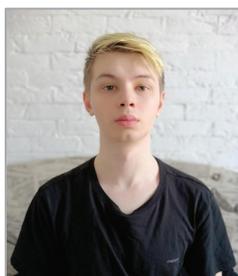
Рис. 2. Скорость накопления повреждений (первый режим нагружения)
(1 – $tz k = 0,1$; 2 – $tz k = 0,2$; 3 – $tz k = 0,3$; 4 – $tz k = 0,4$; 5 – $tz k = 0,5$)

Предложенный метод позволяет решать практические задачи оптимизации режимов работы оборудования с целью снижения интенсивности процессов циклического упругопластического деформирования и накопления повреждений в материале изделий.

Список литературы

1. Коротких Ю.Г. Уравнения теории термовязкопластичности с комбинированным упрочнением / Ю.Г. Коротких, А.Г. Угодчиков. – М.: Наука, 1981. – 188 с.
2. Луганцев Л.Д. Анализ циклического упругопластического деформирования и ресурса элементов конструкций / Л.Д. Луганцев // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. – 2014. – Т. 80. № 1. – С. 54–58.

ТЕХНОЛОГИЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ О ПЕРСПЕКТИВНЫХ РОССИЙСКИХ РАЗРАБОТКАХ В ОБЛАСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ



Суслин Николай Олегович

Магистр 2-го курса по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» Московского государственного технологического университета «СТАНКИН»



Елисеева Наталья Владимировна

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Управление и информатика в технических системах» Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», руководитель информационно-аналитического центра ООО «Джикс групп»

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию методов и средств визуального представления данных о научно-технических разработках и инновационных проектах с целью повышения эффективности их восприятия и аналитической обработки.

Ключевые слова: аналитическая система, визуальное представление данных, научно-технические разработки и инновационные проекты.

Annotation: The research is devoted to investigate methods and tools of visual presentation of data on scientific and technical developments and innovative projects in case to increase the efficiency of perception and analytical processing.

Keywords: analytical systems, visual presentation of data, scientific and technical developments and innovation projects.

Основными потребителями информации о научно-технических разработках и инновационных проектах являются лица, принимающие решения о ресурсной поддержке проекта. Именно поэтому разработчикам инновационных идей и проектов необходимы инструменты для рационального по содержанию и наглядного по форме представления результатов научных изысканий для обеспечения качества бизнес-контактов.

Для создания таких инструментов необходимо исследование специфики объекта визуализации, при котором следует сконцентрироваться на следующих аспектах:

- состав информации о проекте, необходимый и достаточный для полноты понимания каждого отдельного проекта (содержательный аспект);
- визуальная форма представления выбрать для каждого блока информации, ведь успех визуализации во много зависит от правильности ее применения (выразительный аспект);
- аналитические данные, которые будут наиболее полезны для конечного потребителя и, будут непосредственно влиять на его решения (аналитический аспект).

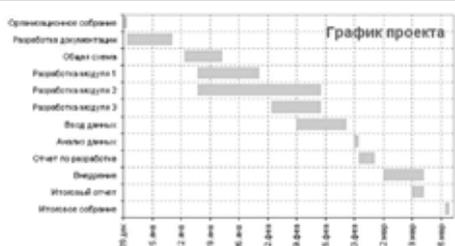
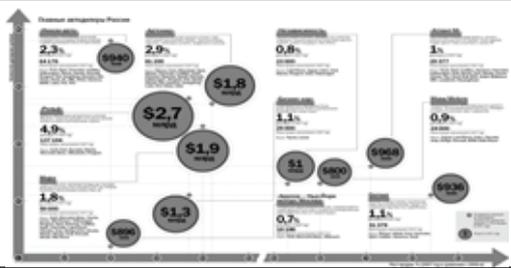
Рассмотрим более подробно содержание и визуальную форму.

Содержательный аспект можно представить инвестиционным паспортом, который служит основным источником информации для формирования у потенциального инвестора представления об инвестиционной привлекательности технологии. Качество и корректность составления данного паспорта влияет на формирование решения инвестора о целесообразности поддержки проекта.

Для приведения инвестиционного паспорта о перспективных российских разработках к оптимальному набору данных были проанализированы интернет-ресурсы фондов грантовой поддержки перспективных проектов, такие как: Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере программа [1], Российский фонд фундаментальных исследований [2], Российский научный фонд [3]. На основе анализа была разработана структура инвестиционного паспорта, которую можно представить информационными блоками: название, краткое описание, ключевые технические характеристики, ключевые

Таблица 1

Соответствие содержания и визуальной формы

Структура инвестиционного паспорта	Возможная визуальная форма
Стадия разработки (Диаграмма Ганта)	Объем рынка сбыта (Площадная диаграмма)
	
География рынка сбыта (Картограмма)	Срок реализации проекта (Диаграмма времени)
	

конкурентные преимущества, стадия разработки, правовая защита (патент), научная значимость, область применения (по отраслям), потребители продукции, география рынка сбыта, объем рынка сбыта, млн. руб., объем продаж, млн. руб., тип предполагаемого сотрудничества.

Итак, подобрав соответствие каждому блоку информации свою форму визуального представления, можно рассчитывать не только на повышение скорости принятия решений, но и на повышение качества восприятия и интерпретации данных о проекте.

Таким образом, структурная концепция информационно-аналитической системы визуализации данных о перспективных российских разработках состоит в следующем:

- Изначально все проекты сортируется по областям знаний и выводятся на обозрение. Данный список может быть отфильтрован по заданным параметрам: год, ключевые слова, регион, срок реализации, организация.
- Выбрав определенную область знания, пользователь получает список всех проектов в виде таблицы.
- Выбрав проект, пользователь получит доступ к краткому (аннотированному) паспорту проекта. После краткого представления предлагается использовать Dashboard, визуальную аналитическую панель, которая будет представлять оптимальный графический вывод массивов данных, и математических средств аналитики.

Следует отметить, что немаловажным аспектом системы является аналитическая часть. Так как потенциальными пользователями системы являются лица, заинтересованный в финансовой поддержке проекта (инвесторы), работа которых непосредственно связана с рисками, у них должна быть уверенность в том, что их вложения будут экономически выгодными. Для этого, прежде всего, надо продумать, какая информация является наиболее релевантной для них.

Опираясь на практику «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», разработанной крупнейшими учеными Российской Академии наук [4], можно сделать следующий вывод: аналитическая составляющая информационной системы должна позволять не только формировать проводить «быструю» аналитику на основе контекстных срезов информации, но и использовать более мощные математические ин-

струменты, например, статические и динамические методы оценки эффективности проектов, которые включают критерии и показатели разных граней инвестирования в различных условиях. Статистические методы отличаются простотой расчетов, например, срок окупаемости инвестиций. Динамические методы оперируют показателями, которые фокусируются на чистой приведенной стоимости инвестиций, индексе рентабельности, дисконтированном сроке окупаемости и др.

Вышеизложенные аспекты являются основой построения информационно-аналитической системы визуализации данных о перспективных российских разработках, а именно:

- содержательный аспект – предписывает определить необходимый и достаточный набор информационных блоков инвестиционного паспорта на основе российского опыта представления проектов для экспертной оценки инвестиционными фондами;
- выразительный аспект – как инструмент для быстрого преобразования текстового описания научных разработок в инфографику, используя методы визуального представления и методические рекомендации по определению соответствия блоков информации инвестиционного паспорта с их визуальным представлением;
- аналитический аспект – инструменты аналитики в зависимости от внешних условий и контекста использования системы. Например, контекст «выставочное мероприятие» – «быстрая» аналитика для оценки потенциала проекта и проведения переговоров, контекст «после выставочного мероприятия» – детальная аналитика для оценки сроков и объема ресурсного обеспечения.

Список литературы

1. Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере программа «у.м.н.и.к.» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://umnik-ras.ru/podacha_zayavok.html.
2. Российский фонд фундаментальных исследований» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rfbr.ru/rffi/ru/contest/n_812.
3. Российский научный фонд [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rscf.ru/>.
4. «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200005634>.