

К ВОПРОСУ ОБОСНОВАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РАЗРАБОТОК НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ

© 2006 А.Н. Головин, А.А. Вишнякова

Самарский государственный аэрокосмический университет

Статья посвящена постадийному изучению жизненного цикла технических систем и соответствующих факторов по усовершенствованию разработок. Приведены результаты анализа патентных исследований на трех примерах и определены перспективы их развития.

Опыт многих стран показывает, что стабильный экономический рост, увеличение валового внутреннего продукта возможно только при активном использовании современных научно-технических достижений и на способности к инновационной деятельности и нововведениям [1].

Создание и широкое распространение новых продуктов, услуг, технологических процессов становятся основными факторами роста объемов производства, занятости, инвестиций, внешнеторгового оборота. Существующие резервы улучшения качества продукции, экономии трудовых и материальных затрат, роста производительности труда являются базой совершенствования организации производства и повышения его эффективности. Все это формирует конкурентоспособность предприятий и выпускаемой ими продукции на внутреннем и мировом рынках, способствует улучшению социально-экономической ситуации в стране и отдельных ее регионах.

В рамках инновационной стратегии важным является создание запасов новых научных и технологических идей, которые не имеют применения сегодня, но могут стать востребованными в последующем из-за изменения внутренней или внешней рыночной конъюнктуры.

Для удовлетворения нужд потребителей и сохранения конкурентоспособности ассортимент продукции следует полностью менять за период от 3 до 5 лет. Если продолжать применять устаревшую технологию, убытки гарантированы. Со временем такие предприятия либо разоряются, либо вынуждены переходить к внедрению инноваций.

Для успешного поиска направлений совершенствования техники и новых технических решений необходимо знать основные закономерности и этапы эволюции технических объектов.

Жизненный цикл технической системы обычно изображают в виде S-образной зависимости (рис. 1 а), показывающей изменение во времени главных показателей системы. Техническая система имеет свою функцию развития с учетом индивидуальных особенностей. Но всегда эту функцию можно аппроксимировать соответствующими прямолинейными участками или отрезками (рис. 1 б).

Со времени своего создания (точка А) техническая система проходит путь становления (отрезок АВ), после чего начинается участок ВС ее активного развития, совершенствования и эксплуатации. Отрезок АВ - это самый сложный и затратный этап, ответственный за дальнейшую жизнедеятельность системы. Он начинается с момента зарождения идеи построения системы (точка А), далее идет апробация системы в лабораторных условиях и запуск в серийное производство (точка В). Продвижение системы в серийное

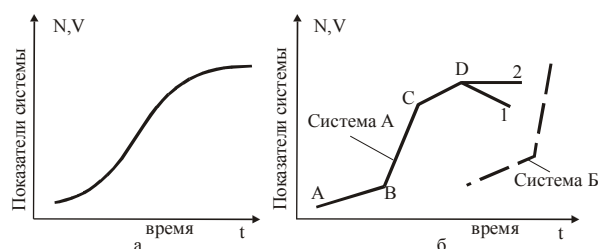


Рис. 1. Зависимости жизненного цикла технической системы:
а – S-образная функция;
б – участки жизненного цикла

производство является наиболее длительным по времени и максимальным по финансовым вложениям этап по сравнению с этапом ее зарождения.

При достижении некоторых показателей (точка С) темпы развития системы замедляются. Через определенное время развитие системы достигает своего апогея (точка D), после чего наступает период “старости” системы.

Далее возможны два варианта развития системы. Техническая система А либо отмирает (отрезок 1), сменяясь более совершенной системой Б, которая к этому времени вышла на активную фазу развития, либо техническая система А надолго сохраняет свои достигнутые показатели (отрезок 2) и не вытесняется другой системой.

Любая техническая система на протяжении своей “жизни” совершенствуется изобретателями. Однако уровень изобретений и их количество меняются в зависимости от “возраста” системы, что видно при сопоставлении функции жизненного цикла системы с изобретательскими показателями (рис. 2). Анализ функционирования системы показывает, что изменение периодов ее развития сопровождается изменением изобретательской активности. Первый пик изобретательской активности приходится на момент перехода системы к серийному производству, точка В. Второй пик реализуется в точке D. Здесь изобретательская активность обусловлена стремлением производителей продлить жизнь системе.

Для момента образования технической

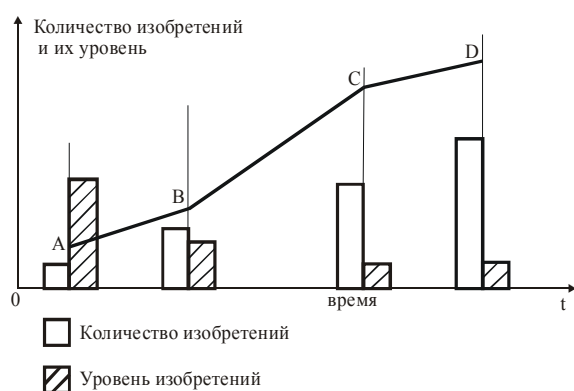


Рис. 2. Сопоставление изобретательских показателей с развитием технической системы

системы (точка А) характерно небольшое количество изобретений (как правило, одно - два), но зато самого высокого уровня, что должно обеспечить жизнестойкость системе. Затем уровень изобретений резко снижается, но их количество возрастает. Анализ эффективности или отдачи изобретений показывает, что первые изобретения, несмотря на высокий уровень, не дают сразу прибыль. В этот период техническая система существует в опытных образцах, которые имеют недостатки и требуют доработок. Прибыль начинает проявляться только после запуска системы в производство. В этот период внесение даже небольших и незначительных усовершенствований в систему дает большую экономию.

Таким образом, существующие взаимосвязи между потоками патентной информации и эффективностью разработок делают возможным вести направленный поиск перспективной продукции для производства. Содержание поиска состоит в выявлении объектов и систем внимание к которым сопровождается подъемом изобретательской активности в пределах отрезка ВС (рис. 2).

Действующие закономерности проанализируем на базе исследований патентной информации, имеющейся в распоряжении СГАУ по следующим темам.

1. Восстановление и защита от коррозии лопаток из жаропрочных сплавов методом плазменного напыления.

2. Формирование деталей методом магнитно-импульсного деформирования материала.

3. Восстановление и ремонт изделий способом электрохимической обработки.

Рассмотрим поочередно выбранные направления исследований и их результаты.

1. Восстановление и защита от коррозии лопаток из жаропрочных сплавов методом плазменного напыления

Тематический патентный поиск был проведен по следующим рубрикам Международной патентной классификации:

B23P6/00 – восстановление или ремонт изделий;

B23C4/00 – способы покрытия путем распыления материала в расплавленном состоянии, например плазменное напыление;

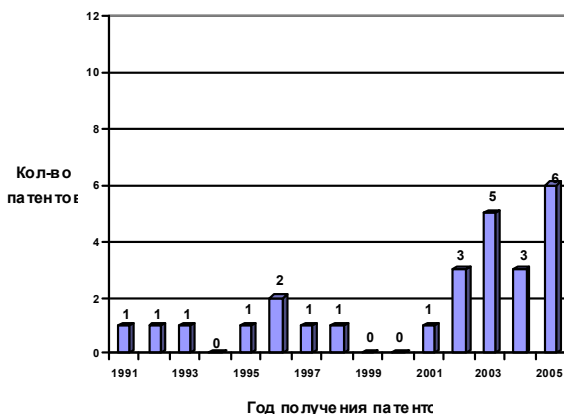


Рис. 3. Количество патентов по теме “Защита лопаток методом плазменного напыления”

C23C14/34 – покрытие вакуумным испарением, распыление металлов;

FO1D5/28 – рабочие лопатки, меры против эрозии или коррозии.

Поиск проводился по фонду отечественной патентной информации на глубину 15 лет, по фонду зарубежных стран поиск не проводился в связи с отсутствием его в территориальном патентном фонде г. Самары.

При проведении поиска выявлено 26 охранных документов по данному направлению исследований, при этом количество патентов с каждым годом увеличивается, что свидетельствует о актуальности метода восстановления и защиты от коррозии лопаток из жаропрочных сплавов методом плазменного напыления.

По результатам исследований построен график патентования технических решений исследуемой системы (рис. 3).

Из анализа графика следует, что период становления технологии плазменного напыления пройден и, начиная с 2001 года, технология активно развивается и используется, участок ВС на рис. 1. Поскольку признаков старения технологии пока не наблюдается, целесообразно ее развивать и совершенствовать.

2. Формирование деталей методом магнитно-импульсной штамповки

Тематический патентный поиск был проведен по следующим рубрикам Международной патентной классификации:

B22D27/02 – обработка металла с использованием электрических или магнитных волн;

B21D26/14 – обработка давлением с использованием магнитных средств; устройства для магнитно-импульсной обработки;

Поиск проводился по фонду отечественной патентной информации на глубину 25 лет, выявлено 63 авторских свидетельств и патентов, соответствующих исследуемой тематике.

Поиск по фонду зарубежных стран не проводился по той же причине, что и в первом случае.

Анализ полученной информации позволяет отметить актуальность данной тематики, которая подтверждается возрастающим с каждым годом числом охранных документов по ней. При этом творческую активность проявляют не только отечественные заявители, но и зарубежные. Так, например, фирма Пулсар велдинг лтд (IL) получила патент №2178349 на территории России на “Соединение или сварку металлических объектов посредством электромагнитного поля”. Фирма Инлэнд Стил Компани (US) получила патент № 2107577 на “Устройство электромагнитного удержания жидкого металла и способ его осуществления”. Патентуют на территории России свои изобретения и страны Ближнего Зарубежья, так на территории России получил патенты № 2071854 и №2094154 украинский заявитель Александров А.В.

По данным поиска построен график патентования технических решений в исследуемой области по годам (рис. 4). Как и в пре-

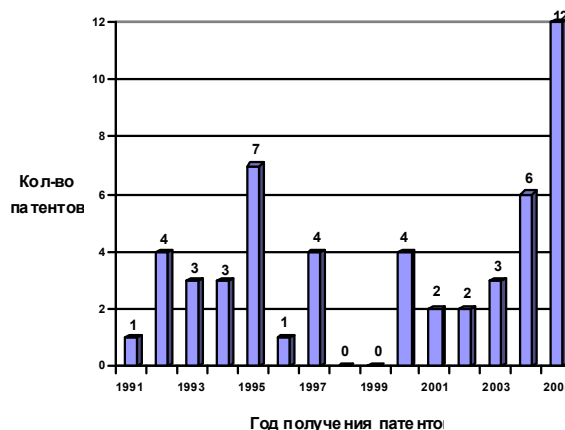


Рис. 4. Количество патентов по теме “Формирование деталей методом магнитно-импульсной штамповки”

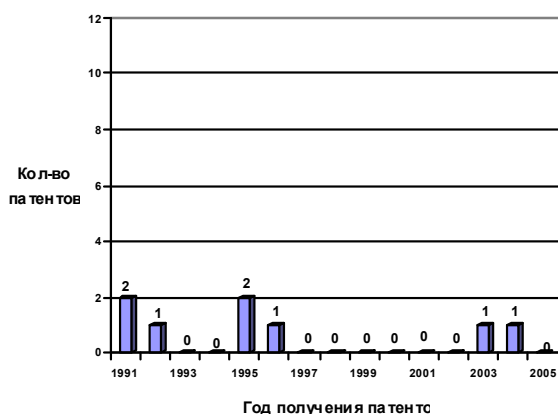


Рис. 5. Количество патентов по теме “Восстановление и ремонт изделий электрохимическими способами”

в будущем случае следует отметить, что в настоящее время технология магнитно-импульсной штамповки востребована и на нее имеется устойчивый спрос.

3. Восстановление и ремонт изделий электрохимическими способами

Тематический патентный поиск проводился по следующим рубрикам Международной патентной классификации:

C25F5/00 – электрохимические способы удаления металлических слоев и покрытий;

C25F7/00 – конструктивные элементы электролизеров.

Всего отобрано 8 авторских свидетельств и патентов. График патентования вносимых изменений в действующую систему электрохимической обработки представлен на рис.5.

График существенно отличается от первых двух. Из его анализа следует, что период

активного использования метода электрохимической обработки прошел. Система находится на стадии замедления активного развития – отрезок CD на рис.1. Вкладывать средства в формирование производств с использованием существующих методов электрохимической обработки нецелесообразно.

Заключение

Методика выбора инновационно-значимых технологий на основе анализа потоков патентной информации достаточно эффективна. Методика позволяет в сжатые сроки получить объективную и независимую информацию о целесообразности совершенствования отобранных технологий и формирование на их основе конкурентной продукции. Это подтверждается проведенными исследованиями оценки значимости для производства методов: “Магнитно-импульсной обработки” и “Плазменного напыления”.

Данные, свидетельствующие о заинтересованности предприятий приобрести, разработанные в СГАУ технологии, следующие:

метод “Плазменного напыления” за последние два года получил развитие в 16 хозяйственных работах с отечественными и зарубежными предприятиями;

метод “Магнитно-импульсной обработки” за это же время развивался в 11 хозяйственных работах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Решетников А.В. Управление реализацией инновационного потенциала в промышленности. Дисс. канд. экон. наук. ВолГУ, Волгоград, 2004.

TO QUESTION OF MOTIVATION PERSPECTIVE FOR DEVELOPMENT PRODUCTION ON BASE OF ANALYSIS PATENT INFORMATION

© 2006 A.N. Golovin , A. A. Vishnyakova

Samara State Aerospace University

Article is denoted stage study of the life technical system cycle and corresponding factors of invention activity of its improvement. Analysed results of the patent search on three subjects and are done findings on prospects of their development.