

УДК 339.1

## **Повышения роли высокотехнологичных авиационных предприятий как источников предложения инновационных разработок**

Н.Г. Агеева, Е.Ю. Ребий

**Аннотация.** В статье рассматривается состояние и перспективы развития моделей систем инновации, инициируемых предприятиями - пользователями. Выявлены мотивации к инновационной деятельности предприятий и предложена система инструментов инновации. Обосновывается необходимость непосредственного участия авиационных предприятий в инновационных разработках продукции/технологий.

**Ключевые слова:** авиационные предприятия; инновации; разработки пользователей; организационные связи; модели инновации

Необходимость удовлетворения постоянно возрастающим потребностям рынка к продукции авиационных предприятий, таким как повышение безопасности, топливной экономичности, снижения выбросов и удешевления операций по разработке заставляет авиационных разработчиков применять новые инновационные концепции управления и планирования при разработке изделий и технологий.

Анализ состояния процессов проектирования и предложения инновационных разработок в ряде ведущих авиационных компаний мира, а также анализ управления исследованиями и разработками в российских компаниях, показали, что возрастающая комплексность авиационных изделий, вместе с растущей важностью сокращения сроков проектирования требует внесения изменений в модели совершенствования управления и планирования на предприятиях. [2, 4, 6].

Возрастающее влияние науки и технологий на эффективность деятельности авиационных предприятий, приводит к необходимости вовлекать широкий круг источников предложения инновационных разработок, и в первую очередь инновационных предложений от самих высокотехнологичных предприятий. В связи с системным характером инноваций, возрастает также необходимость в координации взаимодействия различных типов знаний и генераторов знаний, относящихся как к различным дисциплинам, так и к различным областям фундаментальных и прикладных исследований.

Традиционная модель системы инновационного управления, основанная на жесткой взаимосвязи государственных и технологических разработчиков инновации НИОКР - производитель продукции - предприятие, исчерпывает свои возможности использования интеллектуального и процессного потенциала субъекта в рыночных условиях.

Установлено, что традиционная инновационная модель не способствует управлению инновациями при вертикальной координации между «поставщиками» и «потребителями», так как существуют слабые взаимосвязи между различными этапами жизненного цикла разработки, начиная от выработки концепции развития и заканчивая этапами её реализации и оценки. Поэтому неудовлетворительные вертикальные и горизонтальные связи в рамках самой традиционной модели инновационного управления являются одной из ключевых проблем предприятия, ориентированного на развитие инновационной системы.

При анализе систем планирования и управления авиационных разработок, [4, 6] были выявлены также следующие недостатки:

- незрелость принятия решений по основным этапам жизненного цикла разработки авиационной техники;
- низкий процент принятия концептуальных управленческих решений на ранних этапах проектирования;
- отсутствие общих процессов по этапам жизненного цикла, включая испытания и эксплуатацию, а также методов и инструментов демонстрационного процесса;
- низкий вклад внешних источников в исследованиях и технологиях, др.

Конечно, традиционная инновационная модель подвергалась изменениям. Когда акцент в понятии «инновация» был сделан на расширении представления о взаимосвязи нововведений с макропоказателями (рынка, занятости и т.д.), и под инновациями стал пониматься не только новый или усовершенствованный продукт, но и новый либо улучшенный способ производства, то появились связующие звенья между НИОКР и предприятиями. Такими связующими звеньями стали научные центры, координирующие конкретные целевые программы, и научно-технологические парки, осуществляющие коммерциализацию инноваций через современные высокотехнологичные компании - традиционная модель инновационного управления все же отвечала предъявляемым к ней требованиям.

Однако в последнее время более широкое распространение стала получать новая категория инноваций, инициаторами которых выступают не разработчики инновации в традиционном понимании – НИОКР, технологические предприятия, а пользователи

инновационных разработок - промышленные комплексы, предприятия, и даже отдельные группы индивидуумов. Они рассчитывают при помощи инноваций решить определенные проблемы и извлечь преимущества от использования инновационного дизайна, продукта или услуги.

Важной общей специфической чертой этих изменений является понимание инновационной деятельности как процесса, который все чаще выходит за пределы организации, отрасли или дисциплины, что требует разработки адекватных инструментов управления, обладающих достаточной организационной, финансовой, институциональной и пространственной гибкостью.

Это могут быть различные изменения в системе управления деятельностью предприятия, связанные с возможностями многоканального получения информационных ресурсов из внешней среды и передачи собственных знаний во внешнюю среду, используя сети, партнерства, венчуры, инновации, инициируемые предприятиями - пользователями.

Интеграция систем управления и планирования при разработке авиационной продукции представлена в настоящее время как сеть, основанная на взаимодействии в рамках более широкой системы, состоящей из конкурентов, поставщиков, дистрибьюторов, потребителей и т. д. Важным фактором становится возможность контролировать скорость разработки нового продукта. Происходит отделение процессов исследований от процессов разработки [1, 6].

Концепция инноваций, инициируемых предприятиями – пользователями инновационных разработок по определению не вписывается в распространенную традиционную модель инновационного управления. Они, как правило, не только связаны с фундаментальными и прикладными исследованиями разработчиков НИОКР, но и их основным источником в разработке инноваций является непосредственный опыт управления пользователей на конкретном предприятии.

Главное отличие в изменении модели инновации состоит в первоначальной мотивации к инновационной деятельности. В таблице 1. представлены основные различия в инновационной деятельности между инновациями разработчиков и инновациями пользователей – самих предприятий.

Табл. 1. Отличия инноваций, инициируемых производителями, от инноваций, создаваемых пользователями

	Инновации, инициируемые производителями инноваций – разработчиками государственных НИОКР, технологических институтах, др.	Инновации, инициируемые пользователями - промышленными комплексами, предприятиями, группами индивидуумов
Выгода от инновации	От продажи	От использования и коммерциализации идеи

Мотивация к инновации	Возможность	Необходимость
Доминирующий тип акторов	Преимущественно организации (предприятия, государственные научные организации, работающие самостоятельно)	Преимущественно промышленные предприятия, малые и средние фирмы, потребители
Доминирующий тип знаний	Информация о решении	Информация о потребностях
Доминирующий тип инноваций	Улучшение качества, надежности, дизайна	Функциональное новшество
Этап промышленного/ производственного цикла. Этап развития рынка	Этап освоенного производства (промышленной фазы) Освоенный рынок	Начальная фаза разработки на производстве Новый, зарождающийся рынок, сегмент рынка
Механизмы распространения	Коммерческая основа (продажа, лицензирование)	Улучшить пользовательскую практику и далее коммерциализировать идею

Источник: Форсайт, Т. 5, №2, 2011.

Очевидно, что разработчики идей от государственных НИОКР и технологических предприятий обладают преимуществом по части технического воплощения инновационного решения (дизайна, коммерциализации), а пользователи – высокотехнологичные предприятия, в свою очередь, гораздо «ближе» к рынку, так как знают о его потребностях. Коммерциализация пользовательских инноваций в своем роде «механизм обратной связи» для разработчиков, который позволяет рассчитывать на более высокую окупаемость инновационной продукции.

Таким образом, преодоление негативных сторон традиционной модели инновации, рисков, связанных с недостатком информации и высокой степенью неудачной реализации «стандартизированных» инновационных продуктов и услуг, не отвечающих реальным потребностям рынка, становится возможным при поддержке развития инноваций, иницируемых самими предприятиями, промышленными комплексами,.

Данная направленность инновационного управления в настоящее время приобрела популярность среди крупных корпораций (Boeing, Airbus, Embraer, IBM, Oracle, RedHat, и др.), что объясняется, помимо ее низкой стоимости, возможностями, [5, 7]:

- гибкой адаптации программного обеспечения под организационные и технические потребности определенной компании;
- максимального распространения (на некоммерческой основе) отдельных ноу-хау при сохранении бренда

Считается, что инновации, осуществленные в неформальном (непрофессиональном) контексте без должного технического оснащения, обычно отличаются привнесением функционального новшества в продукцию/технологии и характерны для зарождающихся рынков.

Предприятия – лидеры рынка, которые предвосхищают появление новых товаров на рынке, осознают раньше других потребителей неудовлетворенные нужды. Они генерируют новые решения, когда размер потенциального рынка, позволяющий обосновать запуск массового производства, еще не определен. Они стремятся создать необходимый продукт/технология, не желая ждать, пока соответствующее решение станет доступным на рынке, [8].

Знание потребностей потребителей позволяет предприятиям разработчикам:

- модифицировать или создавать новую продукцию и услуги для удовлетворения своих диверсифицированных потребностей, которые остаются «неохваченными» представленными на рынке продуктами и услугами.
- выявлять наличие потребности в продуктах и услугах, которые будут актуальны для всего рынка, предвосхищая их появление на месяцы или годы вперед;
- проводить расчет на существенную выгоду от удовлетворения потребностей потребителей.

Дальнейшее распространение зачастую сопровождается объединением пользователей в сообщества, различные виды сетей, внутри которых в ходе обмена опытом совершенствуются как сама инновация, так и способы ее создания. Обмен информацией способствует поставленной задаче перед пользователем - инноватором — улучшить пользовательскую практику. На определенном этапе он может коммерциализировать идею. В современных условиях ускоренное развитие пользовательских инноваций происходит под влиянием таких изменений, как распространение компьютерного и модульного дизайна, доступность недорогих средств коммуникации, активное распространение цифрового формата и др.

Примером этого может служить опыт сотрудничества компанией Snesta и компании ОАО «НПО «Сатурн» при проектировании силовой установки SaM-146 для самолета SSJ 100 компании ГСС. Компания Snesta разрабатывает силовую установку в CAD-системе CATIA V4 и PDM-системе Eovia VPM. ОАО «НПО «Сатурн» ведет проектные работы в CAD-системе Unigraphics с использованием PDM-системы TcEng. Главным подрядчиком по разработке силовой установки и ее установке на самолет является компания Snesta.

Следует понимать, что, несмотря на доминирующее положение инновации со стороны разработчиков НИОКР и научно-технологических парков, пользовательские инновации представляют собой лишь часть результатов инновационной деятельности в целом. Поэтому в настоящее время на центральное место в модели процесса инновационного развития постепенно выдвигаются промышленные компании; и все больше признается решающая роль этих компаний как создателей и поставщиков, а не только «потребителей» технологии, профессиональных навыков и знаний, рис 1.

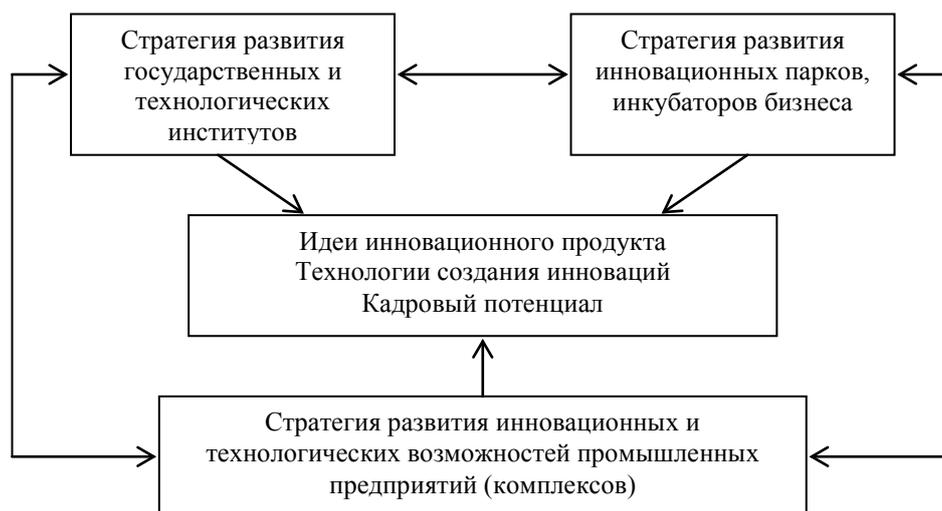


Рис 1. Взаимосвязи в современной модели инновационного управления

Утверждается предположение, что инновационная деятельность представляет собой межотраслевую деятельность с многочисленными прямыми и косвенными взаимодействиями и связями.

Отличие современного подхода к управлению и планированию инновационными процессами заключается в том, что они в условиях экономики знаний базируются не столько на новых комбинациях ресурсов и изобретениях, как это было в традиционной модели инновационного управления, сколько на эффективном использовании информационного потока знаний, полученных в результате прогресса науки и технологий. Разработка инноваций все в большей мере базируется на активизации горизонтальных связей. Предприятия стали считать себя не отдельными замкнутыми системами, а фрагментами экономических цепочек и сетей, понимая, что высокий уровень интеграции научных, организационных, материальных и финансовых ресурсов позволяет значительно сократить время разработки и вывода на рынок новых продуктов и услуг, что имеет большое значение в условиях глобальной конкуренции.

Итак, важно признать, что характер инновационных процессов в современной экономике меняется, и эти изменения имеют важные последствия для стратегических инновационных решений на авиационных предприятиях.

## Выводы

1. Оценка состояния и перспективы развития моделей инновационных систем выделяют новые идеи совершенствования инновационной модели для авиационных предприятий, где предприятие также следует рассматривать как один из источников предложения инноваций, а не только как источник спроса на разработки продукции и технологии.

2. Совершенствование модели инновационной системы управления направлено на выявление инновационного потенциала авиационных предприятий как источников предложения инновационных разработок на предприятии, а также в смежных отраслях и рынках.
3. Предлагаемые разработки имеют существенное значение для улучшения внутрифирменной работы высокотехнологичных предприятий авиационной отрасли в части управления и планирования разработками по основным этапам жизненного цикла продукции, а также ускорения цикла разработки, максимизации финансовой эффективности предприятия и сокращения цены изделия.

### **Библиографический список**

1. Агеева Н.Г. Стратегическое управление наукоемким предприятием. (Адаптация к динамичным изменениям внешней среды). Монография М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2009, 383 с.
2. Инновационное развитие основа модернизации экономики России: Национальный доклад. М.: ИМЭМО РАН, ГУ ВШЭ, 2008.
3. Научно-инновационные сети в России: опыт проблемы, перспективы.. Воронина Л.А., Ратнер С.В.- М.: ИНФРА - М, 2012.
4. Управление исследованиями и разработками в российских компаниях. Национальный доклад, М.: Ассоциация менеджеров, 2011.
5. Calvignac C (2008) Socio-economie d'une innovation par l'utilisateur. Les reseaux wifi-communautaires // Reseaux (148-149). P. 200-344..
6. D. Nobelius. Towards the sixth generation of R&D management// International Journal of Project Management, 22, 2004.
7. NESTA (2009) Hidden innovation. How innovation happens in six «low innovation» sectors. London.
8. Э. фон Хиппель (von Hippel E. (1986) Lead Users: A Source of Novel Product Concepts // Managements Science. Vol. 32. Ne 7. P. 791-805.).

АГЕЕВА Наталья Георгиевна, профессор Московского авиационного института (национального исследовательского университета), д.э.н.,  
МАИ, Волоколамское ш., 4, А-80, ГСП-3, 125993; тел.: 8 (499) 158 8688,  
e-mail: [k501@mai.ru](mailto:k501@mai.ru)

РЕБИЙ Елена Юрьевна, доцент кафедры «Менеджмента» Северо-Кавказского гуманитарно-технического института, г.Ставрополь, к.э.н., тел.: 865-2-360454,  
e-mail: [rebiy@yandex.ru](mailto:rebiy@yandex.ru)