

РОЛЬ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ НАУКИ В ВОЕННОЙ АВИАЦИИ И АВИАЦИОННОМ ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИИ: ПУТЬ ОТ ЗАМЫСЛА ДО ИЗДЕЛИЯ

©2016 В.Ю. Корчак¹, И.Л. Борисенков¹, Г.И. Леонович¹, В.В. Бирюк², С.В. Лукачѳв²

¹Секция прикладных проблем при Президиуме РАН, г. Москва

²Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королѳва

THE ROLE OF FUNDAMENTAL SCIENCE IN MILITARY AVIATION AND AIRCRAFT ENGINE MANUFACTURING: PATH FROM A CONCEPTION TO THE FINAL PRODUCT

Korczak V.Y., Borisenko I.L., Leonovich G.I. (Section of Applied Problems of the Presidium of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation)

Biryuk V.V., Lukachev S.V. (Samara National Research University, Samara, Russian Federation)

Traditionally, the development of domestic aviation science in Russia is inextricably linked to the defense industry and armed forces have been and remain the main initiator of advanced technologies development. Technical equipment of troops, modern models of aircraft and aircraft engines, necessary to ensure the required level of defense, security and technological independence of the state, is a complex multidimensional process, one of the most important element of which are the stages of research and development (R & D).

Для решения проблемы ускорения во- площения прорывных идей и НТЗ в области военной авиации и авиационного двигателе- строения первостепенное значение сейчас приобретают обеспечение непрерывности цикла «исследование-производство», согласо- ванная работа между всеми стадиями цикла – фундаментальными исследованиями, прикладными исследованиями, опытно- конструкторскими разработками, внедре- ниями. Уже на стадии фундаментальных ис- следований необходимо концентрировать внимание потенциальных заказчиков послед- ующих этапов НИОКР и конечных потре- бителей на тех направлениях, от которых можно ожидать быстрееших практических выходов. Ведь довольно часто открытия и решения, получившие подтверждение на уровне принципов, в ближайшей и даже среднесрочной перспективе нереализуемы или требуют слишком больших денежных затрат и выработки новых промышленных технологий.

С точки зрения промышленного произ- водства авиационных двигателей (АД), отно- сящихся к изделиям высшей сложности, суще- ственный выигрыш во времени и матери- альных затратах достигается в тех случаях, когда на начальном этапе научных исследо- ваний начинается подготовка базы для соз- дания опытных образцов и промышленного освоения новых изделий. Следует учитывать, что доля затрат на НИОКР при разработке новых образцов ВВСТ колеблется в пределах

8-12%, а в области авиационного двигателе- строения она, как показывает опыт ведущих производителей авиационной техники, дос- тигает 16%. При этом, например, в США, доля фундаментальных исследований воз- росла за десять лет с 2% до 2,9%. Таким об- разом, существенное возрастание абсолют- ных затрат на первоначальной и всех послед- ующих стадиях создания и внедрения но- вых типов АД требует развития и совершен- ствования такого важнейшего элемента ана- лиза эффективности научных разработок, как строгая, и объективная предварительная оценка каждой научной идеи на предмет со- ответствия требованиям к НТЗ.

В существующих обстоятельствах сте- пень участия государства, его институтов и структурных подразделений, а также частно- го сектора экономики в финансировании на- учных разработок зависит от многих факто- ров: сложившейся на текущий момент поли- тической и социально-экономической ин- фраструктуры, новых и устоявшихся тради- ций во взаимоотношениях между заказчи- ками и исполнителями, в том числе созаказчи- ками и соисполнителями этапов НИОКР и многого другого. С учётом очевидных успе- хов отечественной фундаментальной науки в области теплофизики и использования опыта зарубежных партнеров по созданию новых видов АД, представляется возможным со- вершенствование и поиск новых эффектив- ных форм взаимодействия участников НИ- ОКР в цепочке «фундаментальная наука –

прикладная наука – технологии и изделия», которые смогли бы ориентироваться и на отдельные периоды из истории нашей страны, характеризующиеся выдающимися достижениями отечественной оборонной науки и ВПК.

Одним из подходов, позволяющим отобрать для реализации наиболее перспективные варианты в области АД, авторами предлагается организация новых комплексной оценки базовых фундаментальных идей и разработок государственными комиссиями, в состав которых входят представители заказывающих управлений Минобороны, Минпромторга, Ростеха, Рособоронэкспорта, авиапромышленных предприятий с приглашением заинтересованных инвесторов, потребителей и производителей.

Среди проблем, которые необходимо для этого проанализировать, можно отметить следующие:

- продолжающийся рост количества заказчиков с различной степенью доступа к финансированию различных этапов НИОКР по тематике АД;
- субъективные и объективные причины информационных и коммуникационных разрывов между заказчиками и исполнителями различных этапов НИОКР и производителями АД;

- во многом административно обусловленный подход к назначениям главных конструкторов изделий;

- необоснованное раздробление конкурсных комиссий для исполнения мелких и вспомогательных заказов, что затягивает сроки завершения основных конкурсов;

- необходимость в поиске и привлечении высококвалифицированных специалистов из смежных отраслей науки и техники;

- отсутствие единой постоянно действующей структуры, ориентированной на независимую межведомственную систематизацию научных достижений, управление их реализацией и контроль на различных этапах НИОКР, а также взаимодействие с конечным производителем и эксплуатирующими структурами.

Данная структура может стать коммуникатором для анализа частных достижений и предложений, формирования и постановки аддитивного комплексного предложения о разработке концепции целевых сквозных программ типа «фундаментальное исследование – прорывная технология – новое изделие» с учётом постановления Правительства РФ от 21 мая 2013 г. № 426 «О федеральной целевой программе "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы».

УДК 621-567.1

ПОВЫШЕНИЕ ВИБРОУСТОЙЧИВОСТИ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ

©2016 А.И. Нигурей, А.Н. Жидяев, И.В. Макаров

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва

VIBRATION STABILITY AMPLIFICATION DURING THE MILLING PROCESS

Nigurey A.I., Zhidjaev A.N., Makarov I.V. (Samara National Research University, Samara, Russian Federation)

The paper shows the way to increase the reliability and completeness of forecasting the dynamic state of the technological system during the milling process.

Повышение достоверности и полноты прогнозирования динамического состояния технологической системы при резании необходимо для обеспечения виброустойчивости процесса обработки.

Появление вибраций при обработке резанием характеризуется возмущающими си-

лами и свойствами упругой системы; соотношение между этими параметрами определяет, как возможность возникновения вибраций, так и их интенсивность, то есть амплитуду и частоту.

Развитие высокопроизводительных методов механической обработки находится в