

УДК 621 (09) (470.324)

12 АПРЕЛЯ – МЕЖДУНАРОДНЫЙ ДЕНЬ КОСМОНАВТИКИ. УРОКИ

Гагин Владимир Владимирович

Кандидат исторических наук.
ВУНЦ ВВС «ВВА им. проф. Н.Е. Жуковского и
Ю.А. Гагарина» [г. Воронеж].

E-mail: vrvio@yandex.ru

Gagin V.V.

Candidate of historical sciences.
«Air Force Academy prof. N.E. Zhukovsky and Y.A.
Gagarin» [Voronezh].

Аннотация: Для советских людей 12 апреля всегда был одним из самых важных праздников, ибо тягости и лишения, которые пришлось испытать нашему народу ради космических достижений, очень велики. Огромные заводы, многоотраслевые НИИ, испытательные стенды – циклопические сооружения, достойные по масштабам и величию египетских пирамид, все это требовало огромных финансово-экономических затрат, а стало быть, народных жертв. Самая передовая в мире космонавтика дала СССР огромные научные и технологические преференции экономике страны. Можно до хрипоты спорить, стоили ли все эти «космические корабли, бороздящие...» Верно лишь одно: ЗНАНИЕ, приобретенное нами на этом трудном пути – ценность непреходящая.

Ключевые слова: космонавтика, военно-промышленный комплекс, технологическая культура, Воронежский механический завод, КБ Химавтоматики, А.Д. Конопатов.

APRIL 12 – INTERNATIONAL COSMONAUTICS DAY. LESSONS

Abstract: For the Soviet people, April 12 has always been one of the most important holidays, for our people have experienced great hardships and hardships for the sake of cosmic achievements. Huge factories, diversified research institutes, test benches – cyclopean structures worthy of the scale and grandeur of the Egyptian pyramids, all this required huge financial and economic costs, and therefore, the sacrifice of the people. The most advanced cosmonautics in the world gave the USSR enormous scientific and technological preferences to the country's economy. It is possible to argue hoarsely, whether all these «spaceships sailing...» were worth it. Only one thing is true: THE KNOWLEDGE we acquired on this difficult journey is an eternal value.

Key words: cosmonautics, military-industrial complex, technological culture, Voronezh Mechanical Plant, Khimavtomatiki Design Bureau, A.D. Konopatov.

Прежде всего, хочется подчеркнуть: день 12 апреля – это именно Международный день, ибо, к сожалению, даже многие современные российские СМИ почему-то забывают это знаковое определение. Конечно, на Западе в связи с антироссийскими санкциями, об этом пытаются теперь забыть, однако в 1961 г. полет Юрия Алексеевича Гагарина на космическом корабле «Восток» был принят всей международной общественностью как выдающееся достижение всего человечества [2,

с. 1].

Что для нас значит этот праздник сегодня, в его 58-ю годовщину?

Люди старшего поколения хорошо помнят то победное шествие советской науки и техники – действительно, мы – СССР – опережали в области покорения околоземного пространства весь остальной мир. И это – отнюдь не преувеличение: первый искусственный спутник Земли, первый «Лунник», первые стыковки в космосе, первые межпланетные полеты автоматических станций к Венере и Марсу, первые групповые полеты одновременно двух и трех космических кораблей, первый в истории планеты выход человека в космическое пространство – тоже наш!

Даже успешная реализация программы «Аполлон» с высадкой американских астронавтов на Луну не сильно поколебала передовые позиции отечественной космонавтики (тем более, что мы ответили уникальными по сложности и наукоемкости автоматическими «Луноходом» и летающими буровыми станциями, которые так же, как астронавты США, только без риска человеческими жизнями, доставили на землю пробы лунного грунта). Советская космонавтика мчалась быстрее и выше всех: «Караваны ракет помчат нас вперед, от звезды до звезды!» – пелось в популярной тогда песне [11, с. 204-211].

Обязательно нужно назвать еще и еще раз имя великого ученого, инженера и организатора, по праву считающегося основателем отечественной космической отрасли – Сергея Павловича Королева. Это был наш, советский человек, а американскую лунную программу возглавлял немец Вернер фон Браун – бывший нацистский преступник, вывезенный из разбитой и поверженной Германии в качестве военного трофея.

Вот в этом тоже была наша безоговорочная победа! Были достигнуты действительно впечатляющие результаты – их венцом в советский период стали орбитальные пилотируемые станции и, конечно, комплекс тяжелой ракеты-носителя «Энергия» и воздушно-космического самолета «Буран».

Автор этих строк в те славные времена работал на одном из основных серийных заводов Министерства общего машиностроения (так звучало несекретное название советской ракетостроительной и космической отрасли) – Воронежском механическом заводе (ВМЗ). Всю жизнь гордился, и буду гордиться, что непосредственно участвовал в этой титанической по размаху и наукоемкости программе «Буран – Энергия» в качестве ведущего технолога по сборке жидкостного реактивного двигателя «заказ 228». Когда его рассекретили, он стал называться РД-0120 [3, с. 9-11].

С какими людьми довелось лично встречаться и работать бок о бок! Это и всемирно известные космонавты, такие, как Герман Титов, Павел Попович и Анатолий Филипченко, это и гениальные инженеры-конструкторы ракетных двигателей Николай Дмитриевич Кузнецов и Александр Дмитриевич Конопатов, а главное – рядом, прямо на одном со мной сборочном стапеле работали выдающиеся специалисты – главные конструкторы жидкостных ракетных двигателей (ЖРД) из КБХА В.С. Рачук и Г.И. Завизион, и заводские – Г.В. Костин и А.М. Гордон.

Освоение кислородно-водородного двигателя РД-0120 с тягой 200 тонн – вершина развития

не только ВМЗ – всей космической отрасли нашей страны. Ни один двигатель не может сравниться с РД-0120 по размаху производства, новым материалам и технологиям, широте кооперации, объему финансирования и количеству участников. Освоение РД-0120 вывело ВМЗ на новый технический уровень, удвоило его мощности и, в конечном счете, повысило технологический потенциал всей космической промышленности. В процессе освоения его производства найдены технические решения, не имеющие аналогов в мире [6, с. 31].

Среди часто упоминаемых крупных заводских руководителей, специалистов, известных рабочих, внесших значительный вклад в создание кислородно-водородного двигателя РД-0120 для системы «Энергия-Буран», редко называют моих коллег – старших мастеров сборочного цеха. Между тем, это были преданные своему делу профессионалы, которые очень часто сутками не выходили из цеха до тех пор, пока экстренное производственное задание не было выполнено – Н. Торопыгин, В. Ивлев, В. Чудинов, А. Майстренко, М. Звягинцев, Б. Малинин – настоящие стойкие «оловянные солдатики» замминистра В.Х. Догужиева [4, с. 33].

И хотя в связи с политическими событиями в стране и развалом СССР тема «Буран-Энергия» была закрыта и воронежские двигатели оказались невостребованными, результаты, полученные при выполнении этого особо важного задания, используются в перспективных российских разработках. Заводом совместно с отраслевыми институтами и академией наук были созданы новые технологии, новые конструкторские материалы и теплозащитные покрытия. Принципиально была повышена надежность двигателя за счет предполётных натурных испытаний без последующей переборки в составе ступени и современной системы диагностики. Известно, что именно недостаток стендовой отработки двигателя и ступени ракетносителя Н-1 являлся одной из основных причин неудачи отечественной лунной программы. Директор центра им. М.В. Хруничева А.Н. Киселев подчеркивал, что американцы пять лет изготавливали стенды для предполётных испытаний двигателей «лунной» программы и добились успеха. Создание двигателя РД-0120 явилось чрезвычайно сложной технической и организационной задачей, которая была реализована благодаря безграничной помощи предприятий всей страны: «Азовсталь» и «Днепроспецсталь» (великие советские заводы, прозябающие сейчас на Украине) раскатали уникальный широкоформатный лист для оболочек сопла, отраслевые институты создали специальное оборудование. Личное участие министра О.Д. Бакланова, заместителей министра В.Н. Коновалова и В.Х. Догужиева позволили приобрести новейшее оборудование, решить вопросы кооперации и новых технологий, впервые реализовать гранульные технологии титановых крыльчаток [9].

Для сравнения: в середине 1980-х годов доля высококласного оборудования с ЧПУ в цехе изготовления турбонасосных агрегатов Воронежского механического завода достигала 80%, тогда как на фирме Rocketdyne (США) – изготовителе кислородно-водородного двигателя для «Шаттла» – не превышала 20%.

Освоение РД-0120 сделало нашу страну лидером в области создания кислородно-водородных ЖРД. Завод активно использовал преимущества новых технологий, в том числе в

провальные 1990-е, когда, чтобы выжить, пришлось провести глубокую диверсификацию производства. Создание сложнейших космических систем и решение связанных с этим научно-технических проблем дают массу идей и решений, внедрение которых приносит колоссальные экономические выгоды.

Экспериментальные работы по созданию новых технологий проводились заводскими специалистами на мировом уровне. Об этом свидетельствуют Правительственные премии по технологиям вакуумного сращивания, взрыва, ротационного выдавливания, созданию двигателя для системы «Энергия-Буран» и технологиям двойного назначения при изготовлении нефтегазовой продукции. Министерство общего машиностроения только на НИОКР тратило 22% своего большого бюджета, создавая задел инноваций на десятилетия [7, с. 2-4].

Только с точки зрения благотворного воздействия на техническое образование космическая гонка окупила себя. И если СССР извлек из космической гонки меньше выгоды, то лишь из-за неоправданно строгого режима секретности, не позволившего в полной мере использовать технологии двойного назначения и экспортировать их за рубеж в условиях «холодной» войны.

Успеху проекта «заказ 228» способствовала продуманная система его реализации. Уже на стадии проектирования двигателя специальной группой министерства, возглавляемой С.А. Сигорским, были определены 10 важнейших технологий и комплексов оборудования, которые разрабатывались и внедрялись с опережением. Активное участие в выборе конструктивно-технологических решений принимали специалисты завода и его руководители: директора В.Ф. Соловьев и Г.В. Костин. Руководил всеми работами Герой Советского Союза академик А.Д. Конопатов.

Только один эпизод из его биографии характеризует его как личность, этот рассказ приведен в воспоминаниях д.т.н. Е.С. Кулаги. При создании первой ампулизированной ракеты УР-100 летные испытания шли неудачно, ракеты падали. ВМЗ изготавливал для этой ракеты двигатель первой ступени. Генеральный конструктор ракеты В.Н. Челомей считал причиной дефект системы управления, разрабатываемой Н.А. Пилюгиным. Внезапно В.Н. Челомей позвонил А.Д. Конопатов и сказал, что в двигателе обнаружили дефект. Все двигатели надо дорабатывать, в том числе и те, что уже вварены в ракеты. В.Н. Челомей категорически возражал: срывались все графики, ежедневно контролируемые ЦК КПСС. А.Д. Конопатов был непреклонен и смог убедить ЦК. Двигатели заводом были оперативно доработаны. Летные испытания завершились блестяще, и комплекс был принят на вооружение. Этот выдающийся пример государственного мышления, технической принципиальности и человеческого мужества, проявленный главным конструктором А.Д. Конопатовым, не остался незамеченным, оказал на многих заметное влияние и был достойно оценен: А.Д. Конопатов – один из главных конструкторов – был удостоен высокого звания Героя Социалистического труда.

Мне навсегда запомнилось стендовое испытание одного из двигателей РД-0120. Незабываемое зрелище! Двигатель, стенд, все системы были сгустком всего нового, неизведанного и не имели аналогов, и некоторые из маститых ученых не верили в успех и даже после испытания,

которое прошло успешно, они считали это случайностью. Им ответил всесильный председатель Военно-промышленной комиссии СССР Л.В. Смирнов: «Случайным бывают дефекты и аварии, а успех такой сложной системы случайным не бывает».

Главным конструктором двигателя был назначен В.С. Рачук, будущий Генеральный директор и Генеральный конструктор КБХА. С Владимиром Сергеевичем было легко работать, творческая смелость соединялась в нем с большим техническим опытом, при этом он всегда был прост и интеллигентен. С его благословения заводом были внедрены новые технологии и оборудование, опередившие свое время. Двигатели, созданные КБХА – самые технологичные. Это – главный наш козырь – наличие технологий, которые еще длительное время будут представлять интерес. Развитие технологий двойного назначения позволяет поднять уровень гражданской промышленности. Кстати, в американском НАСА создано специальное подразделение по передаче космических технологий бизнесу [8, с. 27-29].

Из всех рукотворных национальных ценностей Военно-промышленный комплекс является крупнейшим достижением России. Здесь сосредоточены основные, ключевые технологические и конструкторские новации. Воронеж – один из самых драгоценных бриллиантов в этой короне, ведь именно здесь был спроектирован и построен первый и пока единственный в мире ядерный ракетный двигатель.

В рыночных условиях каждое предприятие должно опираться на несколько направлений развития. В противном случае при уменьшении спроса или полном его отсутствии предприятие попадает в сложную ситуацию. В начале 1990-х такая судьба постигла многие отечественные предприятия, ориентированные на один вид продукции. Этим предприятиям перестали планировать «сверху», а заказчики отказались от обычной продукции. Способность предприятия оперативно перестроиться на новую продукцию, диверсифицировать производство свидетельствует о его уровне развития и адаптации в рыночные условия. ВМЗ в эти сложные годы оказался на высоте.

Своеобразной «подушкой безопасности» в условиях перехода на новую продукцию служит технический уровень, наличие современных технологий в широком диапазоне, способность коллектива выживать в меняющихся условиях рынка. В начале 1990-х годов в аналогичную ситуацию попал и Воронежский механический завод. Основное изделие, определяющее объем производства – кислородно-водородный двигатель системы «Энергия-Буран» – было снято с производства. Та же участь постигла двигатели, изготавливаемые по заказам Министерства обороны. Количество двигателей для ракетносителей «Протон» и «Союз» значительно сократилось. Разрыв между оставшимся объемом производства и численностью персонала достиг критической отметки. Положение спасли высокая квалификация, энергия заводских специалистов и руководителей завода, генерального директора Г.В. Костина, широкие связи с руководством ОАО «Газпром». Сказалась способность заводских специалистов находить решение в критических ситуациях, не считаясь с трудностями. В три месяца своими силами были спроектированы фонтанные арматуры, ранее приобретаемые по импорту. Вот где пригодился технический

потенциал, созданный за десятилетия производства ракетных двигателей. Завод располагал всеми технологиями, необходимыми для производства самой сложной нефтегазовой продукции нефтяных и газовых арматур для давления до 1050 атм, в том числе работающих в средах, содержащих до 25% H₂S и CO₂, широкую гамму превенторов. Точное литье, сложная механическая обработка, сварка, все виды испытаний, контроля, наплавка были подкреплены хорошей исследовательской базой главного металлурга.

Создание и развитие нефтегазового сектора в сложное для ЖРД время позволило заводу выжить, сохранить коллектив и инфраструктуру, в том числе бесценный сектор подготовки производства, способный изготавливать уникальную оснастку и специальный инструмент, придававший заводу динамику при освоении новых изделий.

Другое направление, позволившее сохранить технологический уровень предприятия и загрузить его – изготовление узлов мощных тепловозных двигателей в кооперации с Коломенским тепловозным заводом. Как видим, в рыночной экономике необходима мобильность предприятия, способность оперативно изменять продукцию, осваивать новые направления. В итоге, в течение 1990-2000-х годов завод диверсифицировался по четырем направлениям: ЖРД, авиационные двигатели и редукторы, нефтегазовое оборудование и узлы тепловозных двигателей [5, с. 201-220].

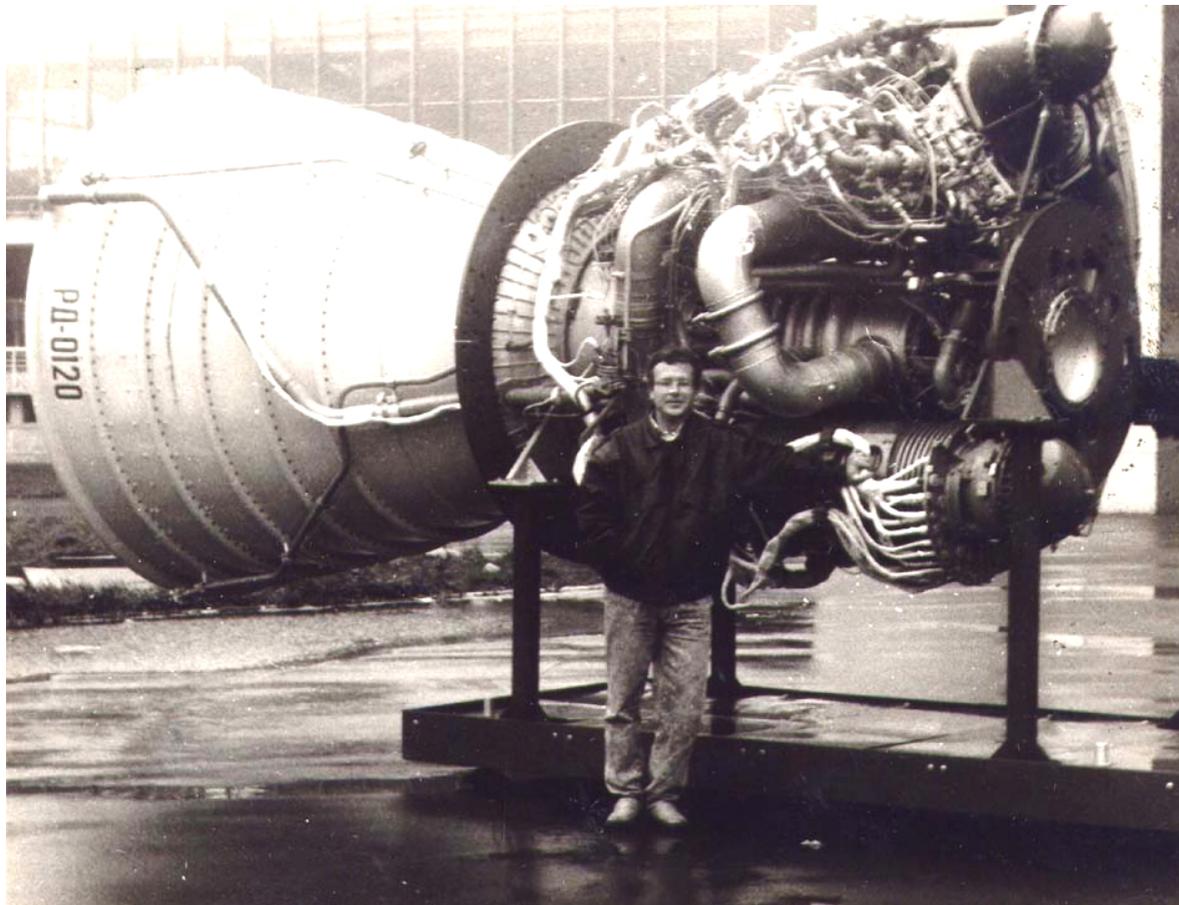
Казалось бы, сегодня ситуация с оборонно-промышленным комплексом улучшилась и руководство страны прилагает большие усилия для сохранения стабильного статуса нашей космической отрасли на передовых мировых позициях. Однако на примере Воронежского механического завода нельзя сказать, что ситуация не вызывает тревоги. Ведь ни для кого не является секретом общее падение качества изготовления российских ракет-носителей. В наше время происходит просто невероятное еще тридцать лет назад количество аварийных пусков. При этом на протяжении долгих лет постоянно муссируются слухи о различных вариантах «перестройки» завода, о переносе ВМЗ за городскую черту, о слиянии его с КБХА или вовсе его ликвидации. В приступе инновационного зуда многие руководители отрасли рассуждают о «рациональном» якобы сокращении заводов ракетного профиля во избежание их дублирования с целью более экономичного распределения денежных «поток». В результате – рабочие коллективы отрасли вынуждены отвлекаться от самого важного: наращивания технической культуры производства и, как следствие, общее падение качества продукции отрасли [1].

С грустью приходится предположить, что происходит это вовсе не от глубоко знания предмета. Дело в том, что в СССР практически не было дублирующих друг друга заводов отрасли. Каждое предприятие уникально – разве что-то можно убрать из обязательного минимального набора хирургических инструментов в операционной?! Только по незнанию хирургу для выполнения полостной операции можно оставить лишь глазные скальпели... Происходят такие экзерсисы на фоне непрекращающихся крупномасштабных хищений на космодроме «Восточный» и очень быстрого и эффективного движения вперед наших конкурентов из Китая и США [10].

Предприятия космической отрасли, в том числе и ВМЗ, не говоря уже об их оборонном значении, являются уникальными центрами технической культуры России. Их неоправданные

«перестройки», «оптимизация», а тем более – закрытие хотя бы одного из них – подобно разрушению «Эрмитажа» со всеми его бесценными коллекциями. Сказать, что это – непростительное расточительство – значит не сказать ничего.

Амбициозные задачи руководства страны требуют от нас сохранения и приумножения славных традиций отечественной космонавтики и ракетостроения. Это – непреложное условие. Незыблемая истина.



Ведущий технолог Гагин Владимир Владимирович рядом с двигателем РД-0120.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бородина Д. Воронежский мехзавод и КБХА поделят площадку. Время Воронежа. Экономика. <https://vrntimes.ru/articles/ekonomika/voronezhskiy-mehzavod-i-kbha-podelyat-ploshchadku>. Дата обращения 16.04.2019.
2. Великое событие в истории человечества! Правда. № 103 (15593). 13.04.1961. С. 1-6.
3. Инновационные проекты Воронежской области. 2004. Флагманы Воронежской промышленности. Воронеж: Торгово-промышленная палата г. Воронежа, 2004. – С. 9-11.
4. Костин Г.В. Где честь живет и нечисть. М.: ЛХА «Альманах», 1999. – 592 с.
5. Костин Г.В. Где честь живет и нечисть. М.: ЛХА «Альманах», 1999. – С. 201-220.
6. Научно-технический юбилейный сборник. КБ Химавтоматики – ИПФ «Воронеж», 2001. – 676 с.
7. Небывалые достижения Воронежского аэрокосмического комплекса. Вестник воздухоплавания, авиации и ракетостроения. Воронеж: ИЛДВА, октябрь 2005. С. 1-16.

8. Очерки производства жидкостных ракетных двигателей. Научно-юбилейный сборник. ВМЗ – филиал ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева». – Воронеж, ОАО «Воронежская областная типография». – 2013. – 352 с.
9. Роскосмос. Виталий Догужиев о «Буране». 15.11.2008. <https://www.roscosmos.ru/4604>. Дата обращения 22.04.2019.
10. How NASA brought the monstrous F-1 «moon rocket» engine back to life (англ.). Ars Technica. Дата обращения 05.04.2017.
11. Mielke Heinz. Raumfahrt. Transpress Lexikon. Transpress VEB Verlag für Verkehrswesen. Berlin. 1970. 480 p.