

*Oleksandr Bon***Fedir Ernst in development of art criticism in 1920 - 1930 years**

On the basis of archival sources the place and role of Theodore Ernst is revealed in the working of art criticism's structures of Soviet Ukrainian 1920-1930 years. Its activity is analyzed in various scientific institutions.

Key words: monument protective activity, art criticism, art department of All-Ukrainian Academy of Sciences, Research Department of Art Criticisms, the cabinet of ukrainian art of All-Ukrainian Academy of Sciences.

УДК 364.46+321.02 А.Люлька

*Павло Дрок (м. Переяслав-Хмельницький)***НАУКОВА ТА СУСПІЛЬНО-ПОЛІТИЧНА
ДІЯЛЬНІСТЬ АКАДЕМІКА А. ЛЮЛЬКИ**

У статті висвітлюється основні віхи життя та розглядаються досягнення ученого й розробника турбореактивних двигунів Архипа Люльки

Ключові слова: Архип Люлька, літакобудування.

Українська земля багата на талановитих людей, внесок яких у розвиток науки та культури є неоціненним. До когорти визначних вітчизняних науковців належать розробник оригінального проекту реактивного літального апарату Микола Кибальчич (1853-1881) [1], основоположник багатомоторної авіації, якому належить пріоритет у створенні гелікоптерів Ігор Сікорський (1889-1972) [2], автор й учасник розробки 80-ти конструкцій літаків, серед яких виділяються морські літаючі човни й один із кращих у світі винищувачів того часу, Дмитро Григорович (1883-1938) [3] та один із піонерів ракетної техніки й теорії космічних польотів й автор так званої «траси Кондратюка», якою подорожували на Місяць космічні кораблі «Аполлон» Юрій Кондратюк (справжнє ім'я Шаргей Олександр Гнатович; 1897-1941(?) 1942 (?)) [4]. У цьому списку почесне місце по праву належить Архипу Михайловичу Люльці (1908-1984), сторіччя з дня народження якого урочисто відзначалось міжнародною громадськістю у березні 2008 року [5].

Життя та досягнення ученого й розробника турбореактивних двигунів впродовж тривалого часу привертати й продовжують привертати увагу не лише дослідників, письменників та журналістів, а й широкої читацької аудиторії. Архипу Михайловичу Люльці присвячено книги [6] та розділи [7] у них. Без розповіді про видатного радянського авіаконструктора, що через все своє життя проніс любов до України, де народився, зростав й формувався як спеціаліст, не обходяться книги, при-

свячені розвитку вітчизняної авіації [8] й життєписам славетних авіаконструкторів [9]. Розвідки, присвячені науковій діяльності Архипа Люльки, можна побачити в поважних наукових часописах [10,346-352]. З доробком та напрацюванням ученого мали змогу ознайомитися не лише науковці – через наукові читання з циклу «Видатні конструктори України», що проводилися на базі Київського політехнічного інституту [11], а й широка читацька аудиторія – за допомогою чисельних статей у газетах [12] та журналах [13,12-13].

Дослідник, що став піонером принципово нового підходу в справі конструювання й побудови авіаційних двигунів, пройшов нелегкий життєвий та науковий шлях.

Народився Архип Люлька 23 березня 1908 р. у селі Саварка на Київщині в бідній селянській родині. Його батько, неписьменний коваль, повернувшись з тяжким пораненням додому з російсько-японської війни, одружився з удовою Олександрою Бебешко, котра мала п'ятеро дітей. У цьому шлюбі й народилося ще троє дітей, одним з яких й став майбутній видатний авіаконструктор [14] Рано залишився без матері, що померла від тяжкої хвороби. Батько Архипа, незважаючи на чисельні труднощі, зробив все, щоб усі восьмеро дітей отримали належну освіту й віддав їх до місцевої семирічної школи. Це відіграло значну роль у формуванні особистості хлопчика, котрий в 12-тирічному віці залишився круглим сиротою, а опікуном над меншими дітьми став старший брат Антін Григорович Бебешко.

Шкільними учителями Архипа Люльки стали непересічні особистості, котрі відіграли надзвичайно важливу роль не лише у формуванні світогляду майбутнього авіаконструктора, але й у його житті та долі.

Одним із наставників майбутнього авіаконструктора став поет, перекладач, літературознавець та літературний критик, автор поетичних збірок «Мережка», «З зелених гір», «На грані», «Наш день» та «Мотиви» Дмитро Юрійович Загул (1890-1944), що був різносторонньо обдарованою людиною. Виходець з бідної селянської родини, він ще під час навчання в Чернівецькій класичній гімназії очолював творчий гурток, у роботі якого брали участь відомі в майбутньому літератори – В. Кобилянський, П. Галензовський, І. Киявчук та М. Люттик, й переклав українською мовою другу пісню «Енеїди» Вергілія, ряд сатир Горация та «Пісні про дзвін» Ф. Шіллера. Під час недовгого навчання на філософському факультеті Чернівецького університету (завершити курс завадила Перша світова війна), захоплювався творами Ф.Ніцше, А.Шопенгауера та Е.Канта.

Визначний діяч вітчизняної літератури, поет не лише належав до київської групи символістів «Музагет», а й 1919 р. уклав її програму «Поетія як мистецтво».

Працюючи бухгалтером, санітаром, учителем та редактором, писав вірші, займався перекладами та виступав з публіцистичними статтями. У творчому спадку Дмитра Загула ряд критичних статей, переклади творів І.В.Гете, Ф.Шіллера, Г.Гейне, І.Р.Бехера, В.Гезенклевера, Т.Гріна та Ф. Геббеле, численні критичні й літературознавчі статті, підручник «Поетика» та підготовка й видання збірки творів В.Кобилянського із власною передмовою. Значним внеском літератора й перекладача стали вихід першого україномовного чотири томника Генріха Гейне, переклад поеми Д.Г.Байрона «Мазепа» [15] та найдосконаліші на свій час переклади ряду творів І.В.Гете, зокрема, його балад та першої частини «Фауста» [16.]. Саме він зумів прищепити своєму учню гарячу й незламну любов до рідної мови та літератури.

Різностороннє обдарування визначного діяча вітчизняної літератури не стало для нього рятівним від репресій. Заарештований у лютому 1933 р. за звинуваченням у «членстві в контрреволюційній націоналістичній організації», решту життя провів у сталінських таборах, де й помер влітку 1944 р.

Зазнав репресій ще один учитель майбутнього авіаконструктора - визначний математик

Михайло Пилипович Кравчук (1892-1942), котрий у 25 років став приват-доцентом кафедри математики, в 33 – доктором наук та професором, а в 37 – дійсним членом Всеукраїнської Академії наук. Саме він вперше у вітчизняній науці розробив проект алгебраїчної та геометричної термінології й був головою колективу співробітників Інституту української наукової мови з укладання трьохтомного математичного словника. Доповідь ученого «Про наближене інтегрування лінійних диференціальних рівнянь», виголошена ним 1928 р. на Міжнародному конгресі математиків у Болоньї, виявилася сенсаційною. Відразу після цього, по дорозі додому, М.Кравчук відвідав Париж, де на зборах Математичного товариства Франції в присутності ряду французьких (Ж.Адамар, П.Монтель та ін.) і радянських (М.М.Крилова та М.М.Лузін) він виголосив ще одну доповідь, в якій розглянув застосування теорема Штурма та коренів алгебраїчних рівнянь. Промова дістала досить високу оцінку провідних французьких учених й була надрукована в бюлетені товариства. А наступного, 1929 р. Михайло Кравчук ввів нові багаточлени біноміального розподілу, відомі з того часу як багаточлени Кравчука. Вчений за своє недовге життя встиг написати більше 180-ти наукових праць, 10 з яких становили монографії [17].

Так, саме вчитель математики не лише розглядав в юному Архипі Люльці іскру таланту, але й надав обдарованому учню рекомендації на вступ до Білоцерківського професійно-технічного училища, навчання в якому давало досить глибокі знання математики, металознавства, «сопромату» й технології [18,29], а також щомісячно надсилав йому п'ять карбованців матеріальної підтримки [19]. Учитель, бачачи потяг хлопця до техніки, не лише порадив йому продовжити навчання й вступити до Київського політехнічного інституту, на механічному факультеті якого він працював після повернення до Києва, але й на перші півроку прихистив у себе майбутнього славетного авіаконструктора [20].

Перша невдача зі вступом не змусила юнака відступити; він вперто продовжував підготовку. І вже через рік, витримавши серйозну конкуренцію (зі 150-ти абітурієнтів успішно склали іспити й були зараховані лише 20), Архип Люлька втілював у життя свою мрію й став студентом механічного відділення КПІ, що було засноване завдяки таким уславленим ученим, як Віктор Кірпи́чев, Степан Тимошенко, Євген Патон та Микола Делоне, й у різні роки відкрило шлях до авіації



та космонавтики Ігорю Сікорському, Дмитру Григоровичу, Олександрю Микуліну, Костянтину Калініну, Сергію Корольову та Володимирі Челомерю. У стінах вузу майбутній авіаконструктор отримав нагоду слухати лекції з математики свого першого вчителя М.Кравчука, теоретичної та будівельної механіки - академіків К.Семинського та М.Кільчевського, професорів Т.Путяти та П.Рабцевича, гідравліки - професора Є.Хаймовича та інших провідних учених та педагогів того часу [21,263].

Під час навчання у КПІ, він, окрім теоретичної, пройшов серйозну практичну підготовку спочатку на Харківському паровозобудівному заводі (по двигунах), а згодом – на Ленінградському металічному заводі (по парових турбінах). Юний Архип Люлька навчався наполегливо й досить швидко проявив глибокі знання з механіки та математики. Та найбільше приваблювали Люлька розв'язання практичних завдань, тому цілком логічним стало його особливе захоплення теплотехнікою. Пропоновані ним варіанти вузлів силових установок і методи розв'язання теплових задач були не тільки досить оригінальні, але і цілком придатні для реалізації. Тому після отримання диплому молодий спеціаліст був направлений на навчання до аспірантури спочатку в Харківський НДІ промислової енергетики, а згодом, для набуття практичного досвіду – на новостворений Харківський турбогенераторний завод [22,38]. Потужності цього найбільшого на той час в Європі та найсучаснішого підприємства дозволяли виготовляти не тільки електросилові турбіни, але й проводити експерименти з пристосування газових турбін для використання їх у якості двигунів, в тому числі й для потреб авіації. Саме цей завод став майданчиком для втілення в життя ідей молодого вченого.

У ті часи в вітчизняній авіації безроздільно панували літаки з поршневим двигуном й гвинтом. Літаки будувались тисячами; стрімко зростали їх якісні показники – швидкість, висота, дальність перельоту та вантажопідйомність. Посилення потужності мотора приводило до значного збільшення його ваги й габаритів, що було неприйнятним для конструкції літаків. Тому в Ленінграді на Кіровському заводі й у Харківському авіаційному інституті розгорнулись роботи із розробки паросилової установки, котра могла б активно використовуватись у авіації. Постановка питання про заміну поршневого мотора паровою турбіною була технічно виправданою: парова турбіна на той час була добре вивчена й належним чином випро-

бувана в стаціонарних умовах. Однією з її головних переваг була можливість завдяки їй застосуванню отримати потужність, що у декілька разів перевищувала можливості поршневого мотора.

На той час Архип Люлька, що уже мав значний досвід у створенні стаціонарних парових турбін, був включений до групи вчених, що працювала над розробкою авіаційної паросилової установки.

Вітчизняними авіаконструкторами вже був накопичений певний досвід та окреслені нові шляхи зі створення нових двигунів. Так, уперше ідея створення турбокомпресора у двигунах для ЛА була висловлена російським інженером М.Герасимовим ще 1909 р., а 1929 р. ряд теоретичних положень щодо реактивних двигунів були опубліковані Б.Стечкиним.

Незалежно один від одного над створенням газотурбінних двигунів працювали Ф.Віттл в Англії та А.Гріфітс й Г.Огайн у Німеччині. Розробкою газової турбіни для потреб авіації займались в МВТУ імені М.Е.Баумана під безпосереднім керівництвом професора В.В.Уварова. Однак завдання збільшення швидкості польотів вирішувалось некардинально, адже основою створюваної силової установки залишався повітряний гвинт, коефіцієнт корисної дії якого зі зростанням швидкості літака різко зменшувався.

Безпосереднім же прообразом першого вітчизняного авіаційного газотурбінного двигуна можна вважати експериментальну установку ГТУ-1, створену в лабораторії № 1 теплотехнічного інституту ім. Ф.Е.Дзержинського в 1934 році. За схемою вона нагадувала перший двигун англійського ученого Ф. Віттла та його німецького колеги Г. фон Охайна й складалася з одноступінчатого відцентрового компресора, камери згоряння і одноступеневої осьової турбіни. Найважливішою відмінністю ГТУ-1 було застосоване його розробниками водяне охолодження лопаток і диска турбіни, а також її корпусу. Такий варіант дозволяв створення працездатної конструкції, але у той же час був неприйнятним для авіаційного двигуна через те, що у випадку встановлення її у літаку, крім палива, треба було брати на борт ще і солідний запас води. Згодом група розробників під керівництвом В.В.Уварова спроектувала більш досконалу установку ГТУ-3 з триступінчатим осьовим компресором, що призначалася для важкого літака. Проте виготовлення авіаційної газової турбіни доручили Коломенському паровозобудівному заводу. Для побудови трьох двигунів знадоби-

лося три роки. Нарешті 1940 р. колектив розробників був переведений в ЦІАМ, де було організовано доведення й випробування одного з ГТУ-3. До початку Великої Вітчизняної війни конструкція установки застаріла, й тому стала очевидною необхідність проектування нового, ще більш досконалого двигуна [23].

Варто зазначити, що турбореактивна авіація зародилася саме в роки Другої світової війни, коли була досягнута межа досконалості колишніх гвинтокрилих літаків, оснащених двигунами внутрішнього згоряння. З кожним роком підвищення швидкості літаків давалось все важче, адже навіть незначний її приріст вимагав сотень додаткових кінських сил потужності двигуна й автоматично призводив до значного зростання ваги літака. В середньому збільшення потужності на 1 кінську силу вело за собою збільшення маси рухової установки (самого двигуна, гвинта і допоміжних засобів) на 1 кг. Прості розрахунки показували, що створення гвинтокрилого літака-винищувача, котрий міг би розвивати швидкість близько 1000 км/год. було практично неможливим. Необхідна для цього потужність двигуна в 12000 кінських сил могла бути досягнута тільки за ваги мотора близько 6000 кг. У перспективі виходило, що подальше зростання швидкості призведе до виродження бойових літаків, перетворить їх в апарати, здатні носити лише самих себе. Для зброї, радіообладнання, броні і запасу пального на борту вже не залишалося місця. Але навіть такою ціною неможливо було отримати великого приросту швидкості. Більш важкий мотор збільшував загальну вагу машини, що змушувало збільшувати площу крила, це вело до зростання їх аеродинамічного опору, для подолання якого необхідно було підвищити потужність двигуна. Таким чином, коло замикалося, і швидкість близько 850 км/год. виявлялася гранично можливою для літака з поршнеvim двигуном. Вихід з цієї ситуації вбачався у створенні принципово нової конструкції авіаційного двигуна.

Крім того, ще на початку 1940-х рр. в ряді країн роботи зі створення літаків з турбореактивними двигунами перебували вже на етапі впровадження в серійне виробництво. В Німеччині проходили випробування He-162 з BMW-003 і Me-262 з Jumo-004, а в Англії – «Метеор» з Derwent V.

Тому Архип Люлька продовжував розробки нових у вітчизняній авіаконструкторській справі напрямків. Ученому в силу того, що на той час основна перспектива створення авіаційних двигу-

нів вбачалась у вдосконаленні паротурбінних силових установок, було доручено розробку конденсатора відпрацьованої пари. Однак подальші роботи показали безперспективність напрацювань у даному напрямку. Адже, незважаючи на значні успіхи у проектуванні турбіни, не вдалося вирішити проблему перетворення пари на воду. Значний лобовий опір радіатора зводив нанівещь економічні переваги перед авіаційними дизельними установками. Крім того, об'єм конденсатора виходив настільки великим, що подальше його розміщення на літаку не видавалося можливим [24, 346].

Ще одним важливим фактором, що спонукав до зміни пріоритетів та напрямків розробок, стало усвідомлення необхідності значного підвищення швидкості польотів. Досягнути ж цього за допомогою як поршневого, так і паротурбінного моторів, було неможливим. Надати літаку належну швидкість польоту міг лише реактивний двигун. Тому, ознайомившись з напрацюваннями своїх попередників, зокрема французького вченого Моріса Руа та радянського дослідника, професора Б.С.Стечкіна, Архип Люлька остаточно утвердився в тому, що основою силової установки перспективних літаків мали стати саме газотурбінні двигуни. Тому він добився закриття теми, що ставила за мету розробку та вдосконалення паротурбінних двигунів й разом з групою однодумців-ентузіастів, що працювали в Харківському авіаційному інституті, розгорнув теоретичні дослідження й конструкторські розробки турбореактивного двигуна.

У цій новаторській по суті роботі не обійшлося без труднощів. Основною проблемою при проектуванні й розробці нової силової установки стало виготовлення газової турбіни. Архипу Люльці вдалося переконливо довести, що ефективно застосування її в турбореактивних двигунах могло бути лише за умови високої температури газу перед лопатками турбіни. Матеріалів же, здатних витримувати роботу в умовах високих температур, на той час ще не було, й важко було очікувати їх появи в найближчому майбутньому. Тому на порядок денний було поставлено питання про створення для потреб авіації низькотемпературного турбореактивного двигуна.

Проведені дослідження виявилися успішними. Невдовзі було розроблено проект турбореактивного двигуна з відцентровим компресором для винищувача ХАІ-2. Проведені у процесі відповідних розробок розрахунки показували, що літак з ним міг легко розвивати швидкість до 900 км/год.

[25], що майже вдвічі перевищувало досягнуту на той час швидкість польоту.

Робота над зазначеним проектом не входила в плани інституту. До того ж, на думку керівництва навчальним закладом, вона відволікала співробітників від їх безпосередніх обов'язків – викладацької діяльності. Адже у той час Архип Люлька читав лекції з термодинаміки й вів практичні заняття з курсу теплопердач. З цієї причини всі розрахунки й конструкторські розробки турбореактивного двигуна мали здійснюватися головним чином у неробочий час.

Вчена рада Харківського авіаційного інституту дала невисоку оцінку проекту, втіленого в життя під керівництвом Архипа Люльки, й у той же час надала рекомендацію направити авіаконструктора з матеріалами його розробок на відгук до московських фахівців. Професор В.В.Уваров, до рук котрого й потрапив проект, не лише викладав у МВТУ та Військово-повітряній академії ім. М.Є.Жуковського, а й активно займався розробкою та створенням турбогвинтових двигунів; він по праву вважався визнаним спеціалістом у галузі нового виду силових установок для авіації. На перший погляд, проект молодого ученого не справив враження на корифея вітчизняного авіаконструкторства. Та, не без допомоги свого заступника М.І. Вострікова, В.В.Уваров надзвичайно високо оцінив представлений йому проект. В результаті цим досить строгим експертом був написаний чи не найбільш позитивний відгук за всю його наукову діяльність. Найбільш у проекті, розробленим Архипом Люлькою, В.В.Уварова зацікавило теоретично обгрунтоване застосування відносно низьких температур на робочих лопатках турбіни, що на той час видавалось найбільш реалістичним підходом до вирішення проблеми застосування газової турбіни в авіації.

Однак, незважаючи на високу оцінку проекту, подальші роботи над втіленням його у життя в ХАІ не отримали належної підтримки, й Архип Михайлович був змушений добитися свого переведення до спеціального конструкторського бюро (СКБ-1). Створене за рішенням уряду СРСР, воно працювало у Ленінграді при місцевому Кіровському заводі, що мав належну виробничу та експериментальну базу. Саме тут розгорнулись роботи над створенням парогазотурбінних установок й турбореактивних двигунів.

Наркомат оборонної промисловості не лише виділив базу для проведення практичних робіт та надав належне їх фінансування, а й призначив

авіаконструктора технічним керівником проекту. 1939 р. учений на чолі з групою дослідників переїхав до Ленінграду, де на Кіровському заводі активно продовжив роботи з розробки першого турбореактивного двигуна РД-1. Саме тут було створено новий проект, котрий, на відміну від харківського, мав не відцентровий, а шестиступеневий компресор. Новий двигун планувалося встановити на швидкісний бомбардувальник конструкції О.О.Архангельського. Восени 1940 р. його створення було завершено, а в червні 1941 р. РД-1 практично окреслився в металі. На стенді повним ходом випробовувалися камера згорання і турбіна.

Однак на заваді подальшим роботам стала Велика Вітчизняна війна 1941-1945 років, з початком якої Архип Люлька отримав наказ надійно сховати проект випробовуваного двигуна та усю технічну документацію, а самому вилетіти в евакуацію на Урал. Авіаконструктор з колегами переїхав до Челябінська на тракторний завод, де, виконуючи військове замовлення, поринув у роботи, пов'язані з розробкою танкової техніки. Лише наприкінці лютого 1942 р. на порядок денний було знову поставлене питання про відновлення розробок реактивного двигуна. Учений разом зі своєю групою, що налічувала п'ятнадцять учених, з Челябінська перебрався до міста Білімбає Свердловської області, де тоді розташовувалось евакуйоване ще у жовтні 1941 р. конструкторське бюро заводу № 293. Директором заводу й головним його конструктором в той період був В.Ф.Болховітінов, котрий активно займався розробкою літака БІ-1 з рідинним реактивним двигуном. Він, наскільки було можливо, допомагав колезі й створив максимально сприятливі умови для продовження робіт над двигуном РД-1. Наприкінці 1942 р. А.М.Люлька був направлений до блокадного Ленінграда на Кіровський завод за технічною документацією, що була ретельно схована дослідником на початку війни перед відправкою у евакуацію, а також вузлами до створюваного двигуна. По Ладозі, під постійними обстрілами, ризикуючи життям, дослідник спромігся вивезти цінний вантаж й доставити його за призначенням. Проте час було згаяно.

На продовження робіт над двигуном РД-1 істотно вплинув головний конструктор літаків й одночасно головний інженер одного з главків Наркомату авіаційної промисловості М.І.Гудков, котрий прийняв рішення встановити на свій літак ЛаГГ-3 двигун РД-1 замість поршневого мо-



тора М-105 з реактивним прискорювачем, як це планувалось раніше. Спільними зусиллями була розроблена компоновка винищувача ЛаГГ-3 з турбореактивним двигуном РД-1. Відповідний проект було направлено до Центрального аерогідродинамічного інституту, який, у свою чергу, підтвердив точність проведених розрахунків й реальність заявлених у ньому параметрів.

Після схвалення проекту М.І.Гудков звернувся до Й.В.Сталіна з клопотанням про розгляд питання про створення реактивного винищувача. У травні 1943 р. дане питання було розглянуто й обговорено на засіданні спеціальної комісії, котра й прийняла рішення про передчасність побудови реактивного винищувача й у той же час визнала перспективність створення такого літака й рекомендувала продовжити роботи над турбореактивним двигуном.

Після повернення з евакуації до Москви, Архип Люлька разом зі своєю групою 1943 р. перейшов на роботу до Центрального інституту авіаційного машинобудування, де був призначений начальником лабораторії з дослідження й розробки реактивних двигунів. На той час стало відомо, що в Німеччині з'явилися літаки «Хейнкель» та «Мессершмітт» з реактивними двигунами, котрі розвивали значну швидкість. Зокрема, швидкість «Мессершмітта-262», досягла 860 км/год., в той час як Архип Люлька ще 1937 р. пропонував довести швидкість літаків, над двигунами яких він працював, до 900 км/год [26].

Незаперечна перевага цих літаків спонукала СРСР форсувати розробки турбореактивних двигунів та реактивних літаків. В 1944 р були прийняті постанови Державного комітету оборони «Про створення авіаційних реактивних двигунів» й «Про створення літаків з реактивними двигунами». Тимчасом група учених під керівництвом Архипа Люльки розробила проект модернізованого турбореактивного двигуна М-18, перейменованого пізніше на С-18 (стендовий). Основою для його розробки стали розрахунки та креслення РД-1. На спеціальній фаховій нараді, скликаній у Міністерстві авіаційної промисловості, проект було затверджено, прийнято у виробництво й визначено заводи, на яких мало розгорнутися виробництво нового двигуна.

Тоді ж авіаконструктора перевели на роботу до НДІ-1 й призначили начальником відділу № 21 по турбореактивних двигунах. Разом з ним до НДІ перейшла працювати і група конструкторів, що до того займалась розробками під його керівництвом. Уже в серпні 1944 р. було виготовлено перший комплект вузлів й агрегатів двигу-

на С-18 з восьмиступеневим осьовим компресором. На початку 1945 р. було виготовлено перші п'ять двигунів, що дозволило розпочати їх випробування, в ході яких їх творці вперше зустрілися з таким невідомим раніше явищем, як помпаж. При виведенні першого примірника двигуна на режим підвищеної тяги виникла нестійкість роботи, що супроводжувалася різким некерованим зростанням температури газу і викидом його через компресор, через що у лічені секунди випробований двигун швидко виходив з ладу. Однак дана проблема досить швидко була вирішена завдяки тому, що Архип Люлька не лише вважав своїм обов'язком особисто бути присутнім на випробуваннях, а й постійно надавав значної уваги досягненням своїх зарубіжних колег. Так, коли в НДІ надійшли турбореактивні двигуни Јumo зі збитого німецького літака і два трофейних зразка в справному стані, авіаконструктор ретельно проаналізував їх параметри. Виянилось, що тяга Јumo була значно меншою, ніж у С-18, а вага та питома витрата палива – більшими; крім того, німецький двигун мав більш досконалу і багатофункціональну систему автоматичного управління. Завдяки цьому труднощі, що виникли, були подолані, а роботи з вдосконалення нового двигуна, що продовжувались до листопада 1945 р., завершилися успішними випробуваннями.

У липні 1946 р. за успішні стендові випробування вітчизняного турбореактивного двигуна С-18 авіаконструктор та його найближчі сподвижники отримали державні нагороди.

28 травня 1947 р. було здійснено перший політ літака Су-11 з двигунами ТР-1. В ході подальших випробувань Су-11 досяг швидкості у 900 км/год. Ще одним літаком, на якому в липні-серпні того ж року випробовувалися двигуни ТР-1, був Іл-22. Справжнім тріумфом вітчизняної реактивної авіації став повітряний парад в Тушино у 1947 р., коли реактивні літаки різних марок, у тому числі Су-11 та Іл-22, з оригінальної конструкції реактивними двигунами демонстрували досягнення радянської авіації, неоціненний внесок у розвиток якої зробив український авіаконструктор Архип Люлька.

У повоєнні роки Архип Люлька активно переймався розв'язанням питань, пов'язаних із застосуванням не лише одноконтурних, а й двоконтурних двигунів. Останні мали являти собою гармонійне поєднання турбогвинтового та турбореактивного двигунів. Таким чином, учений чітко й вірно визначив основні перспективи розвитку авіаконструкторської справи: нині до ство-



рення двоконтурних двигунів перейшли багато як вітчизняних, так і зарубіжних авіаконструкторів. Застосування їх вбачалося перш за все для великих транспортних і пасажирських літаків, яким притаманна велика дальність польоту, яка б поєднувалась з порівняно невеликою витратою палива.

1957 р. учений був призначений генеральним конструктором; йому було присвоєне звання Героя Соціалістичної Праці. Восени того ж року відбувся випробування літака Су-7, який вперше вдвічі перевищив швидкість звуку. На базі цього літака згодом були створені бомбардувальник і штурмовик.

Конструкторське бюро Архипа Люльки продовжувало активно працювати вже над створенням двигунів ТР-2 і ТР-3. 1950-ті рр. ознаменувалися появою авіаційного двигуна «АЛ». 1951 р. на експериментальному винищувачі Як-1000 з одним двигуном АЛ-5 була досягнута максимальна швидкість у 1150 км/год., а на Ла-190 - в 1190 км/год.

Саме з цього часу вперше реактивний двигун став носити й прославляти ім'я свого творця. «Али» не лише встановлювалися на літаках авіаконструкторів П.Й.Сухого, С.В.Ільюшина, А.М.Туполева й гідроплані Г.М.Берієва [27,7]. Літак Су-27, на якому було встановлено Ал-31Ф, справив приголомшуюче враження своєю маневреністю на авіасалоні в Ле Бурже (Франція), зафіксував 27 світових рекордів та виконав такі фігури вищого пілотажу, як «Колокол» і «Кобра Пугачова». Двигун, розроблений у 1976-1985 рр. НВО «Сатурн» під керівництвом Архипа Люльки, визнано одним з кращих двигунів у світі.

Ще одне дітище авіаконструктора - двигун АЛ-29 було встановлено на макеті-аналозі космічного корабля багаторазового використання «Буран», який свого часу був розроблений у КБ ім. П. О. Сухого.

У середині 1950-х рр. був розроблений АЛ-7 та його форсажні модифікації: АЛ-7Ф, АЛ-7Ф-1 и АЛ-7Ф-2, які встановлювались на літаки Іл-54, Ту-110, Ла-250, Су-7Б, Су-9, Су-11, Ту-128 та гідролітак М-10. 1965-1970 роки ознаменувались створенням турбореактивного АЛ-21Ф, модифікація якого АЛ-21Ф-3 була направлена в крупносерійне виробництво. Даний двигун виготовляється й донині та успішно експлуатується на літаках Су-17М, Су-20 й Су-24 як у Росії, так і в деяких зарубіжних країнах.

Здобув заслужену славу й турбокомпресорний стартер Люльки, який здобув славу не лише як найнадійніший та наймалогабаритніший, але й як один із кращих на той час у світі. На нього його розробники вперше у радянській науці отримали патент.

Й надалі робота конструкторського бюро, очолюваного славетним авіаконструктором, була надзвичайно плідною. У створеному Архипом Люлькою конструкторському бюро склалася високопрофесійна школа проектування й виготовлення авіаційних турбореактивних двигунів, в якій об'єднався колектив унікальних спеціалістів, здатних знайти оригінальні рішення найскладніших поставлених перед ними технічних завдань [28,13].

У 1958 р. рішенням Вищої атестаційної комісії Люльці А.М. присуджена вчена ступінь доктора технічних наук, а в 1960 р., він був обраний членом-кореспондентом Академії Наук СРСР по відділенню механіки. У 1968 р. авіаконструктор був обраний академіком АН СРСР. Наступного року, після смерті Б.С.Стєчкіна, Архип Михайлович очолив роботу комісії газових турбін АН СРСР. Комісії, що продовжила роботу під його керівництвом, вдалося об'єднати зусилля як окремих учених, так і колективів дослідників, що працювали в найрізноманітніших дослідницьких і виробничих організаціях та установах авіаконструкторської сфери.

У 1970-ті рр. конструктор активно продовжив роботи над двоконтурним турбореактивним двигуном. Використовуючи новітні дослідження з вдосконалення газодинамічної ефективності компресорів і турбін, створенні нових матеріалів і розробок у галузі технології, очолюване ним конструкторське бюро створило досконалі двигуни, що не поступалися зарубіжним аналогам чи навіть перевершували їх.

Працював учений й у сфері космічних технологій. Принциповим для організації польоту й висадки на Місяць для радянської науки залишалося питання про розробку потужної ракетноносія Н-1, роботи над створенням якої затягувались. На першому ступені ракети С.Корольов не планував відступати від використання традиційного палива, добиваючись максимальної його тяги. На другому иа третьому ж ступенях передбачалась установка водневих двигунів, до розробки яких були залучені талановиті авіаконструктори Архип Люлька та Олексій Ісаєв. Однак, на жаль, відповідні напрацювання й розрахунки не могли бути завершені вчасно. І хоча 1959 р. конструкторське бюро Архипа Люльки вперше в СРСР запропонувало проект двигуна, який би працював на високоенергетичному паливі (рідкий кисень та рідкий водень), котрий міг бути встановлений на «місячному» ракетно-космічному комплексі Н-1,

американські учені спромоглися втілити свій задум в реальність у більш стислі строки [29, 1417].

Крім того, Архип Люлька зробив ряд припущень щодо подальших шляхів розвитку такої важливої галузі, як «енергетика» майбутніх літальних апаратів. До самої смерті він усіма силами наближав часи, про які мріяв. Авіаконструктор вважав, що можливості поліпшення характеристик турбореактивних двигунів, які працюють на традиційному паливі, з часом вичерпають себе. Справою майбутнього йому видавалося створення установок, які б працювали на нових видах палива, з яких найперспективнішим він вважав водень. Цей вид палива для теплових двигунів має ряд переваг перед органічним. Теплотворна здатність водню в два з половиною рази вище, а головний продукт його згорання - екологічно чистий і безпечний водяний пар. Крім того, запаси водню на Землі практично невичерпні, адже його можна одержувати з води. Втім, у використанні водню в якості палива були виявлені істотні недоліки. Зокрема, існування рідкого водню можливе лише за температури -253°C , так що його збереження можливе лише в досить термоізованих ємностях. Однак Архип Михайлович вірив, що в перспективі вказані труднощі вдасться подолати, перш за все за рахунок використання твердого водню підвищеної в'язкості, отриманого методом стиснення.

Конструктор вважав, що не варто скидати з рахунків і ядерне паливо, яке вже успішно і широко використовувалося в силових установках морських суден. При цьому він враховував, що за однакової потужності вага авіаційного двигуна мала бути значно більшою, ніж його аналогу на хімічному паливі. Однак цей недолік, на думку дослідника, мав компенсуватися тим, що на літаку з атомним двигуном не мали встановлюватися значного обсягу ємності з паливом [30].

Архип Люлька був не лише талановитим ученим, але й вдячним учнем. Коли 1938 р. йому стало відомо про ув'язнення свого вчителя М.Кравчука, котрого звинувачували в українському буржуазному націоналізмі й шпигунстві, авіаконструктор особисто звернувся до Й.Сталіна з клопотанням про відмову від усіх належних йому нагород на користь звільнення свого наставника. У вищих ешелонах ученого добре знали в зв'язку з успішним випробування турбореактивного двигуна, тож він міг сподіватися, що його клопотання не мало пройти непоміченим. Та, на жаль, цього не сталося. Важко хворий академік М.Кравчук помер в таборах Колими від непо-

сильної праці у копальнях, не доживши й до 50-ти років [31]. Після його смерті Архип Люлька успішно опікувався родиною свого вчителя; дружина і діти академіка знайшли у колишнього його учня та студента суттєву як матеріальну, так і моральну підтримку. Зокрема, саме він подарував дочці свого наставника вкрай необхідні кошти на придбання житла [32].

Працюючи тривалий час поза межами України, авіаконструктор залишався патріотом й не цурався свого українства [33]. Люблячи свій рідний край, він не цурався мови свого народу. Приїжджаючи у рідне село, учений розмовляв українською мовою, й українською ж писав землякам листи. Стіни московської квартири академіка прикрашало два портрети - Тараса Шевченка та його вчителя Михайла Кравчука.

У прекрасній домашній бібліотеці авіаконструктора, окрім фахових праць, налічувалося більше тисячі томів з україністики, серед яких почесне місце займали «Історія України» Михайла Грушевського, «Історія українського народу» Олександри Єфименко, двотомник Дмитра Яворницького «Запорож'є в остатках старини и преданиях народа» та багатотомне видання творів Володимира Винниченка [34, 8]. Захоплювався учений поезією Івана Драча й Миколи Вінграновського [35]. Не обминав увагою учений і серйозну вітчизняну періодику, котру регулярно передплачував й яка постійно лежала на його робочому столі. Протягом тривалого часу він передплачував й уважно читав «Літературну газету», часописи «Вітчизна» та «Дніпро».

Односельці розповідали, що ще за життя Архипа Люльки у Саварці стояло його бронзове погруддя (в радянські часи за особливі заслуги перед батьківщиною та за отримання певних державних нагород ставили визначним діячам науки й культури пам'ятники на батьківщині), однак через деякий час воно зникло. Причиною цього послужило те, що нібито після того, як під час якогось застілля виконав авіаконструктор гімн «Ще не вмерла Україна» [36].

Крім того у 1980 р., на урочисте святкування 50-річчя Харківського авіаційного інституту учений прийшов в вишитій українській сорочці й виголосив привітальну промову рідною - українською мовою [37].

Авіаконструктор відзначався любов'ю до людей й увагою до них та їхніх потреб. Це виявлялося перш за все й у ставленні до своїх молодших колег. Незважаючи на зайнятість, він 1955 р.

щовечора збирав п'ятьох студентів-практикантів з ХАІ, розпитував, що вони дізнались нового за день, що минув, й чого навчилися [38].

Не забував Архип Люлька й про своїх односельців. Отримавши значну на той час премію у півмільйона карбованців, учений попросив свою секретарку укласти список тих із них, хто отримував маленьку пенсію (12 крб. 50 коп.) для того, щоб щомісячно надсилати їм доплату у розмірі 25 крб. При цьому він просив зробити це так, щоб про це не дізнався ніхто, у тому числі й найближчі члени його родини [39].

Архип Михайлович помер 1 червня 1984 р. у Москві. Однак започатковані ним дослідження й розробки продовжуються й сьогодні, адже український авіаконструктор став піонером, котрий спромігся визначити основні перспективи розвитку своєї галузі. За його безпосередньої участі й під його керівництвом був створений перший вітчизняний турбореактивний двигун, після успішних випробувань якого ним було сконструйовано цілий ряд потужних турбореактивних двигунів - «ТРД» (1937), «РД-1» (1940), «ТР-1» (1946), «ТР-2», «ТР-3» (обидва – 1947), «АЛ-5» (1951), «АЛ-7 Ф» (1953). Архип Люлька не лише створив понад десять типів двигунів та їх модифікацій, але й розробив та втілював в життя високоефективні розробки з використання нових енергетичних речовин. Авіаконструктор визначив межі використання турбореактивних двигунів за максимальними швидкостями польоту й обґрунтував переваги осьових компресорів перед відцентровими, першим ввів поняття коефіцієнта відновлення тиску повітря у вхідному пристрої силової установки літака з турбореактивним двигуном. Саме Архип Люлька розробив метод розрахунку КЛД газової турбіни з урахуванням вихідної швидкості газів, ввів поняття повного польотного ККД турборе-

активного двигуна й розробив теорію і запропонував метод розрахунків високошвидкісних характеристик ТРД. Двигуни марки АЛ, розроблені авіаконструктором й названі на його честь, не лише стали технічних бестселером ХХ ст., а й знаходяться на озброєнні вітчизняних військово-повітряних сил, а також Російської Федерації та десятків інших країн. Турбореактивні серця літаків, створених Архипом Люлькою чи під його керівництвом, щоденно підіймають у небо сотні літаків таких країн, як Росія, Індія та Китай [40].

Тому вже на початку ХХІ століття «Науково-технічний центр ім. А. Люльки» й «Литкаринський машинобудівний завод», що були створені та довгий час очолювалися Архипом Михайловичем Люлькою, увійшли до складу ВАТ «Науково-виробниче об'єднання «Сатурн»; його колектив працює над проектами нових авіаційних двигунів, яким за традицією присвоюється марка АЛ - Архип Люлька. Ім'я авіаконструктора було присвоєно підприємству, котре учений очолював з 1946 р, а також площі в Москві поряд з Литкаринським машинобудівним заводом. Меморіальну дошку встановлено на будинку в Москві, де мешкав дослідник

Пам'ять про авіаконструктора не згасла й у стінах Київського політехнічного інституту, де навчався видатний учений. На фасаді шостого корпусу вузу встановлено меморіальну дошку, а на Алеї Слави вчених та конструкторів, діяльність яких тісно пов'язана з інститутом, відкрито пам'ятник Архипові Люльці [41]; на урочистості з цієї нагоди приїхала дочка дослідника Лариса зі своїми дочкою та онучкою. На шпальтах щотижневої газети «Київський політехнік», що видається з 1927 р., неодноразово публікувалися статті, присвячені піонеру вітчизняного турбореактивного двигунобудування [42].

Джерела та література

1. Поляков В.А., Кибальчич Ф.А. Николай Кибальчич. - М., 1986; Черняк А. Я. Николай Кибальчич – революционер и учёный. - М., 1960.
2. Катъшев Г. И., Михеев В. Р. Авиаконструктор Игорь Иванович Сикорский. 1889–1972. - М., 1989; Михеев В. Р., Катъшев Г. И. Сикорский. – СПб., 2003; Надеждин Н.Я. Игорь Сикорский: «Русский витязь». - М., 2011; Redemann H., 50 Jahre Sikorsky. // «Flug Revue» – 1973 - № 5.
3. Згуровський М. Григорович Дмитро Павлович. Життя і літаки. // Дзеркало тижня – 2009 - №13 – 17 квітня.

4. Абліцов В. «Галактика „Україна“». Українська діаспора: видатні постаті – К., 2007.

5. Петренко М. Вшанування пам'яті Архипа Люльки. // Київський політехнік – 2008 - №13(2829) – 10 квітня.

6. Кузьмина Л.М. Огненное сердце: О создателе первого отечественного турбореактивного двигателя, Герое Социалистического Труда, лауреате Ленинской и Государственных премий генеральном конструкторе академике А. М. Люльке. – М., 1988; її ж: Неизвестный Люлька. Пламенное сердце гения. – М., 1997.



7. Шендеровський В. Архип Люлька // Шендеровський В. Нехай не згасне світ науки. Книга 2. – К., 2006.
8. Евтифьев М.Д. Огненные крылья. История создания реактивной авиации СССР (1930-1946). – М., 2005.
9. Згуровский М. Киевские политехники – пионеры авиации, космонавтики, ракетостроения. – К., 2011; Пономарев А.П. Советские авиационные конструкторы. – М., 1990.
10. Кудрявцев В.Ф. Авиационные двигатели А.М.Люльки. // Авиация и космонавтика – 1993 - №11-12; Саркисов А.А. Пионер отечественного реактивного двигателестроения. К 100-летию со дня рождения академика А.М.Люльки. // Вестник Российской Академии Наук – 2008 – Т.78 - №4 - С.346-352.
11. Академік А.М.Люлька. Матеріали наукових читань з циклу: «Видатні конструктори України». – К., 2005.
12. Архип Михайлович Люлька - конструктор зі світовим ім'ям. // Вісті Богуславщини – 2003 – 22 березня; Вірченко Н.О. Лицар авіації. // Слово Просвіти – 2003 – 30 квітня – 6 травня; Григоренко І. Швидше, ще швидше // Богуславщина – 1988 - 24 березня; Гуманов Ю. Злет // Вісті Богуславщини – 1983 – 28, 30 квітня; Даєн Л. Звуковий бар'єр. // Радянська Україна – 1983 – 21 березня; Кравченко М. Творець серця для металевих птахів. // Київська правда – 2003 – 20 березня; Марченко М. Пламенний мотор Архіпа Люльки. // Киевское слово – 2008. – 20 марта.
13. Аллямов Е. Конструкторская школа Архіпа Михайловича Люльки жива і буде жити! // Крылья Родины – 2008. - №3 – С.12-13; Вспоминая Архіпа Михайловича. // Там само. – С.15-24; Сорока М. Родом він з Богуславщини. // Юний технік – 2003 - №6 – С. 6-9; Толоконников В. К 100-летию со дня рождения А.М.Люльки. // Крылья Родины – 2008. - №3 – С. 14.
14. Творець авіаційної техніки. // Вечірній Богуслав – 2008 – березень - №1.
15. Гриневиц В. Дмитро Загул переклав «Мазепу» Байрона. // Газета по-українськи – 2010 - №1081 – 26 серпня.
16. Лаврінченко Ю. Розстріляне відродження. – К., 2004. // <http://ukrkniga.org.ua/ukrkniga-text/87/6/>
17. Унгурия О. В лагере на Колыме академик Михаил Кравчук сделал важнейшее математическое открытие, запись о котором... Бесследно исчезла. // Факты и комментарии – 2002 – 19 марта.
18. Титов В.А. А.М.Люлька – выдающийся механик-строитель авиационных двигателей // Академік А.М.Люлька Матеріали наукових читань з циклу: «видатні конструктори України». – К., 2005 – С. 29.
19. Марченко М. «Пламенный мотор» Архіпа Люльки. // Киевское слово – 2008 - №12 (48) – 20 марта.
20. Стефанович Д. Люлька Архип Михайлович: учитель і учень, два академіки... До 100-річчя з дня народження. // День – 2008- № 63.- 5 апреля.
21. Згуровский М. Указ. соч. – С.263.
22. Христинич В.О. Його ім'я носять реактивні двигуни. // Академік А.М.Люлька Матеріали наукових читань з циклу: «видатні конструктори України». – К., 2005 – С.38.
23. Первые отечественные самолеты с турбореактивными двигателями. // <http://www.marsia.ru/357/465/729/2187>
24. Саркисов А.А. Указ. соч. – С. 346.
25. Швидкості військових літаків на той час підійшли до межі 400-500 км/год.
26. Космос український – АРХІП ЛЮЛЬКА (1908 – 1984). // <http://h.ua/story/289951/>
27. Сорока М. Родом він із Богуславщини // Юний технік України – 2003. - №3 – С.7.
28. Аллямов Е.А. Конструкторская школа Архіпа Михайловича Люльки жива і буде жити! // Крылья Родины – 2008 - № 3 – С.13.
29. Лесков С.Л. Как мы не слетали на Луну. – М., 1991 – С.14-17.
30. Андрей Шестаков. Конструктор от Бога. // Рабочая газета. – 2008. - №51 – 19 марта.
31. Гупало С. Судьба академика Михаила Кравчука. // Зеркало недели – 2002. - №38. – 5 октября.
32. Сметанская О. Журналист Николай Сорока: «американцы благодарили украинского ученого Юрия Кондратюка, на открытии которого сэкономили миллиарды долларов. А в Украине о нем впервые слышали...». // Факты и комментарии. – 2005г. - 5 апреля.
33. Зборовський А. Для видатного конструктора Архіпа Люльки Україна ніколи не вмирала. // Сільська школа. – 2003. – 4 червня.
34. Сорока М. Вказ. пр. – С.8.
35. Шестаков А. Людина-двигун. 23 березня виповнилося б 100 років Архіпу Люльці, винахіднику турбореактивного двигуна, видатному авіаконструктору. // Україна молода – 2008 - №055 – 22 березня.
36. Пугач О. Архип Люлька. 23 березня 2008 року виповнилося 100 років від дня народження творця першого радянського турбореактивного двигуна. // <http://kobza.com.ua/content/view/2294/>
37. Окара О./Беззаголовку//Вечірня Полтава. – 2011. – 9 листопада.

38. Вшанування пам'яті Архипа Люльки. // Київський Політехнік. – 2008 - №13(2829) – 10 квітня.

39. Марченко М. «Пламенный мотор» Архипа Люльки. К 100-летнему юбилею украинского авиаконструктора (23 марта), на двигателе которого летают почти все современные самолеты. // Киевское слово. – 2008. - №12(48) – 20 марта.

40. Выдающийся авиаконструктор. // Северный край. – 2008. – 22 марта.

41. Окара О. /Без заголовку/ // Вечірня Полтава. – 2011. – 9 листопада.

42. Петренко М. Вшанування пам'яті Архипа Люльки. // Київський політехнік – 2008 – 10 квітня; Пугач О.В. Пам'ятаймо. // Там само. – 2003. – 24 квітня.

Павло Дрок

Научная и общественно-политическая деятельность академика А. Люльки

В статье рассказывается об основных вехах жизни и рассматриваются достижения ученого и разработчика турбореактивных двигателей Архипа Люльки.

Ключевые слова: Архип Люлька, самолетостроение.

Pavlo Drok

Scientific, public and political activity of academician A. Liulka

The article represents the main life stages and the achievements of the scientist and creator of turboactive engines Arkhryp Liulka.

Key words: Arkhryp Liulka, plane building.

