

С.А. НАЗАРЕНКО, Н.А. ТКАЧУК, С.И. МАРУСЕНКО

ЭВОЛЮЦИЯ В 20 ВЕКЕ РАЗРАБОТОК УЧЕНЫХ И ВОСПИТАННИКОВ ХПИ В ОБЛАСТИ ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ ДЛЯ ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ

В статье кратко показано, как зарождалась в ХТИ, формировалась и развивалась многими поколениями ученых и педагогов ХПИ первая в Украине научная школа по двигателестроению. Представлено изменение организационных форм изучения проблем двигателестроения от индивидуальной к коллективной: создание лабораторий по испытанию тепловых двигателей, научно-исследовательских кафедр, промышленных НИИ и КБ, институтов и научных советов Академии наук, проблемных лабораторий, филиалов кафедры в КБ, научно-учебных комплексов, межотраслевых Центров. Описана деятельность многих выдающихся ученых и высококвалифицированных выпускников ХТИ, ХММИ, ХПИ по созданию и развитию семейства дизеля В-2, совершенствованию конструкции отечественных танковых двигателей 5ТДФ, 6ТД-1, 6ТД-2. Особое внимание уделено участию ученых и воспитанников ХПИ в создании двигателей для авиационной и ракетно-космической техники в XX столетии.

Ключевые слова: двигатель; высшее техническое образование; дизель; бронетанковая техника; ХПИ; авиация; научная школа; ракетостроение; завод имени В. А. Малышева; ГП ХКБД

С. О. НАЗАРЕНКО, М. А. ТКАЧУК, С. І. МАРУСЕНКО

ЕВОЛЮЦІЯ У 20 СТОЛІТТІ РОЗРОБОК ВЧЕНИХ І ВИХОВАНЦІВ ХПІ У ОБЛАСТІ ДВИГУНОБУДУВАННЯ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

У статті коротко показано, як зароджувалася у ХТІ, формувалася та розвивалася багатьма поколіннями вчених і педагогів ХПІ перша в Україні наукова школа з двигунобудування. Представлено зміну організаційних форм вивчення проблем двигунобудування від індивідуальної до колективної: створення лабораторій із випробування теплових двигунів, науково-дослідницьких кафедр, промислових НДІ і КБ, інститутів і наукових рад Академії наук України, проблемних лабораторій, філій кафедри у КБ, науково-навчальних комплексів, міжгалузевих Центрів. Описана діяльність багатьох видатних вчених і висококваліфікованих випускників ХТІ, ХММІ, ХПІ по створенню і розвитку сімейства дизеля В-2, удосконаленню конструкції вітчизняних танкових двигунів 5ТДФ, 6ТД-1, 6ТД-2. Особливу увагу приділено участі вчених і вихованців ХПІ у створенні двигунів для авіаційної і ракетно-космічної техніки у ХХ столітті.

Ключові слова: двигун; вища технічна освіта; дизель; бронетанкова техніка; ХПІ; авіація; наукова школа; ракетобудування; завод імені В. О. Малишева; ДП ХКБД

S. NAZARENKO, M. TKACHUK, S. MARUSENKO

THE EVOLUTION OF THE DEVELOPMENTS OF KhPI SCIENTISTS AND TEACHERS IN THE FIELD OF ENGINE BUILDING FOR MILITARY TECHNOLOGY

The article briefly shows how the first in Ukraine engine building science school was formed and developed in many generations of scientists and teachers at KhPI. The change in the organizational forms of studying the problems of engine building from individual to collective is presented: the creation of laboratories for testing thermal engines, research departments, industrial research institutes and design bureaus, institutes and scientific councils of the Academy of Sciences, problem laboratories, branches of the department in design bureaus, scientific and educational complexes, intersectoral Centers. The activities of many prominent scientists and highly qualified graduates of KhTI, KhMMI, KhPI on the creation and development of the family are described diesel В-2, improving the design of domestic tank engines 5TDF, 6TD-1, 6TD-2. Particular attention is paid to the participation of scientists and pupils of KhPI in the creation of engines for aviation and rocket and space technology in the twentieth century.

Keywords: engine; higher technical education; diesel; armored vehicles; KhPI; aviation; scientific school; rocket science; Malyshev Plant; SE KEDB

Введение. Тактико-технические характеристики боевой машины во многом определяет ее силовая установка. Выход из строя двигателя либо систем его питания приводит к потере возможности движения. Двигатель является наиболее сложным и ответственным агрегатом боевой машины, и на его разработку уходит зачастую больше времени, чем на сам танк или самолет. Зато удачный двигатель, совмещающий экономичность, надежность работы в самых экстремальных условиях, простоту в эксплуатации, технологичность при жестких ограничениях по массе и габаритам, обуславливает на многие годы развитие военной техники и служит основой для создания самых различных объектов [1–3].

История отечественного двигателестроения неразрывно связана с ведущим центром фундаментальных и прикладных научных исследований в области машиностроения – Харьковским политехническим институтом (ХПИ). Его славная история начинается в 1885 г. открытием Харьковского практического технологического института (ХПТИ, с 1898 г. – ХТИ, с 1929 г. – ХПИ). В

1930 г. на базе и территории ХПИ было организовано множество Украинских НИИ разнообразного предназначения, в т. ч. двигателей внутреннего сгорания (ДВС) (УНИИДВС), и 6 самостоятельных специализированных институтов для подготовки инженерно-технических кадров (в т. ч. Харьковский механико-машиностроительный (ХММИ), химико-технологический (ХХТИ), электротехнический (ХЭТИ), авиамоторный (авиационный, ХАИ)). Харьковский политехнический институт был воссоздан в 1949 г. на базе ХММИ, ХЭТИ, ХХТИ [4–7].

Пионерские работы преподавателей и выпускников ХТИ в области двигателестроения. В ХТИ у истоков чтения лекций по тепловым двигателям стояли директора: В.Л. Кирпичев, Д.С. Зернов, Н.Н. Шиллер, П.М. Мухачев; профессора: А.К. Погорелко, А.П. Шимков и др. По инициативе первого директора ХПТИ В.Л. Кирпичева на территории Российской империи появилась представленная впервые на международной

выставке паровая турбина Лавалья [6–9].

В 1907 г. в ХТИ уже функционировала машинная лаборатория по испытаниям тепловых двигателей, заведующим которой (1907–1909 гг.) являлся выпускник (1894 г.) и преподаватель (1902–1910 гг.) А.В. Ушаков. Выпускник (1891 г.) и профессор (1911) ХТИ Г. Ф. Бураков заведовал машинной лабораторией по испытанию тепловых двигателей с 1910 г. [10, 11].

Высокий уровень подготовки в ХТИ позволял его воспитанникам добиваться больших успехов. С 1908 по 1919 гг. курсы лекций, связанные с тепловыми двигателями, читал выпускник (1903 г.) ХТИ С. И. Доррер, который занимался реформированием машинной лаборатории ХТИ, участвовал в 1910 г. в работе Съезда деятелей, занимающихся построением и применением двигателей внутреннего сгорания. В дальнейшем он работал заместителем заведующего Промышленно-экономического отдела Высшего совета народного хозяйства (ВСНХ) Украины (1923 г.), заведующим кафедрой ДВС Московского авиационного института [10]. Среди множества изобретений выпускника 1901 г. ХТИ Л. М. Мацевича отметим оригинальный двигатель, пригодный как для подводного, так и надводного движения подводных лодок [12, 13].



В. Л. Кирпичев



Д.С. Зернов

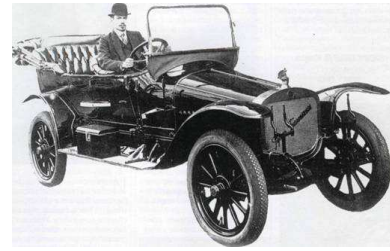
Выпускник ХТИ (1909 г.) Д.Д. Бондарев возглавлял автомобильный отдел РБВЗ и руководил выпуском первого в Российской империи серийного автомобиля «Руссо-Балт», на котором применялись отлитые из алюминия картеры двигателя [14, 15].

Вице-директор РБВЗ Бондарев помогал своему товарищу, главному конструктору авиационного отдела И. И. Сикорскому сооружать первый в мире четырехмоторный самолет «Русский витязь», первые в мире серийно выпускавшиеся истребители сопровождения С-ХVI и первые в истории серийные многомоторные бомбардировщики «Илья Муромец», на которых был установлен ряд рекордов грузоподъемности, времени и максимальной высоты полета [16].

По чертежам, подписанным первым директором завода АМО («Автомобильное московское общество», в дальнейшем – 1-й государственный автомобильный завод, «ЗиС», АМО ЗИЛ) Бондаревым, был выпущен первый советский грузовой автомобиль АМО-Ф-15 [14].

С 1925 г. Бондарев был назначен техническим руководителем проекта и первым главным инженером «Новостройсельмаша» (в дальнейшем «Сельмашстрой», «Ростсельмаш»). В 1930 г. он руководил проектированием и строительством Центрального научно-исследовательского института тяжелого машиностроения (ЦНИИТМАШа) и при нем экспериментального

машиностроительного завода [15].



Д.Д. Бондарев за рулем «Руссо-Балта»

В 1911 г. на Харьковском паровозостроительном заводе (ХПЗ, в дальнейшем «Завод № 183», «Завод № 75», «Харьковский завод транспортного машиностроения им. В.А. Малышева», ХЗТМ, Государственное предприятие "Завод имени В.А. Малышева") начались работы по подготовке производства ДВС. После окончания ХТИ приступил к работе на ХПЗ В.Т. Цветков. К 1912 г. был создан тепловой цех для производства ДВС – в дальнейшем дизельный отдел ХПЗ. В 1913 г. на ХПЗ были изготовлены первые 9 дизелей для промышленности и сельского хозяйства суммарной мощностью 690 л.с., а в 1915 г. освоен выпуск стационарных и судовых дизелей мощностью 800–1000 л.с. [17, 18].

Многоплановая и плодотворная деятельность отдела тепловых двигателей ХПЗ стала возможной благодаря тесному научно-техническому сотрудничеству с инженерно-преподавательским составом ХТИ. С 1914 г. в ХТИ функционировала экспертная комиссия по испытанию ДВС при Харьковском Обществе сельского хозяйства, в которую входили многие его преподаватели [10].

Председателем организационного комитета был заведующий станцией по испытанию сельскохозяйственных машин (первой в Российской империи), председатель Военно-технической комиссии при ХТИ Г.А. Латышев, его заместителем – профессор Г.Ф. Проскура [10].



В. Э. Тир



Г. Ф. Бураков

ХТИ в 1918 г. начал готовить инженеро-теплотехников со специализацией по двигателям внутреннего сгорания. В 1918 г. в ХТИ читал лекции и проводил практические занятия В. И. Гринецкий, ученик профессора Д.С. Зернова, директор (1914–1918 гг.) Императорского Московского технического училища [10].

В. Т. Цветков представил в 1918 г. работу «Теория продувочного процесса двухтактных двигателей» учебному комитету механического факультета ХТИ, а также основателю и руководителю Московской школы теплотехников В. И. Гринецкому, автору классической работы «Тепловой расчет рабочего процесса двигателей внутреннего сгорания» (1907 г.). Студент Г. Д. Сендецкий в 1919 г. под руководством профессора В. Э. Тира

защитил с отличием «впервые в России главный проект оборудования завода авиадвигателей» [10, 19].

С 1920 г. В.Т. Цветков исполнял обязанности помощника технического директора и начальника машиностроительного отдела ХПЗ, успешно совмещая их с деятельностью доцента ХТИ (1918–1926 гг.) [10].

На научно-исследовательской кафедре по паротеплотехнике под руководством директора ХТИ Г. Ф. Буракова функционировала секция ДВС, заведующим которой был В. Т. Цветков. Основоположник Харьковской школы дизелестроения читал курсы лекций по двигателям внутреннего сгорания (с 1920 г.), газовым машинам, авиационным двигателям (1925 г.), дизелям, паровым турбинам [10]. Им были опубликованы работы: «Теория двухтактных двигателей» (1922 г.); «Четырехтактные двигатели внутреннего сгорания» (1923 г.); «Паровые турбины: конструкции, теория и расчет» (1924 г.); «Авиационные двигатели» (1925 г.); «Двигатели внутреннего сгорания» (Харьков, 1926 г.).

Среди преподавателей ХТИ отметим также декана механического факультета (1922–1924 гг.), заведующего кафедрой термодинамики и термических двигателей (1923 г.) В. Г. Карпенко, проректора по учебной части (1923–1924 гг.), и. о. ректора (1924 г.), декана (1924–1929 гг.) механического факультета Г. Ф. Проскура; заведующего кафедрой ДВС Харьковского автомобильно-дорожного института В. А. Константинова, автора труда «Задачи и расчеты по двигателям внутреннего сгорания» (Москва, 1930, 1932, 1939 гг.) [10].



В.Т. Цветков



Г. Ф. Проскура

Выпускник (1918 г.) и преподаватель ХТИ, ХПИ, ХММИ П. А. Альбов стал главным инженером Харьковского тракторного завода – ХТЗ (1933–1937 гг.), заместителем начальника Главка Министерства оборонной промышленности СССР (1937–1953 гг.), главным специалистом Гипротрансъямаша (1953–1964 гг.). Среди его работ отметим «Руководство к дизель-мотору ХТЗ Д-6» (Харьков, 1936 г.) [10, 14].

В 1922 г. в ХТИ состоялся первый выпуск инженеров–механиков по специальности ДВС. Выпускник (1922 г.) и преподаватель (курсы лекций по ДВС и тракторостроению) ХТИ А. Д. Брускин стал начальником тракторного цеха ХПЗ (1924–1928 гг.), директором ХТЗ (1932–1934 гг.). В 1933 г. под руководством А. Д. Брускина и П. А. Альбова ХТЗ освоил производство конструкций дизель-моторов автотракторного типа. В 1937 г. под руководством директора А. Д. Брускина, его заместителя и начальника дизельного управления Э.И. Гуревича (выпускника ХТИ 1921 г.) Челябинским тракторным заводом (ЧТЗ) был начат серийный выпуск трактора С-65 мощностью 65 лошадиных сил с дизельным двигателем [10, 14]. ЧТЗ первым в стране освоил выпуск топливной аппаратуры для дизелей.

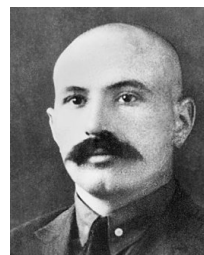
В 1937 г. А. Д. Брускина назначили наркомом (министром) машиностроения СССР. Его заместителем стал выпускник ХТИ 1926 г. В.В. Фокин (начальник дизельного отдела, главный инженер, начальник отдела специального машиностроения ХПЗ, директор (1935–1937 гг.) Сталинградского тракторного завода – СТЗ) [10, 14].

Многие первые выпускники ХТИ начинали работать инженерами–конструкторами на ХПЗ, где занимались освоением производства судовых и стационарных дизелей и одновременно преподавали в ХТИ. Среди них отметим Я. М. Майера, заведующего подотделом тепловых двигателей (на базе которого был организован дизельный отдел под руководством К. Ф. Челпана), К. Ф. Челпана, впоследствии первого главного конструктора ХПЗ (1931–1937 гг.); Я. Е. Вихмана, в дальнейшем заведующего конструкторским подотделом дизельного отдела завода; П.-А. С. Ярина, Г. И. Аптекмана [10, 20]. В 1927 г. Майером была опубликована в Харькове работа «Бескомпрессорные дизель-моторы» (объем – 134 с.).



Выпускники и их учителя. Слева направо 1-й ряд:
С. В. Саленков, впоследствии директор ХТЗ;
Я. М. Майер, В. Т. Цветков, Г. Ф. Проскура,
А. А. Беликов, в дальнейшем технический директор треста
«Востокосталь». 1924 год

Под руководством В. Т. Цветкова, с 1926 г. технического директора (главного инженера) ХПЗ, были поставлены на производство стационарные двухтактные тройковые компрессорные дизели, судовые двухтактные крейцкофные и нефтяные калоризаторные двигатели, газовые двигатели — четырехтактные, вертикальные малой мощности, горизонтальные большой мощности [10, 18]. В 1928 г. впервые в СССР проведена подготовка производства к выпуску судовых дизелей типа «Зульцер» мощностью 800 л.с. и вспомогательных дизелей мощностью от 100 до 300 л.с.



Я. М. Майер



Е. Г. Шумский-Ханин

Выпускник 1925 г., аспирант научно-исследовательской кафедры теплотехники при ХТИ (с 1926 г.) и преподаватель ХТИ, ХПИ, ХММИ Е. Г. Шумский-Ханин наряду с этим работал заведую-

щим (1928 г.) теплотехнической лабораторией ХТИ, главным инженером, техническим директором завода «Турбинострой» (1930–1932 гг.). Заведующий Энергобюро и уполномоченный (1932–1933 гг.) НКТП СССР в Берлине, директор (1934–1935 гг.) Новочеркасского индустриального института стал впоследствии заведующим (1937–1946 гг.) кафедрой теплотехники Московского института химического машиностроения, заведующим (1946–1950 гг., 1954–1968 гг.) кафедрой теплотехники, транспортных газотурбинных двигателей Московского автомеханического института [10, 14].

Выпускник 1930 г. ХММИ П. Д. Лаврентьев работал главным инженером крупнейшего завода в стране по производству авиационных моторов, которым за годы Второй мировой войны было выпущено свыше 97 тысяч авиамоторов для Як-3, Як-9, Пе-2.

На каждом третьем боевом самолете в стране тогда стоял мотор завода № 26. В 1946–1947 гг. Уфимский моторостроительный завод под руководством директора Лаврентьева первым в СССР освоил выпуск нескольких марок новых реактивных двигателей. Отметим, что на посту главного инженера его сменил выпускник (1927–1930 гг.) рабфака ХТИ Л. Ф. Аврас, Герой Социалистического Труда (1971 г.), Почетный моторостроитель СССР (1985 г.), Заслуженный деятель науки и техники. Они плодотворно сотрудничали с главным конструктором завода В. Я. Климовым, получив лично в 1941 г., 1943 г., 1946 г. Государственные премии СССР за разработку новых авиационных моторов [21].

П. Д. Лаврентьев работал главным инженером (1947–1956 гг.) и директором (1956–1961 гг.) завода №24 (в дальнейшем ОАО «Кузнецов»). Под его руководством завод в кратчайшие сроки освоил производство новой техники – жидкостных ракетных двигателей РД-107, РД-108 для первой и второй ступеней ракеты Р-7. Он стал Героем Социалистического Труда (1945 г.), лауреатом Государственной премии СССР в области науки и техники (1952 г.) [21].

Выпускник 1930 г. ХММИ П. И. Андрусенко работал заведующим сектором нового проектирования, начальником конструкторского бюро, главным конструктором ХТЗ. Наряду с этим он преподавал в ХММИ. За разработку систем пуска танковых дизелей в зимних условиях П. И. Андрусенко был награжден медалью «За трудовую доблесть». Далее он стал создателем кафедры «Двигатели и теплотехника» Национального транспортного университета и первым ее заведующим в 1962–1975 гг., Заслуженным работником высшей школы Украины [14].



П. Д. Лаврентьев



Л. Ф. Аврас

Создание первых в Украине учебных и научно-исследовательских организаций в области двигателестроения на базе ХПИ. В 1920–х гг. в Харькове было

создано Постоянное бюро теплотехники при ВСНХ УССР (председатель – профессор Г. Ф. Бураков), в дальнейшем реорганизованное в Украинский научно-исследовательский институт промышленной энергетики (УНИИПЭ). Для обеспечения развития двигателестроения по инициативе В.Т. Цветкова, имевшего к этому моменту громадный опыт по созданию исследовательской базы дизелей на ХПЗ, в 1929 г. была организована научно-исследовательская лаборатория (НИЛ) ДВС во главе с заведующим Я. М. Майером (руководитель теплотехнической лаборатории ХТИ с 1925 г.), покинувшим ради этого пост директора ХТИ [22, 23].

НИЛ ДВС, первоначально насчитывающая 6 станков и 45 сотрудников, размещалась на территории ХПИ, однако организационно входила в состав УНИИПЭ.

На базе и территории ХПИ в 1930 г. было организовано множество самостоятельных Харьковских специализированных институтов для подготовки инженерно-технических кадров: в т. ч. Харьковский механико-машиностроительный (ХММИ), Харьковский авиамоторный (авиационный, ХАИ) [4]. Кафедра «Двигатели внутреннего сгорания» была основана для обеспечения кадрами развивающегося украинского и советского двигателестроения согласно приказу № 15 по ХММИ от 19 июля 1930 г. Заведующим кафедрой был назначен профессор (1927 г.) В. Т. Цветков, зав. специальностью – профессор (1929 г.) Я. М. Майер [7, 24].

Набор на специальность составил 75 студентов. 15–19 апреля 1931 г. в Харькове была проведена 1-я Всеукраинская конференция по тяжелым ДВС.

В июле 1931 г. НИЛ ДВС получила задание на эскизный проект авиационного дизеля для тяжелых бомбардировщиков, обеспечивающего высокую топливную экономичность при минимальной массе и достаточной мощности [2, 22, 23]. В 1931 г. в СССР было создано Главное управление гражданского воздушного флота, а в его системе – НИИ ГВФ в Москве.

1 января 1932 г. НИЛ ДВС была преобразована в Украинский НИИ двигателей внутреннего сгорания (директор – Я. М. Майер), который с марта 1932 г. стал филиалом НИИ ГВФ [2, 22, 23]. В 1932 г. в УНИИДВС, который продолжал находиться на территории и базе ХПИ, работало уже около 220 человек.

Под руководством Майера начал свою научно-производственную деятельность («дорогу в небо») техник в НИЛ ДВС, занимаясь конструированием и испытаниями навесных заборных двигателей, выпускник Киевского автомобильного техникума В. Н. Челомей.

Впоследствии, в период учебы на моторном факультете Киевского авиационного института, он, как тогда было принято, совмещал учебу с работой техником-конструктором в УНИИДВС. В 1933 г. Челомей написал свою первую научную работу, в которой изложил с приложением аппарата векторного исчисления оригинальный метод расчета продувания авиационных двухтактных двигателей. В дальнейшем В. Н. Челомей стал Академиком АН СССР, Генеральным конструктором ракетно-космической техники, дважды был удостоен звания Героя Социалистического Труда, стал лауреатом 4-х Государственных премий [21, 25–27].

При создании авиадизеля не было возможности приобрести лицензии, так как за рубежом не существо-

вало отработанного надежного двигателя. Это заставило искать свои пути развития и принимать собственные технические решения. В 1932 г. УНИИДВС разработал эскизный проект четырехтактного V-образного 12-цилиндрового авиадизеля АД-1 мощностью 500 л.с. при частоте вращения 1600 об/мин. Силовая схема АД-1 предусматривала применение стальных шпилек, залитых в алюминиевый картер, и блоков, изготовленных из алюминия с целью облегчения конструкции [2, 23, 28].

УНИИДВС (с конца августа 1932 г. Украинский научно-исследовательский авиадизельный институт, УНИАДИ) приступил к изготовлению авиадизеля Н-3 (регистрационная марка СТО).

В УНИАДИ была передана секция высотных агрегатов УНИИПЭ (группа академика АН УССР Г. Ф. Проскуры, в то же время заведующего кафедрами гидросиловых установок ХММИ и аэрогидродинамики ХАИ), что позволило создать первый в Украине центр по конструированию и постройке авиадизелей с большой высотой. УНИАДИ возглавил директор и научный руководитель, профессор ХММИ Я. М. Майер [10]. Ввиду важности полученных заданий и численность сотрудников, и материальная база быстро росли.

На 1 января 1934 г. сложился коллектив конструкторов и исследователей УНИАДИ по основным направлениям разработки авиационных дизелей, составлявший уже 399 человек [2, 23, 28]. Для ускорения работ и создания опытной базы по решению СНК УССР УНИАДИ были переданы производственные площади металлообрабатывающего завода, на которых расположились конструкторское бюро, лаборатория, технологическая группа, испытательная станция; литейный, механический и сборочный цехи.

Деятельность выпускников ХТИ, ХММИ и ХПИ в области двигателестроения в ХАИ. В 1930 г. авиационное отделение механического факультета ХПИ составило базу первого в стране специализированного авиационного института ХАИ (ныне – Национальный аэрокосмический университет) [4, 29–31].

Учебная и жилищно-бытовая база ХАИ с 1931 г. начала с «нуля» проектироваться, а потом и строиться в пригороде Харькова – Померках. Длительное время учебные занятия проводились в главном корпусе ХПИ. До войны успели построить главный (учебный) и инженерно-лабораторный (самолетный) корпуса, ряд вспомогательных помещений и только начать строительство моторного корпуса ХАИ [4, 29–31].

Площади и оборудование УНИАДИ, находившиеся прежде на территории ХПИ были переданы кафедрам ДВС ХММИ и авиационных двигателей ХАИ. Это позволило общепризнанному основоположнику научной школы в области двигателестроения В. Т. Цветкову одновременно быть заведующим кафедрами ДВС и авиационных двигателей, деканом факультета тепловых и гидравлических машин ХММИ и моторостроительного факультета ХАИ, фактически главой большой дружной «Семьи» [10]. Подавляющее большинство преподавателей и сотрудников обеих факультетов, образовавших оригинальный мощный учебно-научно-технический центр, было его учениками по ХТИ.

Выпускник ХТИ (1929 г.), преподаватель ХАИ И.А. Беличенко занимался научно-исследовательской

работой по авиационным дизельным двигателям. Выпускник (1929 г.) ХТИ, аспирант (с 1930 г.), преподаватель кафедры авиационных двигателей ХАИ, начальник (1934 г.) учебной части ХАИ И.Н. Снагинский одновременно был инженером УНИАДИ [14].

Выпускник ХТИ (1929 г.), ассистент (с 1930 г.) ХПИ, начальник авиамоторной лаборатории ХАИ и преподаватель кафедры авиационных двигателей (одновременно главный инженер Харьковского авиационного завода) Н. Я. Мирошниченко стал в дальнейшем главным технологом, главным инженером, директором Саратовского авиазавода, Героем Социалистического Труда, был награжден Золотой медалью ВДНХ СССР [10, 21].



В. Н. Челомей



А. М. Люлька

Выпускник 1928 г. ХТИ А. М. Соيفер работал заместителем начальника конструкторского отдела Запорожского моторостроительного завода № 29 под руководством технического директора В.Я. Климова, впоследствии академика АН СССР, дважды Героя Социалистического Труда. А. М. Соифер стал в ХАИ начальником (с 1932 г.) конструкторского бюро при кафедре авиационных двигателей, заведующим (с 1937 г.) кафедрой тепловых двигателей ХАИ [14, 21, 22].

Среди сотрудников НИЛ В. Т. Цветкова, выполнявших НИР по тематике паротурбинной установки для дальнего бомбардировщика, отметим прошедших практику на ХПЗ и УНИИПЭ Г.Е. Лозино-Лозинского и А. М. Люльку, начавшего в 1935 г. создавать первый в мире турбореактивный двигатель (ТРД) с осевым компрессором «РД-1», получивший одобрительный отзыв академика Г.Ф. Проскуры. А. М. Люлька стал в дальнейшем генеральным конструктором авиационных турбореактивных двигателей НПО «Сатурн», академиком АН СССР; Героем Социалистического Труда, лауреатом двух Государственных премий СССР [21, 22, 27].

В начале 1938 года А. М. Люлька, Г. Е. Лозино-Лозинский и выпускник (1929 г.) ХТИ М. Е. Гиндес обосновали возможность создания газотурбинного двигателя (ГТД). В 1939 г. ими был разработан первый советский ГТД "РТД-1" для первого проекта отечественного турбореактивного самолета ХАИ-2 бывшего студента ХММИ А.П. Еременко [14, 22].

Предпосылками этих достижений было то, что первая в Украине студенческая группа по исследованию проблем реактивного полета была организована в ХТИ в 1926 г. под руководством третьекурсника А. Я. Щербакова, в дальнейшем ближайшего соратника С.П. Королева. По соседству под руководством выпускника (1894 г.) ХТИ, основателя отечественной школы газотурбостроения, председателя Украинского НИТО энергетике, заведующего кафедрой турбиностроения ХММИ В.М. Маковского была спроектирована в 1933 г.

первая в стране промышленная газовая турбина («Турбина Маковского»). Рядом выпускник (1921 г.) ХТИ, заведующий кафедрой «Динамика и прочность машин» (ДПМ) ХММИ В.М. Майзель проводил пионерские работы в области турбокомпрессоростроения [11, 29].



Г. Е. Лозино-Лозинский Н. Я. Мирошниченко А. М. Сойфер

Выпускник (1930 г.) ХММИ Г. Е. Лозино-Лозинский создал первую в стране форсажную камеру для поршневого двигателя. В дальнейшем он был основным разработчиком в течение 35 лет двигательных установок самых совершенных в мире истребителей и управляемых крылатых ракет ОКБ академика АН СССР А. И. Микояна и М. И. Гуревича [21, 22, 29]. Под руководством А. М. Люльки проводились работы по созданию двигателей для двухступенчатой аэрокосмической системы «Спираль» и корабля многоразового использования «Буран» Генерального конструктора Г. Е. Лозино-Лозинского – Героя Социалистического Труда, лауреата трех Государственных премий.

Благодаря мощной поддержке ХММИ в 1934 г. ХАИ выиграл «гонку на выживание» у Новочеркасского авиационного института, который был расформирован, а большинство студентов переведены в Харьков. В 1934 г. на территории и оборудовании ХММИ разместилась созданная в ХАИ кафедра технологии производства авиадвигателей. Выпускник (1929 г.) ХТИ М.М. Ламм был ее заведующим.

Директорами ХАИ с 1931 г. по 1936 г. стали бывшие студенты ХТИ А. Е. Ведмедер и П. П. Красильников [22, 31]. Декан общетехнического факультета ХЭТИ Я. Л. Геронимус работал также заведующим кафедрой теоретической механики ХАИ. В дальнейшем он стал руководителем Харьковского филиала по теории механизмов и машин Института машиноведения АН СССР, Заслуженным деятелем науки и техники УССР (1978 г.). Заведующий кафедрой деталей машин ХММИ Б. П. Дашкевич был также заместителем директора по учебной и научной работе ХАИ [10].

Из учеников профессора В. Т. Цветкова и воспитанников ХТИ отметим выпускников ХАИ, создателей жидкостных ракетных двигателей, лауреатов (1957 г.) Ленинской премии В. Л. Шабранского, заместителя Главного конструктора НПО «Энергомаш» по экспериментальным работам, Героя Социалистического Труда (1961 г.), и Р. И. Зеленева, директора Приволжского филиала КБ «Энергомаш», лауреата Государственной премии СССР. Одним из создателей ядерных энергетических установок для атомного ледокола и подводных лодок стал А.М. Шаматов, лауреат Ленинской и Государственной премий СССР [21, 30, 31].

Заведование профессором В. Т. Цветковым кафедрами одновременно в двух ведущих вузах способствовало созданию прочных связей между ними. Поэтому

выпускники ХАИ становились ведущими специалистами в КБ и на заводах танкового двигателестроения, а выпускники ХММИ – на авиадвигателестроительных предприятиях.

В 1938 г. в КБ отдела ХПЗ под руководством Я. Е. Вихмана пришел работать выпускник ХАИ Г. В. Зайченко, в дальнейшем начальник моторного производства, директор Челябинского тракторного завода, Герой Социалистического Труда. А. М. Люлька во время войны и эвакуации в Челябинск занимался системами охлаждения танковых двигателей в «Танкограде». Студент ХАИ И. А. Коваль стал специалистом в области двигателестроения для сельскохозяйственной техники, Генеральным конструктором Головного специализированного конструкторского бюро по двигателям средней мощности (ГСКБД, г. Харьков), Героем Социалистического Труда, лауреатом Ленинской премии за создание и производство дизелей СМД для комбайна СК-4, Заслуженным машиностроителем УССР [21, 30, 31].

Практически все Украинские вертолетные и самолетные двигатели имеют аббревиатуру АИ, олицетворяющие первые буквы имени и фамилии выпускника кафедры ДВС ХММИ 1935 г., Генерального конструктора А. Г. Ивченко, Героя Социалистического труда, действительного члена Академии наук Украинской ССР [12, 21]. Под руководством А.Г. Ивченко разработано целое семейство поршневых и газотурбинных авиационных двигателей высочайшего технического уровня, создан первый в СССР двухконтурный турбореактивный двигатель для самолета Як-40. Двигатели, разработанные в бюро А. Г. Ивченко, устанавливались на самолеты «По-2», «Як-12», «Як-18», «Як-20», «Ан-8», «Ан-10», «Ан-12», «Ан-14», «Ан-22», «Ан-24», «Бе-12», «Ил-18», «Ту-95», «Ту-114»; вертолеты «Б-5», «Б-9», «Б-10», «Б-11», «Ка-10», «Ка-15», «Ка-18», «Ка-22», «Ка-26», «Ми-1», «Ми-3», «Ми-6», «Ми-7», «Ми-10», «Як-100». В 1994 г. постановлением Кабинета Министров Украины конструкторскому бюро «Прогресс» – главному разработчику в Украине авиационных двигателей для самолетов и вертолетов самого разного класса, а также двигателей наземного применения, присвоено имя А. Г. Ивченко.

Отметим, что когда А. Г. Ивченко заканчивал ХММИ, поблизости на кафедре авиационных двигателей ХАИ тоже под руководством профессора В. Т. Цветкова учились В. А. Лотарев и А. Н. Зленко (рядом они проживали и в студенческом общежитии «Гигант»), в дальнейшем его подчиненные в ОКБ на заводе № 478. Вместе они стали лауреатами Ленинской (1960 г.) и Государственной (1948 г.) премий за создание новых авиационных моторов. После смерти А. Г. Ивченко Генеральным конструктором в его КБ стал В.А. Лотарев, впоследствии лауреат Государственной премии (1976 г.), Герой Социалистического Труда (1974 г.), заслуженный деятель науки УССР, академик АН УССР (1985 г.) [21].

Под руководством В.Т. Цветкова защитили в 1939 г. кандидатские диссертации Беличенко И.А., Сойфер А.М., Голдаев И.П. На посту декана факультета авиадвигателей ХАИ В.Т. Цветкова в 1939 г. сменил А. М. Сойфер. В 1942 г. он стал первым директором Куйбышевского авиационного института (КуАИ, ныне национальный исследовательский Самарский аэрокосмический университет им. С. П. Королева) [30].

А.М. Сойфер был заведующим кафедрой теории и конструкции авиадвигателей КуАИ, которая с 1960 г. в связи с подготовкой инженеров по новой специальности "Ракетные двигатели" стала называться кафедрой конструкции и проектирования двигателей летательных аппаратов. Он организовал в 1958 г. первую в СССР отраслевую научно-исследовательскую лабораторию (ОНИЛ-1) «Вибрационная прочность и надежность авиационных изделий», в настоящее время носящую его имя [21, 22, 25]. Значительным достижением было создание по идее профессора А. М. Сойфера нового упругодемпфирующего пористого материала МР (металлорезина) и различных изделий из него. После его кончины кафедрой руководил (по совместительству в 1969-1978 гг.) Генеральный конструктор авиационных и ракетных двигателей, академик АН СССР Н.Д. Кузнецов, дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии и премии Совета Министров СССР.

В 1948 г. кафедра авиадвигателей ХАИ была разделена между учениками В.Т. Цветкова на кафедры конструкции и прочности авиадвигателей (зав. кафедрой И. А. Беличенко) и теории авиадвигателей, которую возглавил И. П. Голдаев (декан факультета – 1943–1952гг.) [30, 31]. Под руководством заведующего кафедрой (1948–1966 гг.) И. А. Беличенко работали выпускники ХПИ, которые окончили кафедру ДВС и защитили кандидатские диссертации в ХПИ: профессор Ю. С. Шошин (последний аспирант В. Т. Цветкова) и доцент Б. Я. Хмелик (аспирант Я. М. Майера).

Заведующим кафедрой конструкции авиадвигателей ХАИ в 1977-1981 гг. был выпускник ХПИ Пелепейченко И. П., аспирант Н. М. Глаголева [10, 31]. Выпускник 1979 г. ХАИ И. Ф. Кравченко был назначен Генеральным конструктором, руководителем ГП «Ивченко-Прогресс», является полным кавалером ордена «За заслуги», в 2013 г. стал лауреатом Премии Кабинета Министров Украины за разработку и внедрение инновационных технологий.



И.А. Беличенко.



И.П. Пелепейченко



Д. Ф. Симбирский

В 1972 г. по ходатайству генеральных и главных конструкторов ведущих КБ авиадвигателестроения приказом Министерства авиационной промышленности СССР была открыта Отраслевая лаборатория термической прочности элементов ГТД, руководителем которой был назначен выпускник ХПИ 1957 г. Д. Ф. Симбирский. С 1981 г. кафедрой конструкции авиационных двигателей ХАИ руководит профессор Д. Ф. Симбирский [9, 31]. С 1996 г. начали проводиться Международные конгрессы двигателестроителей, организаторами которых являются ХАИ, ХПИ, «АВТРАМАТ» и ГП «Ивченко-Прогресс». Положенная в основу этих конгрессов идея о единстве задач и проблем поршневого и газотурбинного двигателестроения оказалась весьма плодотворной.

Под руководством профессора Д. Ф. Симбирского выполнил диссертационные работы на соискание кандидата технических наук, а затем доктора технических наук Ф. М. Муравченко, лауреат Государственных премий СССР и Украины, Герой Украины, член-корреспондент Национальной академии наук Украины, Генеральный конструктор ГП «Ивченко-Прогресс», заслуженный деятель науки и техники Украины.

С 2001 г. заведующим кафедрой конструкции авиационных двигателей ХАИ назначается ученик Д.Ф. Симбирского – С. В. Епифанов, в дальнейшем заслуженный деятель науки и техники Украины [31]. Плодотворным является взаимодействие кафедр ХПИ и ХАИ и при оппонировании диссертационных работ. Так, например, Д. Ф. Симбирский оппонировал докторскую диссертацию В.А. Пылева.

Деятельность преподавателей и выпускников ХТИ, ХММИ, ХПИ по созданию и развитию семейства двигателя В-2. В 1931 г. на ХПЗ был спроектирован первый отечественный дизель Д-40, оказавшийся легче и экономичнее немецкого (начальник дизельного отдела завода (ДЗО), выпускник ХТИ – К. Ф. Челпан; начальник дизельного конструкторского бюро – его однокурсник Я. Е. Вихман). В 1932 г. Челпаном были изданы «Труды дизельного отдела ХПЗ» [10].

Параллельно 3 организации, в т.ч. ХПЗ, по заданию ВСНХ СССР начали заниматься разработкой автотракторного дизеля мощностью не ниже 300 л.с. при 1600 об/мин, при том, что у типичных дизелей того времени рабочая частота вращения коленвала не превышала 250 об/мин. Он предназначался для танков, так как в то время не было ни тракторов, ни автомобилей, требующих такого мощного двигателя [2, 23, 28, 32].

На танках БТ-7, Т-28 и Т-35 стояли тогда авиационные бензиновые двигатели М-17. Но машинам с бензиновыми двигателями были присущи повышенная пожарная опасность и высокий расход топлива, снижавший запас хода танков. Надежность двигателей была невысокой, а стоимость – значительной.

Пути использования авиационных дизелей в танкостроении, естественно, рассматривались специалистами Управления механизации и моторизации РККА. Особенный интерес, связанный с мощностью агрегата и его удельными характеристиками, вызвал вариант УНИАДИ [2, 23, 28]. Судя по всему, именно этот дизель стал прототипом при разработке В-2 на ХПЗ, так как опыта создания быстроходных дизелей ХПЗ не имел.



И.Я. Траштутин



А. Г. Ивченко

В 1931–1932 гг. при ХПЗ, осваивавшем производство танка БТ, было создано специальное конструкторское бюро по проектированию танковых двигателей. Один экземпляр конструкторской документации проек-

та авиадизеля УНИАДИ был передан на ХПЗ.

Перед коллективом инженеров-двигателистов ХПЗ была поставлена сверхзадача – в сжатые сроки на базе опыта создания авиационных двигателей создать танковый быстроходный дизель. Группу ведущих конструкторов завода во главе с Я. Е. Вихманом командировали в УНИАДИ "для ознакомления с результатами испытаний отсека, технологией изготовления агрегатов, сверки чертежей и др." [2, 23, 28, 32–34]. Конечно, будущий В-2 далеко не во всем копировал идеи УНИАДИ. Поскольку у авиационного и танкового дизелей много общего, в отработке рабочего процесса двигателя принимали участие специалисты УНИАДИ. ХПЗ, в свою очередь, должен был изготовить поковки и литые детали для опытных образцов авиационного дизеля и помочь с налаживанием технологии, так как институт соответствующей производственной базой не располагал.



К. Ф. Челпан



Я. Е. Вихман

Двигатель, названный быстроходным дизелем БД-2, спроектировали в рекордно короткие сроки с октября 1932 г. по февраль 1933 г. Кроме консультаций работ по двигателю БД-2, УНИАДИ оказывал помощь сотрудникам ХПЗ в создании тяжелых дизелей, в том числе для военно-морского флота, в частности, для подводных лодок [2, 23]. В основу проекта танкового варианта БД-2 легли преимущественно "авиационные" решения. 28 апреля собрали первый полноразмерный БД-2, в мае 1933 г. на ХПЗ начались его внутривзаводские стендовые испытания [2, 23, 28, 32–34]. В ноябре 1933 г. дизель был установлен на опытном танке. Группа профессора В. Т. Цветкова сконструировала в 1934 г. двухтактный дизель Н-4, который по своим расчетным характеристикам получался одним из лучших.

Среди соратников и помощников первого главного конструктора ХПЗ К. Ф. Челпана и начальника КБ Я. Е. Вихмана на ХПЗ отметим выпускников ХТИ И. С. Бера, П.-А. С. Ярина и А. К. Башкина. Выпускник (1925 г.) ХТИ И. С. Бер работал начальником конструкторского бюро (КБ) Т2К (1932 г.), Т-35 (1935 г.) ХПЗ, главным конструктором Министерства транспортного машиностроения СССР. Выпускник (1921 г.) и аспирант ХТИ, преподаватель ХТИ, ХПИ, ХММИ П.-А. С. Ярин одновременно был инженером и старшим конструктором по ДВС на ХПЗ. Он участвовал в разработке двигателя Д-40, в создании быстроходного бескомпрессорного дизель-мотора В-2 [10, 14].

Выпускник ХММИ А. К. Башкин стал инженером-конструктором по разработке танкового дизеля (1935 г.), заместителем Главного конструктора СКБ-75 (1941 г.). К работе на ХПЗ деятельно присоединился вернувшийся в 1933 г. из США выпускник (1930 г.) ХММИ

И. Я. Трашутин, который защитил магистерскую диссертацию в Массачусетском технологическом институте на тему "Оптимальное проектирование основных деталей дизеля" [14, 21]. Он работал инженером-конструктором отдела тепловых двигателей, старшим инженером-конструктором дизельного отдела, помощником начальника отдела опытных работ ХПЗ (с 1937 г.).

Выпускник (1922 г.) и преподаватель ХТИ, ХММИ И. А. Деречинский наряду с этим был начальником формовочного цеха, главным инженером Харьковского тракторного завода, работал в группе по созданию дизеля к танку Т-34. Преподаватель ХТИ и ХММИ, заведующий отделом физико-механических испытаний Украинского НИИ металлов Е. Г. Шумовский стал научным руководителем по цветному литью УНИАДИ и НИИ-1600 (1936–1938 гг.) [10, 14].

Под руководством аспиранта ХТИ (с 1927 г.), доцента ХПИ и ХММИ, начальника конструкторского бюро УНИАДИ Г. И. Аптекмана в 1934 г. был изготовлен и установлен на самолет первый рабочий образец авиадизеля АД-1, с которым было совершено несколько успешных полетов. Начальник отдела теоретических исследований УНИАДИ и НИИ-1600, преподаватель ХАИ и ХММИ Н. М. Глаголев был специалистом по расчетам рабочего цикла. Им были опубликованы труды: «Испытания газовых двигателей: теория и методика» (1934 г.); «Теория и динамический расчет инерционного запуска авиадвигателей» (Москва, 1938 г.). [10, 14].

Выпускник (1926 г.) ХТИ, ассистент ХТИ, преподаватель ХПИ (1929 г.) и ХММИ Ю. Б. Моргулис стал начальником экспериментального отдела УНИАДИ и НИИ-1600, главным конструктором Главдизеля Минтрансмаша (1948 г.), создателем дизель-турбинной установки для тяжелых танков [10, 14].

Выпускник ХПИ (1930 г.), преподаватель (с 1932 г.) в ХММИ и ХХТИ Ю. А. Гопп занимался проблемами колебаний систем с ДВС и виброгашения, впоследствии стал старшим научным сотрудником УНИАДИ в 1937 г., заместителем директора Омского машиностроительного института по учебной и научной работе [10, 14].

Выпускник (1924 г.) ХТИ Н. М. Гиршберг был главным инженером опытного завода (1934 г.) и ученым секретарем (1936 г.) УНИАДИ, стал заведующим (с 1945 г.) кафедрой прикладной механики и деталей машин Харьковского горно-индустриального института [2, 14]. Выпускник и аспирант ХТИ С. А. Бельгов работал главным инженером УНИАДИ.

Руководитель научно-испытательной станции в УНИАДИ С. И. Коропов был назначен сначала начальником сборочного цеха, а затем заместителем главного инженера завода № 75, завода им. Малышева, главным инженером Харьковского конструкторского бюро по дизелям. Начав трудовую деятельность в НИЛ ДВС инженером-конструктором в 1931 г., А. П. Покровский впоследствии работал заместителем начальника испытательной станции УНИАДИ, зам. главного конструктора завода № 100 (1945 г.), стал лауреатом Государственной премии СССР (1951 г.), ведущим специалистом по испытанию дизелей во ВНИИТрансмаш (1949–1976 гг.) [2].

Студенты ХММИ работали и проходили технологическую, эксплуатационную и преддипломную прак-

тику в УНИАДИ, КБ и цехах ХПЗ. Среди тех, кто обучался в то время в ХММИ, выделим будущих видных ученых и специалистов.



П. Е. Саблев



М. Н. Найш

Учась в ХТИ и ХММИ в 1927–1935 гг., П. Е. Саблев начал в 1931 г. трудовую деятельность в НИЛ ДВС, стал инженером-исследователем, старшим инженером-конструктором, руководителем группы УНИАДИ, начальником лаборатории ХПЗ (1937–1940 гг.), руководителем КБ этого предприятия, лауреатом Государственной премии СССР за создание танковых дизель – моторов. Вместе с ним лауреатом стал М. А. Мексин, работавший в УНИАДИ и КБ по дизелям ряда заводов на должностях от инженера-конструктора до заместителя главного конструктора [2, 21, 35].

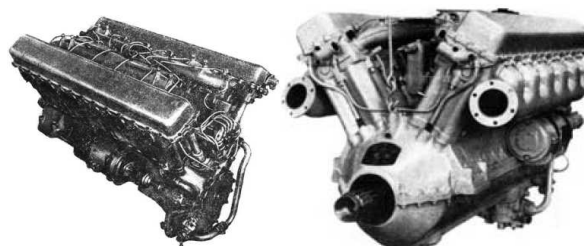
Выпускник 1936 г. ХММИ М. Н. Найш занимался внедрением передовых технологий по изготовлению ответственных узлов дизеля на ХПЗ, был руководителем инструментального отдела, начальником цеха [2, 21, 35].

Выпускник ХТИ 1925 г., директор ХПЗ И. П. Бондаренко вместе с К. Ф. Челпаном, Главным конструктором по машиностроению (с 1935 г), и Я. Е. Вихманом 26 марта 1935 г. «за создание мощных современных конструкций машин» были награждены орденами Ленина. Правительством было принято решение параллельно с доводкой дизеля БД-2 вести подготовку к их серийному производству – строить в Харькове новый дизельный завод [2, 14, 23, 28, 33].

На ХПЗ не было опытно-исследовательской базы. Доводить танковый дизель пришлось специалистам УНИАДИ, а также сотрудникам, присланным из Центрального института авиационного моторостроения – ЦИАМ (Т. П. Чупахин, М. П. Поддубный – ученики профессора А. Д. Чаромского). В 1937 г. приказом наркома оборонной промышленности М. Л. Рухимовича (бывшего студента ХТИ) с целью концентрации производимых в Харькове работ по созданию быстроходных дизелей УНИАДИ был передан в ведение ХПЗ и стал называться «НИИ завода – отдел 466» [2, 23, 28, 33].

Ценность НИИ-466 (директор – Я. М. Майер) для завода заключалась не только в привлечении квалифицированных специалистов, но и в том, что НИИ-466 имел хорошо оборудованные исследовательские лаборатории, такие как моторная (испытательная станция с тремя стендами), топливной аппаратуры, динамическая, и опытную базу с обрабатывающими и сборочными цехами. Присоединение УНИАДИ к ХПЗ в 1937 г. в качестве научно-исследовательской базы завода фактически означало создание базового харьковского КБ по танковому дизелестроению, составными частями которого стали: собственно КБ, включая подразделения по модификациям дизелей и основным элементам двигателя;

научно-исследовательские подразделения (как общетехнические, так и по специфическим вопросам дизелестроения); мощная производственная база опытного производства. При доводке и освоении серийного выпуска танкового дизеля использовались и решения, отработанные на его авиационном собрате [2, 23, 28, 33].



Опытный дизель БД-2 Танковый дизель В-2-34



Легендарный танк Т-34, созданный в Харькове

Работа над быстроходным дизелем в конечном итоге была направлена в русло создания танкового варианта с учетом прогрессивных решений, заложенных в авиационные дизели. В отличие от авиационного он должен был обладать специфическими особенностями: возможностью работы в основном на переменных режимах, с неустановившейся нагрузкой и частым выходом на предельные частоты вращения, при наличии пыли, повышенном сопротивлении на пути входа воздуха и выпуска отработавших газов. Подробнее с процессом доводки можно ознакомиться в работах [2, 23, 28, 33].

5 сентября 1937 г. дизель БД-2 получил наименование В-2. 1 ноября 1937 г. постановлением правительства предписывалось сосредоточить все работы по дизелестроению на заводе № 183 (ХПЗ) в Харькове.

Лишь после значительного усиления КБ завода за счет передачи заводу УНИАДИ с его хорошей исследовательской базой, дополнительного включения значительных сил (в т.ч. из состава ЦИАМ) резко были активизированы работы, и дизель был доведен до принятия на производство. При создании дизеля В-2 существенную роль сыграло ясное представление разработчиков о том, что прототипом танкового дизеля должен быть авиационный двигатель, а не автотракторный, как это первоначально предусматривало техническое задание Управления моторизации и механизации РККА [2, 23, 28, 33]. Изначально двигатель разрабатывался для применения в авиации – на тяжелых бомбардировщиках.

Это обстоятельство определило некоторые конструктивные особенности дизеля, нехарактерные для двигателей сухопутных машин, и обусловило весьма высокое техническое совершенство двигателя.

В январе 1939 г. дизельное производство, оснащенное первоклассным по тому времени оборудованием, из состава ХПЗ было выделено в самостоятельный дизельный завод № 75 по выпуску 10 тыс. моторов в год

[2]. Отметим, что превосходные станки монтировались и отлаживались в силу секретности без помощи сотрудников фирм-поставщиков из Германии, США, Австрии.

Для лучшего материально-технического обеспечения завод был передан наркомату авиационной промышленности (НКАП). Выпускник (1928 г.) ХТИ, главный инженер ХТЗ Я.И. Неважский стал в 1939 г. главным инженером завода №75. Я.Е. Вихман работал заместителем главного конструктора завода № 75 по проектной работе [14].

Выпускник (1930 г.) ХММИ, инженер УНИАДИ И.В. Асланов стал руководить в 1939 г. Опытным конструкторским бюро по дизелям (ОКБ) Государственного союзного завода №75 НКАП (затем Наркомата среднего машиностроения). И.Я. Трашутин работал начальником серийного конструкторского отдела, заместителем главного конструктора КБ по серийному производству на заводе № 75 (1940 г.) [14, 21].

Выпускник (1930 г.) со званием инженера-механика по двигателестроению ХММИ В.П. Кошарновский работал заведующим технологической секцией (с 1936 г.), начальником Технологического отдела, заместителем главного технолога (с 1939 г.) государственного союзного завода № 75. Он был заочным аспирантом ХММИ (1939–1941 гг.) [14].

Заводской НИИ-466 (бывший УНИАДИ) вошел под названием НИИ-1600 в состав завода № 75 (в дальнейшем Государственный дизелестроительный завод 18-го ГУ Наркомавиапрома (НКАП); Государственный Союзный завод №75 НКАП; ХКБД ПО «Завод имени Малышева»; Государственное предприятие «Харьковское конструкторское бюро по двигателестроению» (П «ХКБД»)) [2, 18, 23, 33, 34].

В соответствии с приказом № 115 Наркомата авиационной промышленности от 5 сентября 1939 г. дизель В-2 был запущен в серийное производство, а спустя три с небольшим месяца – постановлением Комитета Обороны при Совнарком СССР от 19 декабря принят на вооружение в трех модификациях: В-2 (500 л. с. для легкого танка БТ-7М и первых серий среднего Т-34), В-2К (600 л. с.) – для тяжелых танков типа КВ и В-2В – для гусеничных тягачей «Ворошиловец» [2, 28, 33, 34].

Так закончилась «гонка на выживание», в которой выпускники ХТИ – вчерашние триумфаторы (К.Ф. Челпан, И. П. Бондаренко, начальник дизельного технологического бюро ХПЗ А. А. Краснов, Г. И. Аптекман и др.) были расстреляны, арестованный И. Я. Трашутин освобожден, возглавив СКБ по конструкторскому обеспечению серийного производства дизеля В-2 [2, 23, 34].

К началу Великой Отечественной войны моторостроительный завод № 75 освоил пять модификаций дизеля: В-2, В-2-34 (после модернизации в 1941 г. для Т-34), В-2К, В-2В и шестицилиндровый рядный В-4 (для легкого танка Т-50). Также есть сведения о довоенном опытно В-5 мощностью до 700 л. с. Во время войны 1941–1945 гг. были прекращены практически все новые разработки по танковым двигателям, кроме работ по дизелям семейства В-2 [2, 33, 34, 36].

За образцовое выполнение задания по выпуску танковых двигателей В-2 в сентябре 1941 г. орденом Ленина был награжден Харьковский дизельный завод. 159 харьковчан – рабочих и инженерно-технических работников

завода были награждены орденами и медалями СССР [36]. Отметим, что основными создателями дизеля В-2 на ХПЗ стали выпускники ХТИ по специализации ДВС (а после этого преподаватели ХТИ и ХММИ): К. Ф. Челпан, Я. Е. Вихман, Я. М. Майер, Н. М. Глаголев, И. Я. Трашутин, П.-А. С. Ярин, Ю. Б. Моргулис, П. Е. Саблев, Г. И. Аптекман, Ю. А. Гопп и др. В 1940 г. заместителем директора по учебной и научной работе ХММИ стал профессор В. Т. Цветков [10, 14, 17].

Преимуществами дизеля В-2 были высокая экономичность, обеспечивавшая более значительный запас хода на одной заправке и большую устойчивость работы на переменных режимах; меньшая пожарная опасность. Во многом из-за создания «сердца боевых машин» журнал «Forbes» за март 2014 г. отмечал что Харьков был «кремниевой долиной того времени», «столицей технологий», «центром советского хай-тека» в «золотом веке с точки зрения технологического рывка».

Про получившийся мотор позже напишут, что с точки зрения конструкции он сильно опередил свое время. А по ряду характеристик еще лет тридцать превосходил аналоги реальных и потенциальных противников. Хотя был далек от совершенства и имел множество направлений для модернизации и улучшений. Но набор из мелких различных недоделок оказался прекрасной базой для развития, а сама концепция – оптимальной.

Он оказался сверхлегким, с выдающимся показателем удельной массы, экономичным и мощным, причем мощность легко варьировалась локальным изменением рабочих оборотов коленвала и степени сжатия. Как говорят, в бак машины с мотором семейства В-2 можно было заливать любую более-менее подходящую смесь углеводородов, начиная от бытового керосина. Это был сильный аргумент в условиях тяжелой затяжной войны – полуразрушенных коммуникаций и затрудненного обеспечения всем необходимым [2, 33, 34].

Немецкие специалисты признавали: «Двигатель... имеет большое количество новейших конструктивных решений... Этот мотор представляет собой как в смысле конструкции, так и по качеству обработки... безусловно высокую степень развития». Генерал Г. Гудериан писал, что «не отвращение к подражанию, а невозможность выпуска «алюминиевого танкового дизельного мотора» помешала немецким конструкторам выполнить просьбы офицеров-фронтовиков о выпуске в Германии точно такого же танка, как Т-34 [2, 33, 34, 36].

К концу Второй мировой войны было изготовлено более 82 000 дизелей В-2, который устанавливался на всех средних и тяжелых советских танках. Именно их применение позволило советским конструкторам создавать лучшие в мире танки. Кроме того, все двигателестроительные заводы Наркомата танковой промышленности смогли изготавливать один и тот же двигатель типа В-2, что в значительной степени сыграло положительную роль в обеспечении танкостроительных заводов двигателями, облегчило ремонт и эксплуатацию танковой техники. Именно харьковские специалисты налаживали производство В-2 на различных заводах, устанавливали его на танках БТ-7М, Т-34, КВ, ИС и САУ на их базе, его модификации – на тягачах, кораблях, в промышленных силовых установках [2, 33, 34, 36].

Под руководством главного инженера Я. И. Не-

вяжского эвакуированный из Харькова моторный завод №75 был запущен в Челябинске за 35 дней при отведенном сроке в полтора месяца [14, 36]. В октябре 1941 г. ЧТЗ совместно с семью частично и полностью эвакуированными в Челябинск предприятиями образовали танкостроительный комбинат – Челябинский Кировский завод (ЧКЗ, завод № 100), ставший известным во всем мире под названием «Танкоград».

С октября 1941 г. Я. И. Невяжский руководил налаживанием производства танковых дизелей В-2, стал зам. директора «Танкограда», начальником Главка Наркомата танковой промышленности (1943–1945 гг.). За годы войны трудоемкость изготовления дизеля снизилась по сравнению с 1940 г. в 2,5 раза [14, 36].

Выпускник 1930 г. ХММИ, директор Ленинградского дизельного завода № 800 (1945–1946 гг.) С. А. Скачков работал в 1949–1954 гг. директором ЧКЗ, в 1954–1957 гг. – первым заместителем министра транспортного машиностроения СССР, стал Героем Социалистического Труда [21, 36].

Выпускник 1936 г. ХММИ, начальник техотдела завода № 75 А. И. Крицын работал начальником дизельно-механического цеха, главным инженером ЧКЗ. Он стал лауреатом Государственной премии (1952 г.), был с 1954 г. по 1961 г. директором ЧКЗ, с 1965 г. – зам. министра оборонной промышленности СССР [14].

М. Н. Найш работал в 1941–1947 гг. начальником моторного производства, заместителем главного инженера в «Танкограде». Под его руководством дизель В-2 был поставлен в кратчайшие сроки на серийное производство. В.П. Кошарновский и М. Н. Найш стали лауреатами Государственной премии. В 1947–1953 гг. на Коломенском паровозостроительном заводе М. Н. Найш организовывал работы по постановке на производство дизелей для военно-морского флота [20].

И. Я. Траштуин с октября 1941 г. стал главным конструктором по моторостроению ЧКЗ и специального конструкторского бюро № 75, которое он возглавлял 40 лет. Его заместителем много лет был Я. Е. Вихман, лауреат Государственной премии СССР (1943 г.) – за создание танковых дизель-моторов [10, 21]. За годы войны ЧКЗ произвел 48,5 тысяч танковых дизель-моторов.

После войны основным двигателем в мировом танкостроении стал дизель, каковым и остается поныне. Двигатели, которые являются развитием В-2, использовали в танках Т-44, Т-54, ПТ-76, Т-55, Т-62, ИС-4, Т-10 и других. Современные танковые моторы являются его прямыми потомками [2, 21]. И. Я. Траштуин стал лауреатом двух Государственных премий СССР, дважды Героем Социалистического Труда.

Множество высококвалифицированных выпускников ХТИ, ХММИ, ХПИ плодотворно работали под руководством И. Я. Траштуина и Я. Е. Вихмана. Возьмем для примера выпуск 1957 г. кафедры ДВС ХПИ. В. И. Бутов работал Генеральным конструктором Головного специализированного конструкторского бюро (ГСКБ) «Трансдизель» ЧТЗ в 1981–1999 гг., сменив И. Я. Траштуина. Он создал современные модификации дизеля В-2: В-84, В-58, В-92; стал Героем Социалистического Труда, Заслуженным изобретателем, Заслуженным конструктором [21].

В. Я. Ласюченко стал первым заместителем гене-

рального конструктора ГСКБ «Трансдизель» ЧТЗ, Заслуженным конструктором. В. И. Олейников стал Главным конструктором ГСКБ «Трансдизель» ЧТЗ. В. А. Спасский стал заместителем главного инженера, заместителем главного конструктора по двигателестроению ЧТЗ. Выпускники ХПИ Бутов, Олейников, Спасский стали лауреатами Государственной премии СССР [20].



В. И. Бутов



Дизель В-46

То обстоятельство, что дизель В-2 был создан как многоцелевой, позволило быстро развернуть его в многочисленное семейство дизелей, выполненных на одной базе. Только при участии и под руководством И. Я. Траштуина было создано 87 модификаций только основных типов двигателей для военной техники, в том числе для легких, средних, тяжелых танков, артиллерийских тягачей, самоходных артиллерийских установок, бронетранспортеров, плавающих танков и бронемашин, гусеничных и колесных шасси под ракетные комплексы, паромно-мостовые машины, специальные артиллерийские и ракетные шасси, самоходные орудия [21].

Студент ХММИ Е. И. Артемьев работал конструктором на Харьковском заводе № 75, главным конструктором, главным инженером, директором завода № 77 по производству танковых двигателей (впоследствии предприятие «почтовый ящик 13», завод «Трансмаш», ныне ОАО «Барнаултрансмаш»), образованного на базе ряда эвакуированных предприятий. Он стал лауреатом Государственной премии СССР (1949 г.) за создание на базе двигателя В-2 семейства облегченных быстроходных дизелей. Под руководством Е. И. Артемьева в Харькове и Барнауле трудились выпускник 1937 г. ХАИ Б. П. Кашуба и Б. Г. Егоров, в дальнейшем Герой Социалистического Труда, лауреат Государственной премии (1951 г.). Созданные на базе дизелей семейства В-2 под руководством начальника ОКБ-1 завода «Трансмаш» Егорова унифицированные двигатели УТД-20, УТД-25, УТД-29 и их многочисленные модификации были использованы в силовых установках боевых машин пехоты (БМП-1, БМП-2, БПМ-3), боевых машин десанта, пограничных катеров, понтонных комплексах.

Б. П. Кашуба работал в дальнейшем главным конструктором по дизелям Волгоградского тракторного завода, главным/генеральным конструктором ХТЗ, стал лауреатом Государственной премии СССР. Выпускник ХПИ 1955 г. Н. К. Шокотов начинал на «Трансмаше» трудовую деятельность, в дальнейшем стал д.т.н., профессором, заместителем заведующего кафедрой ДВС ХПИ по научной работе [2, 14, 20].

Ю. Б. Моргулис был главным конструктором по двигателям СТЗ во время войны. Выпускник 1936 г. ХММИ В. А. Венедиктов работал до 1941 г. конструктором в КБ Харьковского завода № 75; в 1941–1946 гг. –

заместителем главного конструктора на заводе № 76 (Свердловск). Всего за годы войны завод выпустил 25 тыс. дизелей. В 1946–1972 гг. главный конструктор по моторостроению ПО «Турбомоторный завод» руководил созданием на базе военного двигателя В2-34 дизеля В2-300 и его модификаций для народного хозяйства, которые были освоены в серийном производстве и нашли широкое применение в передвижных дизельных электростанциях, строительно-дорожных машинах, на нефтебуровых установках и другой технике [2].

Разработанный в основе своей в 30-х годах XX ст. дизель В-2 даже по состоянию на начало XXI века характеризуется высокими удельными параметрами. Его удельная масса составляет всего 2,05 кг/л. с., а удельный расход топлива – 165 г/л. с.ч. Недостатки обусловлены главным образом технологическими и иного характера ограничениями, имевшимися на момент разработки двигателя и его постановки в производство [18, 34].

Тем не менее, за долгие годы серийного выпуска дизелей В-2 их конструкция, несмотря на появление новых материалов и технических решений, позволяющих сравнительно легко устранить указанные недостатки, практически не претерпела изменений [2, 18, 33, 34].

Технические решения, заложенные в 1930-х годах в конструкции двигателя В-2 талантливыми конструкторами, опередили свое время и обеспечили его многочисленным модификациям многолетний жизненный цикл, продолжающийся и в настоящее время. Суммарный его выпуск превысил четверть миллиона единиц.

Деятельность преподавателей и выпускников ХТИ, ХММИ и ХПИ в области судового, авиационного и ракетного двигателестроения. В отделе специальных конструкций, руководимом выпускником 1929 г. ХТИ А. Я. Щербаковым, в 1939 г. были проведены успешные летные испытания первых в мире ракет с прямоточными воздушно-реактивными двигателями (ПВРД) и первых советских двухступенчатых ракет (первая ступень которой представляла собой разгонную часть ракеты с твердотопливным двигателем, вторая ступень была с ПВРД). Он руководил испытаниями ракетоплана С. П. Королева РП-318 (СК-9), первого в стране пилотируемого летательного аппарата, и первыми в мире полетами истребителя И-15бис с ПВРД, подвешенными под крылом [29].



С. П. Королев и А. Я. Щербаков. Капустин Яр, 1 мая 1949 г.

Во время войны зав кафедрой турбиностроения ХММИ (ХПИ) в 1941–1976 гг. Я. И. Шнез создает специальное КБ по газотурбиностроению. После войны зам. председателя комиссии АН СССР по газовым турбинам решал актуальные проблемы внедрения газовых турбин в оборонную промышленность и использования

их в военно-морских силах [11, 37].

В Харькове в 1939 г. был создан Институт энергетики АН УССР, организаторами которого были зав. кафедрами ХММИ и ХЭТИ: академики, В. М. Хрущов, Г. Ф. Проскура, член-корреспондент АН Украины В. М. Майзель. Кадровую основу института составили ученые и выпускники ХММИ и ХЭТИ.

Институт энергетики в дальнейшем был разделен на Лабораторию проблем быстроходных машин и механизмов АН УССР, Институт теплоэнергетики АН УССР (в настоящее время Институт технической теплофизики Национальной АН Украины) и Институт электротехники АН УССР (в настоящее время Институт электродинамики НАН Украины) [10]. Предложенный и широко развитый В. М. Майзелем метод теоретического и экспериментального исследования температурного напряженного состояния имел важное практическое значение для двигателестроения.

В связи с необходимостью оперативного создания авиационных и ракетных двигателей Президиум Академии наук УССР (Протокол № 9 от 4 мая 1945 г.) поддержал ходатайство Отдела технических наук АН (председатель (1942–1947 гг.) – Г. Ф. Проскура) об организации разработок газовой турбины. К выполнению научно-исследовательской работы под руководством акад. Г. Ф. Проскуры были привлечены ХММИ, академические институты: энергетики, черной металлургии, строительной механики, Лаборатория скоростных машин и механизмов. Главным ученым секретарем Президиума АН УССР работал выпускник (1931 г.) и преподаватель (1931–1941 гг.) ХММИ Г. В. Карпенко. Он стал в 1952 г. директором созданного Института машиноведения и автоматики АН УССР, а затем и Заслуженным деятелем науки и техники, академиком АН УССР, лауреатом премии Президиума АН СССР [12, 14].



М. И. Корсунский



В. Н. Ершов



Я. И. Шнез

Член Президиума АН Украины, заведующий кафедрой ХММИ Г. Ф. Проскура работал зав. гидромеханического отдела (1946 г.) и отдела газовых турбин (1946–1947 гг.) Института энергетики; отделом газовых турбин (1948–1949 гг.) Института теплоэнергетики; директором (1944–1955 гг.) Лаборатории проблем скоростных машин и механизмов АН УССР [10]. В «Научных записках ХММИ» были опубликованы работы заслуженного деятеля науки и техники (1944 г.), лауреата Государственной премии СССР (1943 г.): «Газовые турбины транспортных машин» (1948 – Т. 9, вып. 1 – С. 47–55), «Теоретическое обоснование расчета центробежных компрессоров» (1950 – Т. 9, вып. 2– С 9–14).

Вместе с Г. Ф. Проскурой в Комиссию АН УССР по комплексной проблеме газовых турбин вошли А. П. Филиппов, Д. М. Ляндраес, Д. Я. Алексапольский,

В. Н. Ершов. Выпускник ХММИ 1933 г. Д. М. Ляндрас стал главным конструктором Харьковского турбинного завода (1938–1948 гг.) и Калужского турбинного завода (с 1949 г.), лауреатом Государственной премии за усовершенствование конструкции и технологии производства двигателей для боевых кораблей [14].

Выпускник ХТИ 1929 г., доцент ХММИ В. В. Карпенко работал директором Харьковского филиала Института энергетики АН УССР, Ученым секретарем Института теплоэнергетики АН УССР. Выпускник ХТИ 1925 г. Д. Я. Алексапольский с 1929 г. преподавал в ХТИ, ХПИ, ХММИ. В дальнейшем он работал (1966–1991 гг.) заведующим кафедрой ХПИ [10, 14].

Кафедра спецмашин, возглавляемая Г. Ф. Проскурой, в 1947 г. была создана в ХАИ и развернула подготовку инженерных кадров по новой технике. В 1953 г. она была преобразована в кафедру газотермодинамики и реактивных двигателей (авиационных лопастных машин). Ее возглавил член авиационной секции (с 1922 г.), выпускник 1925 г. ХТИ А. И. Борисенко.

Лаборант, аспирант (с 1926 г.) научно-исследовательской кафедры гидромеханики и авиации, заведующий (1927–1929 гг.) аэродинамической лабораторией, преподаватель (с 1929 г.) ХТИ Борисенко был одним из создателей и заместителем директора по учебной и научной работе (1941–1945 гг.) Воронежского авиаинститута. В дальнейшем ученик Г. Ф. Проскуры стал доктором технических наук, заслуженным деятелем науки и техники УССР [10, 30, 31]. Единственный производитель авиационных двигателей в Украине запорожский завод в начале 50-х гг. был переведен с производства поршневых двигателей на газотурбинные.

Под руководством профессора, заведующего с 1952 г. по 1962 г. кафедрой ХПИ М.И. Корсунского, в дальнейшем академика АН Казахской ССР, в 1957 г. кафедра спецфизики ХАИ начала научные исследования и подготовку специалистов по проектированию электроракетных плазменных двигателей и энергетических установок на основе ядерных источников тепла. Отметим, что в это время профессор ХММИ и ХЭТИ (1932–1941 гг.), академик АН Украины А. И. Лейпунский стал научным руководителем создания энергетических ядерных реакторов для кораблей ВМФ и космических аппаратов, лауреатом Ленинской премии (1960 г.), Героем Социалистического Труда [13, 21, 31].

Ученик Г. Ф. Проскуры, выпускник ХММИ 1940 г. В.Н. Ершов на основе предложенного им принципа «максимума правдоподобия» в Совете ХПИ защитил докторскую диссертацию в 1966 г. Его работа стала развитием ставших классическими работ по теории подобия профессоров ХТИ (ХПИ) В. Л. Кирпичева, Г.Ф. Проскуры, В. М. Майзеля. В дальнейшем В. Н. Ершов стал заведующим кафедрой воздушно-реактивных двигателей ХАИ (1977–1991 гг.), научным руководителем отраслевой (Минавиапром СССР) научно-исследовательской лаборатории аэродинамики компрессоров авиационных ГТД, заслуженным работником высшей школы УССР [30, 38]. Под его руководством защищено более 30 кандидатских и 4 докторские диссертации. Среди представителей научных школ профессоров А. И. Борисенко и В.Н. Ершова – деканы, проректоры, лауреаты Государственных премий, заведующие

кафедрами, главные конструкторы.

Выпускник (1920 г.), аспирант (с 1922 г.), преподаватель (с 1926 г.) ХТИ; заведующий кафедрой ДПМ (1948–1961 гг.) ХММИ и ХПИ; руководитель Харьковских филиалов Институтов механики и технической теплофизики АН УССР А. П. Филиппов основал и возглавил научное направление, связанное с анализом прочности элементов машиностроительных конструкций в условиях интенсивных статических и динамических нагрузок при учете высокотемпературных полей и воздействия среды [9–12]. Проблемная лаборатория кафедры ДПМ, организованная в 1956 г., располагала штатом 21 человек (бюджет) и 18 человек (НИО).

Под руководством профессора Я.М. Майера в 1947 г. защитил кандидатскую диссертацию Л. И. Штейнвольф, в дальнейшем доктор технических наук, профессор кафедры теоретической механики ХПИ, руководитель научно-исследовательской группы силовых установок в Проблемной лаборатории [11].



А. П. Филиппов



Ю. М. Мацевитый

В 1958 г. ХПИ одним из первых в стране стал использовать при решении прикладных задач в учебном и научном процессе ЭЦВМ [9]. Среди учеников академика (с 1967 г.) АН УССР, Заслуженного деятеля науки и техники (1968 г.) А. П. Филиппова были выпускники, а затем и профессора ХПИ, лауреаты Государственной премии Украины А.В. Бурлаков, С.И. Богомолов, Е.Г. Голоскоков, А.Н. Подгорный, В.В. Бортовой, Ю.С. Воробьев, В.Б. Гринев и другие [11].

Выпускник 1956 г. каф. ДПМ, заместитель декана инженерно-физического факультета ХПИ А.Н. Подгорный был основателем и первым директором (1972–1996 гг.) Института проблем машиностроения (ИПМаш) АН УССР. ХПИ и ИПМаш АН УССР образовали в 1976 г. один из первых в стране научно-учебный комплекс, ставший логическим продолжением практики плодотворного сотрудничества [11–13, 39]. Академик Национальной академии наук, заслуженный деятель науки и техники Украины также руководил в нем отделением двигателей и перспективных источников энергии.

В 1972 г. в ИПМаш АН УССР была сформирована лаборатория рабочих процессов ДВС, ставшая первым структурным подразделением АН УССР, ориентированным на научные исследования в области поршневых ДВС. Выпускник ХПИ, заслуженный машиностроитель УССР, зам. директора ИПМаш НАН Украины А.П. Кудряш с 1984 г. по 2002 г. возглавлял отдел дизельных энергоустановок, в дальнейшем переименованный в отдел поршневых энергоустановок. В нем был выполнен цикл работ по применению в дизелях водородного топлива [12].

За проведение работ по доводке рулевых двигате-

лей для станции «МИР»; участие в создании уникальной системы ориентации космического аппарата в пространстве с привлечением разработанного датчика тягового потока, меньшего по весу по сравнению с применяемым ранее на 2 порядка, получили Государственную премию СССР в 1984 г. академик АН СССР В. П. Мишин (руководитель КБ «Энергия» после смерти С. П. Королева), выпускники 1957 г. ХПИ: Д. Ф. Симбирский и Ю. М. Мацевитый, в дальнейшем председатель научно-го совета НАН Украины по научным основам тепловых машин [11–13, 39, 40].



Три президента:
АН СССР – А. П. Александров;
АН УССР – Б. Е. Патон;
Инженерной академии Украины – А. Н. Подгорный

Профессор ХПИ, заслуженный деятель науки и техники, академик НАН Украины Ю. М. Мацевитый использовал на основе математического моделирования гидрогазодинамических и теплофизических систем и процессов современные компьютерные технологии для диагностики и проектирования силовых установок на крупнейших предприятиях Украины, таких, как «Завод имени Малышева», Государственное конструкторское бюро «Южное им. М. К. Янгеля» (Днепропетровск), ПАО «Мотор Сич», ЗМКБ «Прогресс» и др. Директор (1996 – 2016 гг.) ИПМаш НАН Украины, председатель секции машиноведения при Северо-Восточном научном центре НАН и МОН Украины Ю. М. Мацевитый стал в 2002 г. заведующим созданной кафедры «Газогидромеханика и теплообмен» НТУ «ХПИ» [13, 39, 40].

Выпускник и профессор ХПИ, руководитель отдела ИПМаш имени академика А. Н. Подгорного, лауреат Государственной премии Украины К. В. Аврамов занимается проблемами, связанными с обеспечением динамической прочности двигателей, интеллектуальными информационно-управляющими технологиями для транспортно-двигателей серии ЗТД и 6ТД [13, 39].

Бывший студент ХТИ и ХММИ, лауреат Государственной премии СССР М. Ю. Цирульников создавал первые мощные советские энергетические установки на твердом топливе для ракетно-космических систем [13, 40]. Под руководством Главного конструктора комплекса средней дальности был создан ряд уникальных двигателей: третьей ступени экспериментальной ракеты 8К95-63, второй ступени опытной ракеты 8К96, первой и второй ступеней ракеты 8К97, первой и третьей ступеней ракеты 8К98, первой и третьей ступеней ракеты 8К98П. Он возглавлял кафедру импульсных тепловых машин в Пермском политехническом институте.

Выпускник кафедры ДВС 1936 г. ХММИ Л. М. Ганзбург работал мастером на авиазаводе № 29 в Запорожье; начальником опытного производства Омского авиазавода. В 1948–1987 гг. он трудился на ПО

«Южный машиностроительный завод» (ДАЗ, завод №586) в Днепропетровске: начальником производства двигателей и ракетного производства, зам. гендиректора по производству тракторов (с 1964 г.). Л. М. Ганзбург осваивал изготовление ракет Р-1, Р-2, Р-5 (Главный конструктор С. П. Королев), Р-12, Р-14, Р-16 (Главный конструктор М. К. Янгель) и жидкостных ракетных двигателей. С 1964 г. активно занимался совершенствованием тракторного производства [41].



Л. М. Ганзбург



В. С. Фоменко

Выпускник ХПИ 1958 г., заместитель генерального конструктора КБ им. Янгеля, один из крупнейших в мире специалистов по управлению и динамике жидкостными ракетными двигателями В. С. Фоменко принимал участие в создании боевых ракет Р-12, Р-14, Р-16, Р-36, Р-36М («Сатана»), космических носителей «Циклон», «Днепр», «Зенит», «Энергия-Буран» и спутников «Целина» (радиоразведка), «Океан» (дистанционное зондирование Земли) и др. Он стал лауреатом Государственной премии СССР, Генеральным директором ракетно-космического научно-исследовательского центра «Южкосмос» [40].

Участие выпускников и профессоров ХПИ С. И. Богомолова, В. В. Бортового, В. Б. Гринева, Ю. Т. Костенко, В. М. Лукьяненко, Л. М. Любчика, Э. А. Симсона в разработке теоретических основ автоматизированного оптимального проектирования конструкций машин и приборов, создание на этой базе образцов современной техники с освоением серийного производства нового поколения конкурентоспособных турбокомпрессорных систем в 1997 г. было отмечено Государственной премией Украины [9, 38]. Выпускник (1968 г.) ХПИ, президент научно-производственной корпорации «ФЭД», Герой Украины (2004 г.), Заслуженный машиностроитель Украины (1997 г.) А. А. Жданов защитил кандидатскую диссертацию «Термоимпульсные технологии очищения поверхностей деталей агрегатов авиационных двигателей».

Выпускник 1988 г., преподаватель с 1993 г., профессор (с 2000 г.) ХПИ О. Б. Анипко работал также в Харьковском конструкторском бюро по машиностроению (ХКБМ) и Харьковском национальном университете Воздушных Сил [42]. В 2000 г. он защитил в ХПИ докторскую диссертацию (научный консультант – ректор ХПИ Л. Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ), посвященную проблемам снижения энергоемкости процессов и материалоемкости мобильных образцов вооружения и военной техники. Работы Заслуженного деятеля науки и техники Украины, лауреата Государственной премии посвящены оценке степени технико-экономического совершенства военных машин, в т. ч. их силовых установок.

В 2001 г. на кафедре интегрированных технологий

машиностроения ХПИ был создан единственный в Украине центр ускоренного формообразования изделия, основой которого является технология Rapid Prototyping. В 2008 г. профессора ХПИ А.И. Грабченко, Заслуженный работник высшей школы Украины, и В. А. Фадеев были удостоены Государственной премии в области науки и техники за создание высокоточных прецизионных процессов обработки ответственных изделий для авиационной промышленности, в т. ч. двигателей [11–13].

Деятельность выпускников ХТИ, ХММИ и ХПИ на заводе им. В.А. Малышева в области транспортного двигателестроения после войны. Объединенным в Харькове после войны фрагментам заводов № 183 и № 75 был присвоен № 75. Выпускник 1939 г. ХММИ, начальник технического контроля танкового завода № 183, директор завода № 50 К.Д. Петухов работал в 1949–1954 гг. директором завода № 75, в 1955–1957 гг. министром тяжелого машиностроения СССР, в 1959–1961 гг. председателем Государственного научно-технического комитета Совета Министров СССР, стал Героем Социалистического Труда [20, 21].

Выпускник 1936 г. ХММИ Н.А. Соболев с 1949 г. работал главным инженером, а с 1954 г. по 1958 г. директором Харьковского завода им. В.А. Малышева, стал лауреатом Государственной премии СССР (1951 г.). Под его руководством развернулось серийное производство магистральных односекционных тепловозов ТЭ-1 и дизеля Д50. В 1952 г. был спроектирован и произведен опытный образец магистрального двухсекционного тепловоза ТЭЗ с дизелем 2Д100. В 1956 г. решена одна из главных задач предприятия – серийное производство ТЭЗ и дизелей 2Д100, что позволило приступить к разработке перспективного четырехтактного тепловозного дизеля Д70. В дальнейшем Н.А. Соболев был председателем Совета народного хозяйства УССР, с 1966 г. – первым заместителем председателя Совета Министров УССР (по промышленности) [20].



Н.А. Соболев



Е. Г. Заславский

Выпускник 1955 г. ХПИ Е. Г. Заславский работал начальником КБ среднеоборотных двигателей государственного предприятия «Завод им. В.А. Малышева», стал лауреатом премии Совета Министров СССР, Заслуженным изобретателем СССР. Выпускник 1962 г. ХПИ В. Н. Зайончковский стал руководителем отдела перспективного проектирования, а затем и главным конструктором по тепловозным дизелям государственного предприятия «Завод им. В.А. Малышева», лауреатом Государственной премии СССР, Заслуженным деятелем науки и техники Украины, доктором технических наук, профессором [20].

Выпускник ХПИ 1962 г. А.М. Россинский работал главным инженером дизельного завода ХЗТМ. Выпускник ХПИ 1973 г. В.Ю. Ковалев стал главным конструктором

ХЗТМ по тепловозным дизелям [20].

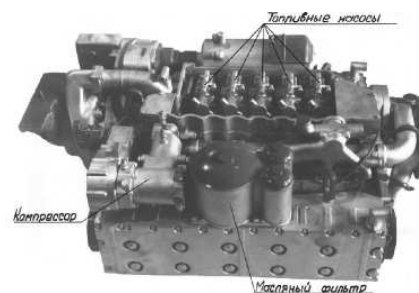


Н. Зайончковский



Б. Н. Струнге

В 50-х годах XX ст. стал вопрос о замене большого V-образного дизеля В-2 более компактным оппозитным, который не имел бы таких ограничений по форсированию. В 1955 г. на заводе № 75 начали разработку мощного быстроходного танкового турбопоршневого дизеля 5ТД под руководством профессора, бывшего главного конструктора ЦИАМ и ряда дизельных заводов, генерала-майора ИТС, лауреата Государственной премии СССР А.Д. Чаромского [32–34].



Макет дизеля 5ТД

В 1959 г. был создан конструкторский отдел танковых двигателей (отдел 63), который вскоре получил самостоятельный статус и стал именоваться «Харьковское конструкторское бюро по двигателестроению» (ХКБД); начаты работы по созданию танкового дизельного двигателя 5ТДФ [20, 32–34]. Выпускник 1939 г. ХММИ Б. Н. Струнге стал Главным конструктором – начальником ХКБД государственного предприятия «Завод им. В.А. Малышева», лауреатом Государственной премии УССР и премии Совета Министров СССР.

В ХКБД был создан уникальный двигатель 5ТДФ мощностью 700 л.с., конструкция которого существенно повлияла на вид первого основного танка Т-64. Новый дизель 5ТДФ отличался новаторскими конструкторскими решениями (двухтактный цикл с эффективной системой газообмена; горизонтальное расположение цилиндров; двухсторонний отбор мощности; система наддува, обеспечивающая хорошую приемистость и пусковые свойства и др.) и топливной экономичностью. Благодаря поперечному размещению двигателя в танке, малой высоте, низкой теплоотдаче в 1,5–2 раза был уменьшен объем моторно-трансмиссионного отделения. Небольшая высота дизеля (581 мм) значительно снизила высоту танка [32–34].

За счет применения плоского двигателя 5ТДФ масса и габариты первого основного танка Т-64А были значительно меньше М60А1 (США), «Леопард 1» (ФРГ) при более мощном вооружении и бронировании [3, 32–34].

Установка форсированного двигателя 5ТДФ мощностью 700 л.с. позволила решить ключевую задачу –

увеличение маневренных качеств танка Т-64. Двигатель 5ТДФ на несколько десятков лет определил основные направления и характеристики отечественного танкового двигателестроения [3, 32–34].

Выпускник 1959 г. ХПИ Н. К. Рязанцев с 1973 г. стал главным конструктором, а затем и генеральным конструктором ХКБД. Параллельно с работами по доводке дизеля 5ТДФ, под его руководством в кратчайшие сроки в отделе перспективного проектирования был разработан четырехтактный дизель 12ЧН15/16 мощностью 1500 л.с., который предполагалось устанавливать на перспективные танки [3, 12, 43].

В 1974 г. ХКБД начало работы по созданию танкового дизельного двигателя 6ТД мощностью 1000 л.с. Кроме добавления шестого цилиндра, для размещения которого в танке имелись резервы пространства, была также увеличена цилиндровая мощность за счет усиления турбонаддува. Межведомственные испытания нового дизеля 6ТД-1 были проведены уже в 1979 г. [3, 18, 43].



Н.К.Рязанцев



Ю. С. Бородин

При решении этой задачи был выполнен огромный комплекс научно-исследовательских работ, разработана конструкторская и технологическая документация, изготовлены опытные образцы, проведены стендовые испытания и эксплуатационные испытания дизелей в различных климатических условиях в составе танка. Результатом этих работ стало принятие в 1983 г. на вооружение танка Т-64Б1М с двигателем 6ТД-1. Благодаря новому двигателю удалось увеличить среднюю скорость танка на 35%, сократить время разгона до 50 км/ч почти в 2 раза, увеличить запас хода. В кратчайшие сроки ХКБД создало двигатели в шестицилиндровом исполнении мощностью 1000 и 1200 л.с. для танков Т-80УД, Т-84 и модернизированным вариантам танков Т-72 [3, 18, 43].



А. Д. Чаромский



В. В. Пивоваров

Выпускник 1964 г. ХПИ Ю. С. Бородин стал первым заместителем Генерального конструктора Государственного предприятия «Харьковское конструкторское бюро по двигателестроению», Заслуженным машиностроителем Украины, кандидатом технических наук, доцентом [12, 20]. Выпускник ХПИ 1959 г. В. В. Пивоваров работал в 1971–1984 гг. главным инженером Харьковского производственного объединения «Завод имени В.А. Малышева», в 1984–1991 гг. – генеральным директором Харьковского производственного объеди-

нения «Завод им. В.А. Малышева». Он стал с 1991 г. 1-м заместителем начальника Харьковского конструкторского бюро имени А.А. Морозова, Заслуженным машиностроителем Украины [20].

Конструкторские решения по танковым двигателям 6ТД-1 и 6ТД-2 намного опередили время. Даже сегодня по своим показателям, тактико-техническим характеристикам они не уступают лучшим зарубежным аналогам. Объем моторно-трансмиссионного отделения с данными двигателями – наименьший среди всех танков подобного класса, выпускаемых в мире [3, 18, 43]. Справедливость сделанных руководством ХКБД выводов о бесперспективности газотурбинных танков была подтверждена самой жизнью. Два танковых завода РФ в Санкт-Петербурге и Омске, занятые в советское время изготовлением газотурбинных танков Т-80 и Т-80У, не имея заказов от Министерства обороны РФ и иностранных армий, прекратили производство этих боевых машин, а омский завод был объявлен банкротом.

Модернизация двигателей для бронетанковой техники проводится не только для армии Украины, но и для иностранных армий. Во время показа на Международной выставке вооружений в 1995 г. в Объединенных Арабских Эмиратах и танк Т-80УД, и двигатель 6ТД-2 показали наилучшие результаты, благодаря чему были заключены контракты на поставку за рубеж, в том числе 320 украинских танков в Пакистан. О высокой степени совершенства двигателя свидетельствует и то, что совместный танк Пакистана и Китая «Аль-Халид» оснащен украинскими дизелями, которые были созданы в ХКБД под руководством Н. К. Рязанцева. При этом были отвергнуты китайский, югославский и английский варианты силовых установок [3, 32–34, 43]. В 1997 г. на заводе им. В.А. Малышева было начато изготовление двигателей 6ТД-1 в рамках пакистанского контракта.

В этот же период продолжались работы по совершенствованию дизеля 5ТДФ и расширению возможностей его применения. Дизель был форсирован до мощности 850 л.с., что позволило его использовать на боевой машине «Булат» (модернизация танка Т-64Б). Кроме того, специально для БРЭМ-84 был разработан вариант двигателя 6ТД-1 (получивший наименование 6ТД-1Р).



Быстроходные турбопоршневые дизели для бронетехники, спроектированные в ХКБД

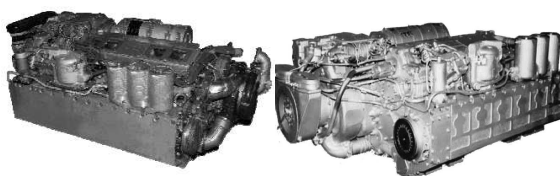
На заводе им. В.А. Малышева производятся двухтактные дизели с жидкостным охлаждением серии 5ТД: 5ТДФ (700 л.с.), 5ТДФМ (850 л.с.), 5ТДФМА (1050 л.с.); 6ТД-1 (1000 л.с.), 6ТД-1Р (1000 л.с.), 6ТД-2 (1200 л.с.). В дальнейшем, был разработан вариант двигателя 6ТД-2 для танка «Оплот» (получивший наименование 6ТД-2Е). Заводом им. В.А. Малышева выпускались также

судовые дизельные двигатели 5ТДКМ.

Под руководством Н.К. Рязанцева создано новое направление в развитии танковых дизелей, разработаны и внедрены в серийное производство танковые двигатели типа 6ТД, которые по своим показателям не имеют аналогов в мировом танкостроении.

В 2001 г. Н.К. Рязанцеву решением правительства Украины были даны полномочия Генерального конструктора по созданию двигателей для бронетанковой техники. В этом же году за новый танк Т-84 он был удостоен звания лауреата Государственной премии Украины в области науки и техники [3, 12, 43].

Значительным является вклад Заслуженного деятеля науки и техники Украины Н.К. Рязанцева и в создание конверсионных и малолитражных дизелей, когда срочно понадобились двигатели, мощность и габариты которых меньше танковых. Для замены вышедших из строя двигателей боевых машин пехоты (БМП), автобусов «Икарус», бронетранспортеров и другой техники на базе дизелей 6ТД-1 и 6ТД-2 был разработан новый модельный ряд трехцилиндровых двигателей. Двухтактные дизели с жидкостным охлаждением серии 3ТД выпускаются в четырех основных вариантах: 3ТД-1 (280 л.с.), 3ТД-2 (400 л.с.), 3ТД-3 (500 л.с.), 3ТД-4 (600 л.с.). В частности, замена в бронетранспортерах БТР-60, БТР-70 и БТР-80 двигателей на более мощный дизель дает возможность продлить срок службы этих машин. Кроме того, применение дизелей 3ТД позволило создать отечественные бронетранспортеры БТР-3 и БТР-4, которые по своим характеристикам близки к БМП [3, 32–34, 43, 44].



Дизель 6ТД

Дизель 6ТД-2Е танка «Оплот»

В 2010 г. ХКБД завершило разработку двигателя 3ТД-3А для БТР-4 (выпуск которого начался в ноябре 2011 г. на заводе им. В.А. Малышева). В дальнейшем, ХКБД принимало участие в работе над БТР-4МВ. На заводе им. В.А. Малышева в 2011 г. начато изготовление двигателей 3ТД-3А в рамках иракского контракта. Специалисты ХКБД разработали также семейство малогабаритных дизелей серии ДТ (Главный конструктор – выпускник ХПИ 1979 г. А.В. Грицок). Завод им. В.А. Малышева начал серийное производство двигателей 2ДТ, 2ДТМ, 2ДТХ и 4ДТС. Во многом благодаря усилиям харьковских двигелестроителей Украина заняла третье место в мировом рейтинге экспортеров бронемашин за период 2007–2014 гг.

Деятельность ученых и воспитанников кафедр ДВС ХПИ в области транспортного двигателестроения после войны. Послевоенный период стал для Харькова периодом бурного развития дизелестроения. На кафедре ДВС ХПИ была создана хорошо оборудованная учебно-лабораторная и научно-исследовательская база, сформирован коллектив высококвалифицированных преподавателей. При этом математизация исследовательской деятельности привела к появлению новых теоретических представлений и методик анализа ДВС [45]. Заведующий (1930–1954 гг.) кафедрой ДВС ХПИ (ХММИ), доктор технических наук

В. Т. Цветков обобщил результаты многолетних плодотворных исследований в энциклопедическом труде «Двигатели внутреннего сгорания: конструкция и расчет» (Москва, 1953; Харьков, 1960 г.).

Выпускники ХММИ и ХПИ играли большую роль в становлении крупносерийного производства на заводе им. В.А. Малышева дизелей типа Д50, Д70, Д100 многоцелевого назначения – судовые, тепловозные и др. Коллектив кафедры ДВС поддерживал прочные творческие связи с промышленностью, активно участвовал в подготовке молодых специалистов не только для завода им. В.А. Малышева, но и для моторного производства на ХТЗ, а затем на Харьковском моторостроительном заводе «Серп и молот», специализированном на выпуске двигателей для тракторов и комбайнов [37].

В 1945–1950 гг. Я. И. Невяжский работал главным инженером Харьковского тракторного завода, затем стал заведующим кафедрой ХАИ.

П. Е. Саблев работал директором Харьковского завода «Серп и Молот» (1950–1954 гг.), директором Харьковского тракторного завода (1954–1969 гг.), стал Героем Социалистического Труда (1966 г.), заслуженным машиностроителем СССР (1969 г.) [12, 14].

И.А. Сериков начал в 1920 г. трудовую деятельность слесарем ХПЗ, окончил ХММИ. С 1962 г. работал директором Харьковского моторостроительного завода «Серп и молот», стал Героем Социалистического Труда (1971 г.), лауреатом Государственной премии СССР (1976 г.). Выпускник ХММИ 1945 г. А. Э. Симсон стал доктором технических наук, заведующим кафедрой теплотехники и тепловых двигателей Харьковского института инженеров транспорта, Заслуженным деятелем науки и техники Украины, лауреатом Государственных премий СССР и Украины за разработку и внедрение в поточно-массовое производство дизелей повышенной мощности и экономичности с эффективными системами газотурбинного надува [12, 21, 37].



И.А. Сериков



А. Э. Симсон

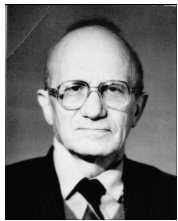


Н. М. Глаголев

За разработку конструкции и промышленное освоение дизельного трактора ДТ-54 получили Государственную премию в 1950 г. воспитанники ХТИ и ХММИ: директор Харьковского (1939–1942 гг.) и Алтайского (1942–1946 гг.) тракторных заводов, начальник Главтракторпрома (1946–1948 гг.), заместитель министра сельскохозяйственного машиностроения СССР (1946–1953 гг.) П.П. Парфенов; профессор, главный конструктор ХТЗ Н.Г. Зубарев; заместители главного конструктора Е. А. Саркисянц и Х.Я. Тейтельбаум [7, 20]. Четырехцилиндровый дизельный двигатель жидкостного охлаждения Д-54 в номинальном режиме (1300 об/мин) развивал мощность 54 л. с. До замены деталей поршневой группы она легко отхаживала 4000 моточасов. В Китае тракторная летопишь стартовала именно с этого трактора, ставшего первой массовой машиной, выпускавшейся в стране (было выпущено свыше миллиона единиц).

Н. М. Глаголев стал профессором, доктором технических наук (1948 г.), заведующим (1954–1970 гг.) кафедрой ДВС ХПИ [10, 11, 14]. Им были опубликованы труды: «Рабочие процессы двигателей внутреннего сгорания: новый метод расчета» (Москва, 1950); «Тепловозы: общий курс» (Венгрия, 1953; Китай, 1955); «Тепловозные двигатели и газовые турбины» (Москва, 1957); «Испытания двигателей внутреннего сгорания» (Харьков, 1958); «Современное состояние и перспективы развития двигателестроения» (Харьков, 1959).

Выпускник ХПИ 1954 г. А. Ф. Шеховцов стал доктором технических наук, заведующим кафедрой ДВС ХПИ (1970–2001 гг.), Заслуженным деятелем науки и техники Украины. Он вместе с Генеральным конструктором Украины по созданию двигателей для бронетехники Н. К. Рязанцевым инициировал создание филиала кафедры ДВС ХПИ в ХКБД, задачей которого было повышение качества подготовки инженерных кадров и проведение научных исследований по актуальным проблемам ДВС специального назначения. В рамках работы филиала кафедры профессор, доктор технических наук Н. К. Рязанцев читал лекции для студентов, руководил дипломным проектированием. За фундаментальные разработки по созданию перспективных дизелей профессора кафедры ДВС ХПИ А. Ф. Шеховцов и Н. К. Шокотов стали кавалерами награды Ярослава Мудрого АН высшей школы Украины [11, 45].



А.Ф. Шеховцов



И. И. Тимченко



Ф.И. Абрамчук

Выпускник ХПИ 1974 г. А. П. Марченко стал доктором технических наук, заведующим кафедрой ДВС (с 2001 г.), проректором НТУ «ХПИ» по научной работе, Заслуженным деятелем науки и техники Украины [12, 20].

Харьковская школа двигателестроителей – одна из старейших и прославленных научных школ страны. Ее представителями являются более 200 докторов и кандидатов технических наук. Среди представителей научной школы кафедры ДВС – проректоры, лауреаты Государственных премий, заведующие кафедрами, главные конструктора. Среди них профессора, заведующие кафедрами ХПИ: «Теория механизмов и машин» (ТММ) – Грунауэр А.А., Гроза В. Ф. – теоретической механики, заслуженный работник образования Украины Левченко Б. А. – теплотехники; Украинской Государственной Академии железнодорожного транспорта: Симсон А.Э., Ерощенко С.А. – кафедра теплотехники и тепловых двигателей, Мороз В.И. – кафедра ПТМ и ТММ, Уфимского авиационного института: Рудой Б.П. – каф. ДВС [20, 45].

Профессорами, докторами технических наук стали на кафедре ДВС Н.К. Шокотов, Н.Ф. Разлейцев, В.Г. Дьяченко, Е.И. Третьяк, Ф.И. Абрамчук, А.Н. Пойда, В.А. Пылёв, И.В. Парсаданов (начальник отдела рабочих процессов и перспективных разработок ГСКБД) и ряд других сотрудников. Выпускник 1958 г. ХПИ В.Г. Дьяченко был проректором по научной работе Харьковского института механизации и электрификации сельского хозяйства, С. Н. Литвин – заместителем директора

по научным вопросам, заведующим кафедрой «Двигатели внутреннего сгорания и технология машиностроения» Первомайского политехнического института Национального Университета Кораблестроения имени адмирала Макарова. Выпускник докторантуры 1991 г ХПИ Анжей Амброзик стал заведующим кафедрой «Автомобили и двигатели внутреннего сгорания» политехнического института в г. Кельце (Польша) [20, 45].

Среди многих выпускников кафедры ДВС, которые стали Генеральными и главными конструкторами, отметим М.И. Квашу, Генерального директора – генерального конструктора ЦКБ «Лазурит»; М.А. Коржова, главного конструктора по двигателям, заместителя Генерального конструктора АвтоВАЗ; М.Д. Пархоменко, главного конструктора по двигателям, зам. генерального конструктора ПО «ГАЗ»; А.П. Строкова, генерального конструктора ГСКБД; Ю.П. Волошина, генерального конструктора Чебоксарского моторного завода; С.Я. Рубинштейна, главного конструктора Минского моторного завода Заслуженного машиностроителя БССР; Н.И. Самуся, главного конструктора Чугуевского завода топливной аппаратуры; О.С. Кинжалова, главного конструктора «Первомайскдизельмаш»; И.П. Мацаренко, главного инженера Минского моторного завода; А.В. Белогуба, главного конструктора ОАО «АВТРАМАТ».



Профессора Марченко А.П., Парсаданов И.В., Пылёв В.А., Прохоренко А.А., Поливянчук А.П.

Выпускники и профессора кафедры ДВС ХПИ А. П. Марченко, А. Ф. Шеховцов, И. В. Парсаданов, В. А. Пылёв были удостоены звания лауреатов Государственной премии Украины в области науки и техники за 2008 г. за комплекс учебников «Двигатели внутреннего сгорания», который является базовым в системе подготовки специалистов соответствующего профиля в вузах Украины. Вместе с ними лауреатами стали выпускники кафедры ДВС ХПИ, защитившие на ней диссертации, – Ф.И. Абрамчук, заведующий кафедрой ДВС Харьковского национального автомобильно-дорожного университета, и И. И. Тимченко, заведующий кафедрой ДВС ХНАДУ с 1978 по 1981 гг. и с 1987 по 2003 гг., проректор ХНАДУ [1, 12, 20, 45].

На кафедре ДВС издается научно-технический журнал «Двигатели внутреннего сгорания» (главный редактор – А. П. Марченко). В круг проблем, которые решают специалисты кафедры ДВС, входят перспективные направления двигателестроения: исследование и улучшение процессов смесеобразования и сгорания, улучшение экологических и экономических показателей, использование альтернативных топлив и многотопливность, повышение ресурсных характеристик ДВС, применение перспективных материалов и технологий; разработка САПР, методик, математических моделей, программного обеспечения [1, 20, 45].

Активное участие в решении проблем двигателе-

строения принимают участие кафедры НТУ «ХПИ»: «Информационные технологии и системы колесных и гусеничных машин им. А.А. Морозова», «Теория и системы автоматизированного проектирования механизмов и машин», «Динамика и прочность машин», «Литейное производство», «Материаловедение», «Теоретическая механика» и многие другие.

В 2002 г. НТУ «ХПИ» вошел в состав участников концерна «Бронетехника Украины». Военный институт танковых войск имени Верховной Рады Украины НТУ «ХПИ» является правопреемником Харьковского Гвардейского высшего танкового командного училища и Харьковского института танковых войск. С марта 2003 г. институт становится структурным подразделением НТУ «ХПИ», являясь основной базой подготовки профессиональных кадров для танковых войск Украины [7].

В рамках работы ООО «Научный парк НТУ «ХПИ» функционирует Межотраслевой Центр по научно-техническому сопровождению, модернизации и разработке двигателей внутреннего сгорания для бронетехники Украины с участием 15 кафедр [7]. Под руководством проректора НТУ «ХПИ» по научной работе А. П. Марченко Центр проводит исследования, составляющие весомый вклад в обеспечение национальной безопасности и обороны. В 2018 г. Центром было выполнено 25 хоздоговоров для предприятий и организаций на общую сумму 2 млн. грн. По материалам исследований коллективами кафедр опубликовано: 5 монографий, 55 статей, из них 29 – в наукометрических базах данных Scopus, Web of Science; получено 10 патентов на изобретения и полезные модели; сделано 32 тезиса докладов на научно-технических конференциях; 20 научных работ студентов стали победителями на Всеукраинском конкурсе студенческих научных работ.

Выводы

1. В статье показано, как зарождалась в ХТИ, формировалась и развивалась многими поколениями ученых ХПИ первая в Украине научная школа по двигателестроению. При этом выдающимися педагогами и практиками были подготовлены многие поколения квалифицированных инженеров, обеспечившие Украине высокий уровень науки и техники. Много выпускников ХПИ стали прославленными конструкторами двигателей для бронетанковой и аэрокосмической техники.

2. На территории и базе нынешней кафедры «Двигатели внутреннего сгорания» НТУ ХПИ в Украинском НИИ ДВС (затем УНИАДИ) преподавателями и воспитанниками ХТИ и ХММИ проводилась первоначальная теоретическая и экспериментальная разработка параметров рабочего процесса быстроходного дизеля, которая привела к созданию двигателя В-2.

3. Решающий вклад в создание дизеля В-2 внесли воспитанники научной школы по двигателестроению профессора В. Т. Цветкова, выпускники специальности ДВС ХТИ и ХММИ (многие из которых в дальнейшем стали преподавателями ХТИ, ХММИ и ХПИ): К. Ф. Челпан, Я. Е. Вихман, Я. М. Майер, Н. М. Глаголев, И. Я. Траштуин, П.-А. С. Ярин, Ю. Б. Моргулис, П. Е. Саблев, Г. И. Аптекман, Ю. А. Гопп, Я. И. Невяжский, А. И. Крицын, М. Н. Найш, И. В. Асланов и др.

4. Большой вклад в развитие семейства двигателя В-2, ставшим наивысшим достижением советского дизелестроения, внесли воспитанники ХТИ, ХММИ и ХПИ: И. Я. Траштуин, Я. Е. Вихман, Е. И. Артемьев,

В. И. Бутов, В. А. Венедиктов, В. П. Кошарновский, В. Я. Ласюченко, В. И. Олейников, В. А. Спасский и др.

5. На территории и базе нынешней кафедры «Двигатели внутреннего сгорания» НТУ ХПИ под руководством профессоров ХТИ и ХММИ В. Т. Цветкова и Я. М. Майера начинали свою «дорогу в небо» прославленные создатели авиационной и ракетно-космической техники Г. Е. Лозино-Лозинский, А. Г. Ивченко, В. Н. Челомей, П. Д. Лаврентьев, М. Ю. Цирульников, А. М. Люлька, Л. М. Ганзбург и многие другие инженеры, подготовленные в ХТИ, ХММИ и ХПИ, принимали участие в создании отечественных танковых двигателей: 5ТДФ, 6ТД-1, 6ТД-2, 3ТД-3, намного опередивших время, и в настоящее время по тактико-техническим характеристикам, не уступающих лучшим зарубежным аналогам.

7. Представлено изменение организационных форм изучения проблем двигателестроения от индивидуальной к коллективной: созданию лабораторий по испытанию тепловых двигателей, научно-исследовательских кафедр, промышленных НИИ и КБ, институтов и научных советов Академии наук, проблемных лабораторий, филиалов кафедры в КБ, научно-учебных комплексов, Межотраслевых Центров.

8. Большой научный потенциал, накопленный в ХПИ, найдет воплощение в инновационном развитии XXI века и высокотехнологичных производствах мирового уровня. Преодоление нынешнего кризиса будет сопровождаться повышением роли «экономики знаний» и формированием шестого технологического уклада.

Таким образом, можно заключить, что благодаря созданию и значительным успехам научной школы ХПИ в Харькове создан мощный мировой центр двигателестроения, что способствовало созданию конструкций отечественных двигателей с выдающимися техническими характеристиками.

Список литературы

1. Двигуни внутрішнього згорання: Серія підручників у 6 томах. / За ред. А. П. Марченка, А. Ф. Шеховцова. Х.: НТУ «ХПИ», 2004.
2. Зубов Е. А. Двигатели танков / под ред. А. И. Пугачева. М.: НТЦ «Информтехника», 1991. 112 с.
3. Рязанцев Н. К. *Моторы и судьбы. О времени и о себе: Воспоминания Генерального конструктора по созданию двигателей для бронетанковой техники*. Харьков: ХНАДУ, 2009. 272 с.
4. *Харьковский политехнический институт. 1885–1985: история развития* / ред. Н. Ф. Киркача. Харків: Вища школа, 1985. 223 с.
5. Тверитникова О. С., Н. І. Посьветенко, Мельник Т. В. *Нариси історії розвитку прикладних технічних наук в Україні. З досвіду Харківського політехнічного інституту*: монографія / заг. ред. Е. К. Посьветенко. Харків: НТУ «ХПИ», 2015. 272 с.
6. Александров Е. Е., Назаренко С. А., Хавин В. Л. Деятельность основателя отечественной научной школы механики и машиностроения профессора В. Л. Кирпичева. *Механіка та машинобудування*. 2012. №2. С. 230–249.
7. Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут" [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.kpi.kharkov.ua/>.
8. Марченко А. П., Пылев В. А., Семененко Л. П., ..., Матвеев В. В. У истоков чтения лекций и создания научной школы по двигателестроению в Национальном техническом университете «Харьковский политехнический институт». *Двигатели внутреннего сгорания*. 2011. № 1. С. 15–21.
9. Андреев А. Г., Назаренко С. А. Основные работы ученых ХПИ в области анализа термонапряженных конструкций. *Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»*. Харків, НТУ «ХПИ». 2013. № 63 (1036). С. 3–11.
10. История Харьковского технологического института в лицах [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://library.kpi.kharkov.ua/vustavki/PREPODAVATELY.html>.

11. Костенко Ю. Т., Морозов В. В., Николаенко В. И., ..., Товажнянский Л. Л. Харьковский политехнический: ученые и педагоги. Харьков, 1999. 389 с.
12. Еліта держави – видатні випускники Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» / [упоряд. Л. Л. Товажнянський, Ю. Д. Сакара, А. В. Бистриченко та ін.]. Харків : НТУ «ХПІ», 2010. 188 с.
13. Назаренко С. А., Ткачук Н. А., Марусенко С.И. Эволюция разработок ученых и воспитанников ХПИ в области вооружения и военной техники в XX столетии. *Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»*. Харків, НТУ «ХПІ». 2019. № 2. С. 14–33.
14. Студенты и выпускники ХТИ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://library.kpi.kharkov.ua/uk/alphabet>
15. Высоцкая Е. П. Огонь творчества: Дмитрий Дмитриевич Бондарев, инженер-конструктор, один из основателей отечественной автомобильной и авиационной промышленности. Ростов-на-Дону, 2008. Вып. 18. С. 68–80.
16. Михеев В. Р., Катышев Г. И. Сикорский. СПб.: Политехника, 2003. 624 с.
17. Черниш І. Маєстро двигунів внутрішнього згорання. *Реабілітовані історією. Харківська область*. К.; Харків, 2008. Кн. 1, ч. 2. С. 152–159.
18. Быстриченко А.В., Добровольский Е.И., Дроботенко А.П. и др. История двигателестроения на ХПЗ – заводе имени Малышева. 1911-2001гг. Харків, Митесь, 2001. 480 с.
19. Назаренко С. А., Хавин В. Л., Непран Н. В., Семененко Л. П. Основные работы профессора Д. С. Зернова. *Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»*. Харків, НТУ «ХПІ». 2011. № 51. С. 16–23.
20. Факультет транспортного машиностроения национального технического университета «Харьковский политехнический институт» (к 50-летию основания). История. Достижения. Перспективы / ред. кол.: В.В. Епифанов, Д.О. Володцевич, А.П. Марченко и др. – Харьков: Планета-принт, 2015. –136 с.
21. Міжнародний патріотичний інтернет-проект «Герои страны» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Герои_страны
22. Назаренко С. А., Павлова Г. В. Пионерские работы харьковских технологов в области авиационной техники. *Universitates = Университеты. Наука и просвещение*. 2014. № 3. С. 42–55.
23. Ларин А. А. О деятельности Украинского авиационного института в 1930-е гг. *8 Научные Чтения "Днепропетровская орбита–2013", 19–21 сентября 2013 г.* Днепропетровск, 2013. С. 55–60.
24. Марченко А.П., Парсаданов И.В., Пылев В.А. Кафедра ДВС Харьковского политехнического: начало. *Двигатели внутреннего сгорания*. 2011. № 1. С. 21–25.
25. Назаренко С. А., Ткачук Н. А. Обзор некоторых ключевых направлений исследований ученых НТУ «ХПИ» в области динамики конструкций. *Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»*. Харків, НТУ «ХПІ». 2017. № 39 (1261). С. 49–56.
26. Бодрихин Н. Г. *Челомей. Жизнь замечательных людей*, вып. 1476. М.: Молодая гвардия, 2014. 490 с.
27. Видатні конструктори України: за матеріалами наук, читань з циклу «Видатні конструктори України», проведених у 2001–2008 рр. / НАН України; НТУУ «КПІ», Державний політехнічний музей / Б. Є. Патон (ред.), К. Б. Антоненко та ін., М. З. Згуровський (ред.). Т. 2. К.: ЕКМО, 2011. 412 с.
28. Ларин А. А., Журило Д. Ю. Создание дизеля В-2 большое достижение харьковской науки и промышленности. *Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти : зб. наук. пр. за матеріалами Міжнар. наук.-практ. конф. «Духовно-моральнісні основи та відповідальність особистості у долі людської цивілізації»*, 16 листопада 2017 р. / ред. О. Г. Романовський. – Харків : НТУ «ХПІ», 2018. – Вып. 48 (52). – С. 221-225.
29. Назаренко С. А. Деятельность воспитанников Харьковского политехнического института в области освоения космического пространства. *Universitates = Университеты: Наука и просвещение*. 2013. № 2. С. 64–74.
30. История ХАИ: к 80-летию основания университета : библиогр. указ. / сост. И. В. Олейник, В. С. Гресь, Н. М. Ткаченко, В. Н. Павленко ; под общ. ред. Н. М. Ткаченко. Харьков: Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского «Харьк. авиац. ин-т», 2011. 256 с.
31. Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут». ХАИ-75 / [редкол. В. С. Кривцов, Я. С. Карпов, В. Ф. Деменко, К. В. Безручко, О. В. Гайдачук, М. В. Нечипорук, В. Т. Сікульський]. Харків, ХАИ, 2005. 656 с.
32. Алехин С.А., Грицок А.В. Опередившие время. *Двигатели внутреннего сгорания*. 2011. № 1. С. 25–28.
33. Ларин А. А. Танкостроение в Харькове. Танковое дизелестроение. *Universitates=Университеты. Наука и просвещение*. 2013. №3. С. 16–29.
34. Товажнянский Л. Л., Александров Е. Е., Бесов Л. М., Александрова И. Е. Танкоград. Харьков, НТУ «ХПИ», 2004. 236 с.
35. Центральный державний архів вищих органів влади та управління України./ Ф. 4655, Оп. 1. Спр. 1. 47 арк
36. Ермолов А. Ю. Танковая промышленность СССР в годы Великой Отечественной войны. М: Литера–С, 2009. 310 с.
37. Харьков: Энциклопедический словарь. Харьков, 2014. 1020 с.
38. Назаренко С. А., Марусенко С. И. Ключевые работы ученых НТУ «ХПИ» в области математического моделирования в технике. *Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»*. Харків, НТУ «ХПІ». 2015. № 18 (1127). С. 14–19.
39. Институт проблем машиностроения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ipmach.kharkov.ua/ru/>.
40. Андреев А. Г., Назаренко С. А. Основные работы ученых ХПИ в области управления механическими системами. *Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»*. Харків, НТУ «ХПІ». 2014. № 57 (1099). С. 3–14.
41. Смирнов. У истоков ракетостроения. / К 100-летию со дня рождения Л.В. Смирнова / Сост.: Н.А. Митрахов, В.П. Платонов, А.Я. Стеценко, В.Д. Ткаченко. Под общ. ред. А.В. Дегтярева. Киев: Спейс-Информ, 2016. – 584 с.
42. Енциклопедія сучасної України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: html.esu.com
43. Марченко А. П., Епифанов В. В., Парсаданов И. В. К 80-летию со дня рождения Н. К. Рязанцева. *Двигатели внутреннего сгорания*. 2017. № 1. С. 61–66.
44. Грицок А.В., Парсаданов И.В., Мотора А.А. Новое направление в дизелестроении Украины. *Двигатели внутреннего сгорания*. 2011. № 1. С. 48–53.
45. Марченко А.П., Парсаданов И.В., Пылев В.А. Становление и развитие кафедры ДВС ХПИ. *Двигатели внутреннего сгорания*. 2011. № 1. С. 42-48.

References (transliterated)

1. Dviguni vnutrlnshno zgoriannya: SerIya pldruchnikIv u 6 tomah. / Za red. A.P. Marchenka, A.F. Shehovtsova. Kharkiv: NTU «KhPI», 2004.
2. Zubov E.A. Dvigateli tankov / pod red. A.I. PugachYova. M.: NTTs «Informtehnika», 1991. 112 p.
3. Ryazantsev N.K. Motoryi i sudbyi. O vremeni i o sebe: Vospominaniya Generalnogo konstruktora po sozdaniyu dvigateley dlya bronetankovoy tehniky. Kharkov: HNADU, 2009. 272 p.
4. Kharkovskiy politehnicheskij institut. 1885–1985: istoriya razvitiya / red. N. F. Kirkacha. Kharkiv: Vischa shkola, 1985. 223 p.
5. Tveritnikova O. E., N. I. Posvyatenko, Melnik T. V. Narisi Istoriyi rozvitku prikladnih tehnicnih nauk v ukraiyni. Z dosvidu harkivskogo politehnichnogo Institutu : monografiya / zag. red. E. K. Posvyatenko. Kharkiv: NTU «KhPI», 2015. 272 p.
6. Aleksandrov E. E., Nazarenko S. A., Havin V. L. Deyatelnost osnovatelya otechestvennoy nauchnoy shkoly mehaniki i mashinostroeniya professora V. L. Kirpicheva. *Mehanika ta mashinobuduvannya*. 2012, no. 2, pp. 230–249.
7. Natsionalniy tehnicniy unIversitet «Kharkivskiy politehnichniy Institut» [Elektronniy resurs]. Rezhim dostupa: <http://www.kpi.kharkov.ua/>.
8. Marchenko A.P., Pyilev V.A., Semenenko L.P., ..., Matveenko V.V. U istokov chteniya lektsiy i sozdaniya nauchnoy shkoly po dvigatelestroeniyyu v Natsionalnom tehnichekom universite «Kharkovskiy politehnicheskij institut». *Dvigateli vnutrennego sgoraniya*. 2011, no. 1, pp. 15–21.
9. Andreev A. G., Nazarenko S. A. Osnovnyie raboty uchenyih HPI v oblasti analiza termonapryazhennyih konstruksiy. *Visnik Natsionalnogo tehnicnogo unIversitetu «Harkivskiy politehnichniy Institut»*. Kharkiv, NTU «KhPI». 2013, no. 63 (1036), pp. 3–11.
10. Istoriya Kharkovskogo tehnologicheskogo instituta v litsah [Elektronniy resurs]. Rezhim dostupa: <http://library.kpi.kharkov.ua/vustavki/PREPODAVATELY.html>.
11. Kostenko Yu. T., Morozov V. V., Nikolaenko V. I., ..., Tovazhnyanskiy L. L. Kharkovskiy politehnicheskij: uchenie i pedagogi. Kharkov, 1999. 389 p.
12. Elita derzhavi – vidatni vipuskniki natsionalnogo tehnicnogo universitetu «Kharkivskiy politehnichniy Institut» / [uporyad. L. L. Tovazhnyanskiy, Yu. D. Sakara, A. V. Bistrichenko ta in.]. Kharkiv : NTU «KhPI», 2010. 188 p.

13. Nazarenko S. A., Tkachuk N. A., Marusenko S.I. Evolyutsiya razrabotok uchenykh i vospitannikov KhPI v oblasti voozruzheniya i voennoy tehniki v HH stoletii. *Visnik Natsionalnogo tehnlchnogo unversitetu «Kharkivskiy politehnlchniy Institut»*. Kharkiv, NTU «KhPI». 2019, no. 2, pp. 14–33.
14. Studenty i vyipuskniki HTI [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: <http://library.kpi.kharkov.ua/uk/alphabet>
15. Vyisotskaya E. P. Ogon tvorchestva: Dmitriy Dmitrievich Bondarev, inzhener-konstruktor, odin iz osnovateley otechestvennoy avtomobilnoy i aviatsionnoy promyshlennosti. Rostov-na-Donu, 2008, vol. 18, pp. 68–80.
16. Miheev V. R., Katyshchev G. I. Sikorskiy. SPb.: Politehnika, 2003. 624 p.
17. Chemish I. Maestro dviguniv vnutrlshnogo zgorannya. ReabllitovanI IstorIEyu. Kharkivska oblast. K.; Kharkiv, 2008. Kn. 1, ch. 2, pp. 152–159.
18. Bystrichenko A.V., Dobrovolskiy E.I., Drobotenko A.P. i dr Istoriya dvigatlestroeniya na HPZ – zavode imeni Malysheva. 1911–2001gg. Kharkiv, Mitets, 2001. 480 p.
19. Nazarenko S. A., Havin V. L., Nepran N. V., Semenenko L. P. Osnovnyie raboty professora D. S. Zernova. *Visnik Natsionalnogo tehnlchnogo unversitetu «Kharkivskiy politehnlchniy Institut»*. Kharkiv, NTU «KhPI». 2011, no. 51, pp. 16–23.
20. Fakultet transportnogo mashinostroeniya natsionalnogo tehnlchnogo unversiteta «Kharkovskiy politehnlchniy institut» (k 50-letiyu osnovaniya). Istoriya. Dostizheniya. Perspektivy / red. kol.: V.V. Epifanov, D.O. Volontsevich, A.P. Marchenko i dr. Kharkov: Planetaprint, 2015. 136 p.
21. Mlzhnarodniy patrlotichniy Internet-proekt «Geroi straniy» [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: https://ru.wikipedia.org/wiki/Geroi_straniy
22. Nazarenko S. A., Pavlova G. V. Pionerskie raboty harkovskikh tehnologov v oblasti aviatsionnoy tehniki. *Universitates = Universitety. Nauka i prosveschenie*. 2014, no. 3, pp. 42–55.
23. Larin A. A. O deyatelnosti Ukrainskogo aviadizelnogo instituta v 1930-e gg. 8 *Nauchnyie Chteniya "Dneprovskaya orbita–2013", 19-21 sentyabrya 2013 g.* Dnepropetrovsk, 2013, pp. 55–60.
24. Marchenko A.P., Parsadanov I.V., Pyilev V.A. Kafedra DVS Harkovskogo politehnlchnogo: nachalo. *Dvigateli vnutrennego sgoraniya*. 2011, no. 1, pp. 21–25.
25. Nazarenko S. A., Tkachuk N. A. Obzor nekotorykh klyuchevykh napravleniy issledovaniy uchenykh NTU " KhPI" v oblasti dinamiki konstruksiy. *Visnik Natsionalnogo tehnlchnogo unversitetu «Kharkivskiy politehnlchniy Institut»*. Kharkiv, NTU «KhPI». 2017, no. 39 (1261), pp. 49–56.
26. Bodrihin N. G. Chelomey. Zhizn zamechatelnykh lyudey, vyip. 1476. M.: Molodaya gvardiya, 2014. 490 p.
27. Vidatni konstruktori ukraiyni: za materialami nauk. chitan z tsiklu «Vidatni konstruktori ukraiyni», provedeni u 2001–2008 rr. / nan Ukraiyni; ntuu «Kpi», derzhavniy politehnlchniy muzey / B. E. Paton (red.), K. B. Antonenko ta in., M. Z. Zgurovskiy (red.). T. 2. K.: EKMO, 2011. 412 p.
28. Larin A. A., Zhurilo D. Yu. Sozdanie dizelya V-2 bolshoe dostizhenie harkovskoy nauki i promyshlennosti. Problemi ta perspektivy formuvannya natsionalnoy gumanitarno-tehnlchnoy ellii : zb. nauk. pr. za materialami Mizhnar. nauk.-prakt. konf. «Duhovno-moralni osnovi ta vidpovidalnist osobistosti u doli lyudskoy tsivilizatsiyi», 16 listopada 2017 r. / red. O. G. Romanovskiy. Kharkiv : NTU «KhPI», 2018, vol.48 (52), pp. 221–225.
29. Nazarenko S. A. Deyatelnost vospitannikov Harkovskogo politehnlchnogo instituta v oblasti osvoiniya kosmicheskogo prostranstva. *Universitates =Universitety: Nauka i prosveschenie*. 2013, no. 2, pp. 64–74.
30. Istoriya KhAI: k 80-letiyu osnovaniya universiteta : bibliogr. ukaz. / sost. I. V. Oleynik, V. S. Gres, N. M. Tkachenko, V. N. Pavlenko ; pod obsch. red. N. M. Tkachenko. Kharkov: Nats. aerokosm. un-t im. N. E. Zhukovskogo «Khark. aviats. in-t», 2011. 256 p.
31. Natsionalniy aerokosmnlchniy universitet im. M. E. Zhukovskogo «Kharkivskiy aviatsiyniy institut». KhAI-75 / [redkol. V. S. Krivtsov, Ya. S. Karpov, V. F. Demenko, K. V. Bezruchko, O. V. Gaydachuk, M. V. Nechiporuk, V. T. Silukskiy]. Kharkiv, KhAI, 2005. 656 p.
32. Alehin S.A., Gritsyuk A.V. Operedivshie vremya. Dvigateli vnutrennego sgoraniya. 2011, no. 1, pp. 25–28.
33. Larin A. A. Tankostroenie v Harkove. Tankovoye dizelestroeniye. *Universitates=Universitety. Nauka i prosveschenie*. 2013, no. 3, pp. 16–29.
34. Tovazhnyanskiy L. L., Aleksandrov E. E., Besov L. M., Aleksandrova I. E. Tankograd. Kharkov, NTU «KhPI», 2004. 236 p.
35. Tsentralniy derzhavniy arhiv vischih organiv vladi ta upravlinnya Ukraini / F. 4655, Op. 1. Spr. 1. 47 ark
36. Emolov A. Yu. Tankovaya promyshlennost SSSR v godiy Velikoy Otechestvennoy voyniy. M: Litera–S, 2009. 310 p.
37. Kharkov: Entsiklopedicheskiy slovar. Kharkov, 2014. 1020 p.
38. Nazarenko S. A., Marusenko S. I. Klyuchevyie raboty uchenykh NTU «KhPI» v oblasti matematicheskogo modelirovaniya v tehnike. *Visnik Natsionalnogo tehnlchnogo unversitetu «Kharkivskiy politehnlchniy institut»*. Kharkiv, NTU «KhPI». 2015, no. 18 (1127), pp. 14–19.
39. Institut problem mashinostroeniya [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: <http://ipmach.kharkov.ua/ru/>.
40. Andreev A. G., Nazarenko S. A. Osnovnyie raboty uchenykh HPI v oblasti upravleniya mehanicheskimi sistemami. *Visnik Natsionalnogo tehnlchnogo unversitetu «Kharkivskiy politehnlchniy institut»*. Kharkiv, NTU «KhPI». 2014, no. 57 (1099), pp. 3–14.
41. Smirnov I. Istokov raketostroeniya. / K 100-letiyu so dnya rozhdeniya L.V. Smirnova / Sost.: N.A. Mitrahov, V.P. Platonov, A.Ya. Stetsenko, V.D. Tkachenko. Pod obsch. red. A.V. Degtyareva. Kiev: Speys-Inform, 2016. 584 p.
42. EntsiklopedIya suchasnoYi UkraYini. [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: html.esu.com
43. Marchenko A. P., Epifanov V. V., Parsadanov I. V. K 80-letiyu so dnya rozhdeniya N. K. Ryazantseva. *Dvigateli vnutrennego sgoraniya*. 2017, no. 1, pp. 61–66.
44. Gritsyuk A.V., Parsadanov I.V., Motora A.A. Novoe napravlenie v dizelestroenii Ukrainiy. *Dvigateli vnutrennego sgoraniya*. 2011, no. 1, pp. 48–53.
45. Marchenko A.P., Parsadanov I.V., Pyilev V.A. Stanovlenie i razvitie kafedry DVS KhPI. *Dvigateli vnutrennego sgoraniya*. 2011, no. 1, pp. 42–48.

Надійшла (received) 02.05.2020

Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

Назаренко Сергій Олександрович (Nazarenko Sergey Aleksandrovich, Nazarenko Sergej) – кандидат технічних наук (PhD in Eng. S.), Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», науковий співробітник кафедри «Теорія і системи автоматизованого проектування механізмів і машин», ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8213-6590>; e-mail: nazarenkoserzh7@gmail.com

Ткачук Микола Анатолійович (Ткачук Николай Анатольевич, Tkachuk Mykola) – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри «Теорія і системи автоматизованого проектування механізмів і машин», Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»; м. Харків, Україна; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4174-8213>; тел.: (057) 707-69-02; e-mail: tma@tmm-sapf.org.

Марусенко Світлана Іванівна (Marusenko Svetlana Ivanovna, Marusenko Svitlana) – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», науковий співробітник кафедри «Теорія і системи автоматизованого проектування механізмів і машин», м. Харків, Україна; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1340-5491>; e-mail: svivmar@ukr.net