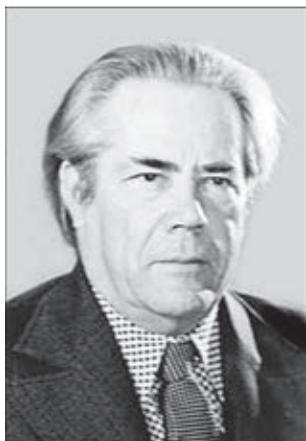


# КАФЕДРЕ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА КОРАБЛЕСТРОЕНИЯ им. АДМИРАЛА МАКАРОВА 55 ЛЕТ

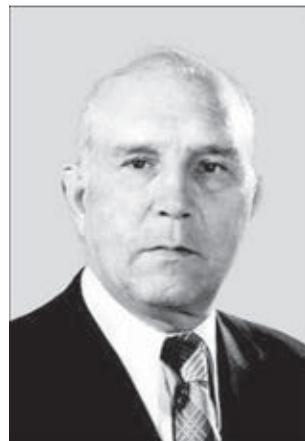


А. И. Сафонов

Кафедра сварочного производства организована в 1959 г. Первым заведующим кафедрой был доцент А. И. Сафонов, с 1975 г. — доцент И. И. Джевага, а с 1980 г. кафедрой заведует д-р техн. наук, проф. В. Ф. Квасницкий.

Развитие кафедры можно разделить на несколько этапов:

- организация и налаживание учебного процесса (1959–1964);
- научное становление и формирование кадров научного коллектива (1965–1974);
- всестороннее развитие, реализация потенциала коллектива кафедры и его признание научной общественностью (1975–1990);
- совершенствование работы в условиях само-



И. И. Джевага

стоятельности Украины, широкое международное сотрудничество и европейская интеграция в системе образования, подготовка научной смены (с 1991 г. по настоящее время).

Первые годы для кафедры были особенно трудными: отсутствие преподавательского коллектива, лабораторий, учебно-вспомогательного персонала, оборудования, приборов. Все это создавало большие сложности в организации учебного процесса и научной работы. Благодаря активности доцентов А. И. Сафонова, И. И. Джеваги и М. Л. Фукельмана с самого начала создания кафедры была налажена тесная связь с производством, позволившая совместно с местными предприятиями успешно разрабатывать и внедрять новые технологии. Этому же способствовали и объективные условия на юге Украины, в частности, в Николаеве. В октябре 1953 г. был введен в эксплуатацию Южный турбинный завод (ЮТЗ), в 1961 г. организовано СПБ «Машпроект» для создания судовых газотурбинных двигателей, заводы «Океан», им. 61 коммунара и Черноморский судостроительный наращивали мощности. В судостроении применялись традиционные конструкционные материалы и актуальным было внедрение высокопроизводительных способов сварки. В газотурбостроении применялись новые конструкционные материалы, поэтому возникало множество актуальных и сложных задач, в решении которых принимали участие преподаватели кафедры. Каждый студент, начиная с третьего курса, имел свою научную тему, которую выполнял совместно с преподавателем и заводскими работниками. В дальнейшем эти темы становились темами кандидатских диссертаций выпускников кафедры. Научная работа студентов лежала в основе их подготовки, что сейчас задекларировано в болонской системе.

К концу 1974 г. на кафедре был сформирован научный коллектив, который обеспечивал высокий уровень как учебной, так и научной работы. К этому времени защитили кандидатские диссертации В. Ф. Квасницкий (1967), Г. В. Ермолаев, А. И. Дремлюга, Ю. М. Лебедев (1970), А. И. Сафонов (1973). Кафедра поддерживала связь с вузами и научными организациями бывшего СССР: МВТУ им. Н. Э. Баумана, ИЭС им. Е. О. Патона, Институтом проблем материаловедения и др. Тесная связь установилась с Институтом сварки Словении (г. Любляна). Над докторской диссертацией работал доцент И. И. Джева-



Заседание ГЭК (1983). Первый слева — председатель комиссии академик АН УССР Б. А. Мовчан

га, участник Великой Отечественной войны. Он помогал всем молодым преподавателям в работе над кандидатскими диссертациями, продолжал работу на Черноморском судостроительном заводе.

В 1974/75 учебном году на сварочной специальности обучались четыре группы (100 чел.) студентов дневного, две группы (50 чел.) вечернего отделений в Николаеве и две группы (50 чел.) вечернего отделения в Херсоне. Кафедра ежегодно имела один из наиболее крупных в институте объемов хозяйственных работ. В этот период над диссертациями работали около 10 аспирантов и соискателей.

С 1975 по 1980 гг. кафедрой заведовал доцент И. И. Джевага — ведущий специалист в стране по сварке, наплавке, пайке меди и ее сплавов со сталями, по состоянию здоровья не завершивший работу над докторской диссертацией.

В последующие годы усилиями кафедры удалось расширить и укрепить ее материальную базу и к 1985 г. увеличить инженерные и лабораторные площади с 350 до 1000 м<sup>2</sup>. Этому способствовало то, что вся научная работа кафедры велась по важнейшим темам государственных программ.

Несколько научных направлений кафедры сформировались с момента ее организации и начинались со студенческих работ. Направление контроля качества начало развиваться с внедрения ультразвукового контроля сварных швов судокорпусных конструкций. В дальнейшем это направление расширилось разработкой методик и аппаратуры для контроля диффузионно-сварных и паяных соединений, в том числе из разнородных материалов. Здесь следует отметить большой вклад доцента В. П. Савченко, который создал лабораторию ультразвукового контроля, что предопределило появление новой специализации при подготовке студентов — неразрушающий метод контроля качества сварных соединений.

Ориентированным на судостроение было научное направление по точности изготовления сварных корпусных конструкций, по которому работал и защитил кандидатскую диссертацию Г. В. Ермолаев.

Направление сварки и родственных процессов в газотурбостроении начиналось в 1960 г. с работ по диффузионной сварке жаропрочных сплавов при содействии д-ра техн. наук, проф. Н. Ф. Казакова — автора и страстного пропагандиста способа диффузионной сварки в вакууме, впоследствии лауреата Ленинской премии, ученого, под руководством которого выполнено и защищено более сотни кандидатских и докторских диссертаций с широким промышленным внедрением.

Судовое газотурбостроение бурно развивалось. Ежегодно на предприятия поступало по несколько марок новых жаропрочных металлических и неметаллических материалов. Соединение этих материалов как в однородном, так и в разнородном сочетаниях было всегда проблематичным и требовало разработки новых технологий сварки и родственных процессов. Нерешенными оставались вопросы контроля качества сварки и пайки, а также собственных напряжений при соединении разнородных материалов и особенно при работе узлов в условиях термоциклирования. Успешное решение указанных проблем объединило усилия специалистов всех направлений. Постепенно работы вышли на всесоюзный, а затем и международный уровень, а также за рамки судостроения.

В 1979 г. научно-технический совет НПО «Энергия» под председательством заместителя руководителя организации, лауреата Ленинской премии, Героя Социалистического Труда, д-ра техн. наук, проф. М. В. Мельникова, заслушав доклад доцента В. Ф. Квасницкого о работах кафедры, принимает



30 лет коллективу кафедры (1984). Слева направо: Ю. И. Русанов, Ю. М. Лебедев, Б. В. Бугаенко, А. И. Сафонов, ректор МВТУ им. Н. Э. Баумана, академик Г. А. Николаев (сзади А. И. Дремлюга), В. Ф. Квасницкий, Г. В. Ермолаев, В. П. Савченко, В. И. Лукин

решение о финансировании работ кафедры по исследованию и изготовлению уникального сверхвысоковакуумного технологического оборудования, а также производству промышленных МГД устройств. Началась напряженная работа по созданию уникального сверхвысоковакуумного комплекса для сварки, пайки, электронно-лучевого и ионно-плазменного напыления, вошедшего в дальнейшем в Госреестр научных объектов, которые составляют национальное достояние Украины. Для организации производства штатных изделий потребовалось, кроме создания оборудования, решить сложнейшие проблемы остаточных напряжений и де-

формаций в узлах из разнородных материалов, включающих тонкостенные элементы конструкции, а также контроля качества соединений. В 1981 г. была разработана и введена в эксплуатацию не имевшая аналогов сверхвысоковакуумная установка ВВУ-1Д для диффузионной сварки, пайки и ионно-плазменного напыления (объем рабочей камеры около 4 м<sup>3</sup>, вакуум не ниже 10...5 Па), оснащенная управляемым извне манипулятором. В 1983 г. была разработана и создана сверхвысоковакуумная установка для электронно-лучевого напыления. Все вопросы принципиального устройства оборудования решались совместно доцентами В. Ф. Квасницким и Г. В. Ермолаевым, а функции главного строителя выполнял Л. М. Петренко, при активном участии которого была также создана и внедрена на ЮТЗ «Заря» первая технологическая вакуумная установка УД-СВ-ДТ (для сварки деталей турбин) еще в начале 1960-х годов. Работы по сварке и пайке материалов и узлов газовых турбин, МГД устройств входили в план фундаментальных НИР и государственные программы, выполнявшиеся по постановлению Правительства СССР.

В 1985 г. при активной поддержке ректора проф. М. Н. Александрова, директора ЦНИИ КМ «Прометей» академика АН СССР И. В. Горынина и его заместителя по научной работе д-ра техн. наук, проф. В. А. Игнатова в НКИ была создана отраслевая лаборатория Минсудпрома (с передачей штатов и лимитов по труду из ЦНИИ КМ «Прометей») по пайке и сварке давлением материалов в вакууме. Научным руководителем назначен В.Ф. Квасницкий, заведующим лабораторией — Л. М. Петренко.

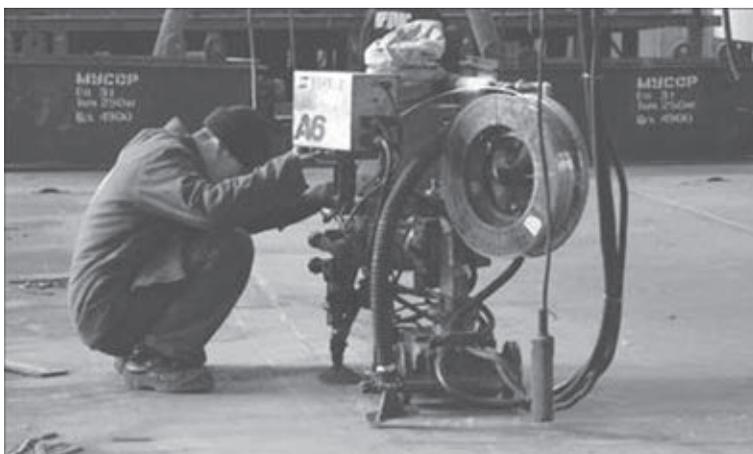
В конце 1970-х годов на кафедре начало активно развиваться научное направление по автоматизации сварочного производства в судостроении, в том числе применительно к конструкциям из легких алюминиевых сплавов. В 1985 г. была создана отраслевая лаборатория автоматизации и механизации сборочно-сварочных процессов в судостроении. Научным руководителем направления и лаборатории стал канд. техн. наук, доцент А. И. Дремлюга, который, к сожалению, ушел из жизни в расцвете творческих сил.

По автоматизации сварочных процессов защитили кандидатские диссертации С. В. Драган (1981), В. Н. Христенко (1984), А. Я. Каплун (1985). Коллективом разработаны основы сварки стыковых и тавровых соединений с одновременной компенсацией сварочных деформаций путем прокатки соединений роликами. Для сварки с прокаткой были разработаны и изготовлены совместно с НФ ЦНИИ ТС автоматы «Стык» и «Тавр». Технология сварки с прокаткой внедрена на судостроительных предприятиях «Янтарь», «Море», «Балтия» и др.

Кафедра комплектовалась своими выпускниками, проявившими склонность к научной работе. Диссертационные работы выполняли в лабораториях кафедры, чему способствовала солидная материальная база и профессионализм преподавателей.



Сверхвысоковакуумная установка ВВУ-1Д. Молодые ученые за исследованиями (2012)



Студент во время прохождения первой технологической практики на заводе «Океан»

---

С 1974 г. на кафедре развивается научное направление по пайке конструкционных неметаллических материалов с металлами. Были заключены договоры с КБ «Салют» (г. Москва), Институтом ядерной энергетики АН БССР (г. Минск). Начинается плодотворное сотрудничество с Институтом проблем материаловедения АН УССР (ИПМ). Большой вклад в сотрудничество с кафедрой сварочного производства внесли академики АН УССР В. И. Трефилов и Ю. В. Найдич. В 1975 г. кафедра сварочного производства впервые в Николаеве провела Всесоюзную научно-техническую конференцию «Адгезия расплавов и пайка материалов», в которой приняло участие более 350 ученых. По результатам конференции были изданы научные труды и тезисы, принято решение о выпуске журнала «Адгезия металлов и пайка материалов». В это же время начинается активное сотрудничество по внедрению результатов исследований в области соединения неметаллических материалов с металлами с НИИ «Графит» (г. Москва), КБ «Винт» (г. Москва), НПО «Энергия». Разработаны технологии соединения конструкционных материалов на основе графита, керамических материалов со сплавами титана, электротехнической медью, нержавеющей стали. Разработана принципиально новая технология изготовления электротехнических щеток для электрических машин. В 1979 г. ассистент кафедры В. М. Емельянов совместно с сотрудниками ИПМ за цикл работ по пайке графита с металлами стал лауреатом премии АН УССР для молодых ученых.

Наиболее интенсивно велись работы по сварке и родственным технологиям в судостроении. Кандидатские диссертации защитили Б. В. Бугаенко (1975), В. П. Савченко (1976), В. М. Емельянов (1980), а по пайке жаропрочных материалов — Н. В. Алтухов (1985), С. Г. Кулик (1986), С. М. Самохин (1987).

Сваркой закаливаемых сталей занимались доценты Ю. М. Лебедев и Л. П. Кравченко. В 1976 г. Л. П. Кравченко защитил кандидатскую диссертацию. Были созданы оригинальные лабораторные установки для исследования структурных и фазовых превращений в металлах. По результатам исследований построены диаграммы термокинетического распада аустенита для сталей различных структурных классов.

Все работы на кафедре выполнялись в тесном сотрудничестве с ЮТЗ «Заря», СПБ «Машпроект» (ныне ГП НПКГ «Заря-Машпроект»), Николаевским филиалом ЦНИИ ТС, НПО «Энергия», ИЭС им. Е. О. Патона, ИПМ АН УССР, ЦНИИ КМ «Прометей», ПО «Алмаз» и др. Огромный вклад в создание вакуумных технологий и оборудования внесли работники перечисленных предприятий и организаций. Результаты сотрудничества были высоко оценены правительством присуждением Премии Совета Министров СССР в области науки и техники (1991). В составе творческого коллектива были ученые ИЭС им. Е. О. Патона, ЦНИИ КМ «Прометей», НПО «Энергия», в том числе три выпускника кафедры (В. Ф. Квасницкий, В. М. Емельянов и В. П. Николаенко).

В 1980-е годы активизируется подготовка научных кадров высшей квалификации. Над докторскими диссертациями работали доценты В. Ф. Квасницкий, А. И. Дремлюга, Ю. М. Лебедев, Г. В. Ермолаев, В. Н. Христенко. В 1988 г. докторскую диссертацию защитил доцент В. Ф. Квасницкий, а в 1995 г. — доцент Ю. М. Лебедев. Все разработки получили широкое промышленное внедрение.

Наряду с научной деятельностью совершенствуется учебный процесс. С переходом в главный учебный корпус были созданы новые учебные лаборатории, приобретено новое исследовательское оборудование. Нынешние идеи Болонского процесса были реализованы в 1985–1986 гг. Научные лаборатории широко использовались в учебном процессе, каждый дипломник выполнял научные исследования, входившие отдельным разделом в дипломный проект. Многократно увеличился объем хозяйственных работ, каждый сотрудник имел возможность повышать свой профессиональный и научный уровень. В штате кафедры и лабораторий было более 50 человек. Каждый дипломный проект, кроме научно-исследовательского раздела, имеет не менее трех инженерных расчетов, в том числе, выполненных с использованием ЭВМ. Студенты кафедры приобретают рабочую профессию сварщика. В соответствии с требованиями времени на кафедре с 2013/14 учебного года введены в специальность «7.05.05.04 — сварка» следующие специализации: сварка и родственные технологии в судостроении, энергомашиностроении; современные импульсные и вакуумные технологии в сварке, инженерии поверхности и медицине; подводные технологии сварки и родственные технологии. Все дисциплины обеспечены разработанными на кафедре учебными и методическими пособиями. Центральными издательствами опубликованы учебные пособия «Основы технологического проектирования сборочно-сварочных цехов», «Специальные способы сварки и пайка в судостроении»; монографии «Диффузионная сварка жаропрочных сплавов», «Сварка и пайка жаропрочных сплавов в судостроении»; учебник «Теория, технология и оборудо-

дование диффузионной сварки»; справочники «Диффузионная сварка материалов», «Diffusion Bonding of Materials», «Справочник по газовой резке, сварке и пайке».

Независимость Украины кафедра встретила с высокими результатами в научной и учебной работе. Несмотря на разрыв связей с научными организациями, предприятиями и вузами России, а также спад промышленного производства, кафедра не только сохранила свой потенциал, но и продолжала развиваться. В 1992 г. защищает кандидатскую диссертацию ассистент А. М. Костин, в 1993 г. — инженер В. А. Политов. На кафедру приходит талантливая молодежь, которая легко осваивает компьютерные технологии и системы управления технологическими процессами.

Формируется научное направление по источникам питания и машинам термической резки нового поколения. Для этого с электротехнического факультета приглашается канд. техн. наук Е. Н. Верещаго, имеющий опыт разработки новых образцов транзисторных источников питания с улучшенными сварочно-технологическими свойствами, технико-экономическими характеристиками и электромагнитной совместимостью для сварки, родственных процессов и технологий, в том числе источников питания с квазирезонансными принципами коммутации для плазменной резки металлов и сплавов серии PLASMA 110iHF. Последний отмечен дипломом во всеукраинском конкурсе-выставке «Лучший отечественный товар 2008 года».

В 2006–2008 гг. специалистами ООО НПФ «АМИТИ» совместно с кафедрой разработана конструкция сварочных выпрямителей для дуговой сварки и наплавки под флюсом серии ВДУ25-401, ВДУ25-506 и ВДУ26-630 (сертификат соответствия №UA1.012.0165143-06), защищенная патентом Украины на полезную модель №30840 МПК В23К 9/18. Авторы патента С. В. Драган, Ю. А. Ярослав, А. Ф. Галь награждены дипломом победителя Всеукраинского конкурса «Винахід — 2008» в номинации «Лучшее изобретение — 2008».

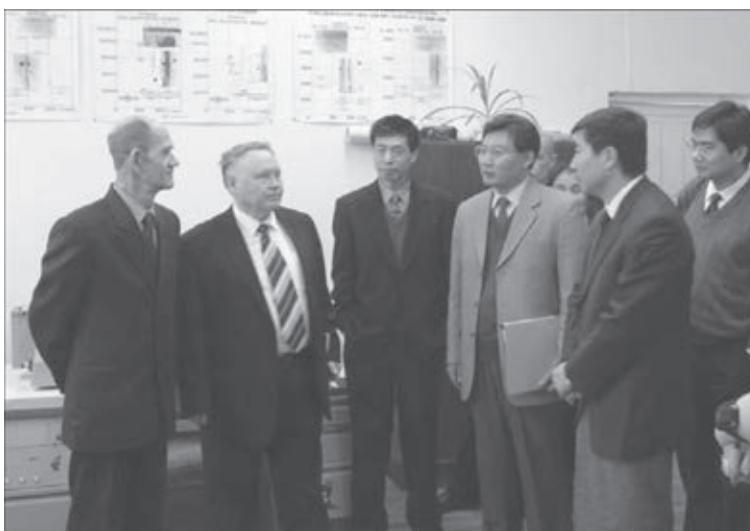
В 1994 г. решением Кабинета Министров Украины НКИ был преобразован в Национальный университет кораблестроения и получил статус высшего учебного заведения IV уровня. Согласно этому уровню аттестована и специальность кафедры сварочного производства.

В рамках международного сотрудничества кафедра наладила активные научные связи с вузами Китая, что способствовало совершенствованию материальной базы. В рамках международного контракта в 1993 г. на кафедре был создан собственный компьютерный класс.

В 1997 г. приобретен исследовательский комплекс для растровой электронной микроскопии и локального рентгеноспектрального микроанализа, создана соответствующая лаборатория, в которой проводятся физико-химические исследования, в том числе с использованием высокотемпературной металлографии. Все преподаватели кафедры имеют ученые степени и звания. Продолжается подготовка научной смены. В 1997 г. кандидатскую диссертацию защитил В. В. Квасницкий, в 2008 г. — В. А. Мартыненко.



Члены ГЭК (2008). Слева направо: С. В. Драган, Г. В. Ермолаев, Ю. М. Лебедев, В. Ф. Квасницкий, Г. М. Григоренко (председатель комиссии, д-р техн. наук, академик НАНУ)



Делегация Пекинского института авиационных материалов на кафедре сварочного производства (2008)



Подписание контракта (1993) НКУ им. Адмирала Макарова с Институтом судостроения Китая

SLV-1 земли Мекленбург-Форпоммерн. Благодаря активной поддержке президента НАН Украины академика Б. Е. Патона и помощи народного депутата Украины второго созыва проф. В. М. Емельянова работы НКУ и SLV-1 по подготовке и аттестации инженеров сварочного производства по Европейским нормам были включены в межгосударственную украинско-немецкую программу «Трансформ». В 1996 г. НКУ совместным Приказом № 96/87 Министерства образования и Министерства машиностроения Украины назначается Головной организацией по подготовке кадров сварочного производства всех уровней для судостроения. В 1997 г. университет и судостроительные предприятия Украины создают Судостроительный учебный центр сварочной техники, работающий совместно с SLV-1.

В 1998 г. первой группе в составе 24 ведущих специалистов сварочного производства судостроения, в том числе доцентам кафедры Г. В. Ермолаеву, В. В. Квасницкому, Л. П. Кравченко, послом Германии



Вручение президентом НАН Украины академиком Б. Е. Патонем и председателем комиссии SLV-1 г-ном Тутлисом директору завода «Океан» Н. П. Романчуку сертификатов «Европейского инженера сварочного производства» для выпускников Судостроительного учебного центра сварочной техники (1998)

В конце 1980-х годов на кафедре создано новое научное направление по исследованию напряженно-деформированного состояния при диффузионной сварке и пайке разнородных материалов, которое получило успешное развитие в 2000-е годы с появлением новой вычислительной техники и благодаря активной поддержке и помощи академика НАН Украины, зав. отделом ИЭС им. Е. О. Патона, д-ра техн. наук, проф. В. И. Махненко. По этому направлению защитили кандидатские диссертации А. В. Лабарткава в 2004 г., М. В. Матвиенко в 2013 г., докторскую диссертацию В. В. Квасницкий в 2010 г. С 1995 г. кафедра ведет плодотворную работу с Учебно-исследовательским центром сварочной техники

в Украине, президентом НАН Украины академиком Б. Е. Патонем и директором SLV-1 профессором П. И. Зайффартом были вручены дипломы «Европейский инженер по сварке». Через год Г. В. Ермолаев, В. В. Квасницкий, Л. П. Кравченко получили также дипломы международного инженера по сварке.

Несмотря на экономические проблемы, которые переживает Украина, на кафедре и в настоящее время проводятся фундаментальные научные исследования совместно с ИЭС им. Е.О. Патона с применением уникального оборудования и приборов. Только за последние пять лет выполнен ряд совместных работ с финансированием Государственными фондами Украины, России, Беларуси фундаментальных исследований. Результаты исследований ежегодно публикуются в виде статей, а также освещаются на международных конференциях.

Примером плодотворного сотрудничества может быть присуждение Государственной премии Украины 2011 г. сотрудникам НУК и ИЭС им. Е. О. Патона

за работы в области судостроения. За работу «Создание универсальных транспортных судов и средств океанотехники».

Важной особенностью всех выполняемых кафедрой научных работ является внедрение их результатов в промышленность. Одна из них «Новейшие технологии создания материалов и покрытий в судостроении» была отмечена премией Президента Украины для молодых ученых в 2013 г. Премия вручена ассистенту кафедры сварочного производства Ал. В. Лабарткава.

Преподаватели кафедры активно работают над изданием учебной литературы. Только за последние 15 лет издано 19 учебников и учебных пособий с грифом МОНУ и монографии, с участием кафедры издана Энциклопедия «Машиностроение», Том III-4: Технология пайки и резки под редакцией Б. Е. Патона, а также более 10 томов Правил классификации и постройки судов (Официальное издание регистра судоходства Украины).

За время существования кафедра подготовила около 3 тысяч инженеров сварочного производства. Среди выпускников более 100 докторов и кандидатов наук, заслуженные деятели науки и техники, заслуженные работники образования Украины, члены Королевского института кораблестроения, Института морской техники, науки и технологий, АН судостроения Украины.

В 2004 г. университет получил статус Национального, в чем есть лепта и коллектива кафедры сварочного производства. Становление и развитие кафедры стало возможным благодаря огромной помощи и участию многих научных и производственных коллективов и учебных заведений, среди которых ИЭС им. Е. О. Патона, ИПМ НАН Украины, ЦНИИ КМ «Прометей», ЦКТИ им. И. И. Ползунова, ЦНИИТМаш, МВТУ им. Н. Э. Баумана, Проблемная лаборатория диффузионной сварки в вакууме, МАТИ, Ленинградские кораблестроительный и политехнически институты, СПБ «Машпроект», ЮТЗ «Заря», НПО «Энергия», НИИ «Графит» и другие организации, ведущие ученые и специалисты которых лично участвовали как в учебном процессе, так и в научных разработках. Многие ученые перечисленных выше и других организаций и институтов (университетов) были председателями Государственных экзаменационных комиссий по защите дипломных проектов, общение с которыми, их советы и рекомендации по ученой и научной работе обеспечили развитие кафедры. Коллектив кафедры сварочного производства искренне благодарен всем, кто был причастен к сотрудничеству и надеется на его развитие.

В журнале представлена подборка научных статей ученых, специалистов и преподавателей Национального университета кораблестроения им. Адмирала Макарова, в которых отражены достижения, полученные в последние годы.



Лауреаты Государственной премии Украины в области науки и техники (2012). Слева направо: К. В. Кошкин, С. С. Рыжков, Ю. Д. Жуков, И. В. Кривцун, В. А. Некрасов, Г. В. Егоров, В. С. Блинецов, В. Ф. Квасницкий вместе с академиком Б. Е. Патоном (в центре)



Коллектив кафедры сварочного производства (2014). Стоят слева направо: В. А. Мартыненко, Е. Н. Верещаго, С. В. Драган, Л. П. Кравченко, Б. В. Бугаенко, председатель ГЭК С. Ю. Максимов (ИЭС им. Е. О. Патона), В. Ф. Квасницкий, А. М. Костин, А. В. Лабарткава, С. Ю. Крамаренко, Г. В. Ермолаев, Ал. В. Лабарткава

В. М. Емельянов, Б. В. Бугаенко,  
А. М. Костин, В. А. Мартыненко