

КОРНЕЕВ НИКОЛАЙ ИВАНОВИЧ. ИЗ ИСТОРИИ МЕТАЛЛУРГИИ ЛЕГИХ СПЛАВОВ В РОССИИ

Бондарев Андрей Борисович
кандидат технических наук, доцент
член-корр. Академии Медико-Технических наук
генеральный директор HiTiMet Компани
город Москва

Н.И. Корнеев - выдающийся ученый в области обработки металлов давлением, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РСФСР.

Н.И. Корнеев(москвич) родился 15 июля(по старому стилю[330]) 1904 года в семье банковского работника в селе Шебанцево Подольского уезда Московской губернии (сегодня городской округ Домодедово Московской области), где в летнее время семья снимала дачу.



Николай Иванович Корнеев(фото из семейного архива Корнеевой Н.Н.).

В 1915 году Н.И. Корнеев окончил четырехклассное начальное училище, с 1916 по 1918 год учился в Московском коммерческом училище, а затем советской трудовой школе, где назвался крестьянином из села Шебанцево, потому что поступить обучаться в послереволюционный период в любое образовательное учреждение можно было только рабочим или крестьянам. В 1920 году поступил, а в 1922 году окончил общеобразовательные курсы при МГУ и в том же году поступил на металлургический факультет Московской горной академии(МГА), где учился вместе с будущим выдающимся металлургом академиком А.Ф. Беловым (основателем Всесоюзного (сегодня Всероссийского) института легких сплавов) и В.М. Аристовым. Закончив обучение в Горной академии, Н.И. Корнеев получил звание инженера-металлурга и похвальный отзыв от руководства академии за отличную учебу.

Трудовую деятельность Н.И. Корнеев начал в московском проектно институте «Оргаметалл», но уже в конце 1928 года был переведен на строящийся авиационный моторостроительный завод в Рыбинске (сегодня это ОАО «Рыбинские моторы»), где был назначен начальником кузнечного цеха. Здесь Н.И. Корнеев приобрел опыт организации производства и успешно освоил технологию производства широкой номенклатуры деформированных заготовок из сталей и цветных металлов для деталей авиационных двигателей.

В этом же году началась его педагогическая деятельность в рабочем университете, где он в течение двух лет читал курс неорганической химии.

Научная деятельность Н.И. Корнеева началась после его перевода в 1930 году в Центральный институт авиационного моторостроения (ЦИАМ) на должность старшего инженера отделаковки и штамповки металлов. В 1932 году Н.И. Корнеев был откомандирован в недавно организованный Всесоюзный институт авиационных материалов (ВИАМ). В дальнейшем до 1971 года научная и трудовая деятельность Н.И. Корнеева была связана с ВИАМ. В 1933 году он был назначен заместителем заведующего лабораторией обработки металлов давлением, а в 1936 году - заведующим лабораторией, и заместителем начальника института по научной работе.

В 1932 году Н.И. Корнеев совместно с В.М. Аристовым выпустил брошюру «Ковка и штамповка дюралюмина», обобщив опыт по ковке и штамповке литого и прессованного дюралюмина. Выпущенная брошюра

стала очень хорошим пособием для технологов кузнечно-штамповочных цехов, а также для учащихся институтов, техникумов и школ производственного обучения.

Авторы детально исследовали процесс изготовления штамповок из литых фасонных заготовок, что значительно упрощало технологию изготовления деталей сложной формы из легких сплавов, исключив предварительную ковку заготовок, позволяло избежать дополнительных технологических нагревов и в два раза сократить машинное время ковочных прессов. Был сделан вывод, что для изготовления штамповок сложной формы целесообразно использовать заготовки из пресованных прутков для обеспечения пластичности сплава и заполнения гравюры штампа.

Результаты исследований процессовковки и штамповки легких сплавов, проведенных Н.И. Корнеевым и В.М. Аристовым, стали основой для проектирования кузнечно-штамповочного цеха на специализированном Заводе легких сплавов в поселке Сетунь, выбора оборудования и технологийковки и штамповки для этого цеха. Н.И. Корнеев принял активное участие в отработке окончательного состава кузнечно-штамповочного оборудования, в том числе для крупных паровоздушных молотов с массой падающих частей 13 тонн. Это имело большое значение, так как за год до пуска завода и окончания строительства кузнечно-штамповочного цеха руководству завода было дано задание освоить технологию производства дюралюминиевых лопастей воздушных винтов.

Группа инженерно-технических работников завода во главе с Н.И. Корнеевым с участием В.М. Аристова провела серию успешных экспериментов на молоте Беше в ремонтно-строительном цехе и приступила к освоению технологии изготовления лопастей из сплава Д1. Так впервые было освоено изготовление металлических лопастей для самолетов[1, с. 218] - первый металлический пропеллер в России.

Проведенные работы дополнительно подтвердили техническую и экономическую целесообразность применения заготовок для штамповки с предварительно деформированной структурой. За освоение производства цельнометаллических лопастей для винтов самолетов Н.И. Корнеев был премирован приказом по Наркомату тяжелой промышленности.

Второй значительной работой, которую возглавил Н.И. Корнеев на Заводе легких сплавов, стали разработка и внедрение промышленной технологии картеров и поршней для крупносерийного производства авиационных моторов. Эта работа коллектива завода и бригады ВИАМ также получила высокую оценку наркома тяжелой промышленности[1, с. 220].

С целью ознакомления с работой зарубежных заводов, лабораторий, научно-исследовательских институтов, а также для закупки кузнечно-штамповочного оборудования для строящегося Ступинского металлургического комбината Н.И. Корнеев направлялся Наркоматом тяжелой промышленности в дальние командировки в Германию в 1932 - 1939 годах.

В 1937 - 1938 годах, Н.И. Корнеев руководил проектированием кузнечно-штамповочного и листопрокатного цехов Ступинского металлургического комбината, который был запущен в 1940 году, выбором оборудования, технологиейковки и штамповки, прокатки для него.

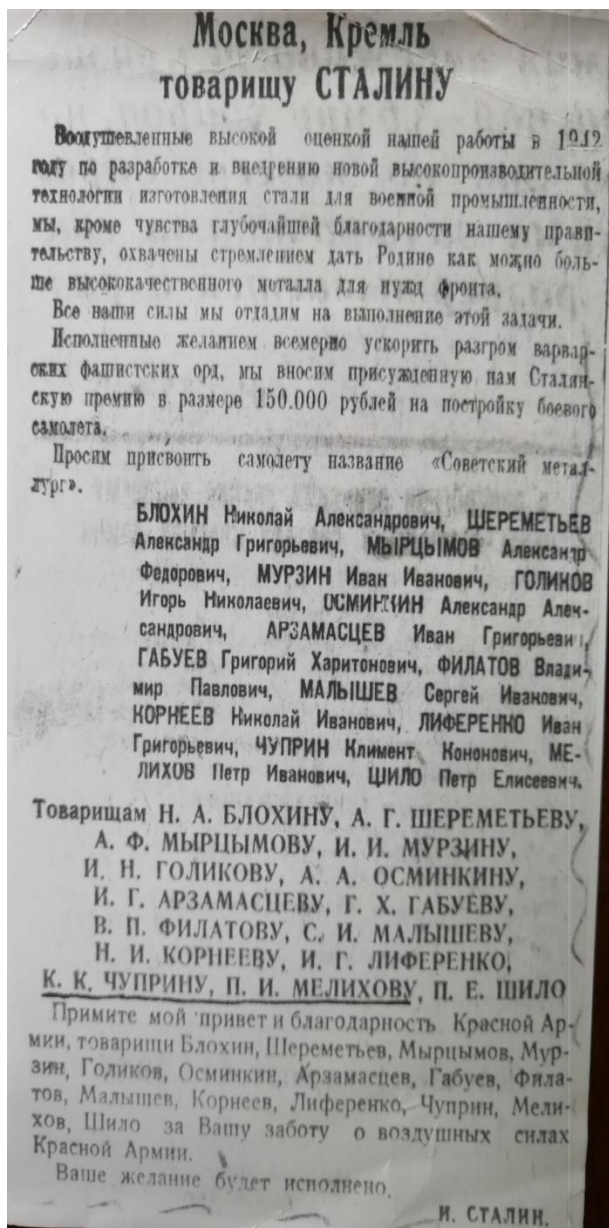
В 1938 - 1939 годах в США была направлена комиссия в составе Н.Д. Бобовникова, А.Ф. Белова, Н.И. Корнеева и И.Д. Домова. Целью командировки было изучение технологии производства полуфабрикатов из алюминиевых и магниевых сплавов, а также выработка рекомендаций по закупке металлургического оборудования кузнечно-штамповочного и прокатного цехов для Ступинского металлургического комбината (СМК, городе Ступино) и Каменск-Уральского металлургического завода (КУМЗ, г. Каменск-Уральский). В результате работы комиссии с участием Н.И. Корнеева для каждого из строящихся заводов были куплены станы горячей и холодной прокатки, станы United 2800 и другое оборудование для обработки металлов давлением. Пущенные в эксплуатацию в 1940 году прокатные станы выдержали огромную нагрузку в годы войны, были модернизированы и продолжают работать в настоящее время (2018 год).

В 1934 - 1938 годах Н.И. Корнеев преподавал в Московском институте цветных металлов и золота и МВТУ имени Н.Э. Баумана, опубликовал более 30 научных работ. В 1938 году Н.И. Корнееву ученым советом МВТУ имени Н.Э. Баумана за большие достижения в исследовании процессов деформации была присвоена степень кандидата технических наук без защиты диссертации (за научные и практические достижения в области обработки давлением цветных металлов и сталей).

В годы Великой Отечественной войны начальник лаборатории Н.И. Корнеев был назначен начальником филиала ВИАМ, находившегося в Куйбышеве (сегодня Самара) в эвакуации с октября 1941 по май 1943 года, и одновременно руководил бригадами ученых ВИАМ, направленных на оказание помощи уральским заводам, и подмосковном заводе «Электросталь» для освоения выплавки высококачественных сталей и алюминиевых сплавов в мартеновских печах, процессов изготовления штамповок и проката в условиях эвакуации. Выдающимся результатом стало на заводе использование мартеновских печей в связи с резким дефицитом электроэнергии для выплавки высококачественных сталей, которые до войны выплавлялись в электрических печах. Разработанные под руководством Н.И. Корнеева технологии позволили обеспечить качество сталей на уровне сталей, выплавленных в электропечах, что отвечало требованиям авиационной промышленности. Из таких сталей в

течение всех военных лет изготавливались коленчатые валы, шатуны, шестерни и другие ответственные детали для авиационных моторов.

В 1942 году за достижения в разработке и внедрении новой высокопроизводительной технологии изготовления стали для военной промышленности Н.И. Корнеев вместе с коллективом авторов был награжден Сталинской премией первой степени, которую коллектив авторов передал государству для изготовления боевого самолета.



Ответное письмо И.В. Сталина коллективу авторов. Газета «Московский большевик» от 27 марта 1943 года (фото из семейного архива Корнеевой Н.Н.)

На Кирсинском кабельном заводе (Кировская область) были установлены мартеновские печи, предназначенные по своей конструкции исключительно для выплавки сталей из чугуна[2], в которых по предложению и под руководством Н.И. Корнеева стали выплавлять алюминиевые сплавы и слитки разных размеров. На Кирсинском кабельном заводе бригада под руководством Н.И. Корнеева освоила вместе с заводчанами производство катанных дюралюминиевых прутков диаметром 20 - 30 мм. При ковке слитков из алюминиевых сплавов на 10000-тонном прессе было установлено снижение удельных усилий по сравнению с ковкой на молотах, что послужило основанием для проектирования и строительства в дальнейшем специализированных прессовых цехов для горячей штамповки высоколегированных алюминиевых сплавов.

Одновременно на 10000-тонном прессе Н.И. Корнеев впервые на практике осуществил штамповку коленчатых валов.

Комплекс научно-исследовательских и технологических работ, проведенных под руководством Н.И. Корнеева в годы войны, значительно обогатил науку и практику литейного и кузнечно-штамповочного производства алюминиевых сплавов и конструкционных легированных сталей. В 1944 году Н.И. Корнеев защитил на ученом совете Московского института цветных металлов и золота докторскую диссертацию на тему «Исследования термомеханических факторовковки цветных сплавов и стали». В 1946 году Н.И. Корнееву было присвоено звание профессора.

Развитие реактивной авиации в послевоенные годы поставило новые задачи перед металлургами в части научных исследований, разработок и освоения новых технологических процессов изготовления дисков и лопаток для газотурбинных двигателей из жаропрочных железоникелевых, никелевых, а позже и титановых сплавов.

В 1947 году Н.И. Корнеев выпустил капитальный труд «Деформация металлов ковкой», в котором на основе последних достижений теории и практики деформирования металлов были рассмотрены главные факторы, влияющие на поведение деформируемого металла: вид напряженного состояния, скорость деформации, степень и температура деформации. Принципиальной новизной явилось обоснование возможности переводить в определенных условиях даже хрупкие металлы и сплавы в пластичное состояние и возможности их деформирования в достигнутом пластичном состоянии. Н.И. Корнеевым была предложена новая классификация методовковки и горячей штамповки по напряженному и пластическому состоянию деформируемого металла. Эта классификация позволила определить оптимальные методы и условия деформации металлов и сплавов в зависимости от запаса их пластичности. Развита новая представления о природе хрупкого разрушения металлов при обработке металлов давлением. Исследованы анизотропия свойств и волокнистая структура деформированных металлов. Разработана методика испытаний металлов и сплавов, позволяющая установить оптимальные режимы горячей штамповки иковки алюминиевых и магниевых сплавов. Результаты проведенных научно-исследовательских работ были внедрены на предприятиях авиационной промышленности.

С развитием авиационной техники в послевоенные годы возникла необходимость в освоении новых видов деформированных полуфабрикатов и технологических процессов обработки давлением новых классов материалов. В этот период под руководством Н.И. Корнеева специалистами отрасли были исследованы, разработаны и внедрены в промышленность технологические процессы прессования профилей с законцовкой из алюминиевых сплавов, прессования и прокатки прутков из высоколегированных сталей и жаропрочных сплавов. Для газотурбинных двигателей были освоены процессы штамповки лопаток и дисков из жаропрочных и никелевых сплавов. По инициативе Н.И. Корнеева кузнечные цеха моторостроительных заводов в короткие сроки были оснащены кривошипно-штамповочными прессами, что позволило резко повысить качество лопаток. Усложнение составов жаропрочных сплавов привело к снижению запаса их пластичности и сужению интервала температуры их горячей деформации. В результате исследований под руководством Н.И. Корнеева впервые в отрасли была применена предварительная термообработка заготовок с последующим горячим деформированием в гетерогенном состоянии применительно к сплаву ЖС6КП, близкого по химическому составу к литейным сплавам.

Существенным вкладом в развитие методов исследования деформационных процессов следует считать применение тензометрии при замере силовых параметров деформации и определении критических температур полиморфных фазовых превращений, выполненное под руководством Н.И. Корнеева.

В начале 1950 годов в ВИАМ были развернуты исследования по титановым сплавам. Под руководством Николая Ивановича началось освоение производства первых катаных, прессованных и кованных полуфабрикатов. Для определения оптимальных условий деформации титана и титановых сплавов были построены диаграммы пластичности, которые затем широко использовались на заводах отрасли при разработке технологических процессов.

В это же время под руководством Н.И. Корнеева были разработаны научные основы технологииковки и штамповки слитков из жаропрочных сплавов.

В 1955 году Н.И. Корнеев в соавторстве со И.Г. Скугаревым опубликовали книгу «Пластическая деформация высоколегированных сплавов». В книге были рассмотрены важнейшие факторы, вызывающие неравномерность структуры сталей и высокопрочных алюминиевых сплавов при горячей деформации, и даны рекомендации по получению однородной структуры в изделиях.

В середине 1950-х годов Н.И. Корнеев руководит исследованиями в области деформирования тугоплавких металлов: молибдена, ниобия, вольфрама и др. Результатом этих работ явилась разработка термомеханических параметров деформации тугоплавких сплавов, выбраны оборудование и оснастка для их высокотемпературного (до 2000 градусов Цельсия) деформирования. Для обработки сплавов с условно неограниченным запасом пластичности было изобретено и освоено оборудование для деформации с противодействием. Результаты исследований по тугоплавким материалам были обобщены в монографии «Обработка давлением тугоплавких металлов и сплавов», подготовленной совместно с С.Б. Певзнером, Е.И. Разуваевым, И.Г. Скугаревым.

В 1957 году Н.И. Корнееву за комплекс выполненных работ, изобретений и рацпредложений было присвоено звание «Заслуженный деятель науки и техники РСФСР».

В 1960 году выходит новый большой труд Н.И. Корнеева и И.Г. Скугарева «Основы физико-химической теории обработки металлов давлением», в котором авторы обобщили результаты проведенных исследований и опыт внедрения технологических процессов деформации и термомеханической обработки специальных сталей и цветных сплавов. Большинство материалов книги являлись оригинальными и стали достоянием технологов, конструкторов и студентов вузов.

Н.И. Корнеев установил возможность получения слоистых (биметаллических) листов Д16-титан, острая потребность в которых появилась в связи со строительством широкофюзеляжных самолетов.

В 1967 году в прокатном цехе Верхнесалдинского металлургического завода Н.И. Корнеев возглавил комплексную бригаду из специалистов ВИЛС, ВИАМ и завода для разработки технологии производства высококачественных листов из высокопрочных титановых сплавов. Работа бригады завершилась разработкой технической документации на весь комплекс технологических процессов по всей номенклатуре сплавов и типоразмеров листового проката.

За работы в области деформации металлов для специальной техники Н.И. Корнеев в 1968 году был удостоен Государственной премии.

В 1971 году после инфаркта Н.И. Корнеев оставил должности заместителя начальника ВИАМ и начальника лаборатории ВИАМ и по приглашению академика А.Ф. Белова перешел на работу в ВИЛС профессором - консультантом, где работал последующие четыре года, до своей кончины 12 декабря 1976-го.

Доктор технических наук, профессор Н.И. Корнеев - автор многочисленных монографий, статей, одновременно с 1928 по 1971 год непрерывно занимался преподавательской деятельностью в Московском высшем техническом училище им. Н.Э. Баумана (МВТУ им. Н.Э. Баумана), Академии авиационной промышленности, Московском станкостроительном институте (СТАНКИН), подготовил десятки высококвалифицированных ученых и инженеров, в том числе более 40 докторов и кандидатов технических наук

Лауреат Сталинской премии первой степени (1943), награжден орденом Ленина (1945), двумя орденами Трудового Красного Знамени (1949, 1957), медалями.

Наряду с научной и производственной деятельностью Н.И. Корнеев активно занимался общественной деятельностью. С 1939 по 1948 год Н.И. Корнеев избирался депутатом Моссовета, а с 1951 по 1970 год являлся членом президиума ЦК профсоюза работников авиационной промышленности и председателем комиссии профсоюза по изобретательству.

В 2014 году на конференции, посвященной 110-летию Н.И. Корнеева, во Всероссийском институте авиационных материалов один из его учеников, начальник сектора обработки металлов давлением ВИАМ Евгений Иванович Разуваев вспомнил[3]: «Я, как его ученик, выступил с докладом «У истоков становления обработки давлением авиационных материалов». Когда я решил перейти на научно-исследовательскую работу по своему техническому направлению, то выбрал ВИАМ, где мне поручили разработку технологических процессов изготовления деформированных полуфабрикатов из тугоплавких сплавов на основе хрома, молибдена, вольфрама, ниобия. Это было совершенно новое по тем временам направление, и приглашение в нем участвовать было, конечно, большой честью. Пригласил меня на эту работу Николай Иванович Корнеев, который был руководителем ведущей в отрасли лаборатории обработки металлов давлением, одновременно он являлся заместителем начальника института. Человек выдающийся: профессор, доктор технических наук, заслуженный деятель науки и техники, лауреат двух Государственных премий, один из основоположников направления физико-химической теории обработки металлов давлением. В ВИАМ он работал буквально со времени основания. Под его руководством был организован коллектив высококвалифицированных специалистов, создана экспериментально-техническая база, разработана отраслевая нормативно-техническая документация по обработке давлением более 200 марок сталей и сплавов».

Заместитель генерального директора ВИАМ по научному направлению «Жаропрочные литейные и деформируемые сплавы и стали, защитные покрытия для деталей ГТД» Ольга Геннадьевна Оспенникова на этой конференции констатировала: «Николай Иванович внес неоценимый вклад в развитие теории и освоение деформационных процессов, подготовку высококвалифицированных специалистов в области обработки металлов давлением. Сегодня задача состоит в развитии созданной им школы, в освоении эффективных технологий обработки новых материалов. Именно этим мы и продолжаем заниматься, развивая школу Николая Ивановича Корнеева»[3].

Список литературы.

1. История металлургии легких сплавов в СССР. 1945-1987 - М.: Наука, 1988- 440 с. 2. Википедия. Мартеновская печь. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Мартеновская_печь(дата обращения: 22.11.2019).
3. ВИАМ. Конференция «Современные методы и технологии обработки деформируемых сталей и сплавов» (посвящается 110-летию со дня рождения профессора, д.т.н. Н.И. Корнеева) 07.08.2014. URL: <https://conf.viam.ru/conf/133/294>(дата обращения: 12.11.2019).

