

31

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ОРДЕНА ЛЕНИНА
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ЯКУТСКИЙ ФИЛИАЛ

ИНСТИТУТ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ
ПРОБЛЕМ СЕВЕРА

677891, г. Якутск, ул. Октябрьская, 1
Для телеграмм: Якутск 7, «Физтех»
Тел. 4-04-55. Р.сч. № 6112234

06.08.85 № 15632-01-8121

На № _____ от _____

О дофинансировании
исследований

Глубокоуважаемый Валентин Афанасьевич!

В связи с Вашим заданием, изложенным директору нашего института, члену-кор. АН СССР Ю.С. Уркумцеву, об усилении исследований в институте, направленных на развитие машиностроения, связанного с созданием техники и конструкций в северном исполнении, в нашем институте пересмотрены перспективные планы исследований на XII пятилетку, уточнены планы НИР на 1986 год, составлены мероприятия по участию института в деле ускорения научно-технического прогресса, усилению деятельности института по внедрению результатов работы в масштабах отраслей.

Справку о состоянии работ, выполняемую институтом в интересах развития машиностроительных отраслей, прилагаем.

Для дальнейшего улучшения технико-экономических показателей машин и механизмов, работающих в условиях холодного климата, институт принимает дальнейшие усилия по расширению и углублению исследований в этом направлении.

С целью укрепления направлений исследований, связанных с изучением научных основ и разработки научно-обоснованных рекомендаций по созданию техники и конструкций в северном исполнении, институт просит Вас изыскать возможность довести численность сотрудников института, занимающихся в этой области, до 200 человек, выделив дополнительную численность 30 единиц с фондом заработной платы 108 тысяч рублей.

Приложение: упомянутая справка на 6 стр.

Врио директора института,
доктор технических наук



В.П. Ларионов

В. А. Коптюгу

Сибирское отделение Академии
Наук СССР

Председателю, академику

КОПТЮГУ В.А.

г.к. В.Е. Калужный,
и Д. Угрюмов

Получено 20.08.85

С П Р А В К А

о состоянии работ, выполняемых Институтом физико-технических проблем Севера Якутского филиала Сибирского отделения АН СССР в интересах развития машиностроительных отраслей

Во исполнение Постановления СО АН СССР от 13.02.85 № 40 о завершении формирования плановых заданий по разработкам отделения институт провел работу с рядом министерств СССР по согласованию внедрения разработки "Методика определения дифференцированных норм расхода запасных частей для техники, эксплуатируемой в зоне холодного климата". В Минсельхозмаше СССР согласован договор о внедрении разработки с зам.министра Э.А.Калининым (письмо № 15101-27-21135 от 29.03.85) и первым заместителем генерального директора НИО "НАТИ" Н.Ф.Чухчиным (письмо № 22/14-484 от 27.07.85). В Минстройдормаше СССР согласование выполнено с зам.министра Е.В.Спиридоновым (письмо № 15101-05-2113 от 21.03.85) и зам.генерального директора НИО ВНИИстройдормаш П.В.Панкрашкиным (письмо от 01.07.85 г.). В Минавтопроме СССР согласованы мероприятия с начальником управления конструкторских и экспериментальных работ А.И.Титковым и директором филиала НАМИ И.К.Дельцовым (письмо № 5/15-829 от 01.07.85 г.).

С объединениями "БелАЗ" (г. Жодино Белорусской ССР) и "УралМАШ" (г. Свердловск) заключены договора о сотрудничестве и разработана программа совместных работ по созданию отечественной большегрузной техники в северном исполнении, в том числе автосамосвалов с грузоподъемностью 180 т, экскаваторов с емкостью ковша 20 м³. В частности, путём моделирования с использованием голографической установки в институте выполняются работы по оптимизации конструктивного оформления наиболее ответственных узлов автосамосвалов и экскаваторов с позиций обеспечения заданного напряженно-деформированного состояния, даны оценки ресурса в условиях Крайней Якутии элементов металлоконструкций опытно-промышленных партий большегрузных экскаваторов, разработаны критерии и дана методика комплексной оценки работоспособности сварных соединений конструк-

ций, предназначенных для эксплуатации при низких климатических температурах, разрабатывается оптимальная технология сварки при заводском изготовлении северных конструкций и т.д.

На Заводе по ремонту большегрузной землеройной техники объединения "Якутзолото" (г.Якутск) создаются два самостоятельных участка для внедрения новых технологий с учётом разработок, выполняемых нашим институтом: участок восстановления деталей горнодобывающей техники газоплазменным напылением с использованием доступных в республике газов, а также участок переработки полимерных композиционных материалов антифрикционного назначения и изготовления уплотнений, опор и подшипников скольжения повышенной сопротивляемости гидроабразивному износу.

В объединении "Якутуголь" (г.Нерюнгри) созданы участки по сборке, восстановлению и ремонту большегрузной горнодобывающей техники, технологии для которых основаны на технологии сварки, разработанной в институте с учётом особенностей изготовления и условий последующей эксплуатации при низких климатических температурах. Там же внедряется технология упрочнения деталей взрывом, разработанная нашим институтом совместно с Институтом электросварки им. Патона АН УССР с целью повышения сопротивляемости узлов хрупкому разрушению при низких температурах.

На комбинате "Алданзолото" объединения "Якутзолото" и в объединении "Якуталмаз" внедрена новая технология литья ответственных деталей горнообогатительного оборудования, разработанная в институте, в результате их износостойкость повышена более чем двадцать раз. Результаты исследований института в данной области используются при разработке государственного стандарта "Отливки из хладостойкой стали. Общие технические условия" (ПГ 604-278-85).

В рамках комиссии Госстандарта СССР по прикладным вопросам механики разрушения институт участвует в разработке критериев и методики оценки предельного состояния и элементов конструкций с концентраторами напряжений, а также несущей способности конструкций с трещинами в условиях низких климатических температур.



Институт принимает активное участие по сотрудничеству со странами-членами СЭВ по теме 22К.03 "Разработка методов расчётно-экспериментального определения прочности машин и конструкций по критериям хрупкого разрушения с учётом дефектов" и по теме XII "Исследование несущей способности сварных соединений с учётом влияния основных факторов, определяющих сопротивление сварных конструкций хрупким и усталостным разрушениям".

В институте разработан и создан стенд для испытаний натуральных объектов при низких климатических температурах с автоматизированной системой измерения, регистрации и обработки экспериментальных данных. В зимний сезон 1984-85 г.г. испытаны сосуды давления, по результатам которых даны рекомендации по конструктивному и технологическому оформлению сосудов, их ресурсному прогнозированию Волгоградскому заводу нефтехимической аппаратуры им. Петрова. В настоящее время согласовывается программа испытаний элементов магистральных трубопроводов для изучения особенностей перспективного газо-и нефтепроводного строительства в районах Крайнего Севера.

Институтом разрабатывается технология изготовления полимерных трубопроводов, предназначенных для использования в мелиоративных работах, в газо-и водоснабжении населённых пунктов в условиях Крайнего Севера.

Совместно с рядом предприятий Минавтопрома и Минхимпрома СССР начата работа по исследованию и созданию материалов и конструкций опор скольжения бездорожной техники Севера, авиационных лыж, покрытий судов и ледоколов, обладающих низкой адгезией и повышенной износостойкостью в контакте со льдом и снегом.

В институте разрабатываются методы прогнозирования долговечности и оптимального проектирования деталей узлов трения из полимерных материалов. Разрабатываются методы расчёта оптимальных многослойных звуко- и виброизолирующих панелей и теплоустойчивых изоляций.

В настоящее время по решению Научных Советов ГКНТ СССР институт является головным научно-исследовательским учреждением в стране по координации исследований, связанных с созданием тех-

ники и конструкций в северном исполнении, в частности, в области исследований сварочных процессов и поведения металлических, полимерных и композиционных материалов в условиях климатических низких температур.

Для дальнейшего улучшения технико-экономических показателей машин и механизмов, работающих в условиях холодного климата, кроме расширения и углубления исследований по указанным направлениям, в институте необходимо развитие следующих направлений исследований.

I. В области конструирования и разработки техники в северном исполнении: исследования характеристик материалов и элементов конструкций в условиях естественно низких температур с целью разработки методов расчета, позволяющих учесть влияние конструктивных факторов и условий эксплуатации. Решение этого вопроса позволит существенно повысить надежность конструкции, а в ряде случаев обеспечит снижение расходов материала на 10% и более.

Натурные испытания узлов, агрегатов, машин и механизмов, существующих и вновь проектируемых, с целью определения возможностей эксплуатации при естественно низких температурах.

2. В области технологии: применительно к конкретным конструкциям и маркам материалов усилить работы по технологии сварки и наплавки элементов конструкций в условиях естественно низких температур, восстановлению деталей газоплазменными методами, наплавкой ленты, упрочнения взрывом, лазерной технологии и т.д.

3. В области расчета конструкции: необходимо усилить работы по отысканию закономерностей перехода материала в хрупкое состояние, что позволит перейти к расчетному прогнозированию поведения элементов конструкций при низких температурах, а также выполнить работы по предварительному описанию структуры оптимальных конструкций и целенаправленному изменению материалов, улучшающих результирующие характеристики конструкций.



4. В области создания морозостойких материалов: необходимы исследование и разработка смазочных материалов и гидравлических жидкостей с малой температурной зависимостью вязкости. Разработка морозостойких резин для различных сфер применения.

В настоящее время в институте имеется два сформировавшихся отдела (отдел хладостойкости машин и металлоконструкций, отдел физики и механики полимеров) и одна лаборатория, участвующие в исследованиях в области машиностроения. Кроме того, к работам привлекаются сотрудники конструкторского отдела и экспериментальной мастерской. Общая численность сотрудников, участвующих в этой области исследований насчитывает 170 человек, в том числе 3 доктора и 23 кандидата наук.

Для проведения исследований используется около 1200 м² лабораторных площадей и оборудование общей стоимостью 2 млн.руб.

На основе имеющихся, уже сейчас научных и технических подразделений институт выступил с предложением в Сибирское отделение АН СССР о создании нового Института техники Севера или Института машиноведения Севера.

Для расширения научных исследований в XII пятилетке необходимо:

1. Увеличение численности сотрудников, занимающихся этими вопросами на 150...200 человек с фондом з/платы 500...600 тыс. рублей.

2. Для укрепления материальной базы необходимо выделение средств и лимитов на приобретение оборудования порядка 3 млн. рублей, в том числе приобретения оборудования в капиталистических странах валюты первой категории в сумме 1 млн.рублей.

3. Расширение экспериментальной базы.

4. Строительство экспериментального корпуса площадью 1500...2000 м² с капитложением 3 млн.рублей.

5. Строительство испытательного полигона с капитложением 5 млн.рублей.

6. Для обслуживания полигона необходимы 150...200 человек с фондом з/платы 500...600 тыс.рублей.

Для укрепления направлений исследований, связанных с изучением научных основ и разработки научно-обоснованных рекомендаций по созданию техники и конструкций в северном исполнении, целесообразно довести численность сотрудников института, занимающихся в этой области, в 1985 году до 200 человек.

Врио директора института,
доктор технических наук



В.П. Ларионов

