

Нездійснений проект: про ідею створення Інституту аерогідродинаміки (проблем реактивного руху) Академії наук УРСР в м. Дніпропетровськ

В 1951 р. у Дніпропетровську було створено завод № 586 (нині – ДП «Південний машинобудівний завод ім. О.М.Макарова»), в 1954 р. – ОКБ «Південне» (нині ДП КБ «Південне» ім. М.К.Янгеля) для розробки і виробництва ракет. Але існування сучасної потужної наукової структури вимагало також організації дослідження проблем ракетної техніки. В 1956 р. Дніпропетровський обком КП України і завод № 586 запропонували ЦК КП України і АН УРСР створити в м. Дніпропетровську Інститут проблем розвитку реактивного руху (аерогазодинаміки) АН УРСР. Академія наук відгукнулася на цю пропозицію, висловивши своє бачення щодо інституту, включивши його в семирічний план розвитку Академії [ЩДАГО України, ф.1, оп. 24, спр. 4260, арк.115–118]. Зважаючи на відсутність в Україні фахівців з ракетної техніки, відділ науки і культури ЦК КП України і Президія Академії наук УРСР звернулися до професора Ленінградського політехнічного інституту д. т. н. Повха І.Л. дати пропозиції з цього питання. В наведених листах до ЦК КП України і Академії наук УРСР І.Л.Повх подав своє бачення напрямків роботи і структуру Інституту аерогазодинаміки, проте відгуку ЦК КПУ на ці пропозиції не знайдено.

Пропонується підбірка з п'яти документів: № 1 «Лист АН УРСР до ЦК КПУ і Ради міністрів УРСР «По вопросу создания Института проблем реактивного движения Академии наук УССР», 17 липня 1956 р.; № 2 «Лист професора Ленінградського політехнічного інституту д. т. н. Повха І.Л. до зав. відділу ЦК КП України проф. Ф.Д.Овчаренка про створення Інституту аерогазодинаміки АН УРСР». 4 жовтня 1956 р.; № 3 Записка «К вопросу об организации Научно-исследовательского института аэрогазодинамики при АН УССР». 4 жовтня 1956 р.; № 4 «Лист професора Ленінградського політехнічного інституту д. т. н. Повха І.Л. до віце-президента АН УРСР Г.М.Савіна і зав. відділу ЦК КП України проф. Ф.Д.Овчаренка про структуру і штати Інституту аерогазодинаміки АН УРСР», 30 жовтня 1956 р.; № 5 «Объяснительная записка по вопросу о структуре вновь создаваемого Института аэрогидродинамики Академии наук УССР», 30 жовтня 1956 р.

Документи подано мовою оригіналу і розташовано в хронологічному порядку. З текстів документів вилучено таблиці з чисельністю співробітників у відділах і групах.

Заголовки документів залишено без змін. Через відсутність заголовків у документах № 2 і № 4 наведено заголовки укладача.

В представлених документах за основу взято дату складання документа або дату, встановлену за змістом документа, суміжними документами. Неточності в тексті пояснюються в примітках.

№ 1

Лист АН УРСР до ЦК КПУ і Ради Міністрів УРСР «По вопросу
создания Института проблем реактивного движения Академии наук УССР»

№ 641 с/с

17 липня 1956 р.
Секретно

Центральному Комитету
КП України
Совету Міністрів УССР

По вопросу создания Института проблем реактивного движения
Академии наук УССР*.

В настоящее время в Академии наук Украинской ССР разрабатывается ряд научных вопросов, связанных с проблемой реактивной техники. В этом комплексе проблемных вопросов реактивной техники принимают участие ряд институтов АН УССР — строительной механики, математики, металлокерамики и спечсплавов и физико-технический. Президиум АН УССР находит, что предложение Днепропетровского обкома КП Украины и завода № 586 по вопросу об организации специального теоретического центра для разработки проблем реактивной техники является своевременным. Президиум АН УССР считает целесообразным организовать в г. Днепропетровске Институт проблем развития реактивного движения в течение 1956—1959 гг. В задачу этого Института должны входить разработка теоретических и экспериментальных проблем аэродинамики и газодинамики, теории устойчивости движения, автоматизации управления и счетно-решающих устройств, прочности, математических задач, материаловедения, связанных с проблемой реактивной техники. В соответствии со сказанным в этом Институте должны быть созданы соответствующие лаборатории, мастерские и крупная экспериментальная база.

Учитывая новизну указанных вопросов и связанные с этим трудности укомплектования и подготовки кадров, Президиум АН УССР считает, что развитие этого института и подготовка для него кадров будут проводиться в период 1956—1959 гг., в течение которых будет развита полностью структура Института. К этому времени необходимо будет закончить и строительство института. Институт должен быть построен в 1957—1959 гг., для чего следует обязать Госплан УССР выделить в 1957 г. 5 млн. рублей для проектирования и начала строительства лабораторий, жилого здания и основного корпуса Института. Объем капитального строительства в 1957—1959 гг. должен составлять 60 тыс. куб. м, общей стоимостью 34 млн. руб.

В связи с тем, что Госплан не располагает такими средствами, считать необходимым поставить вопрос в Госплане СССР о выделении этих сумм на капитальное строительство института за счет соответствующего союзного министерства. Для разворота работ Института проблем развития реактивного движения необходимо принять предложение завода о выделении Институту в 1956 г. здания площадью 1 тыс. кв. м. с одновременным предоставлением для экспериментальных работ лаборатории завода, а также принять предложения завода о выделении для сотрудников института сотрудников института в 1956 году — 5 и в 1957 году — 20 квартир.

Из имеющихся на Украине кадров в этот момент могут быть привлечены из учебных заведений г. Днепропетровска доктора наук В.И. Моссаковский Ю.А. Шевляков и А.Ф. Тимман и, кроме того, ряд специалистов могут быть направлены из институтов АН УССР — доктор физико-математических наук И.М. Раппопорт, кандидат технических наук Н.Е. Алексеевский.

* Під заголовком в дужках написано «аэрогазодинамики» — прим. укладача.

Научное руководство отделами – автоматического управления может осуществляться А.Ю.Ишлинским, проблем прочности – академиком АН УССР Г.Н.Савиным, а по математическим проблемам – академиком Б.В.Гнеденко, которые будут входить в состав Ученого совета института.

На пост директора Института могут быть рекомендованы такие кандидатуры: доктор физ.-мат. наук Ю.А.Митропольский, доктор физ.-мат. наук В.И.Моссаковский или доктор наук Ю.А.Шевляков.

Укомплектованность кадрами и подготовка их должны проводиться на протяжении 2–3 лет путем прикомандирования в 1956–1957 гг. в Институт проблем развития реактивного движения АН УССР инженеров и кандидатов наук в количестве 50 чел. К концу окончания строительства необходимо развернуть его штат до 150 чел.

Одновременно необходимо, чтобы и в других учреждениях Академии наук УССР развивались исследования в области теоретической аэродинамики, для чего организовать в Институте математики АН УССР отдел теоретической аэрогидродинамики.

Структура института при его полном развороте предлагается следующая:

1. Лаборатория аэродинамики.
2. Лаборатория газодинамики.
3. Лаборатория теории устойчивости движения.
4. Лаборатория теории прочности.
5. Лаборатория математических разработок.
6. Лаборатория автоматизации управления и счетно-решающих устройств.
7. Лаборатория материаловедения.
8. Мастерские.

В дальнейшем нужно будет создавать при этом институте вычислительный центр.

Вице-президент АН УССР

Н.Семенов

И. о. Главного ученого секретаря
Президиума АН УССР

А.Милях

ЦДАГО України, ф.1, оп. 24, спр. 4260, арк. 115–118.

№ 2

**Лист професора Ленінградського політехнічного інституту д. т. н. Повха І.Л.
до зав. відділу ЦК КП України проф. Ф.Д.Овчаренка про створення
Інституту аерогазодинамики АН УРСР**

4 жовтня 1956 р.
м. Ленінград

Посылаю Вам записку о создании Института. Она является только наброском того, что необходимо и не может претендовать на полноту, т. к. никаких материалов в Киеве я не видел, а с товарищами из Днепропетровска даже не беседовал.

Считаю, что необходимо получить обстоятельные записки от тов. Смирнова и тов. Янгеля. Желательно иметь мнение академиков Л.И.Седова и М.В.Келдыша (Москва).

Если сообщите Ваши замечания по записке, согласен ее доработать. С большинством указанных в письме лиц я говорил.

Проф. Ю.А.Дунаев согласен на переезд и на переезд лаборатории. Об этом он уже говорил с тов. Янгелем.

Глубоко уважающий Вас
профессор

И. Повх

ЦДАГО України, ф.1, оп. 24, спр. 4375, арк. 125.

Записка д. т. н. Повха І.І. «К вопросу об организации Научно-исследовательского института аэрогазодинамики при АН УССР»

4 жовтня 1956 р.
м. Ленінград

Начало XX века ознаменовалось зарождением авиации. Появлению летательных аппаратов тяжелее воздуха предшествовали большие теоретические и экспериментальные исследования, а также создание первых аэродинамических лабораторий.

В конце первой половины XX века получило завершение самолетостроение с винтовыми двигателями и было положено начало развитию современной ракетной техники.

Есть все основания для того, чтобы во второй половине XX века человек с помощью реактивной техники смог выйти за пределы Земли и совершить межпланетное путешествие. При этом скорости ракет будут достигать сорока и более скоростей звука. Каждый новый успех, новое увеличение скорости полета в прошлом были получены в результате большой работы коллектива ученых и длительного экспериментального исследования моделей в специальных лабораториях. Этот путь является единственным и для дальнейших успехов в области ракетной техники.

Россия вначале Первой империалистической войны имела самые мощные самолеты в мире потому, что к этому времени в России были построены аэродинамические лаборатории, а во главе исследователей и конструкторов стоял «отец русской авиации» Н.Е.Жуковский. Немцы накануне войны 1940–1945 гг. имели аэродинамические трубы со скоростями потока 4 скорости звука, а во время войны построили трубы со скоростями десять скоростей звука. В соответствии с экспериментальными установками в 1942 году они закончили испытание самолета-снаряда А-4 (ФАУ-2), а к концу войны А-10 со скоростью полета 12 тыс. км в час.

После окончания войны основная часть немецких специалистов была перевезена в США, и была поставлена задача о постройке аэродинамической трубы со скоростями сорока скоростей звука. В 1949 г. конгрессом США утвержден единый план постройки аэродинамических труб.

2.2* В настоящее время основными методами исследования движения тел при больших скоростях являются: а) аэродинамические трубы, б) ударные трубы и в) баллистические установки.

В США существуют трубы, позволяющие получать числа M до 15, в СССР нет труб, устойчиво работающих при числе M более пяти, нет в СССР современных ударных труб и баллистических установок.

В отличие от США, Англии и Японии, в которых многочисленные исследовательские ракетные центры размещены по всей стране, в СССР все существующие научно-исследовательские институты (2–3) сосредоточены только в Москве. Оборудование научно-исследовательских институтов СССР не позволяет решать задачи, поставленные ракетной техникой сегодняшнего дня, и тем более задачи, связанные с перспективами развития ракетной техники.

Поэтому целесообразнее в ближайшее время создать в СССР 2–3 новых исследовательских центра, расположенных в восточных (Ангара, Енисей) и в западных (Днепропетровск) районах страны.

3. 2 Считаю, что содержание работы Института аэрогазодинамики АН УССР должно определяться прежде всего тем, что в ближайшие 15–20 лет скорости ракет будут превышать скорости звука в 20–30 раз. Такое количественное изменение скоростей внесет принципиальное изменение в науку о движении ракет. Существенно изменится содержание и методика теоретических и экспериментальных исследований при изучении

* Так у тексті. Потрібно 1, 2, 3.

таких движений. Обычная аэродинамика и газовая динамика должны быть заменены новой областью инженерных наук — физической механикой, т. е. наукой, «дающей возможность определить макроскопические свойства вещества по известным микроскопическим свойствам составляющих его элементарных частиц (молекул, атомов, ядер и т. д.)». См. «Реф. Журнал. Механика», № 9, 1954 г., реф. 4666.

В качестве основных проблем, решаемых Институтом, следует указать:

а) разработка методов преодоления теплового барьера для современных ракет; б) газодинамические свойства ракет /сопротивление, ударные волны, донный вакуум/; в) динамика и устойчивость движения; г) разработка способов торможения ракет при возвращении на Землю; д) аэродинамика двигателя и реактивных струй; е) разработка новых методов экспериментального исследования движения ракет.

Кроме того в связи с тем, что этот Институт будет единственным аэрогазодинамическим институтом на Украине, следует отдельно поставить проблему промышленной аэродинамики, включив в нее прежде всего задачи по вентиляции шахт и аэродинамику промышленных печей.

Институт должен располагать следующим основным оборудованием:

а) Аэродинамические трубы постоянного действия — 3 шт. Одна с потоком до М-15, вторая — М-30 и третья с малыми скоростями (100^{-12} м/с) и диаметром 2,5 м.

б) Аэродинамические трубы кратковременного действия.

в) Ударные трубы — 5–6 шт.

г) Баллистические установки 2–3, с диаметром снаряда до 100 мм и начальной скоростью 3000–4000 м/сек.

д) Стенды ракетных двигателей.

Для нормальной эксплуатации установок необходимо иметь лаборатории:

а) Оптики.

б) Тепловых измерений.

в) Радиотехнических измерений.

г) Акустических измерений.

Лаборатории должны иметь в достаточном количестве современную аппаратуру. Так, например, только для оптических измерений требуется один интерферометров 6–8 шт. /в настоящее время стоимость каждого 400–500 тыс. рублей/. Срок постройки основных установок — 5–6 лет довольно напряженной работы.

42. Коллектив работающих в Институте будет определять его лицо, поэтому подбор и подготовка кадров является главной задачей ближайших лет. Кадрами Институт может укомплектоваться в течение 3–5 лет.

Для начала работы желательно привлечь следующих:

1. Профессора, доктора техн. наук, зав. лабораторией Лен. физ.-техн. ин-та Юрия Александровича Дунаева.

2. Профессора, доктора техн. наук, зав. кафедрой Днепропетровского горного института Федора Алексеевича Абрамова.

3. Профессора, доктора техн. наук, зав. кафедрой Бежецкого машиностроительного института Ивана Ивановича Кириллова.

4. Кандидата физ.-мат. наук, доцента Ленинградского политехнического института Лорена Гаевича Степанянца.

5. Кандидата физ.-мат. наук, доцента Ленинградского политехнического института Валерию Васильевну Богданову (жена Степанянца).

Желательно пригласить сотрудников лаборатории Лен. физико-технического института АН СССР, руководимой Ю.А. Дунаевым (канд. физ.-мат. наук Ю.П. Лунькина, к. т. н. Донского Н.В., инженеров Масленникова, Мишина и др.). Весьма возможно привлечение к работе в Институте некоторых преподавателей ВУЗов и КБ гор. Днепропетровска.

Необходимо создать благоприятную обстановку для привлечения к работе и для научного роста в Институте докторов и кандидатов наук, а также талантливых инженеров. С самого начала работы Института должна существовать аспирантура.

Кроме приглашения на работу из других городов, необходимо в самом Днепропетровском университете систематически готовить кадры инженеров-исследователей по профилю Института.

В ближайшие годы необходимо создать в Днепропетровском гос. университете специальность, готовящую инженеров-исследователей по физической механике.

Профессор,
доктор технических наук

Повх И. Л.

ЦДАГО України, ф.1, оп. 24, спр. 4375, арк.126–131.

№ 4

Лист професора Ленінградського політехнічного інституту д. т. н. Повха І.Л. віце-президенту АН УРСР Г.М.Савіну і зав. відділу ЦК КП України проф. Ф.Д.Овчаренку про структуру і штати Інституту аерогазодинаміки АН УРСР

30 жовтня 1956 р.
м. Ленінград

В ответ на дважды повторенную просьбу АН УССР направляю Вам объяснительную записку о структуре и штатах Института аэрогазодинамики АН УССР.

Так как по этому вопросу предварительного обмена мнений не было, то содержание этой записки отражает лишь мое личное мнение. С содержанием этой записки я познакомил находящего в Ленинграде главного конструктора ОКБ-586 М.К.Янгеля и профессора Ю.А.Дунаева. Никаких принципиальных замечаний они не сделали и в основном с ее содержанием солидарны.

Думаю, что масштабы Института, показанные в записке, превосходят масштабы академических институтов, но считаю, что в интересах завода и КБ, а, следовательно, в интересах нашей страны надо создавать Институт масштаба, указанного в записке.

С глубоким уважением,
профессор, доктор техн. наук

И.Л.Повх

ЦДАГО України, ф. 1, оп. 24, спр. 4375, арк. 132.

№ 5

Секретно
экз. № 2

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

по вопросу о структуре вновь создаваемого
Института аэрогидродинамики Академии наук УССР

А. Задачи института

Основное назначение Института заключается в изучении физико-механических процессов, происходящих при движении тел в газах с большими сверхзвуковыми скоростями (до скоростей, в сорок раз превышающих скорость звука).

С первых дней после открытия и на всем протяжении его существования Институт должен всю работу проводить совместно с заводом (директор т. Смирнов) и ОКБ (главный конструктор т. Янгель), направив всю деятельность на решение задач, возникающих в процессе работы завода и КБ.

Институт должен оказывать помощь предприятиям и шахтам по вопросам вентиляции и промышленной аэродинамики.

Б. Основные проблемы

1. Внешние газодинамические характеристики ракет.
2. Методы преодоления теплового барьера (охлаждение поверхности, обмазка и пр.).
3. Способы торможения ракет.
4. Общая динамика объектов.
5. Газовая динамика двигателя.
6. Процессы горения в ракетной струе.
7. Физические параметры газов при больших числах.
8. Новые методы моделирования полета ракет в лабораторных условиях.
9. Промышленная аэродинамика.

В. Структура института.

Структура должна быть подчинена задаче наиболее успешного выполнения проблем поставленных перед Институтом. Последние могут быть успешно решены лишь при сочетании глубоких теоретических исследований с большим объемом правильно поставленных экспериментов

Так как каждая из создаваемых экспериментальных установок будет обеспечивать выполнение нескольких проблем, то в Институте должны существовать: отдел (или отделы), объединяющий экспериментальные установки и лаборатории, и отдел (или отделы), занимающиеся решением отдельных задач или проблем.

В первые годы работы Института можно рекомендовать следующие отделы:

- I. Отдел основных проблем;
- II. Отдел экспериментальных исследований;
- III. Отдел общезфизических и измерительных лабораторий и
- IV. Отдел промышленной аэродинамики.

I. Отдел основных проблем должен иметь восемь групп, содержание работы которых и их название определяются названием первых восьми проблем в предыдущем разделе (В. Основные проблемы). Группы ведут теоретические и экспериментальные исследования по данной проблеме.

В этом отделе следует создать расчетно-машинную группу, располагающую самыми современными математическими машинами.

В первый год существования в среднем каждая группа должна иметь штат 6 человек. Из них: руководитель группы – профессор – доктор, ст. научный сотрудник – 1; научных сотр. – 2 и техников – 2. Расчетно-машинная группа в первый год должна иметь штат: зав. группой – кандидат наук; ст. научный сотрудник – 2, инженеры – 3; техники – 2.

II. Отдел экспериментальных установок

	Руков. группы	Инженеры	Техники	Механики и радиотехники
Баллистических труб	1	4	5	15
Ударных труб	1	2	3	6
Аэродинамических труб	1	2	4	4
Натурных исследований	1	4	10	10
Ракетная тележка	1	2	5	2
Реактивных двигателей	1	3	6	3

Через два года каждая из указанных групп должна иметь следующее оборудование.

1. Группа баллистических установок должна иметь два типа установок.

Первый тип труб (2 установки) для изучения физических процессов (релаксация, диссоциация и ионизация) с калибром снаряда 10–50 мм и базой 30 м, с возможностью производить опыты с различными рабочими средами, в пределах давлений от 10–14 до 104 мм. рт. столба и изменением температур от -100°C до $+300^{\circ}\text{C}$.

Второй тип труб (2–3 шт.) для изучения суммарных характеристик моделей (СК, Су и пр.) и поля температур скоростей и давлений вблизи тел и в пограничном слое, с калибром 100 мм (или более), длиной базы 200–250 м и изменением давления в пределах от 103 до 104 мм рт. ст.

Установки должны иметь радиопрозрачный полигон и современное радиотехническое оборудование, позволяющее все измерения производить телеметрически.

2. Группа ударных труб должна иметь три типа установок.

Первый тип труб (2 шт. небольших диаметров и большим давлением (свыше 5000 атм) для получения максимальных числа M и максимальных температур.

Второй тип труб (2–3 шт.) для изучения релаксации, диссоциации и ионизации.

Третий тип труб (2 шт.) плоских с относительно большими сечениями для изучения общих характеристик моделей.

3. Группа аэродинамических труб должна иметь трубы непрерывного действия и трубы кратковременного действия

а) Трубы непрерывного действия.

Одна труба для $M=10$ площадью рабочего сечения $0,5-0,5$ м.

Одна труба с максимальным числом M до единицы и малой площадью ($E_5=0,1$ м²).

Одна труба с потоком при $M=3$.

Две трубы с M до единицы и площадью рабочей части до $0,3$ м².

б) Трубы кратковременного действия.

Одна труба $M=12$ с площадью рабочей части $0,1$ м².

Одна труба $M=10$ с $E_0=1$ м².

Одна труба для изучения движения в разреженных потоках до давлений 10–5 мм. рт. столба при больших числах.

4. Группа натуральных исследований совместно с КБ и заводом должна разрабатывать методы съема характеристик (поля давлений, температур, плотностей и скоростей) при полете в натуру. Эта группа будет изучать, обрабатывать и анализировать результаты натуральных испытаний.

5. Группа полигонных исследований на ракетной тележке, движущейся на максимально больших числах M , и базой не менее 5 кг. Одной из ведущих тем, выполняемых на ракетной тележке, будет торможение объекта.

6. Группа по изучению моделей в струе реактивных двигателей при больших числах M и высоких температурах.

Группа должна иметь два двигателя с максимальными параметрами потока в струе, которые можно получить за счет сжигания новых видов топлива.

На таких стендах будут изучаться различные покрытия и пр.

III. Отдел общезыических измерительных лабораторий включает в себя следующие лаборатории:

Оптическая;

Радиотехнических измерений;

Тепловых измерений;

Физико-химическая;

Использования активных и элементарных частиц.

Штат этого отдела должен исходить из того, что в каждой лаборатории должно работать от 20 до 30 человек.

IV. Отдел промышленной аэродинамики имеет своей целью обслуживание нужд завода (директор т. Смирнов), шахт и других предприятий по вентиляции, аэродинамики печей и сооружений.

Первые годы этот отдел может существовать на территории Горного института. Отдел должен располагать установками и моделями с потоками на малых скоростях.

Всего по научной части Института необходим следующий штат:

	1	2	3	4	5
Директор, проф.	1	1	1	1	1
Зам.директора, проф.	1	1	1	1	1
Главный инженер	1	1	1	1	1
Начальники отделов	4	4	4	4	4
Начальники групп и лабораторий					
Проф., д. н.	8	8	8	8	8
Канд. наук	14	14	14	18	20
Ст. научн. сотр.	23	37	49	64	65
инженеры	40	65	83	104	106
научн. сотр.	30	56	75	94	102
техники	96	142	192	232	263
Механики, радио-техники, электрики	61	147	165	185	185

Кроме научного штата, Институт должен иметь общие экспериментальные мастерские с количеством рабочих в первый год 100 человек, в конце пятого – 180 человек.

Штат научной библиотеки института, включая библиографическое бюро и бюро переводов может состоять в первый год из 12 человек, а в конце пятилетки – из 40 человек.

Таким образом, не считая административно-технического персонала Институт в первый год должен иметь штат около 400 человек, а в конце пятилетки – около 1000 человек.

Следовательно, Институту потребуется довольно значительное производственное и жилищное строительство, большие затраты на оборудование и хорошая энергетическая база. На третий год существования потребность мощностей будет достигать 100 тыс. кв. м.

Профессор

Иван Лукич Повх

ЦДАГО України, ф.1, оп. 24, спр. 4375, арк. 133–142.

Вступ і документи до друку підготував науковий співробітник Центру досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України, к. і. н. О.Г. Луговський.