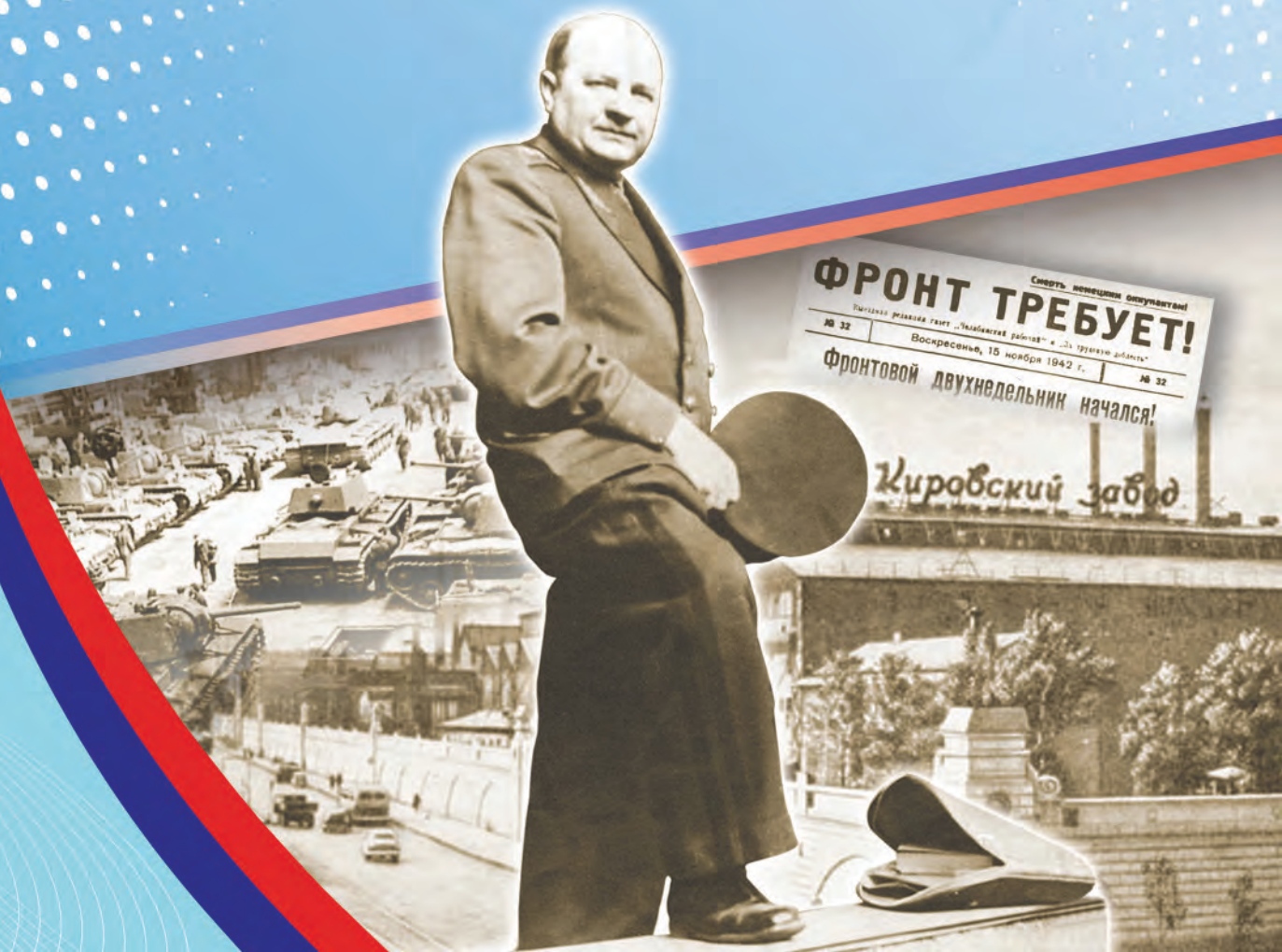




# НИКОЛАЙ ЛЕОНИДОВИЧ ДУХОВ - ЧЕЛОВЕК И КОНСТРУКТОР

К 110-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ







## Николай Леонидович Духов - человек и конструктор



*К 110-летию со дня рождения*

Калининград  
Аксиос  
2014

**УДК 355.08**  
**ББК 68.513.1-243д**  
**Н63**

**Николай Леонидович Духов – человек и конструктор. К 110-летию со дня рождения /**  
Под общей редакцией д.э.н. С.Ю.Лопарева, д.т.н., проф. Г.А.Смирнова. – Калининград: Аксиос,  
2014 г. - 136 стр., илл.

**ISBN 978-5-91726-0839**

Данное издание подготовлено к 110-летию со дня рождения выдающегося конструктора, специалиста в области разработки и производства танков, ядерных зарядов и ядерных боеприпасов, трижды Героя Социалистического Труда Николая Леонидовича Духова. Книга состоит из очерка, посвященного жизни и деятельности Н.Л.Духова, и воспоминаний современников и коллег конструктора. Издание адресовано широкому кругу читателей.

© ФГУП «ВНИИА», 2014 г.

## Оглавление

Жизненный и творческий путь Н.Л.Духова.....	6
Детские годы.....	6
Трудовая юность.....	8
Учеба.....	10
Автомобили, трактора и танки.....	12
Тяжелые танки КВ.....	17
Переходя на оборонные рельсы.....	24
Рождение Танкограда.....	28
«Броня крепка, и танки наши быстры, и наши люди мужества полны...».....	33
Противостояние.....	38
По пути модернизации.....	40
Подвиг экипажа танка КВ.....	43
Пытаясь взять реванш.....	47
Челябинский танковый конвейер.....	50
«Зверобой».....	54
Грозный танк прорыва.....	57
Духовские танки Победы.....	63
От войны – к миру.....	71
Создатель ядерного оружия.....	73
Вспоминая Николая Леонидовича Духова.....	84
Бармаков Ю.Н. ....	84
Белоносов А.И. ....	86
Блатов И.В. ....	89
Бриш А.А. ....	91
Духова З.Н. ....	95
Жучихин В.И. ....	97
Илькаев Р.И. ....	101
Клопов Л.Ф. ....	103
Коблов П.И. ....	104
Куликов С.М. ....	106
Манилов Г.А. ....	112



Платонов В.М. ....	113
Ревякин Д.И. ....	115
Скворцов Д.Л. ....	117
Солгалов В.Т. ....	118
Терлецкий Н.А. ....	121
Тремасов Н.З. ....	124
Фишман Д.А. ....	128
Харитон Ю.Б. ....	131



**Николай Леонидович  
ДУХОВ  
(1904-1964)**



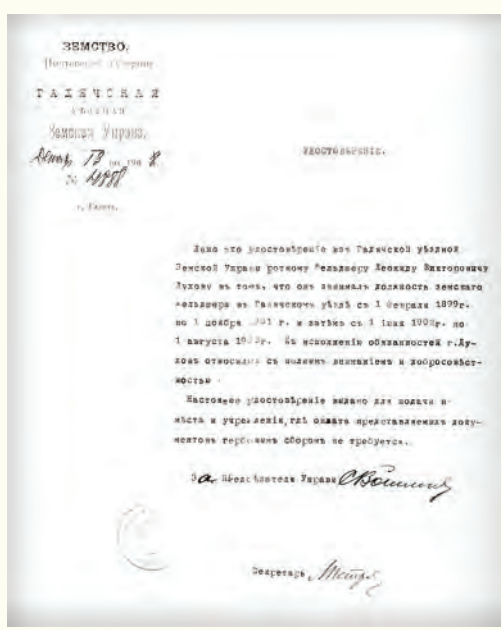
# Жизненный и творческий путь Н.Л.Духова

## Детские годы

Николай Духов родился 26 октября 1904 года в селе Веприк, что под Полтавой, в семье ротного фельдшера Леонида Викторовича Духова и его жены Марии Михайловны, урожденной Осиповой. Ее дед, Михаил Никифорович Осипов, был обедневшим помещиком из украинского села Кибицы, имевшим несколько лошадей и небольшой надел земли. Но в иные времена этот род был на виду. Прадед Марии Михайловны - Никифор Осипов - вошел в историю литературы в качестве прообраза одного из главных героев знаменитого произведения Н.В.Гоголя «Повесть о том, как поссорился Иван Иванович с Иваном Никифоровичем». Великий писатель, по семейным преданиям, бывал в имении Осиповых и интересовался многолетней тяжбой между Никифором Осиповым и помещиком Пищемухой. Этот конфликт и послужил сюжетом для одного из шедевров классика нашей литературы.



Родители Н.Л.Духова - Леонид Викторович и Мария Михайловна



Фельдшерское удостоверение,  
выданное Леониду Викторовичу Духову



Церковь в селе Веприк,  
в которой был крещен Н.Л.Духов

У Леонида Викторовича и Марии Михайловны Духовых родилось трое детей: Евгений, Ада и Николай. Младший сын появился на свет в селе Веприк, куда семья перебралась в 1903 году. Леонид Викторович поступил на службу к богатому полтавскому помещику Масюку, который владел обширными сахарными плантациями на Полтавщине и сахарным заводом в Веприке. Там и родился Николай, о чем была сделана соответствующая запись в метрической книге сельской Успенской церкви.

Николай, по свидетельству знавших его людей, унаследовал черты обоих своих родителей. От матери ему досталась внешность и мягкий, приветливый характер, а от отца он унаследовал энергичность, творческую жилку и незаурядные организаторские способности. Леонид Викторович, работавший в амбулатории сахарного завода, был опытным фельдшером, а затем стал уездным врачом. Его хорошо знали и ценили в округе, за медицинскими консультациями к нему обращались даже пациенты из соседних Черниговской и Екатеринославской губерний. С началом первой мировой войны работы Леониду Викторовичу прибавилось – на Полтавщине стали селиться беженцы из прифронтовых районов.



Евгений, Николай (в центре) и Ада Духовы



Гадяцкая мужская гимназия, в которой с 1914 по 1918 год учился Н.Л.Духов

Николай же, ранее обучавшийся в сельской школе Веприка, в 1914 году поступил в Гадяцкую мужскую гимназию. Там он проявил большие способности к техническим дисциплинам и иностранным языкам. Знания по немецкому, английскому и французскому языкам оченьгодились Николаю в изучении технической литературы.

Политические бури в стране коснулись и системы образования. В 1918 году Гадяцкая мужская гимназия была переименована в трудовую школу. Н.Духов окончил три класса II ступени



Памятная доска на здании бывшей Гадяцкой мужской гимназии



трудовой школы. С 1918 года он начал работать по найму, первая его должность – технический секретарь при Веприкском комитете бедноты. Положение в стране становилось все тяжелее, сахарный завод закрылся, имущество Масюка продали с торгов, отец Н.Л.Духова остался без работы. Николаю очень хотелось продолжить свое образование, но возможность такая появится только спустя несколько лет, а пока нужно было помогать семье. В 1926 году, заполняя анкету, в графе «Обеспеченность родителей» Н.Л.Духов напишет: «Две десятины земли, дом и лошадь. С 1920 года отец безработный по случаю закрытия завода, занимается хлебопашеством».

### Трудовая юность



Малая Родина Н.Л.Духова – село Веприк  
Гадячского района Полтавской области (Украина)

С 1921 по 1926 год Н.Духов работал на различных технических должностях при Веприкском райисполкоме: ему довелось трудиться и секретарем земельного отдела, и руководить избой-читальней, и возглавлять местный отдел ЗАГС. Его деятельность была очень разнообразной, например, сохранились воспоминания, как вместе со своим другом Дмитрием Мурашко Николай мерил землю под посевы, осуществлял учет скота и сельскохозяйственного инвентаря, в продовольственном отряде райисполкома вел перепись, необходимую для определения продналога.

Но не только работой жив человек: по вечерам Николай Духов и его односельчане с радостью собирались в стенах сельского клуба. Надо сказать, что отец Николая, Леонид Викторович, был одаренным актером-любителем, а его дети с удовольствием помогали ему в подготовке театральных представлений, в частности, Николай суфлировал, гримировал актеров и изготавливал декорации для спектаклей.



Н.Духов с односельчанами

На протяжении всей своей жизни Н.Л.Духов, как отмечали многие его знакомые, очень любил музыку, сам хорошо играл на фортепиано. В Веприке многие умели играть на музыкальных инструментах: среди односельчан Николая были скрипачи, гармонисты, гитаристы, некоторые играли на мандолине, сопилке и даже на бандуре. Н.Духов сумел организовать в селе настоящий оркестр народных инструментов, и здесь ярко проявились его способности по управлению коллективом, пусть пока и небольшим. Еще одно увлечение Николая – шахматы: как вспоминали современники Духова, он очень любил эту игру.



Памятная доска на избе-читальне,  
заведующим которой в 1920-1922 годах был Н.Л.Духов

Но больше всего интересовала молодого человека техника. Уже в юности он мог с легкостью выполнять ремонт сельскохозяйственных орудий (починить веялку и т.п.), мог и разобраться в более сложных вопросах – например, как получают ток на электростанции на реке Псел. Один из жителей Веприка по фамилии Яворовский обратился к способному юноше с просьбой сделать ему радиоприемник – уж очень хотелось узнавать по радио новости из Москвы: «Вот в журналах пишут, что можно самому собрать радиоприемник. Ты мне, Коля, сделай такой аппарат за любую цену, чтобы я сам убедился, что можно услышать голос из Москвы». Николай справился с этой задачей, и в доме Яворовского часто собирались односельчане послушать по радио вести из столицы. Позже для клуба Н. Духов сделал ламповый приемник с громкоговорителем.

Тяга к технике и зарождающийся инженерный талант очень помогали Николаю решать самые разные задачи, которые возникали в ходе его разноплановой работы в Веприкомском райисполкоме. Духову довелось и дежурить на электростанции, и делать электропроводку в домах, и даже ремонтировать линии электропередач.

Будучи невысокого роста, Николай Духов был физически очень крепок. Однажды в Веприк приехал с представлением борец по фами-



Николай Духов (в верхнем ряду слева)  
в кругу семьи



лии Гузь. Во время своего выступления он демонстрировал публике умение гнуть железные пятаки и подковы, сгибать вокруг шеи железные прутья. Гузь обратился к собравшимся с предложением помериться силами. На вызов отозвался Николай Духов, который до этого с интересом наблюдал за силачом. В ходе их «поединка» Гузь был положен на лопатки, а затем Николай легко проделал те же трюки с подковами и прутьями, которые показывал приезжий борец. В семейном архиве Духова на память об этом случае долго хранилась фотография Николая с лентой победителя, перекинутой через плечо. Рассматривая снимок, запечатлевший победу сельского паренька над профессиональным борцом, Николай Леонидович вспоминал, что в юности уделял много внимания спорту: выжимал двухпудовые гири, плавал, бегал по дороге до соседнего села, а зимой закалялся при помощи растирания снегом.

В 1923 году село Веприк стало районным центром, тогда же там была образована комсомольская ячейка. В 1924 году Николай Духов вступил в комсомол и в этом же году был принят в члены комнезаможа (так назывался местный комитет бедноты).

В 1925 году Николай покинул отчий дом и уехал работать на сахарном заводе в селе Чупаховка Ахтырского района Сумской области. Вначале он работал хронометражистом, а затем способного юношу назначили заведующим тарифно-нормировочным бюро завода (ТНБ). Свои организаторские способности Н.Духов реализовывал не только во время работы на производстве, но и при выполнении заданий комсомольской ячейки. В действующей при заводе политшколе Николай отвечал за антирелигиозную работу. Чтобы отвлечь молодежь от посещения церкви, члены комсомольской ячейки организовывали различные виды досуга. По предложению Духова в заводском клубе стали проводиться вечера вопросов и ответов. Вопросы на политические темы записывались на одинаковые бумажки и сворачивались в виде трубочек. Такие трубочки предлагали вытягивать всем желающим. В случае «политически правильного» ответа человек получал бесплатный билет на спектакль. Эта затея имела большой успех: многие хотели попасть на спектакль, поэтому клуб во время проведения вечеров вопросов и ответов всегда был полон народа.

### Учеба

Николая Духова не покидала мечта о продолжении своего образования. Его успехи на производстве и в общественной работе не остались без внимания, и в 1926 году решением комсомольского собрания Н.Духову была выдана комсомольская путевка на рабфак – рабочий факультет Харьковского геодезического и землеустроительного института. Николая не интересовала эта сфера деятельности, его «с молодых ногтей» влекла техника, но он понимал, что учеба на рабфаке ему необходима – ведь прошло уже несколько лет с тех пор, как он окончил школу.



Ленинградский политехнический институт им. М.И.Калинина  
(ныне – Санкт-Петербургский государственный политехнический университет)

В 1928 году Духов, успешно закончив учебу на факультете рабочей молодежи, получает от Харьковского отдела рабфаков Главпрофобра направление в Ленинград для продолжения образования. Большую роль сыграла в этом встреча с Александром Аркадьевичем Полоцким. Александр Аркадьевич был сыном односельчанина Духова – провизора из Веприка. Проработав несколько лет за границей в советских учреждениях, Полоцкий был назначен на пост заместителя наркома народного образования Украины. Александр Аркадьевич очень внимательно отнесся к своему земляку и заметил, с каким интересом молодой человек рассматривает иностранный ламповый радиоприемник, привезенный Полоцким из командировки. Заместителя наркома поразили глубокие технические познания Духова, и он поддержал Николая в его желании получить специальность инженера. Александр Аркадьевич сказал: «Правильный, Коля, ты сделал выбор: тебе надо быть инженером, а не землемером».

После этой судьбоносной встречи Николаю Духову был выдан документ, удостоверяющий, что «Харьковский отдел рабфаков Главпрофобра командует в счет предоставленных ему мест окончившего рабфак тов. Духова Н.Л. для зачисления без испытания на механический факультет Ленинградского политехнического института им. М.И.Калинина».

Учеба в Ленинграде началась с непредвиденных сложностей. Сохранилось заявление, написанное Н.Духовым на имя проректора Ленинградского политехнического института: «По окончании рабфака Харьковского геодезического института мне выдано удостоверение формы такой, как и всем рабфаковцам нашего института, а именно: указано, что я окончил рабочий факультет, но не указаны дисциплины, какие проходил на рабфаке. В настоящее время канцелярия отказывает мне в выдаче лекционной книжки, поэтому я не могу получить ни чертежной доски, ни записаться в библиотеку, ни вообще пользоваться правами студента. Прошу Вашего разрешения на выдачу лекционной книжки, засчитав мое удостоверение действительным. К документам приложен личный отзыв профессора О.Мериакри, декана нашего рабфака, о моей успеваемости по физике и математике».

Горячее желание учиться, целеустремленность и настойчивость помогли Николаю, и вопрос был решен: его допустили к занятиям, записали в библиотеку, выдали чертежную доску. Николай быстро вписался в студенческую жизнь, которая была насыщенной и интересной. В то время в Ленинградском политехническом институте трудился блестящий преподавательский коллектив: механику преподавал профессор, заслуженный деятель науки И.В.Мещерский, физику – профессор В.В.Скобельцын, электротехнику – член-корреспондент АН СССР, заслуженный деятель науки и техники, будущий Герой Социалистического Труда М.А.Шателен, технологию машиностроения – профессор А.П.Соколовский, профессор Л.В.Клименко вел занятия по автоделу, а Д.Н.Дьяков знакомил студентов с особенностями устройства и работы двигателей внутреннего сгорания.

Теоретические занятия сочетались с практическими, на которых будущие молодые специалисты трудились в литейном, кузнечном и инструментальном цехах завода «Красный путиловец», ремонтировали автомобили на заводе «Промет», ездили в Москву на предприятие – первенец отечественной автопромышленности – завод АМО. На четвертом курсе студенты Ленинградского «политеха» уже проходили конструкторскую практику в проектной организации «Ленгипроавто».

В июле 1932 года Николаю Леонидовичу Духову был вручен диплом об окончании Ленинградского машиностроительного института (это было новое наименование Ленинградского по-



Н.Л.Духов – студент



литехнического института) по специальности «Конструирование, сборка, испытание и исследование автомобилей и тракторов» с присвоением ему квалификации инженера-механика. В выданной Н.Духову характеристике отмечались его способности к самостоятельному мышлению и возможность его использования на научной работе. Молодой специалист получил направление на завод «Красный путиловец», где началась его работа в качестве инженера-конструктора.

### Автомобили, трактора и танки

«Красный путиловец» (до 1922 года – Путиловский завод, с 1935 года – Кировский завод) – одно из старейших и крупнейших предприятий не только Ленинграда, но и всей страны. Работа в конструкторском бюро этого завода стала для Николая Леонидовича Духова временем обретения неопределимо важного опыта и становления его конструкторского таланта.



Завод «Красный путиловец» (до 1922 года – Путиловский завод).  
В 1934 году заводу было присвоено имя С.М.Кирова. Фото 1934 года

Первые пять лет работы на знаменитом заводе ознаменовались для Н.Духова профессиональным и творческим поиском. Страна только становилась на путь индустриализации, и заказы на предприятии выполнялись самые разнообразные, причем многое делалось впервые. Поручением наркома тяжелой промышленности СССР Серго Орджоникидзе работникам завода «Красный путиловец» была поставлена задача начать производство советского автомобиля представительского класса. Для образца был выбран Buick модель 32-90 – эта красивая и мощная машина в то время могла служить эталоном инженерной мысли в сфере автомобилестроения и, как следствие, была очень сложна для воспроизведения – ее конструкция включала 5450 деталей и элементов (для сравнения: общее число деталей трактора «Универсал», выпускаемого на заводе «Красный путиловец», составляло семь сотен). И вот все это огромное количество агрегатов, узлов и деталей нужно было освоить в невероятно сжатые сроки – всего один год! – причем в условиях уровня производства отечественного автопрома начала 1930-х годов.







Н.Л.Духов – молодой конструктор

Выполнение чертежей по натурному образцу было поручено группе специалистов под руководством профессора Ленинградского машиностроительного института Л.В.Клименко. В этой группе, в числе конструкторов и инженеров завода «Красный путиловец», был и Н.Л.Духов. Темпы работы были необычайно высокими. К проектированию приступили в октябре 1932 года, а уже в марте 1933 года началась сборка первой партии из десяти машин. Этот автомобиль, который был в итоге выпущен в количестве шести штук, получил наименование Л-1 («Легковой первый»). Для СССР в то время выпуск таких машин был очень значительным событием, вызвавшим множество публикаций в печати. В ходе эксплуатации новой машины стало ясно, что необходимы значительные доработки и в конструкции, и в технологии производства. Но вскоре работы по производству автомобилей на «Красном путиловце» были прекращены: завод с февраля 1933 года приступил к выпуску танков Т-28. Ежегодный план предприятия включал также производство пяти тысяч тракторов «Универсал» - и на выпуск автомобилей у завода просто не оставалось мощностей.

Упомянутый выше профессор Л.В.Клименко первым обратил внимание на способности Н.Л.Духова к преподаванию и рекомендовал его для чтения лекций в автотранспортном техникуме и институте. Студенты полюбили молодого преподавателя, досконально знавшего предмет и без конспекта исписывавшего доску формулами. Его ученик А.Б.Потапов рассказывал: «Духов умел преподавать предмет, увлечь студентов. Его считали одним из лучших преподавателей в институте». Сам Николай Леонидович любил повторять: «Это поэзия, в формулах и цифрах заложен весь смысл инженерной науки!»

Духов всегда трудился самозабвенно, никогда не делая себе поблажек. Приходилось выполнять большой объем работы, и он иногда был вынужден оставаться ночевать в конструкторском бюро. В связи с этим его вызвал к себе директор завода.

- Это правда, что вы часто ночуете в КБ? – спросил директор.
- Правда, - ответил Духов, – работы много.
- Вы далеко живете?
- За городом, в Петергофе, у дяди. Отец умер в 1929 году, мать с сестрой живут под Харьковом, а я сам по себе.
- У меня есть в резерве одна комната. Будете жить теперь в Ленинграде.

Так Николаю Леонидовичу стало гораздо проще добираться до КБ, где его ждали новые непростые задачи.

Другой важной работой, в которой принимал участие Н.Л.Духов, стало проектирование приспособлений для точения деталей пропашного трактора «Универсал». Этот трактор, производимый серийно, стал первым советским трактором, поставлявшимся на экспорт – в Турцию, Ирак, Голландию. Участвуя в выпуске технической документации для автомобилей и тракторов, Николай Леонидович четко осознал, что налаживание серийного производства невозможно без тщательной отработки документации и хорошей технологической подготовки производства.

Еще одним ярким примером той профессиональной школы, которую постигал молодой инженер-конструктор, стало участие в работе, инициированной Орджоникидзе в мае 1935 года. Приехав на завод, народный комиссар собрал во втором механосборочном цехе рабочих, инженеров и хозяйственников. В своем выступлении Серго Орджоникидзе сказал: «У нас нечем поднять



паровоз в случае аварии. На дорогах возникают пробки, тысячи тонн грузов простаивают по нескольку суток. Такое положение дальше нетерпимо, товарищи! Железнодорожному транспорту нужны мощные 75-тонные подъемные краны». Оглядев собравшихся, нарком продолжил: «Почему правительство выбрало ваш завод? Чертежей нет, придется воспользоваться разобранным иностранным образцом и копировать. Вы знаете, как это трудно. Технологию составлять нам некогда. Времени на всякого рода эксперименты у нас нет. В ненормальных условиях, в которых придется создавать кран, могут выручить только производственный опыт и ваша путиловская сметка».



Начальник СКБ-2 Кировского завода Ж.Я.Котин

Орджоникидзе сказал, что правительство пыталось заказать такие механизмы немецкой фирме «Демаг» (на тот момент единственному в мире изготовителю подъемных кранов большой мощности), но фирма ответила отказом, мотивировав его тем, что сроки (полгода) предлагаются нереальные. Получив задание наркома тяжелой промышленности, дирекция Кировского завода сперва обратилась в проектную организацию «Гипростальмост», но там пообещали сделать чертежи за семь с половиной месяцев. Тогда было решено отправить группу заводских конструкторов, в которую входил и Н.Л.Духов, на подмосковный завод, где в разобранном виде находился импортный кран. Трудились специалисты-кировцы по 12-15 часов в сутки. Но в результате чертежи были выполнены за невероятный срок – двадцать три дня! Объем работы был колоссальным. Кран имел подъемную стрелу 21 метр, при помощи которой можно было легко поднять груз на высоту пятиэтажного дома. Длина крана в походном состоянии - 40 метров, вес – 160 тонн. Для сборки этой махины требовалось 23 тысячи деталей.

После выполнения такой трудной задачи стало ясно, что Николаю Духову очень многое по плечу. Молодого конструктора все чаще отмечали как одного из передовиков завода: «... способный, инициативный конструктор, уже привыкший к самостоятельной работе».

Предприятие все больше стало работать по оборонным заказам. В отечественном танкостроении Кировскому заводу отводилась ведущая роль. В 1937 году Н.Л.Духов был привлечен к работам по улучшению бронетанковой техники. В Специальном конструкторском бюро завода, занимавшемся танками (СКБ-2), Николай Леонидович вместе с коллегами решил задачу создания единой методики тягового и прочностного расчета танков. Особенности танкостроения Духов постиг в течение довольно короткого срока (нескольких месяцев) и вскоре считался специалистом в этой области – стал заводским «танкистом». Николай Леонидович занимался проектными работами для серийного производства танка Т-28 – в то время основного объекта производства Кировского завода. Для этого танка Духовым была разработана бортовая передача и предложены конструктивные улучшения в ходовую часть и вооружение.

Начальником и главным конструктором СКБ-2 стал Жозеф Яковлевич Котин. Это был опытный специалист, который после окончания Московской бронетанковой академии некоторое время работал в проектном бюро при ней. На Кировский завод Ж.Я.Котин пришел полным сил и горячего желания создавать новые, более совершенные танки. Он охотно привлекал к работе новичков, смело назначал на ответственные участки молодежь. При этом Жозеф Яковлевич настойчиво добивался тесной связи конструкторов с производством, требовал, чтобы конструкторы не засиживались у чертежных досок, шли в цеха, советовались с опытными рабочими. По заведенному Котиным правилу конструктор сопровождал свои детали и узлы от выпуска рабочих чертежей до испытаний. Этот стиль работы перенял и Николай Леонидович Духов и придерживался его в своей профессиональной деятельности постоянно.



В то время в фашистской Германии создатели танков руководствовались принципами «скорость и масса огня». Выпускаемые фирмами «Крупп», «Порше» и «Рейнметалл» машины предназначались для нанесения мощного и неожиданного удара в короткой войне. Немецкие танки не имели прочной брони и не обладали хорошей проходимостью - считалось, что в этом нет необходимости.

Совершенно другого подхода придерживались разработчики танков Кировского завода. Интенсивное развитие противотанковой артиллерии, оснащенной бронебойными боеприпасами, делало актуальной задачу создания танков с непробиваемой снарядами броней. В 1938 году вышло Постановление Комитета Обороны «О системе танкового вооружения», которым определялся комплексный подход к созданию танков: новые машины должны отвечать современным условиям войны в части вооружения, скорости, брони и проходимости. В том же году СКБ-2 приступило к работе над тяжелым танком СМК («Сергей Миронович Киров»). Активное участие в его создании принял Н.Л.Духов, а руководил группой проектировщиков А.С.Ермолаев.

Танк задумывался трехбашенным, но уже на этапе проектирования было решено отказаться от одной башни, а получившийся выигрыш в весе направить на усиление брони. Определенную роль в этом сыграло решение Комитета Обороны, заседание которого состоялось 9 декабря 1938 года в Политбюро ЦК ВКП(б). На нем присутствовал И.В.Сталин. Ж.Я.Котин обстоятельно доложил о тактико-технических данных разрабатываемого танка, представил его деревянный макет и не утаил от собравшихся о сомнениях проектировщиков относительно количества башен. И.В.Сталин подошел к макету, снял с него одну башню и спросил у Котина: «Сколько я снял?» - «Три тонны». — «Обратите их на усиление броневой защиты. Незачем иметь на танке большое количество башен. А еще лучше, чтобы осталась одна башня!»



Руководитель проектировщиков  
трехбашенного танка СМК  
А.С.Ермолаев

Танк СМК, превосходящий тяжелый танк Т-35 по скорости и проходимости, отличался очень внушительными габаритами. Масса машины составляла 55 тонн, длина корпуса – 8750 мм, ширина – 3360 мм. Экипаж танка состоял из 7 человек, вооружение состояло из 76,2-мм пушки, спаренной с пулеметом в главной высоко расположенной башне, и 45-мм пушки, спаренной с пулеметом в меньшей башне, смещенной к левому борту. Танк мог развивать скорость до 35 км/ч, его броня имела толщину до 60 мм, а бензиновый двигатель был мощностью 500 л.с. При создании этой машины впервые были использованы торсионная подвеска восьми опорных катков, планетарный бортовой редуктор и некоторые другие технические новшества.

Н.Л.Духов, как и другие конструкторы, работавшие с танком СМК, был хорошо осведомлен о его недостатках: большой вес, невысокая скорость, относительно слабая броня, а главное – пожароопасный бензиновый двигатель. Надо отметить, что это были проблемы, общие для всех тяжелых танков. Нарком танковой промышленности В.А.Малышев писал: «В 1938 году конструкторы ни в одной стране мира не работали над созданием танков с тяжелой броней, с мощными пушками и мощными дизелями... В течение многих лет до этого все попытки конструкторов усилить броневую мощь и вооружение танка терпели неудачу. Вес танка намного увеличивался, скорость и маневренность снижались. Считалось, что попытки усилить броневую защиту и вооружение вызовут ухудшение других боевых качеств машины. Надо было найти смелость и силы разорвать с общепризнанными традициями, пойти новой дорогой в танкостроении».

## Тяжелые танки KB

Николай Леонидович Духов решил проработать вариант тяжелого танка нового типа, в котором характерные недостатки, по возможности, были бы устранены. Своими замыслами Духов поделился с Ж.Я.Котиным и получил его одобрение. В декабре 1938 года СКБ-2 приступило к работе по созданию тяжелого однобашенного танка нового типа (при этом был установлен невероятно короткий срок сдачи проекта – август 1939 года!). Н.Л.Духов был назначен ведущим инженером-проектировщиком новой машины.

Технический проект танка, получившего название KB («Клим Ворошилов») в честь Маршала Советского Союза Климента Ефремовича Ворошилова, группа Н.Л.Духова разработала в течение одного месяца, во многом ориентируясь на технические решения группы проектировщиков танка СМК под руководством А.С.Ермолаева. Надо сказать, что обе группы работали слаженно, не пытаясь «перетянуть одеяло на себя»: общее дело – прежде всего!



Группа конструкторов-разработчиков танка KB. В нижнем ряду второй слева – Н.Л.Духов

Первое, на чем сконцентрировались создатели танка KB – выбор двигателя. Необходимо отметить, что к танковому двигателю предъявляются строгие требования по габаритным размерам и весу – они должны быть минимальными. Двигатель должен быть высокоэкономичным, чтобы обеспечить нужный запас хода машины, обладать высокой надежностью и иметь быстрый запуск, техническое обслуживание должно быть простым в стесненных условиях силового отделения. Почти все данные требования проще выполнить на бензиновом двигателе, однако дизельные двигатели, работающие на тяжелом топливе с воспламенением от сжатия, являются более экономичными и пожаробезопасными.

В это время в Харькове успешно прошли испытания двух новых дизельных двигателей: В-2, предназначенного для танка, и В-2В – для тяжелого артиллерийского тягача. Узнав об этом, Ж.Я.Котин направил в Харьков Духова, которому удалось получить у харьковчан чертежи. По ним на Кировском заводе собрали дизельный мотор, но его мощность оказалась недостаточной для тяжелого танка. Тогда в Ленинград приехал один из конструкторов дизельного двигателя И.Я.Трашутин. Собранный с его помощью на Кировском заводе дизельный мотор мощностью 500 л.с., расходуя горючего меньше, чем бензиновый двигатель, обеспечивал запас хода до 250 км при той же емкости бака (на танке СМК запас хода составлял 220 км, на танке Т-35 – 150 км). Такой двигатель в то время не имел аналогов в мире. К примеру, фирме «Дженерал моторс» пона-



добилось не менее 10 лет, чтобы сконструировать двухтактный дизельный двигатель мощностью 210 л.с. Американский танк «Шерман» был оснащен двумя такими двигателями, а чаще всего – пятью бензиновыми.

Комплексный проект танка КВ, помимо оснащения машины дизельным двигателем, предполагал, что масса машины составит 47 тонн, экипаж будет состоять из 5 человек, а толщина брони будет 75 мм. Ни одна противотанковая пушка 1938-39 годов не смогла бы пробить такую броню. На танке КВ было установлено вооружение, которое обеспечивало ему высокую по тем временам огневую мощь: 76,2-мм пушка имела практическую дальность стрельбы до 3600 м и пробивала броню толщиной до 56 мм. Боекомплект составлял 111 выстрелов.



Первый опытный образец танка КВ с двумя орудиями в башне. Сентябрь 1939 года

Такой танк не имел аналогов по вооружению и бронированию ни у нас в стране, ни за рубежом: на немецких, английских, французских и американских танках такого класса вооружение было слабее, скорости ниже, броня тоньше. Они уступали КВ по мощности двигателя и проходимости – неотъемлемому качеству любой боевой машины.

Усовершенствования коснулись и ходовой части танка, что повысило его маневренность: в танке были применены широкие гусеницы, снижавшие давление на грунт, и индивидуальная торсионная подвеска катков (при этом ходовая часть КВ повторяла шасси СМК, но число катков было уменьшено до шести на сторону).

Сборка первых образцов танков СМК и КВ велась одновременно и была завершена в августе 1939 года. В конце сентября того же года на специальном полигоне состоялись государственные испытания боевых машин. Председателем государственной комиссии, куда входили члены Правительства и военные, был К.Е.Ворошилов, от Кировского завода присутствовали главный конструктор военный инженер 2-го ранга Ж.Я.Котин и ведущие конструкторы проектов А.С.Ермолаев и Н.Л.Духов, который в 1939 году стал заместителем главного конструктора СКБ-2.

Во время испытаний однобашенный КВ показал удовлетворительную маневренность и хорошую проходимость: он успешно миновал заболоченный участок местности, преодолел трехметровый ров, справился с противотанковыми надолбами и осилил крутой подъем. Поразив из пушки все цели, КВ погрузился в воду до поддерживающих катков и вброд преодолел Москву-реку. Выйдя на противоположный берег, танк повалил несколько сосен и благополучно вернулся в строй. На основе результатов испытаний государственная комиссия сделала вывод, что из тяжелых танков КВ – наиболее удачный образец, и его необходимо выпускать серийно.

30 ноября 1939 года началась Финская кампания, и военная техника Кировского завода уже была проверена не на полигоне, а в боевых условиях. Прямо с завода на фронт были отправлены два КВ и один СМК. Первый бой танки приняли 19 декабря 1939 года, и в нем явно проявились преимущества КВ перед СМК.

Сохранились удивительные воспоминания об этом бое моториста А.И.Эстратова: «Нас [коллектив заводских испытателей] вызвал директор Кировского завода тов. И.М.Зальцман. Присутствовали Ж.Я.Котин, Н.Л.Духов, А.С.Ермолаев. Нам предложили на танках КВ и СМК произвести испытания в боевых условиях. Мы дали согласие, причем в армию не были призваны. На каждую машину был назначен военный командир. Мы погрузились на железнодорожные платформы и двинулись в боевой путь. Прибыв на передовую, были присоединены к 20-й танковой бригаде. С нами был П.К.Ворошилов... (Прим. ред. – Петр Климентович Ворошилов – представитель Главного автобронетанкового управления Рабоче-Крестьянской Красной Армии на Кировском заводе.)

По прибытии на исходную позицию нам объяснили поставленную перед нами задачу. После артподготовки мы идем с 20-й танковой бригадой в наступление. Через небольшой участок леса перед нами открылась обширная поляна, идет бой, слева и справа от нас горят танки. Впереди идущий танк Т-28 загорелся, он мешает нам двигаться вперед. Свернуть с дороги не можем – боимся наехать на мины. Впереди противотанковый ров, надолбы, проволочное заграждение. Мы попытались подойти вплотную к горящему танку и столкнуть его с дороги. Экипаж Т-28 покинул танк через десантный люк и не выключил передачу КПП, сдвинуть с места машину нам не удалось.

По радиции был получен приказ – свернуть с дороги влево и двигаться вдоль противотанкового рва. Противник бьет снарядами по правому борту нашей машины удар за ударом, как будто бьют сильной кувалдой по борту. Мы двигаемся. Правда, мороз или дрожь по ноге ходит. Еще удар за ударом – мы двигаемся. Наш командир лейтенант Г.Ф.Качихин заговорил, нервничает. По нам бьют, противника нигде не видно – он подает команду смотреть во все наблюдательные приборы и искать замаскированные доты. Механик-водитель К.И.Ковш неожиданно кричит: «Впереди бугорок! Смотрите – из него высунулась труба и спряталась». Голос Качихина: «Это, наверное, дот. Прицел на трубу – огонь!» Заметил я бугор: на бугре поставлены жерди, из них появляется дымок. Последовала команда командира – огонь на жерди. Я заряжаю пушку (я моторист и заряжающий); заметили еще в нескольких местах вражеские огневые точки. Сильный удар снаряда по передней части танка – танк осыпало искрами. Еще удар – задрожала наша пушка, остановили танк. Что случилось, неизвестно. Завели мотор, попробовали двигаться – все в порядке.

По радиции получили приказ: «Слева от вас подбитый танк Т-28. Осмотрите его и, если возможно, отбуксируйте в тыл». Подошли к Т-28 вплотную, несмотря на сильный обстрел противника. Я вылез из машины (находясь между танками, можно было осмотреть Т-28 и прицепить на буксир). Отбуксировали танк в тыл. Когда осмотрели нашу машину, обнаружили: прострелен ствол пушки, прострелены неко-



Моторист танка КВ на испытаниях  
А.И.Эстратов



Механик-водитель танка КВ  
на испытаниях К.И.Ковш





Представитель  
Главного автобронетанкового  
управления РККА  
на Кировском заводе П.К.Ворошилов

торые катки ходовой части, побиты некоторые траки, но не полностью, перебит буксирный трос, несколько попаданий в правый борт, но танк остался цел и невредим. Теперь нам было ясно, почему дрожала наша пушка, почему нас осыпало пламенем искр. Военная комиссия осталась довольна. Нам пожимали руки, поздравляли с выполнением задания».

Важнейшим результатом было то, что броню KV финские пушки пробить не смогли. Командир роты опытных танков П.К.Ворошилов писал: «Испытания нового танка проходили необычно. Первый же образец KV принял участие в боях на Карельском перешейке. Подтвердилось, что броня его практически неуязвима для артиллерии противника. Успешно преодолевал танк разнообразные противотанковые препятствия. Но, конечно, в смысле эксплуатационной надежности машина была еще «сырой». Выяснилось, что для разрушения железобетонных дотов танку необходима более мощная пушка».

О результатах боевого испытания доложили в Москву, и 19 декабря 1939 года Постановлением Комитета Обороны танк KV был принят на вооружение. Он стал первым отече-

ственным серийным тяжелым танком с противоснарядным бронированием. Группа конструкторов Кировского завода под руководством Н.Л.Духова приступила к решению конкретных задач по совершенствованию танка KV: усилению его днища, укреплению электропроводки и топливных баков, проектированию противоминного трала и разработке специальных транспортных средств для эвакуации с поля боя подбитых тяжелых танков.

Опыт применения новых танков в советско-финской войне показал также необходимость прицельной стрельбы с точным попаданием, а для этого нужно было, чтобы танк близко подошел к цели. Танки KV успешно прошли испытание на «линии Маннергейма», продемонстрировав высокую проходимость и живучесть. Теперь стояла задача оснастить машину более мощным орудием для атаки на хорошо укрепленные доты противника. На Кировском заводе к решению этой проблемы приступил объединенный коллектив двух конструкторских групп – танковой (под руководством Н.Л.Духова) и артиллерийской (под руководством Н.В.Курина).

В то время считалось, что калибр 76 мм является предельным для танка. Духов принимает смелое решение установить на KV 152-мм гаубицу для стрельбы прямой наводкой. Это было довольно рискованно, ведь существовала вероятность того, что танк опрокинется при выстреле, выйдет из строя трансмиссия, развалится башня. Поэтому первое испытание проводилось с максимальной предосторожностью, но все прошло успешно: после выстрела машина осталась целой и невредимой.

Этому танку, созданному буквально в течение месяца, было присвоено наименование KV-2. Громоздкая орудийная башня значительно изменила общие габариты машины – высота танка достигла 3,25 м. Новый танк, по сути, являлся самоходной установкой: огонь он мог вести только с места. Масса танка была 52 тонны, экипаж состоял из 6 человек: командир машины, младший механик-водитель, командир орудия, замковый, механик-водитель и стрелок-радист. Скорость по сравнению со скоростью KV-1 (так стал называться первый вариант танка при серийном производстве) немного снизилась. KV-2 во многом послужил прообразом тех мощных самоходных орудий, которые впоследствии гремели на фронтах Великой Отечественной войны.

На Кировском заводе были собраны первые четыре образца новых танков. Ведущий конструктор Н.Л.Духов каждое утро приходил в сборочный цех, чтобы оперативно решать с производственниками возникающие проблемы. Новые танки было решено испытывать в боевой обстановке на Карельском перешейке. Николай Леонидович вручил танкистам чистые блокноты и сказал: «Когда вы вернетесь, то отдадите мне блокноты с вашими замечаниями. Записывайте сведения обо всех неполадках, а мы постараемся их устранить, какими бы они ни были – кон-

структорскими или производственными». Надо отметить, что и позднее Н.Л.Духов обращался с такими поручениями к танкистам: по его просьбе они записывали, как себя ведет танк на марше и поле боя.

В середине февраля 1940 года танки КВ-2 были отправлены на советско-финский фронт. Вот что писал об участии КВ-2 в бою танкист З.Ф.Глушак: «Препятствия на «линии Маннергейма» были сделаны основательно. Громадные гранитные надолбы стояли в три ряда. Чтобы проделать проход шириной 6-8 метров, нам понадобилось лишь пять выстрелов бронебойными снарядами. Пока взламывали надолбы, противник нас непрерывно обстреливал. Дот мы быстро засекли, а затем двумя выстрелами полностью разрушили его. Когда вышли из боя, насчитали на броне 48 вмятин, но ни одной пробоины».



Препятствия на «линии Маннергейма». «Зубы дракона» - противотанковые надолбы из кусков гранита перед линией дотов

Этот малоуязвимый для огня противника танк с мощным орудием, способным эффективно уничтожать долговременные оборонительные сооружения врагов, был принят на вооружение и до второй половины 1941 года выпускался серийно. В начале Великой Отечественной войны десятки фашистских танков были уничтожены 152-мм снарядами КВ-2.

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 7 марта 1940 года за успешную работу и инициативу в деле укрепления обороноспособности СССР Н.Л.Духов был награжден медалью «За трудовую доблесть». Он стал одним из трех первых сотрудников конструкторского бюро Кировского завода, удостоенных государственных наград.

Конечно, КВ-1 и КВ-2 создавались целым большим конструктор-



Следы от попадания снарядов на башне КВ-2





Военный инженер 2-го ранга  
И.И. Колотушкин

ским коллективом, но, по воспоминаниям коллег Духова по Кировскому заводу, Николай Леонидович был его душой. В нем была сильна исследовательская жилка, он не уставал критически анализировать выполненную работу и активно совершенствовать конструкцию.

И.И. Колотушкин, неоднократно принимавший участие в испытаниях танков, вспоминал: «Я такого коллектива никогда не видел. Иным разработчикам толкуешь-толкуешь о недостатках в машине, а они с пеной у рта защищают свое изобретение, стараясь доказать безгрешность конструкции. Духову и его помощникам стоило только слово сказать, и они тотчас же постараются выяснить, не конструкция ли виновата».

Николай Леонидович сам много времени проводил на полигоне. В танкистском комбинезоне он вместе с испытателями изучал возможности своих машин по преодолению препятствий, гонял танки по пересеченной местности, участвовал в их ремонте. В среде испытателей Духов пользовался уважением и авторитетом.

17 марта 1940 года в Кремле проводился смотр новой советской боевой техники, на котором присутствовали И.В. Сталин, М.И. Калинин, К.Е. Ворошилов, нарком тяжелого машиностроения В.А. Малышев, руководство Автобронетанкового управления Красной Армии, советские военачальники. Я.Л. Резник в книге «Сотворение брони» писал: «Смотр открыл тяжеловес КВ. Ему, две недели назад штурмовавшему укрепления «линии Маннергейма», не надо было изощряться в отборе программы, чтобы продемонстрировать свои боевые качества. О них свидетельствовали вмятины и короткие, шириной с палец, ручейки-бороздки в 75-мм броне – следы вражеских снарядов. Может быть, именно поэтому танк шел по площади неповоротливо, полный достоинства, как заслуженный, уважаемый ветеран. И никому медлительность КВ не казалась недостатком».



Участники испытаний танка КВ. В нижнем ряду в центре – Н.Л. Духов. 1940 год





Испытания танка КВ-2 с первым образцом «пониженной» башни.  
Сентябрь 1940 года

В те же дни в Подмоскowie все танки с противоснарядным бронированием проходили испытание обстрелом – броню КВ противотанковым пушкам пробить не удалось. Правда, одним снарядом, залетевшим в стык между башней и корпусом КВ, у танка заклинило башню, и это было особо отмечено комиссией. Разработчиками оперативно принимались меры по устранению недостатков, которые были выявлены при испытаниях. На испытаниях часто присутствовал Ж.Я.Котин, который вместе с Н.Л.Духовым проводил детальный разбор каждого их этапа.

После анализа испытаний конструкторская группа Н.Л.Духова разработала первую серийную модель танка КВ, отличавшуюся литой башней и рядом других усовершенствований по



В редкие минуты отдыха. С П.К.Ворошиловым. 1940 год



сравнению с опытными образцами. Вопросы серийного производства на Кировском заводе решались непросто: не хватало производственных площадей, к тому же многие части танков изготавливались смежными предприятиями, у которых была и своя основная продукция. Кировцы работали с огромным напряжением, но все равно для выполнения правительственного задания по выпуску танков потребовалась помощь партийных руководителей Ленинграда.

Руководство завода обратилось в секретарю Ленинградского горкома ВКП(б) А.А.Кузнецову, который, выслушав кировцев, сказал: «Нужно подумать, как вам помочь. Вы пришли с каким-то конкретным предложением?» - «В нашем районе находится шеститысячный завод судостроительного литья. Если завод передадут нам, это позволит выполнить военный заказ». А.А.Кузнецов был человеком дела, и вопрос был решен.

Несмотря на огромные организационные и производственные сложности, до конца года Кировский завод должен был выпустить более двухсот тяжелых танков. Надо отметить, что танкостроители трудились самоотверженно, и уже в августе 1941 года завод изготавливал более двухсот танков в месяц, а в середине Великой Отечественной войны их выпуск превышал более 500 машин в месяц.



Жена Н.Л.Духова Мария Александровна



Секретарь Ленинградского горкома ВКП(б) А.А.Кузнецов

Но это будет позже, а когда весной 1940 года на Кировском заводе был налажен серийный выпуск КВ, Духов впервые за долгое время взял отпуск и поехал к Черному морю. Ехал он с женой – к этому времени Николай Леонидович женился на сотруднице Специального конструкторского бюро Кировского завода Марии Александровне Чекалиной. На одной из станций сосед по купе купил газету и, просмотрев ее, передал почитать попутчикам. Мария Александровна, развернув газету, радостно воскликнула: «Коля, тебе орден, слышишь, орден Ленина!»

Так, спустя всего сорок дней, Николай Леонидович Духов был удостоен второй награды. Орден Ленина он получил за разработку тяжелых танков серии КВ. Вместе с ним орденами и медалями была награждена большая группа конструкторов-«танкистов» Кировского завода, главный конструктор Ж.Я.Котин также был награжден орденом Ленина.

### Переходя на оборонные рельсы

Одновременно с началом серийного производства танков КВ на Кировском заводе решением Правительства началась работа по налаживанию серийного производства этих боевых машин на Челябинском тракторном заводе (ЧТЗ). Туда была направлена соответствующая техническая документация и откомандирована группа кировцев, которую возглавил блестящий инженер



Челябинский тракторный завод. Фото 1930-х годов

М.Н.Ижевский. Ведущим инженером по серийному производству танков на Челябинском тракторном заводе стал Михаил Федорович Балжи. Это был целеустремленный и очень энергичный человек, замечательный технолог, умевший, как говорили, «воспитывать» конструкцию.

Челябинский тракторный завод в то время был одним из крупнейших заводов страны - в марте 1940 года с его конвейера сошел юбилейный стотысячный трактор. Но это было не просто предприятие с мощным отлаженным производством – в планах по подготовке обороны страны ЧТЗ отводилась важная роль. Рассказывают, что, когда первый челябинский дизельный трактор привезли на международную выставку в Лондон, посетители экспозиции называли его «русским танком». Можно сказать, они попали в точку! Борис Львович Ванников, с 1938 года бывший наркомом вооружения, а в 1942 году возглавивший Наркомат промышленности боеприпасов, писал в своих мемуарах: «Челябинский тракторный завод был построен с учетом того, чтобы в случае необходимости перевести его на производство танков и артиллерийских тягачей». Ванников в период строительства этого завода был ответственным за обеспечение его оборудованием, а затем возглавлял комиссию по пуску ЧТЗ.



М.Ф.Балжи

В начале 1940 года челябинцам было поручено приступить к освоению серийного производства танков КВ. Когда группа специалистов Челябинского тракторного завода приехала в Ленинград и ознакомила представителей Кировского завода со своим опытом работы, Николай Леонидович Духов высоко оценил то, как был организован производственный процесс на ЧТЗ. Надо отметить, различие с Кировским заводом в этом вопросе было серьезным. Большое внимание на Челябинском тракторном заводе уделялось подготовке производственных операций: уральцы не жалели времени на выпуск приспособлений, штампов, инструмента, но зато обходились без высококвалифицированных рабочих-универсалов. Кировцы же славились умением быстро освоить малознакомое и трудоемкое изделие. Используя труд рабочих высокой квалифи-





Н.Л.Духов с коллегами

кации, в процессе сборки узлов, агрегатов и самой машины они часто подгоняли детали на месте. Таким образом, производство Челябинского тракторного завода было ориентировано на массовый выпуск продукции, а Кировского завода – на опытные образцы. Предстояла очень серьезная работа, в результате нее требовалось значительно снизить трудоемкость изготовления отдельных деталей танка, серийному выпуску которого придавалось очень большое значение.

Вторая мировая война уже началась, враг подбирался к нашей стране все ближе. Сохранились интересные сведения о том, как незадолго до войны Москву посетила немецкая экономическая делегация, а вскоре после этого по указанию Гитлера советской военной делегации было разрешено посетить немецкие авиационные заводы. Разумеется, наших специалистов интересовала причина такой «открытости» перед потенциальным противником. Ответ они узнали, посетив завод по производству бомбардировщиков «Юнкерс». В конце визита по мощному предприятию гостям предложили оставить записи в книге посетителей. При этом директор обратил внимание на хвалебный отзыв, оставленный командующим французскими ВВС, и подчеркнул, что запись была сделана перед самым нападением Германии на Францию. Стало ясно, что эта демонстрация передовой военной техники служит для запугивания.

Также в Германию были приглашены и советские танкостроители. Но здесь задуманный спектакль пошел по неожиданному сценарию. Вот как в своих воспоминаниях немецкий генерал Г.Гудериан рассказывал об этом визите: «Русские, осматривая наш новый танк Т-IV, не хотели верить, что это и есть наша самая тяжелая боевая машина. Они неоднократно заявляли о том, что мы скрываем от них наши новейшие конструкции, которые Гитлер обещал им показать. Настойчивость комиссии была столь велика, что наши фабриканты и офицеры Управления вооружения сделали вывод: кажется, сами русские уже обладают более тяжелыми и совершенными видами танков, чем мы». И Гудериан был прав: немецкий Т-IV, весивший 22 тонны, с короткоствольной пушкой 75-мм калибра и 30-мм броней, не выдерживал никакого сравнения с КВ.



Н.Л.Духов среди офицеров Ульяновского танкового училища

Главная задача, которая стояла перед всеми оборонными заводами Советского Союза, – как можно быстрее наладить серийное производство и стремительно наращивать выпуск продукции. Каким же образом? Хорошую идею предложили создатели самолетов – одновременно проводить заводские и государственные испытания: после полетов заводского летчика-испытателя то же задание повторял военный испытатель. Ценную мысль высказал, в свою очередь, Николай Леонидович Духов. Для освоения танка КВ в армии нужны были инструкторы-танкисты, и их количество было явно недостаточным. Духов предложил осуществлять подготовку таких инструкторов прямо на заводе и сказал, что сам будет проводить с ними занятия. Н.Л.Духов осознавал, что столкновение с фашистами неизбежно и, как создатель оружия, делал все, чтобы подготовиться к противостоянию с грозным врагом.

20 июня 1940 года вышел приказ народного комиссара среднего машиностроения И.А.Лихачева «Об организации производства танков КВ на ЧТЗ», которым до конца текущего года поручалось выпустить на Урале опытную партию тяжелых танков.

Конечно, освоить выпуск новой продукции в столь короткий срок было очень нелегко. На ЧТЗ не было ни площадей для изготовления деталей танков и их сборки, ни оснастки, ни специалистов в области танкостроения. Необходимо было отработать технологию, с помощью которой можно было бы изготовить большую партию танков уже в 1941 году. Началось непростое согласование конструкторской документации: челябинцы приезжали в Ленинград и пытались выработать общую позицию из двух различных подходов – существовавшего на Кировском заводе, где высококласные рабочие-специалисты вместе с конструкторами могли исправлять технологические и конструктивные несоответствия в процессе сборки, и конвейерного производства ЧТЗ, не требующего применения рабочих высокой квалификации, которых и так на заводе не хватает.

Наконец, 31 декабря 1940 года на Челябинском тракторном заводе была изготовлена первая боевая машина. Выпуск первого танка был достигнут ценой колоссальных усилий, иногда – даже срыва нормальной работы инструментальных, ремонтных и других цехов завода, располагавших подходящим оборудованием и рабочими-универсалами. «Челябинский» КВ вышел из ворот механосборочного цеха ЧТЗ в новогоднюю ночь. Испытатель машины Л.П.Тихонов вспоминал: «Как мы радовались первым шагам своего первенца! Для нас было достижением, что он своим ходом дошел до ворот проходной, сделал несколько ездов по булыжной мостовой главной улицы города. Это сейчас наши машины уверенно проходят в испытаниях тысячи, десятки тысяч километров. Но тогда те первые метры, десятки, сотни метров, а затем километров казались нам большой победой».



## Рождение Танкограда

В воскресный день 22 июня 1941 года Челябинский тракторный завод работал. Узнав о начале войны, после смены некоторые рабочие пошли в военкомат записываться на фронт. А на четвертый день после того, как Германия напала на нашу страну, самолет под управлением знаменитой летчицы Валентины Гризодубовой доставил в Челябинск несколько человек, среди которых были нарком среднего машиностроения В.А.Малышев и директор Кировского завода И.М.Зальцман. Эта поездка стала частью важной работы по преобразованию танковой промышленности, перебазированию ее на Урал и развитию здесь мощного танкового производства. Только наличие четкого плана действий и решительные шаги по его реализации позволили в условиях начавшейся Великой Отечественной войны успешно эвакуировать большую часть промышленности и в очень сжатые сроки начать производство оружия для борьбы с фашистскими захватчиками.



Эвакуация специалистов Кировского завода из блокадного Ленинграда

Первыми на ЧТЗ прибыла группа конструкторов из двенадцати человек во главе с Николаем Леонидовичем Духовым, которому предстояло возглавить коллектив конструкторов-танкостроителей, а с июля 1941 года в Челябинск стали регулярно прибывать эшелоны с оборудованием Кировского и других заводов. К исполнению новых обязанностей Н.Л.Духов приступил 23 июля 1941 года. Ветераны завода вспоминали: «Собрал конструкторов, быстро со всеми познакомился, распределил обязанности. Отметил, что, хотя танк спроектирован, испытан и выпускается в Ленинграде, он считает технологическую отработку машины только начатой. Просил своих коллег проявлять больше самостоятельности, сосредоточить внимание именно на технологии». Тем не менее, основные трудности, как предполагал Н.Л.Духов, были связаны с работой смежных предприятий, которые должны были изготавливать корпуса и башни танков.

Николай Леонидович поехал к «смежникам» - на свердловский «Уралмаш». Дело в том, что технология изготовления танковых корпусов требовала не менее семисот станков, отличных от тех, которыми на тот момент располагал завод в Свердловске. Семьсот станков – огромная цифра! Н.Л.Духов постарался, как мог, помочь «Уралмашу» - он предложил упрощенные стыковые соединения броневых листов. Нововведение с честью выдержало проверку под градом артиллерийских снарядов. Как рассказывал коллегам Николай Леонидович, свою идею он хорошо продумал, когда ехал в поезде из Ленинграда в Челябинск, благо поездка была долгой.

В то же время оставалась острой проблема литья танковых башен: не было опыта таких работ, свердловское предприятие не располагало специалистами в этой области. Заглядывая вперед, отметим, что позднее Н.Л.Духов познакомил «уралмашевцев» с опытом броневого литья, накопленным до войны в Ленинграде. Переход на литье немедленно сказался на изготовлении корпусов, поскольку освободилось много сварщиков, и уже в марте 1942 года производство танковых корпусов и башен на «Уралмаше» намного увеличилось.

Возвращаясь к 1941 году, надо отметить, что эвакуированные в Челябинск специалисты, не тратя драгоценного времени на устройство, немедленно приступили к налаживанию танкового производства. «Фронту нужны танки», «необходимо дать нашей армии как можно больше танков» - только это имело значение в грозные военные годы. Поэтому практически «с колес» на пустырях выгружалось привезенное оборудование, в недостроенных помещениях ставили на фундаменты станки, запускали их, и лишь потом возводили стены цехов и сооружали кровлю. Все это зачастую происходило на морозе, снег падал прямо на механизмы, эмульсия на станках застывала, и ее приходилось смывать кипятком – но работы не останавливались ни в коем случае. И.М.Зальцман вспоминал: «Пока закладывалось строительство нового корпуса, танки собирались на морозе, под открытым небом. День и ночь горели костры, которыми приходилось отогревать обледенелый металл брони».

К концу 1941 года на Урал из Ленинграда переправились более пятнадцать тысяч рабочих Кировского завода и членов их семей. Семь с половиной тысяч из них влилось в коллектив ЧТЗ, и благодаря этому основной состав ведущих цехов по изготовлению танков удалось укомплектовать опытными высококвалифицированными рабочими. В скором времени в Челябинск прибыли эвакуированные производственники из других городов: три тысячи специалистов с Харьковского моторостроительного завода, две тысячи человек со Сталинградского тракторного завода, тысяча человек - с московского станкостроительного завода «Красный пролетарий». На ЧТЗ было также направлено несколько тысяч рабочих с других производств Челябинской области, и к 1 января 1942 года на завод, коллектив которого до войны составлял пятнадцать тысяч человек, прибыло в общей сложности тридцать тысяч новых работников.

Так сложился мощный танкостроительный комбинат, который стали называть в народе Танкоградом. Хотя в Советском Союзе не было населенного пункта с таким названием, Советское информбюро не раз упоминало о нем в сводках военной поры. В очень короткий срок тракторный завод, первенец советских пятилеток, стал настоящим городом танкостроителей. По грандиозным масштабам производства, скорости внедрения новейших технических достижений, целому «созвездию» талантливых конструкторов он был ведущим в отрасли. Надо отметить, что в первые месяцы войны управление предприятиями, привлеченными к производству танков, еще не было перестроено. Заводы делали одно общее дело, но оставались в ведении разных наркоматов. 11 сентября 1941 года вышло Постановление Государственного Комитета Обороны, которым танковая промышленность выделялась в отдельный наркомат. Это было очень верное и своевременное решение. ЧТЗ был официально переименован в Кировский завод Наркомтанкопрома в Челябинске (ЧКЗ). Теперь единому многосложному производству в кратчайшие сроки предстояло сделать резкий рывок вперед.

В «танковом» периоде биографии Николая Леонидовича Духова работа в Танкограде занимает центральное место. На это время приходится вершина его мастерства как создателя танков. Именно здесь, на танкостроительном гиганте, на котором Духов начинал и завершал войну, разработанные им конструкции обрели зрелость, надежную мощь и совершенство. При этом труд конструктора составляют не одни творческие поиски лучших решений. Невероятно много времени отнимают бесчисленные организационные дела. Николай Леонидович всегда понимал важность этой работы, но его стихией всегда оставался труд инженера-конструктора.

В связи с организацией такого наркомата и эвакуацией Кировского завода в Челябинск обязанности в танковом конструкторском бюро были перераспределены. Руководителем назначили прибывшего из Ленинграда Ж.Я.Котина, а Н.Л.Духов стал его заместителем. Николай Леонидович проработал в этой должности до 1943 года, а затем вновь был назначен на должность главного конструктора танкового производства.



С начала октября 1941 года производство тракторов в Челябинске было полностью прекращено, решением Правительства завод был освобожден от выпуска тракторов и тягачей, от поставок внешним потребителям поковок, штамповок и литья. Вся мощь теперь уже бывшего тракторного гиганта была направлена на налаживание массового (поточного, конвейерного) производства тяжелых боевых машин. Невероятно морально тяжело было уральцам ломать отлаженный тракторный конвейер – наверное, так же тяжело, как строителям Днепрогэса взрывать плотину построенной огромным трудом своей электростанции. Но без этого нельзя было приступить к массовому выпуску танков – танковое производство надо было разворачивать немедленно, и здесь, как на фронте, потери были неизбежны.

И вот одни станки снимались с фундаментов, устанавливались на другом месте или отправлялись в переплавку, создавались новые производственные участки, помещения расширялись за счет срочно возводимых пристроек. Всякая полезная инициатива немедленно подхватывалась и поощрялась, в дело вводились сотни рационализаторских предложений, новых приспособлений, штампов, инструментов. Непосредственное руководство талантливо осуществлял главный инженер С.Н.Махонин.

Люди трудились с невероятным напряжением. Официальный рабочий день продолжался 11 часов, не было ни выходных, ни отпусков. Не уходить домой, не завершив рабочее задание – для всех стало железным правилом. Специалисты зачастую не выходили с предприятия по нескольку суток, спали по 3-4 часа на рабочем месте. Танковое производство было создано за невиданно короткий срок. Всего за три недели в здании, в котором еще даже не была построена крыша, монтажники установили 5800 металлообрабатывающих станков и большое количество другого привезенного оборудования. А дизельные двигатели стали выпускать через 35 дней после того, как в Челябинск прибыл первый эшелон с оборудованием.

Высокая самоотдача коллектива подкреплялась общей организованностью и сплоченностью ради великой цели. Директор Танкограда И.М.Зальцман вспоминал: «Никакие оправдания срыва работы не принимались. Оправданиями нужные фронту танки не заменить. Порядок для руководителей всех уровней был один: нет у тебя в цехе заготовок – иди разберись с кузнецами, нет транспорта – найди способ доставить груз, нет инструмента – помоги инструментальному цеху, а не жалуйся на других. Чтобы создать на заводе обстановку взаимовыручки и деловых отношений, партийный комитет и дирекция старались не принимать к рассмотрению жалобы на чью-либо нераспорядительность, не рассматривать анонимки.

Все вопросы, и мелкие, и важные, решались без промедления, «отписываться», перекладывать дело на чужие плечи считалось недопустимым. Выносить к вышестоящим руководителям: начальнику цеха, отдела, директору – полагалось только особо сложные, требующие их вмешательства вопросы. Люди не боялись говорить правду, ибо хорошо знали, что на производстве самая горькая правда лучше бездеятельного ожидания. Безбоязненно сами исполнители немедленно сообщали о допущенных промахах и ошибках. В свою очередь, руководители завода много времени проводили непосредственно в цехах, здесь же на месте (а не в кабинете) принимая решения, призванные в короткие сроки (в часы) ликвидировать «узкое место». В условиях войны был особенно важен личный пример, руководители работали с огромным напряжением сил, и все это видели».



Директор Кировского завода  
И.М.Зальцман

Уже в осенних сражениях под Москвой участвовали танки КВ, выпущенные на Урале. При этом выпускались они при любых обстоятельствах, казалось бы, невозможных... Когда был разгар оборонительных боев под столицей и сам И.В.Сталин почти ежедневно лично звонил в Челябинск и просил для защитников Москвы хотя бы еще несколько танков, на заводе закончился запас дизелей. Представитель военной приемки А.Ф.Шпитанов вспомнил, что среди до-



Танки КВ во время парада на Красной площади 7 ноября 1941 года

ставленного из Ленинграда имущества есть около сотни бензиновых моторов (которые раньше устанавливались на танках старого образца Т-28). Конечно, по мощности они были слабоваты для КВ. Но так как ситуация была безвыходная, И.М.Зальцман и С.Н.Махонин приняли решение направить их на сборку.

В течение целых суток Н.Л.Духов и его помощники не покидали стен конструкторского бюро. Наутро они дали цехам чертежи переходных деталей для установки бензиновых двигателей. Танки собрали и отправили на защиту Москвы. Такие машины не могли развивать положенную КВ скорость, иначе мотор перегревался, но самое важное - они шли в атаку и стреляли по врагу!

В это же время на заводе возник острый дефицит подшипников, которые применялись в ведущих колесах танка. Н.Л.Духов предложил идею, которая вызвала горячий отклик на заводе и в наркомате. Речь идет о так называемом «духовском подшипнике», который заменил 400 мм подшипник, изготовлявшийся на Первом государственном подшипниковом заводе (1-й ГПЗ). В связи с эвакуацией завод прекратил поставку своей продукции. На каждый танк требовалось четыре такие детали, поэтому их запас быстро подошел к концу.

Духов предложил смелое и недорогое конструкторское решение – из заготовок торсионных валов нарезать ролики и ставить их в несложный стальной сепаратор. Надо отметить, что аналогичную часть стандартного подшипника делали из бронзы, а в этом случае остродефицитного цветного металла совсем не понадобилось. Конечно, роликовый подшипник – не шариковый. Но когда его собрали и испытали на танке, то оказалось, что деталь работоспособна. «Духовский подшипник» немедленно был принят к серийному изготовлению. Эта простая конструкция почти полностью исключила производственный брак и снизила стоимость каждого выпущенного танка на 1800 рублей.



Старший военный представитель на Кировском заводе А.Ф.Шпитанов



Директор завода распорядился выписать Духову большую премию, которую Николай Леонидович передал в Фонд обороны.

Сохранились военные записи Духова – немногословные, записанные торопливым мелким почерком. В этих заметках отражен поиск технических решений, призванных помочь в наращивании выпуска боевых машин. Николай Леонидович, говоря о своих предложениях, отмечает: «Эти решения были сохранены во всех последующих модификациях и новых образцах танков, выпущенных Кировским заводом в годы войны».

7 ноября 1941 года в Москве строго и скромно отметили 24-ю годовщину Октябрьской Революции. Известие о том, что в традиционном параде на Красной площади в составе 33-й отдельной танковой бригады приняли участие танки КВ, вызвало заслуженное чувство гордости у их создателей.

Бойцы любили танк КВ, смелее шли в бой под его прикрытием, ведь это был самый мощный танк в тот период – его даже называли «уральским мамонтом». Но у этой большой грозной машины было свое слабое место, своя так называемая «ахиллесова пята» - ходовая часть и, прежде всего, траки, отливавшиеся из низколегированной стали. Выбор такой марки для литых траков был серьезным недочетом – в условиях боя танк с порванной гусеницей превращался крупную неподвижную мишень. Конечно, броня какое-то время спасала, но при длительном сражении итог для машины и экипажа был трагическим.

Гроза разразилась в декабре 1941 года во время ожесточенных боев под Мценском, где танкисты полковника М.Е.Катукова сражались с танковой армией под командованием Г.Гудериана. В одной из боевых операций близ деревни Горюны сразу три экипажа танковой группы лейтенанта Ф.М.Лавриненко погибли, потому что у машин вышла из строя ходовая часть. Отдельные поломки случались и раньше, но тут одновременно отказали одинаковые узлы! За ходом боев на этом участке напряженно следил сам Верховный Главнокомандующий И.В.Сталин – враг подходил все ближе к Москве. Полковник Катуков доложил ему о срыве военной операции из-за выхода из строя танков КВ по техническим причинам. Этот рапорт с резолюцией вождя «Почему и кто виноват?» лег на стол наркома танковой промышленности В.А.Малышева, который немедленно вызвал руководителей Танкограда: директора И.М.Зальцмана, главного конструктора Ж.Я.Котина и главного металлурга Я.Е.Гольдштейна.

Ситуация была очень серьезной – виновника могли обличить как пособника врага. На совещании у В.А.Малышева, больше носившем характер допроса, Ж.Я.Котин и И.М.Зальцман утверждали, что сталь для траков прошла успешные полигонные испытания в Ленинграде, а поломки связаны с плохим качеством отливок и термической обработки в Челябинске. Но нарком, будучи опытным инженером, захотел выслушать мнение главного металлурга, становившегося при таком раскладе «кандидатом во вредители». Е.Я.Гольдштейн сказал, что сталь 27СГТЛ, из которой отлиты траки, малопригодна для тяжелых КВ, особенно в зимних условиях, и высказал предположение, что поломки могут стать массовыми. Вывод один – нужно срочно менять марку стали и переводить изготовление траков с литья на штамповку.

Разобравшись в вопросе, Малышев вместе представителями ЧКЗ поехал в Кремль, где доложил Сталину о положении дел и поддержал мысль о необходимости перехода на траки из горячекатаной заготовки из новой марки стали. Нарком попросил вождя дать указание Магнитке (Магнитогорскому металлургическому комбинату) приступить к освоению новой марки и поставке ее в Танкоград в виде профильного проката. Главный металлург ЧКЗ вспоминал: «Сталин, остановившись перед Зальцманом, спросил:

- Скажи, как называется твой танк? – Хотя хорошо знал его название.
- Танк КВ – «Клим Ворошилов», - ответил бледный как мел Зальцман.
- Тогда что ты здесь делаешь? Иди к Ворошилову и подключай его к делу. Кстати, его сынок, кажется, у тебя работает? (П.К.Ворошилов работал в СКБ-2 заместителем главного конструктора по танковому производству.)
- Да, - подтвердил почти с нескрываемой радостью Зальцман, поняв, что гроза вроде бы миновала. – Он заместитель Жозефа Яковлевича Котина.

- Ну, вот совместно и нажмите на Магнитку, и немедленно. Не подводите армию и себя. И учтите, что еще раз по такому поводу буду с вами разговаривать не я, а другие...

Это были последние слова – напутствие и предостережение, которые мы слышали от Сталина. Он отпустил нас легким движением здоровой руки. Малышева же задержал у себя...»

После разбирательства в «главном кабинете страны» проблема решалась без промедления. Но это был случай, скорее, исключительный. Чаще всего разбираться с трудными вопросами, касающимися ходовой части танков, и исправлять ситуацию приходилось Н.Л.Духову. Например, когда не успевали штамповать траки и срывалась поставка КВ на фронт, Николай Леонидович придумал способ штамповки полутраков, позволивший ликвидировать срыв, за который полагался расстрел.

Духов всегда с исключительным вниманием относился к предложениям коллег, неизменно поддерживал ценные идеи, зачастую сам придавал им оригинальное конструктивное оформление. Закономерно, что когда в 1942 году на заводе было организовано бюро изобретений танкового производства, то именно Духова назначили председателем его экспертно-технической комиссии. Важно отметить, что Н.Л.Духова не только отличали высокий профессионализм и широкая техническая эрудиция, но и коммуникабельность, замечательные организаторские способности. Ему удавалось направлять в одну сторону усилия специалистов, которые вначале расходились во взглядах и даже придерживались противоположных точек зрения.

Темп выпуска танков стал наращаться, и на первое место стала постепенно выходить конструкторская работа, задачей которой стало проектирование новейшей бронетанковой техники. В Танкограде сложился большой объединенный конструкторский коллектив, ядро которого составили специалисты из СКБ-2 Кировского завода. Справившись с трудностями эвакуации, рабочие и инженеры налаживали поточное производство танков, целью которого было преодоление количественного превосходства войск противника в бронетанковой технике. Необходимо подчеркнуть, что именно количественного, ведь по техническим характеристикам наши танки превосходили немецкие. Это стало ясно уже в первые месяцы войны, и пока немецкие инженеры спешно разрабатывали новые конструкции, наши специалисты методично совершенствовали свой грозный танк. В 1941-42 годах Духов работает над модификацией КВ – огнеметным танком, который был необходим для борьбы с пехотой противника, укрывающейся в траншеях.

### **«Броня крепка, и танки наши быстры, и наши люди мужества полны...»**

Отзывы о высокой стойкости брони КВ к снарядному обстрелу были самые хорошие, танк также продемонстрировал отличную живучесть под бомбовыми ударами врага. С фронта поступали такие сообщения о поведении КВ в бою: «Бомба калибром 500-1000 кг упала на расстоянии 0,5 – 0,8 м от танка и взорвалась, образовав воронку диаметром около 18 м и глубиной до 5 м. При взрыве танк основательно потряхнуло, затем он опустился в образовавшуюся воронку. У танка была сорвана гусеница. Разбит телескопический прицел. Экипаж легко контузило. Через 5 часов исправленный танк пошел в бой». А вот другое донесение: «В марте 1942 года в районе Холм (Калининский фронт) в поле остался застрявший КВ. В течение двух дней его бомбили самолеты Ю-87, Ю-88, Хе-111 – в общей сложности не менее 60 самолетов. В результате бомбежки вся земля вокруг танка и непосредственно около него была изрыта воронками. Осколки поражения машине не причинили». В книге «Методы боевых действий русских войск во второй мировой войне», изданной в США, описывается следующий эпизод: «Одному из танков КВ удалось прорваться на пути подвоза немецких войск. Попытка подбить его с дистанции 450 м батареями 50-мм пушек, только что принятых тогда на вооружение, окончилась потерями батареи. Танк остался невредим, несмотря на четырнадцать попаданий. Снаряды только делали вмятины на броне».

Танк КВ поразил фашистов - в 1941 году в гитлеровской армии не было подобной техники. Такие танки наша армия не могла применять массированно, но даже в одиночных боях ярко проявлялось их качественное превосходство. Вот лишь пара эпизодов, которыми была богата хроника начального периода войны.





Танки КВ-1 во дворе Челябинского Кировского завода. Весна 1942 года

Во время боев под Москвой танк КВ, которым командовал комиссар Вершинин, по снежной целине стремительно налетел на передовые позиции неприятеля. В смотровую щель машины комиссар увидел избу, за которой в засаде укрылось более трех десятков фашистов. Танк резко развернулся и врезался в избу, подмяв ее под себя, - вражеские солдаты нашли свою могилу под гусеницами КВ.

Затем боевая машина рванула вперед и ворвалась на площадь, где ее встретил огонь двенадцати немецких противотанковых пушек. Орудия врага стреляли одновременно, и порой танкистам казалось, что это работают клепальщики, - настолько частыми были удары вражеских снарядов по броне. Могучий КВ подмял под себя одну пушку, затем вторую... третью... четвертую... Когда с первой батареей противника было покончено, Вершинин направил танк на вторую. И вот раздавлена пятая пушка, затем уничтожены шестая, седьмая и восьмая. Неожиданно движение стальной крепости прекратилось. Пока механик-водитель Ходынкин исправлял повреждение, комиссар Вершинин не прекращал обстрел неприятеля. И вдруг раздался мощный взрыв, потрясший все вокруг, - это один из снарядов, выпущенный КВ, попал в немецкий склад боеприпасов. Вернувшийся с победой из сражения экипаж танка КВ был горячо встречен боевыми товарищами. На броне машины насчитали 123 вмятины от ударов вражеской артиллерии!

Славную страницу вписала в историю войны рота из пяти тяжелых танков КВ-1 под командованием старшего лейтенанта З.Г.Колобанова. В боях под Ленинградом во время Кингисеппско-Лужской оборонительной операции танки роты Колобанова перекрыли дорогу на Гатчину. Танк З.Г.Колобанова занял позицию среди домов и хозяйственных построек усадьбы совхоза



# НАГРАДНОЙ ЛИСТ

На командира роты 1-го танкового полка 1-й Краснознаменной танковой дивизии старшего лейтенанта КОЛОБАНОВА Зиновия Григорьевича  
(должность, наименование войсковой части, соединения, учреждения или заведения)  
(военное звание, имя и отчество)  
**ГЕРОИ СОВЕТСКОГО СОЮЗА.** *Знамя. Крестом Знамя.*  
(наименование награды)

1. Год рождения 1912

2. Национальность русский

3. Социальное положение служащий

4. Партийность с/п

5. С какого времени в РККА 1938г.

6. Участие в гражданской войне нет

7. Ранение или контузия нет Ранен 15.9.41.

8. Представлялся ли ранее к награде, когда и за что нет

9. Какие имеет поощрения и награды и за что

10. Служба в белой или других буржуазных армиях и пребывания в плену нет

11. Постоянный адрес: город Орел Знаменский район Коптецкий с/с дер. Хомякова.

## I. КРАТКОЕ, КОНКРЕТНОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ЛИЧНОГО БОЕВОГО ПОДВИГА ИЛИ ЗАСЛУГ

(составляется в штабе войсковой части, соединения, учреждения или заведения)

19 августа 1941 года танк старшего лейтенанта КОЛОБАНОВА стал в засаду и выдвинул вперед дозорный из состава своего экипажа, последние в 14.00 20.8.41г. доложили о появлении танковой колонны на союзной территории. С подходом головного танка противника к союзной территории, тов. КОЛОБАНОВ подал команду артиллеристу открыть огонь по первой и второй машинам противника, которые загорелись. Тов. КОЛОБАНОВ приказал уничтожить два последних в колонне танка, что и было выполнено артиллеристом. После этого тов. КОЛОБАНОВ корректировал стрельбу артиллериста по танку противника, три мототанка и 43 танка противника. Открыл ураганный артиллерийский огонь по танку противника.

Наградной лист  
старшего лейтенанта  
З.Г.Колобанова



Экипаж КВ-1 старшего лейтенанта З.Г.Колобанова (в центре) у своего танка.  
Август 1941 года



«Войсковицы». Впереди находилось шоссе, пересекавшее большую заболоченную низину. Вскоре показалась колонна немецких танков, двигавшаяся по шоссе. В авангарде колонны ехали вооруженные пулеметами три мотоциклиста, которые через каждые 200-300 м останавливались и обстреливали придорожные кусты, над колонной барражировал самолет-разведчик.

Боевые машины врага двигались плотным строем. Это были легкие и средние немецкие танки, как отметили наши бойцы, числом не менее сорока. Колонна хорошо охранялась, и фашисты чувствовали себя в безопасности: башенные люки многих машин были открыты, на броне сидели солдаты в расстегнутых гимнастерках с закатанными рукавами.

Зная, что броня KV неуязвима для орудий этих танков, З.Г.Колобанов дождался, когда вся колонна вражеской техники вышла из леса на шоссе, и приказал командиру орудия А.М.Усову открыть огонь по головным танкам противника, а затем – по замыкающим. Загоревшиеся машины преградили остальным танкам все пути отступления. Затем Усов ударил огнем в середину колонны. Гитлеровцы начали выскакивать из подбитых машин, и их тут же настигали пулеметные очереди радиста-пулеметчика П.И.Киселькова.

Немецкие танки открыли ответный огонь, но прямые попадания малокалиберных снарядов оставляли на броне KV лишь вмятины. Между тем мощная пушка советского танка неумолимо продолжала выводить из строя вражеские машины. Некоторые из них в попытке спастись съехали с шоссе, но тут же застряли в болоте. Вероятно, KV так и уничтожил бы все фашистские танки, но у экипажа закончились бронебойные снаряды. На глазах у растерянных немцев, которые не знали, что предпринять, советский танк отошел на окраину совхозной усадьбы. В это время на место сражения подоспели танки лейтенантов М.И.Евдокименко, В.И.Ласточкина, Ф.Сергеева и И.А.Дегтяря, завершившие разгром вражеской колонны. В итоге танковая рота старшего лейтенанта З.Г.Колобанова уничтожила сорок три немецких танка, из них экипаж Колобанова – двадцать два, Сергеева – восемь, Евдокименко – пять, Ласточкина – четыре, Дегтяря – четыре. Помимо этого, командир танкового батальона И.Б.Шпиллер уничтожил два немецких танка, а также в этот день на счету танковой роты – одна легковая машина противника, артиллерийская батарея, две роты пехоты и взятый в плен мотоциклист. Эти невероятные, на первый взгляд, цифры подтверждены многими документами.

Бывший командир 1-го танкового полка 1-й танковой дивизии П.И.Пинчук писал: «Я был в то время на наблюдательном пункте укрепленного района и слышал канонаду боя. Затем выехал на место. У перекрестка дорог пылала груда немецких танков. Героический бой и, пожалуй, беспрецедентный в истории войны. Колобановцы надолго задержали наступление противника на этом важном направлении. Не очень-то помогла фашистам 8-я танковая дивизия, брошенная на усиление механизированного корпуса».

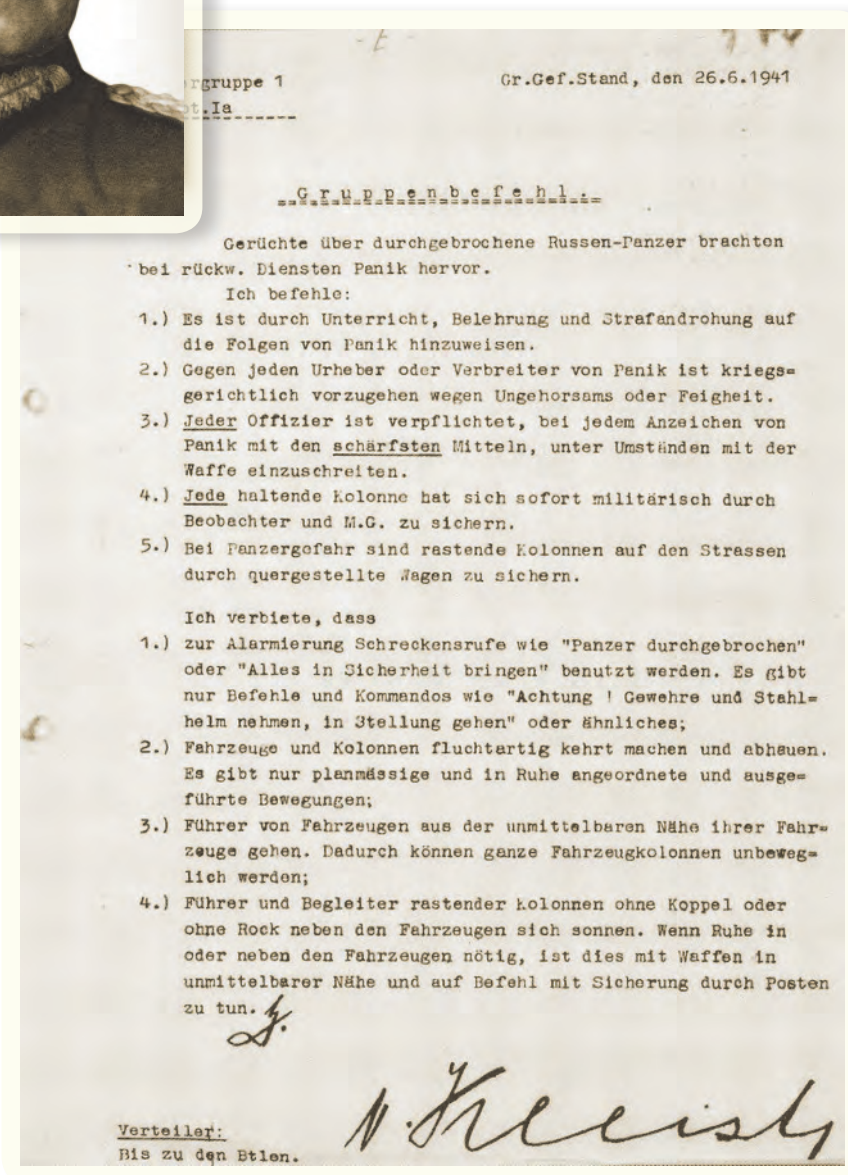
Удивительные советские танки, выдерживающие огонь немецких противотанковых пушек, наводили ужас на фашистов. Имя конструктора довольно скоро стало известно среди немецких военных. Уже в 1941 году во время допросов пленные немецкие офицеры называли советский тяжелый танк «Духов-панцер» – именно так машина именовалась в листовке, выпущенной гитлеровским командованием. Там был изображен KV и обозначены места, куда лучше целиться. При этом среди наставлений немецким солдатам советовалось идти в атаку на этот танк с ведром бензина в руке, чтобы взобраться на него, облить горючим и поджечь. За такое полагался внеочередной отпуск в Германию, но охотников бежать с ведром навстречу «уральскому мамонту» не находилось.

Реакция на появление KV и Т-34 была настолько панической, что командующий 1-й танковой группой армий «Юг» генерал-полковник гитлеровской армии Эвальд фон Клейст был вынужден издать особый приказ, в котором говорилось: «Слухи о прорвавшихся танках вызвали панику. Я приказываю: каждый зачинщик и распространитель паники должен предаваться военному суду. Им будут предъявляться обвинения в непослушании или трусости. Все офицеры обязаны при каждом случае паники действовать строжайшим образом и при необходимости применять оружие. Я запрещаю при тревоге панические выкрики, как, например: «Русские танки прорвались».

Явное превосходство русских танков стало причиной того, что Германия уже в ходе войны начала лихорадочно перевооружаться. Опытные инженеры, работавшие в немецкой военной промышленности, стали решать задачи по созданию немецких тяжелых танков. Началась «конструкторская война».



Генерал-полковник Эвальд фон Клейст. В июне 1941 года – командующий 1-й танковой группой (группа армий «Юг»)



Приказ Эвальда фон Клейста, запрещающий панику при известии о наступлении советских танков



## Противостояние

В конкурентную борьбу за создание новой военной техники с советской индустрией Урала, Сибири и Казахстана оказались втянуты промышленные центры в Руре, Силезии, Эльзасе-Лотарингии, в захваченных странах – Австрии, Франции и Чехословакии. Это была битва промышленного потенциала и лучших инженерных умов того времени.

В этой интеллектуальной войне у Н.Л.Духова был серьезный противник - «отец танков» Германии, видный военный инженер и промышленник Фердинанд Порше. В 1940 году он возглавил комиссию Министерства вооружений по проектированию новых танков, под его руководством были сделаны первые наброски тяжелого танка «Тигр». Но тогда эта машина осталась лишь на бумаге.



Танк VK4501(P) - проект конструктора Фердинанда Порше.  
Фото сделано на полигоне в Растенбурге. На переднем плане в плаще и темной шляпе – Ф.Порше

Фашистам поначалу представлялось, что для осуществления плана «Барбаросса» - стремительной войны – достаточно легких и средних танков. Оккупация Франции и других европейских государств, казалось, подтверждала эти расчеты. Геринг даже озвучил принцип: «Война должна быть выиграна тем оружием, которым она была начата». Отказавшись от ведения перспективных разработок, танкостроители Германии смогли добиться большого количественного роста выпуска уже существовавших машин. Перед вторжением в Советский Союз командование вермахта сосредоточило на нашей границе 3712 танков.

В первый год войны глубокие прорывы на советско-германском фронте были обусловлены массированным применением фашистами танковых соединений. Но за это гитлеровцам пришлось заплатить высокую цену – к 31 декабря 1941 года их потери составили 3770 танков! Все изготовленные на момент начала войны танки были «выбиты» из строя.

После поражения фашистов под Москвой немецким военным специалистам пришлось признать высокие качества танков Т-34 и КВ. Теперь проектирование «тигра» возобновилось, и его разработка велась с особой поспешностью. Разочарование в машинах прежнего типа было столь велико, что немецкие конструкторы бросились в другую крайность: стремясь создать неуязвимую машину, они превратили «тигра» в металлический колосс массой 55 тонн. Конечно, такая большая материалоемкость ощутимо снижала количество выпускаемых танков.

Также в Германии стал разрабатываться еще один танк – более маневренный, создаваемый в противовес советскому Т-34. Но тенденция наращивания брони проявилась и в этой машине, получившей название «пантера», и в результате вес этого танка превысил 45 тонн. Хотя в немецкой армии он считался средним танком, в армиях других стран он классифицировался как тяжелый

танк. Фронтовые сводки свидетельствовали о бессилии фашистской артиллерии против КВ. Пришлось Ф.Порше и его помощникам разрабатывать новые противотанковые орудия, среди которых выделялась огромная неповоротливая самоходная артиллерийская установка весом 68 тонн с пушкой 88-мм калибра – этого «монстра» нарекли «Фердинандом».

Особую зависть у немецких разработчиков оружия вызывал советский дизель-мотор. Создать подобный двигатель в Германии так и не смогли – на немецкое военное производство и без этого обрушился поток различных новшеств. Освоение новых машин, переход от одной модели к другой неизбежно вели к сокращению выпуска танков в течение 4-5 месяцев. Гитлеровцы едва успевали восполнять боевые потери в бронетанковой технике, которые несли на фронтах, несмотря на то, что располагали ресурсами почти всей Европы.

Война была беспощадно строга и к танкам, разработанным советскими конструкторами. Безусловным «плюсом» танков КВ, созданных Н.Л.Духовым, было то, что они, по сравнению с другими машинами, значительно реже выходили из строя в результате прямых попаданий вражеских снарядов и на длительных переходах после изнурительных боев. Так, например, 8-й танковый полк, в состав которого входил батальон добровольцев Кировского завода, к началу военных действий на дальних подступах к Москве имел 7 тяжелых танков КВ и 22 средних танка Т-34. После двухнедельных боев и последующего за ними двухсоткилометрового марша в полку оставались на ходу все КВ и только 10 «тридцатьчетверок».



Плакат «Урал – фронту» художника П.Я.Караченцова. 1941 год



Сборочный цех танков КВ-1 Челябинского Кировского завода. Весна 1942 года





Плакат-призыв к работникам Танкограда.  
1942 год

няло управление батальоном, так как на машинах стояли радиостанции разных типов, и связь действовала плохо. На марше танки передвигались с разной скоростью, к тому же тяжелые КВ, составлявшие обычно авангард батальона, часто ломали переправы, что усложняло путь всем остальным.

Ранней весной 1942 года Государственным Комитетом Оборона был поставлен вопрос о необходимости повышения боевых качеств КВ. Н.Л.Духову и его коллегам предстояла большая работа. Фронту нужны были новые танки. Дня не проходило, чтобы Ж.Я.Котину не звонили из ЦК партии, из Государственного Комитета Оборона. Просили, торопили, напоминали, угрожали, требовали. Фронту нужны танки!

### По пути модернизации

В марте 1942 года нарком танковой промышленности В.А.Малышев прилетел на Урал. Вячеслав Александрович тепло относился к Духову и при встрече, дружески похлопав Николая Леонидовича по плечу, негромко сказал: «Крепись, брат, плохие вести». Нарком вызвал для беседы главных конструкторов Ж.Я.Котина и И.Я.Трашутину (главный конструктор ЧКЗ по моторостроению), а также их заместителей – Н.Л.Духова и Я.Е.Вихмана.

Вести, на самом деле, оказались плохими, хотя и не слишком неожиданными. В.А.Малышев сказал, что появилось довольно много отрицательных отзывов с фронта о КВ: танк слишком тяжелый, он нередко застревает, его не выдерживают деревянные мосты, приходится терять драгоценное в бою время, чтобы найти брод, и так далее...

Не секрет, что в быстротекущей жизни восхищение может смениться порицанием, и это случается не только по отношению к технике. Но присутствующие понимали, что дело, скорее, не в большой массе КВ, а в том, что броня этой стальной крепости перестала быть неуязвимой для снарядов противника. У фашистов появились подкалиберные и кумулятивные снаряды, которые могли насквозь прожечь даже лобовую броню КВ, поражая экипаж осколками и раскаленными газами разрывного заряда. Часто возникал пожар, взрывались боеприпасы... На этом безрадост-

Конечно, исключительно высокая стойкость броневого защиты тяжелых танков была их огромным достоинством, но, вместе с тем, проверка, которую проходили машины в боевых условиях, выявляла острые проблемы, которые нуждались в скорейшем решении. В марте 1942 года с фронта стали поступать тревожные сигналы: все чаще стали выходить из строя коробки передач КВ. Для выяснения причин разрушения трансмиссий была создана специальная комиссия, которая пришла к неутешительному выводу – нужно переделывать не просто коробку передач, а весь узел целиком! В изменяющихся условиях войны тяжелому танку стало необходимо развивать высокую скорость на любой местности, делать стремительные броски и развороты. Поэтому была необходима новая трансмиссия, другая коробка передач и иная конструкция бортовых фрикционов.

Но не только здесь крылась причина недостаточной боевой эффективности КВ. Сама структура танковых батальонов создавала определенные сложности во фронтовых условиях, ведь в одной танковой части имелась рота тяжелых танков, рота средних и рота легких танков. Это очень затруд-

ном фоне стали заметнее недостатки КВ – большой вес и малая скорость. А тут еще ненадежная коробка передач...

Малышев обратился к Духову:

- Вы, Николай Леонидович, кажется, органически не способны делать то, что вам не интересно, так?

- Безусловно, - ответил Духов.

- Я вам сейчас кое-что расскажу и прошу вас принять это не только как указание наркомата, но и как очень интересное и важное дело.

Малышев закурил, помолчал, удобнее устраиваясь в кресле:

- Недавно Государственный Комитет Оборона рассматривал технические характеристики танка КВ. Так вот, вывод был неутешительный для всех нас. Товарищ Сталин сказал, - нарком полистал свою записную книжку. – Вот его слова: «Танк слишком тяжел, его не выдерживают мосты, поэтому приходится их обходить, на что тратится много времени. Это недопустимо. Такой танк нам не нужен. Его необходимо значительно облегчить. Если не удастся – снять с производства». Вот такой приговор.

Последнюю фразу Малышев произнес с болью. Для всех сидящих в кабинете, в том числе и для наркома, танк КВ был родным детищем. Совсем недавно им восторгались: тяжелая машина буквально сметала со своего пути вражеские укрепления, уничтожала доты и дзоты. Неужели придется снимать КВ с производства?

- Мы давно работаем над новым танком, - подчеркнуто спокойно сказал Ж.Я.Котин. – Еще в Ленинграде спроектировали КВ-3, КВ-4, КВ-220, но эти работы, к сожалению, не были закончены. Здесь, на Урале, наше КБ разработало перспективные модификации – КВ-7, КВ-8, КВ-9. На КВ-7 предусмотрена установка сдвоенных и даже строенных пушек, на КВ-8 дополнительно к пушечному вооружению установлен автоматический огнемёт, а КВ-9 имеет наибольшую огневую мощь благодаря установке 22-мм пушки. К сожалению, по весу эти образцы даже тяжелее КВ-1, но...

- Это совершенно неприемлемо, - перебил нарком. – Боевой вес не должен превышать сорок, максимум сорок пять тонн, иначе не выдерживают мосты, дороги, танк теряет скорость, застревает, фронтовики недовольны!

- Мы это учли, - продолжил Котин, - и в последнее время начали работу над принципиально новым образцом – танком КВ-13, обладающим свойствами тяжелого танка при массе среднего. Уменьшение габаритов и массы машины удалось достичь за счет разработки компактных агрегатов трансмиссии и их более плотной компоновки. Такой танк вполне может заменить КВ-1.

- Но когда сможет? – спросил Малышев. – Насколько я понял, проектирование только начато. Предстоит его завершить, изготовить опытный образец, провести испытания, подготовить и освоить производство. Когда это будет, Жозеф Яковлевич?

- Сейчас точные сроки назвать трудно, но мы всячески ускорим работы.

- У вас есть месяц, от силы два, чтобы решить вопрос с КВ-1. Иначе его производство будет прекращено без нас.

Затем нарком обратился к Духову.

- Николай Леонидович, я знаю, что вы мастер находить компромиссные варианты и выход из безвыходных, казалось бы, ситуаций. Что вы можете предложить в данном случае?

Духов был готов к этому вопросу. Он спокойно напомнил, что в 1939 году, при «рождении», вес КВ-1 не превышал 40 тонн. Впоследствии в машину было внесено много изменений – усилена лобовая броня, установлена литая башня. Литая башня, конечно, лучше сварной из листовой брони, но это целых семь тонн! Все это, а также некоторые другие дополнения, «утяжелили» вес



Нарком среднего машиностроения (1940-1941), нарком танковой промышленности СССР (1941-1942, 1943-1945) В.А.Малышев



танка до сорока семи с половиной тонн. Но если серьезно заняться модернизацией, то машина может «похудеть». Чтобы это осуществить, необходимо уплотнить компоновку агрегатов и узлов, уменьшить за счет этого размеры броневго корпуса и башни, а также дифференцировать толщину брони.



Немецкие солдаты рядом с советским танком КВ, провалившимся на деревянном мосту

- Предварительные прикидки, которые мы проводили, - сказал Духов, - показывают, что машина полегчает до сорока тонн. Если при этом мощность двигателя увеличить хотя бы на пятьдесят лошадиных сил, то скорость танка возрастет до сорока пяти километров в час. Это будет скоростной тяжелый танк. Переход на его выпуск можно будет осуществить за два-три месяца, не прекращая выпуска КВ-1.

- Значит ли это, что в июле на фронт уже могут пойти модернизированные КВ?

- Не позже августа. Чертежи мы выдадим за месяц.

- А что скажете вы, Иван Яковлевич? – обратился нарком к Трашутину.

Главный конструктор по дизелям пообещал проработать вопрос об увеличении мощности двигателя. Предложение о модернизации КВ-1 поддержал и Ж.Я.Котин, подчеркнув, что рассматривает это как временную меру и что КВ параллельно продолжит работу над созданием принципиально нового тяжелого танка.

Нарком Малышев подвел итоги совещания словами:

- Ну, черта за хвост мы не поймали, но пути решения проблемы, полагаю, наметили правильно. Теперь самое главное – немедленно приступить к модернизации КВ и провести ее в кратчайшие сроки без срыва выпуска танков для фронта!

В результате коренной модернизации Н.Л.Духовым и его товарищами был создан более скоростной и маневренный танк КВ-1С (индекс «С», присвоенный этой машине, означал «скоростной»). За счет некоторого уменьшения броневой защиты (с 75 до 60 мм) был значительно снижен вес танка, что позволило улучшить подвижность и проходимость машины, увеличить ее скорость до 40 км/ч. Была значительно повышена надежность силовой установки и силовой передачи, а введение командирской башенки обеспечило более удобный обзор для командира танка. Вооружение боевой машины осталось прежним – 76,2-мм пушка и три пулемета.

Модернизацию танка удалось осуществить в короткий срок и, что немаловажно, без остановки серийного производства. Совершенствовать машину помогали и отзывы фронтовиков. Так, поступило сообщение, что при движении танка на третьей скорости по раскисшей глинистой почве происходят поломки зубьев одной из шестерен в коробке перемены передач. Комиссия Челябинского Кировского завода выяснила причины дефекта, и вскоре была создана более надежная коробка перемены передач.

Н.Л.Духов всегда понимал важность таких вот, казалось бы, ничтожных деталей. Николай Леонидович не признавал мелочей в конструкторской работе и в разговоре с коллегами не раз повторял: «На фронте мелочи могут привести к гибели человека – нашего человека». То, что неопытному инженеру представлялось мелочью, для Духова было проявлением особо тонких свойств боевой машины, не сразу раскрывающей до конца свой «характер».

Серьезные изменения были внесены в танк КВ весной 1942 года. Интересно, что вес машины после модернизации – 42,5 тонны – оказался почти таким же, каким его первоначально запроектировал Н.Л.Духов в 1939 году. Вручая в 1942 году Николаю Леонидовичу орден Красной Звезды, нарком В.А.Малышев сказал, что этой наградой отмечается не только его последняя работа, выполненная в исключительно короткий срок, но и верная позиция, занятая накануне войны. Позднее, в марте 1943 года, когда Танкоград уже выпустил не одну тысячу танков КВ-1С, Н.Л.Духов и группа его коллег-конструкторов были удостоены Государственной (Сталинской) премии.

КВ не был снят с производства, а модернизированный танк стал поступать на фронт уже в августе 1942 года. Всего же в 1942 году кировцы изготовили в шесть с половиной раз больше тяжелых танков, чем в 1941 году. Основная масса вновь выпущенной боевой техники была направлена к берегам Волги, где разгоралось жаркое пламя одного из великих сражений Отечественной войны – Сталинградской битвы. Для проведения контрнаступления под Сталинградом было сосредоточено около 900 танков, в том числе КВ-1 и КВ-1С. Оставаясь тяжелым танком, КВ-1С по весу и маневренности приблизился к знаменитому Т-34.

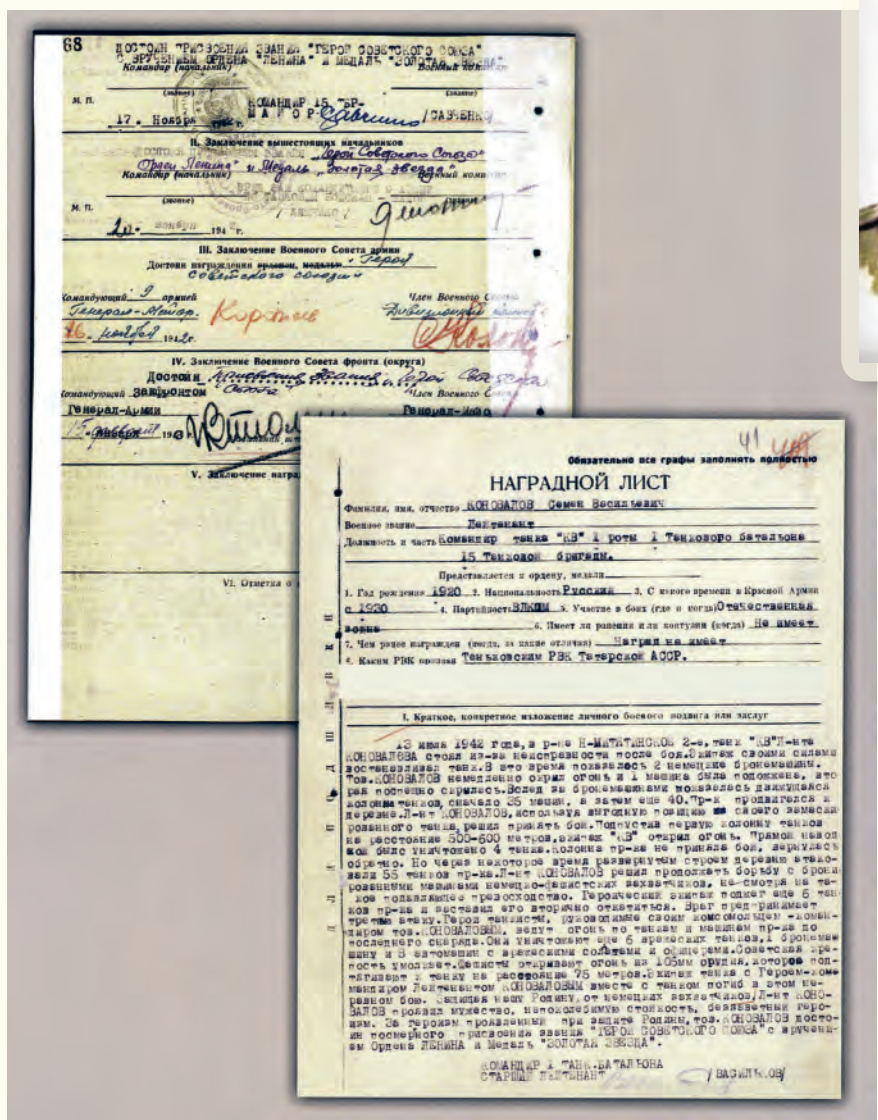
### Подвиг экипажа танка КВ

Рассказывая об участии танков КВ в Великой Отечественной войне, нельзя обойти вниманием подвиг экипажа танка КВ под командованием Семена Васильевича Коновалова.

...Лето 1942 года было жарким и засушливым. Но еще более жарко было в тот год на полях сражений Великой Отечественной войны. Труднее всего приходилось нашим бойцам на Юго-Западном и, особенно, Южном направлениях. Гитлеровские войска сумели «срезать» Барвенковский выступ южнее Харькова и разгромить советские части Юго-Западного фронта. Армии Южного фронта также потерпели серьезное поражение.

На участке шириной 600-650 км между Таганрогом и Курском фашисты сумели прорвать линию нашей обороны и проводили операцию по окружению войск Брянского, Юго-Западного и Южного фронтов западнее Дона. Гитлеровские войска устремились в громадную брешь, образовавшуюся в этом месте советско-германского фронта. На Кавказском и Сталинградском





Лейтенант  
С.В.Коновалов

Наградной лист Героя Советского Союза лейтенанта С.В.Коновалова

направлениях развернулись кровопролитнейшие бои. Целые армады немецких танков стремительно двигались к Северному Кавказу и Волге.

В этих условиях порой возникала настоящая неразбериха, когда командования соседствующих фронтов не могли скоординировать свои действия в условиях стремительно изменяющейся обстановки. Войска Южного фронта, отступавшие под сильным натиском танков противника, подвергались частым атакам немецкой авиации. В этот критический период как раз вышел известный приказ №227, смысл которого сводился к одной фразе: «Ни шагу назад!».

Танкисты 15-й танковой бригады не имели полного представления обо всем, что происходило на Южном фронте. Они видели и понимали одно – враг сокрушительно продвигается вперед, а наши войска отступают. Задача была предельно ясна – там, где находятся наши танки, немцы пройти не должны.

Рано утром 13 июля 1942 года танковой бригаде была поставлена очередная боевая задача – за один час преодолеть 10 км и выйти на рубеж развертывания. Накануне танкисты участвовали в бою, который завершился глубокой ночью. После ночной схватки с врагом танкисты производили проверку и регулировку механизмов танков и вооружения, заправляли топливом баки, пополняли



Танк КВ-1 с литой башней. Западный фронт, лето 1942 года

боекомплект и только потом позволяли себе посменный короткий отдых экипажа. Неписанное правило всех танкистов – сперва уделять внимание боевой машине, а потом, если время останется и обстановка позволит – уже себе. Только такой подход мог сохранить жизнь и экипажу, и самой машине, а главное – обеспечить выполнение поставленной боевой задачи.

Этими же насущными проблемами был занят утром 13 июля и экипаж КВ лейтенанта С.В.Коновалова: командир взвода – командир танка лейтенант Коновалов, механик-водитель Козыренцев, наводчик орудия Дементьев, заряжающий Герасимлюк, младший механик-водитель Акинин и стрелок-радист Червинский.

Бригада начала движение из района сосредоточения строго по графику. Высланная бригадная разведка доложила, что враг движется южнее в направлении Хохлачи, Карпо-Русский. Танковые батальоны по приказу комбрига повернули на юг. Мотострелковый пулеметный батальон, батарея противотанковых орудий и зенитная батарея бригады получили задачу прикрыть переправу в районе Верхняя Тарасовка. Таким образом, бригада стала фактически выполнять боевые задачи на двух изолированных направлениях.



Во время марша основной танковой колонны в районе села Митякинское машина лейтенанта Коновалова вышла из строя – прекратилась подача горючего. Ждать устранения неисправности командир бригады полковник Пушкин не мог. Оставив в помощь экипажу техника-лейтенанта Серебрякова, он повел колонну дальше. Пушкин предупредил Коновалова, что на этом рубеже возможно появление фашистских танков и в этом случае экипажу необходимо задержать врага как можно дольше. Командир танка ответил, что сделает все, что в его силах. И слово свое С.В.Коновалов сдержал...

Вскоре неисправность машины устранили. Буквально через несколько минут после этого на пригорке показались две немецкие бронемашины. Выучка советских танкистов оказалась выше, чем у противника: пока фашисты думали, что им делать, один за другим раздался два выстрела. Одна из бронемашин была подбита, другая поспешно ретировалась. Коновалов приказал стрелку-радисту связаться с бригадой и доложить о неприятеле, но связь установить не удалось. Решения о дальнейших действиях лейтенант Коновалов принимал самостоятельно. Приказ был прост и ясен: «Держаться изо всех сил!»

Командир КВ еще раз оценил местность - наиболее удобной оказалась позиция в овраге: в этом случае фашистские танки, выезжая на пригорок, становились хорошей мишенью для наших бойцов. Обратимся к наградному листу С.В.Коновалова: «...Вслед за бронемашинами показалась движущаяся колонна танков, сначала 35 машин, а затем еще 40. Противник продвигался к деревне. Лейтенант Коновалов, используя выгодную позицию своего замаскированного танка, решил принять бой. Подпустив первую колонну танков на расстояние 500-600 м, экипаж КВ открыл огонь. Прямой наводкой было уничтожено 4 танка. Колонна противника не приняла бой, вернулась обратно. Но через некоторое время развернутым строем деревню атаковали 55 танков противника. Лейтенант Коновалов решил продолжить борьбу с бронированными машинами немецко-фашистских захватчиков, несмотря на такое подавляющее превосходство. Героический экипаж поджег еще 6 танков противника и заставил его вторично откатиться.

Враг предпринимает третью атаку. Герои-танкисты, руководимые своим комсомольцем-командиром тов. Коноваловым, ведут огонь по танкам и машинам противника до последнего снаряда. Они уничтожают еще 6 вражеских танков, 1 бронемашину и 8 автомашин с вражескими солдатами и офицерами. Советская крепость умолкает. Фашисты открывают огонь из 105-мм орудия, которое подтягивают к танку на расстояние 75 метров. Экипаж танка с героем-командиром лейтенантом Коноваловым вместе с танком погиб в этом неравном бою, защищая нашу Родину от немецких захватчиков.

Лейтенант Коновалов проявил мужество, непоколебимую стойкость, беззаветную отвагу. За героизм, проявленный при защите Родины, тов. Коновалов достоин посмертного присвоения звания «Герой Советского Союза» с вручением ордена Ленина и медали «Золотая Звезда».

...В этом наградном листе все правда, кроме одного – сам герой, лейтенант Семен Коновалов, оказался... жив! В такое невозможно поверить, но это так. Спустя некоторое время, уже после того, как документы ушли в Москву, в танковую бригаду пришло от него письмо. Только тогда боевые товарищи узнали, как закончился для экипажа танка КВ тот день, 13 июля 1942 года.

Когда в ствол танковой пушки был загнан последний снаряд, командир предупредил экипаж, что после выстрела все покидают танк. К этому времени их КВ уже полностью был обездвижен: многочисленные попадания все-таки сделали свое дело. Грянул последний выстрел, и танкисты стали «эвакуироваться» через нижний люк. В это время немецкая самоходка с расстояния 75 метров в упор расстреливала израненную боевую машину.

Выбраться наружу удалось только троим: самому командиру, технику-лейтенанту Серебрякову и наводчику орудия Дементьеву. Остальные члены экипажа погибли. Пользуясь наступившей темнотой, а также тем, что вокруг стояла дымовая завеса от горящих немецких танков, советские воины скрылись в густой траве.

Они не знали, что на следующий день бригадные разведчики проберутся на поле боя, увидят сгоревший КВ, останки танкистов в нем, переговорят с местными жителями и уйдут в полной уверенности, что весь экипаж героически погиб в бою. Об этом будет доложено командиру брига-

ды. Все узнают, что Семен Коновалов и его ребята пали смертью храбрых на поле боя, сдержав данную накануне сражения клятву – умереть, но не пропустить врага.

Сами же оставшиеся в живых герои больше недели пробирались по фашистским тылам к линии фронта. На четвертые сутки советские танкисты встретили танковую колонну противника, остановившуюся на отдых. Отважные танкисты решили захватить танк. Уничтожив экипаж и завладев немецкой боевой машиной, они прибыли на нем в распоряжение наших войск. Воюя на трофейном танке, С.В.Коновалов подбил еще три танка противника!

### Пытаясь взять реванш...

До 1942 года духовские КВ оставались единственными представителями тяжелых танков в мировом танкостроении. Очевидно, поэтому мощной советской боевой машиной заинтересовались союзники СССР по антигитлеровской коалиции. В Танкоград приезжали делегации из Англии и США. Вскоре после визита последней в Челябинск пришло личное указание И.В.Сталина об отправке двух КВ за океан. Весной 1942 года прошли испытания советского «тяжеловеса» на Абердинском полигоне (США).

Эксперты союзников пришли к выводу, что 76-мм пушка танка очень хороша – проста, безотказна, боекомплект расположен удачно, что советский танк, обладая мощной броневой защитой, имеет эффективно функционирующую торсионную подвеску. Вместе с тем зарубежные специалисты отметили и слабые стороны КВ: устаревшую конструкцию трансмиссии, плохие воздухоочистительные устройства, небрежную механическую обработку, из-за которой порой терялись преимущества хорошей машины.

Руководство фашистской Германии имело весьма неопределенное представление о производстве танков в СССР. Например, по сведениям немецкой разведки, заводы на Урале производили 600-700 танков в месяц. Известно, что, получив такую информацию, фюрер стукнул по столу кулаком и заявил, что это невозможно. Как бы отреагировал Гитлер, узнав, что фактически советские танковые заводы выпускали более двух тысяч танков ежемесячно, в то время как немецкая промышленность летом 1942 года могла дать своей армии не более 500 танков в месяц?

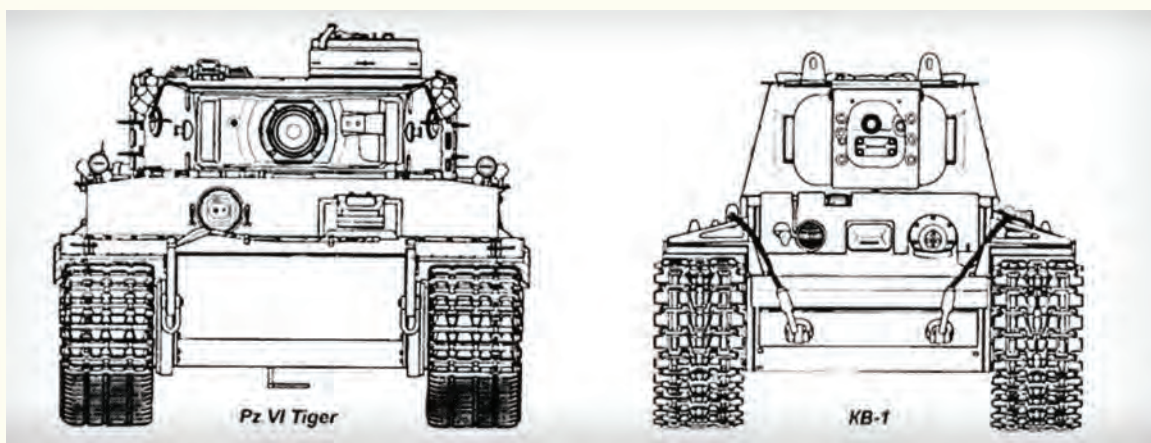
Благодаря непрерывающейся напряженной работе эвакуированных заводов, неимоверным усилиям их работников, ко времени перехода советских войск в контрнаступление под Сталинградом гитлеровцы не имели уже прежнего превосходства в танках: против 5080 немецких танков и штурмовых орудий действовало 7350 советских танков и самоходных артиллерийских установок.

Стремясь усилить свои танковые войска, Управление вооружений вермахта настоятельно потребовало ускорить разработку немецких тяжелых танков. Две конструкторские организации Германии занимались проектированием тяжелых танков: частное конструкторское бюро «отца танков» Ф.Порше, о котором говорилось ранее, и отдел новых разработок фирмы «Хеншель и сын», где данный проект вел инженер Эрви Адерс. Оба проекта получили название «тигр». После испытаний на вооружение поступила машина Адерса, а пять опытных «тигров» разработки Порше, участвовавшие в конкурсе, в боях не применялись: их использовали для обучения танкистов.

Принятый к производству «тигр» имел массу 56 тонн, лобовую броню корпуса и башни 100 мм, бортовую и кормовую – 82 мм. Вооружен танк был 88-мм пушкой, пробивающей на расстоянии 500 м подкалиберным снарядом броню толщиной до 200 мм. Бензиновый двигатель мощностью 650 л.с. позволял развивать скорость до 44 км/ч. Оригинальная торсионная подвеска с двумя рядами катков создавала равномерную нагрузку по всей длине гусеницы и обеспечивала плавность хода.

Вспоминая обстоятельства появления «тигров» на советско-германском фронте, Ж.Я.Котин говорил: «О новом оружии Гитлер стал шуметь сразу же после поражения под Москвой. Фюреру необходимо было взять реванш, и главную ставку он делал теперь не на самолеты, как раньше, а на танки. Ему нужно было спасти военный престиж Германии, успокоить ее союзников и сател-





Сравнительный размер танков Т-VI «тигр» и КВ

литов. Поэтому еще во время испытаний «тигра» на полигоне он распорядился демонстрировать танк, причем в весьма устрашающем плане – этакая бронированная, непрерывно ведущая огонь машина смело идет на позиции артиллеристов, а снаряды советских противотанковых орудий, словно семечки, отскакивают от ее бортов. Гитлер хвастал, что именно «тигры» принесут ему победу...»

Новые немецкие танки недолго оставались тайной для наших военных специалистов и конструкторов. Одна машина, сравнительно легко поврежденная и не подорванная своим экипажем, была захвачена советскими войсками Волховского фронта. Она была отправлена на испытательный полигон в Кубинке, где опытным путем установили ее слабые места. В обследовании «тигра» участвовали инженеры и конструкторы Танкограда. «Машина производила внушительное впечатление, - вспоминал Ж.Я.Котин. – Она имела 88-мм пушку и два пулемета. Лобовые детали корпуса и башни защищены мощной броней. Несмотря на эти данные, мы усмотрели в танке, если можно так выразиться, «ахиллесову пятю» - уязвимое место. Раньше гитлеровские машины были более легкими, маневренными, развивали большую скорость – словом, создавались для наступления. Новый же «тигр» весил почти 55 тонн, передвигался медленнее, был неповоротлив, годился скорее для оборонительного боя. Кстати, именно из-за его плохой маневренности он и угодил в наш плен».

Курьезную ситуацию описывает в своих воспоминаниях командир танка Отто Кариус, который воевал на Восточном фронте в составе группы армий «Север» в одном из первых экипажей «тигров»: «Потерпевшие аварию танки и обломки танков давали возможность русским получить достаточную информацию о том, что у нас есть что-то новенькое. В последовавших операциях мы быстро нашли превосходное описание «тигра» русскими. У каждого русского было такое описание для того, чтобы он знал наши уязвимые точки. Поскольку наше собственное руководство не выпустило инструкции по эксплуатации, мы воспользовались русскими публикациями для своих тренировок. Таким образом мы и сами познакомились с уязвимыми местами собственной техники».

После завершения испытаний этот «тигр» стал экспонатом выставки трофейной техники в ЦПКиО имени Горького в Москве, которая открылась во вторую годовщину начала Великой Отечественной войны – 22 июня 1943 года.

Поступление на вооружение немецко-фашистской армии нового мощного танка, тем не менее, не могло существенно изменить соотношение сил по бронетанковой технике на советско-германском фронте. Во-первых, до конца зимней кампании 1942-43 годов промышленность Германии не сумела обеспечить массового производства тяжелых танков, поэтому удельный вес их относительно общего числа бронетехники вермахта был мал и использовались «тигры» эпизодически. Во-вторых, наши конструкторы ни на один день не прекращали своей работы, на-



Г.К.Жуков, Н.Н.Воронов и К.Е.Ворошилов осматривают первый захваченный «тигр» №100 на выставке трофейного вооружения в ЦПКИО им. Горького в Москве. Лето 1943 года

правленной на совершенствование основной модели тяжелого танка КВ. Вслед за КВ-1С конструкторское бюро Танкограда разработало его вариант – танк КВ-85, имевший 85-мм пушку Д-5 конструкции Ф.Ф.Петрова, уверенно поражавшую «тигры» с дистанции 500-1000 м.

КВ-85 был принят на вооружение и в сентябре 1943 года стал поступать на фронт. Командир 3-го Котельниковского танкового корпуса генерал-майор И.А.Вовченко так описывал один из боев, в которых участвовали танки КВ-85: «На западной окраине села появились двенадцать вражеских танков. Навстречу им пошли три наших КВ под командованием лейтенанта Судата. Три против двенадцати. Но Судату, вступавшему в бой с одиннадцатью «тиграми», не привыкать. Теперь другое дело. На наших танках новые мощные орудия. Несколько выстрелов с каждого танка – и пять немецких машин уже пылают на поле...»

Новая модель КВ-85 стала очередным шагом на пути создания тяжелого танка, отличавшегося не только бронированием, но и вооружением. С весны 1942 года, за несколько месяцев до появления на фронте «тигров», челябинцы начали работу над новым видом тяжелого танка, получившего индекс «ИС». Работая над этим проектом, конструкторы завершили целую серию других работ, в числе которых была модернизация танка КВ и создание на его базе самоходных артиллерийских установок.

Коллектив кировских танкостроителей показал свои незаурядные творческие способности и готовность к созданию боевых машин, превосходящих по качеству лучшие образцы не только фашистской Германии, но и других технически развитых государств.

Среди специалистов ЧКЗ особой силой конструкторского таланта выделялся Н.Л.Духов, который, по утверждению многих его коллег, был способен увидеть на чертеже любой узел в полном объеме. Ни одна ошибка, ни малейший просчет не могли ускользнуть от его внимательного, всегда спокойного взгляда. Все окружающие отмечали, что выдающиеся способности Н.Л.Духова прекрасно проявлялись во всех творческих делах.



## Челябинский танковый конвейер

Опыт применения танков в боях показывал, что тяжелым танкам так же, как и средним, необходима высокая маневренность. Разрабатывая свои боевые машины, Н.Л.Духов довольно часто сравнивал КВ с Т-34 - легендарной «тридцатьчетверкой» разработки безвременно ушедшего из жизни замечательного конструктора Михаила Ильича Кошкина. В 1939 году Т-34 и КВ одновременно предстали на полигоне перед правительственной комиссией. Николай Леонидович очень ценил М.И.Кошкина, глубоко уважал его как конструктора и был опечален его ранней кончиной в 1940 году.



Создатель танка Т-34 М.И.Кошкин

Поначалу танки, выпускаемые Челябинским Кировским заводом, отвечали боевым задачам, которые стояли перед советской армией. Однако война вступала в качественно новый этап: движение вперед гитлеровцев было остановлено, и наши войска сами начали переходить в наступление. Оказалось, что М.И.Кошкин, разрабатывая Т-34, предугадал поле боя будущей войны. Не увлекаясь броней, он поставил на свою машину вооружение тяжелого танка, сохранив высокую скорость и маневренность.

Появление этих машин на фронте произвело большое впечатление на немецких танкистов, ведь немецкие танки были почти бессильны против Т-34 и КВ. Генерал-лейтенант Эрих Шнейдер писал, что немецкие войска чувствовали себя практически неуязвимыми, «...пока в начале октября 1941 года восточнее Орла перед немецкой 4-й танковой дивизией не появились русские танки Т-34 и не показали нашим привыкшим к победе танкистам свое превосходство в вооружении, броне и маневренности. Танк Т-34 произвел сенсацию. Этот 26-тонный русский танк был вооружен 76,2-мм пушкой, снаряды которой пробивали броню немец-

ких танков с 1,5 тыс. м, тогда как немецкие танки могли поражать русские с расстояния не более 500 м, да и то лишь в том случае, если снаряды попадали в бортовую или кормовую части танка Т-34».

Уже упоминавшийся выше командир немецкого танка Отто Кариус писал: «... одно событие ударило по нам, как тонна кирпичей: впервые появились русские танки Т-34! Как могло получиться, что там, наверху, не знали о существовании этого превосходного танка? Т-34 с его хорошей броней, идеальной формой и великолепным 76,2-мм орудием всех приводил в трепет, и его побаивались все немецкие танки вплоть до конца войны. Что нам было делать с этими чудовищами, во множестве брошенными против нас?»

Эффект от участия в сражениях танков Т-34 был так силен, что Гитлер объявил уже умершего к началу войны М.И.Кошкина своим личным врагом. По приказу фюрера летчиками люфтваффе было уничтожено кладбище в Харькове – это была целенаправленная бомбардировка с целью ликвидации могилы конструктора.

Г.Гудериан писал о танке Т-34: «Видные конструкторы, промышленники и офицеры Управления вооружения приезжали в мою танковую армию для ознакомления с русским танком Т-34. Предложения офицеров-фронтовиков выпускать точно такие же танки, как Т-34, для выправления в наикратчайший срок чрезвычайно неблагоприятного положения германских бронетанковых сил не встретили у конструкторов никакой поддержки. Конструкторов смущало, между прочим, не отвращение к подражанию, а невозможность выпуска с требуемой быстротой важнейших деталей Т-34, особенно дизельного мотора».

В начале войны завод в Сталинграде был ведущим предприятием по выпуску Т-34 (до 40% от общего числа). Когда возникла опасность прорыва гитлеровцев к городу на Волге, Государственный Комитет Обороны поручил Челябинскому Кировскому заводу организовать выпуск

«тридцатьчетверки». Т-34 нужно было выпускать, не прекращая производства тяжелых танков КВ. В ЦК партии сказали: «Считается, что технически это невозможно. Но Родине это нужно, и кировцы должны это сделать...»

Так, Николаю Леонидовичу Духову летом 1942 года пришлось вплотную заняться танком Т-34. В начале июля, когда еще не была завершена работа над КВ-1С, Духов расписался в приказе, один из пунктов которого гласил: «Заместителю главного конструктора Н.Л.Духову обеспечить цехи чертежами танка Т-34». Задача была поставлена очень сложная: понадобилось разработать технологические процессы на две тысячи деталей, спроектировать и изготовить более сотни моделей, свыше пятисот штампов, до пяти тысяч наименований инструмента и приспособлений, переставить тысячи станков и создать новые поточные линии. Тысячи рабочих должны были освоить изготовление новых деталей и сборку узлов танка.



Первый секретарь Челябинского обкома ВКП(б) Н.С.Патоличев

Мировой опыт не знал примеров освоения серийного выпуска машин такого типа менее чем за четыре-пять месяцев. Сотрудники ЧКЗ совершили невозможное – выполнили поставленную задачу за 33 дня! Сейчас даже сложно представить, сколько тогда дел легло на плечи Духова. Под его руководством с полным напряжением сил трудились технологи и конструкторы. Триста человек неделями не уходили домой, многие спали тут же в конструкторском бюро. Николай Леонидович Духов работал самозабвенно, при этом никто не видел его нервным или раздраженным, ему совершенно были чужды грубость или окрики.

Ходом работ активно интересовался первый секретарь обкома партии Н.С.Патоличев. Он часто навещал группу, занятую инженерной подготовкой производства, оказывал всяческую поддержку. Одно время не хватало копировщиц. Патоличев прислал их из институтов и учреждений. По призыву областной партийной организации несколько заводов помогли кировцам в изготовлении оснастки, приспособлений, штампов. Вспоминая об этом времени, Н.С.Патоличев писал: «Срок исчислялся не месяцами, а неделями. Вот тут-то и сыграл свою решающую роль сложившийся к тому времени на заводе огромный, единый, как сплав, высокоорганизованный, технически грамотный коллектив рабочих, инженеров, командного состава. Он был в состоянии четко и быстро решать сложные технические и производственные задачи».

Уже 20 июля 1942 года завод получил из конструкторского отдела чертежи «тридцатьчетверки». 24 июля каждый цех знал перечень деталей и узлов, которые он должен изготавливать. И вот, наконец, первые серийные танки Т-34, выпущенные в Челябинске, отправились на фронт. Шел август 1942 года...

Духов не был бы Духовым, если бы ограничился простым копированием чужой разработки. Тогда и в последующие месяцы в конструкцию Т-34 были внесены значительные усовершенствования, принятые потом и на других заводах, которые выпускали этот танк. Сохранился документ, где Николай Леонидович называл основные новшества, в отработке которых он принял участие. Надо заметить, что такие изменения вносить в конструкцию машины было очень непросто – даже незначительные моменты надлежало согласовывать с представителями военной приемки и КБ головного завода.

Усовершенствования, внесенные на ЧКЗ, были необходимы. Среди нововведений, например, была командирская башенка, улучшающая обзор из танка. Уже упоминавшийся выше Эрих Шнайдер писал: «И все же новый русский танк имел один крупный недостаток: его экипаж имел плохой обзор, особенно сбоку и сзади... Эта слабость была вскоре обнаружена в бою и при осмотре подбитых танков Т-34 и быстро учтена в тактике наших танковых войск». Данные слова были справедливы, проблема была – но только до введения командирской башенки по типу установленной на КВ-1С. Возможность быстрого ее поворота, независимо от основной башни, позволяла командиру танка видеть все происходящее на поле боя – и спереди, и сбоку, и сзади.





Производство танков Т-34-76. На переднем плане 76,2-мм пушки.  
Челябинский Кировский завод, 1943 год

Также была произведена доводка пятискоростной коробки перемены передач. Целый новый агрегат был принят безоговорочно, потому что он существенно улучшал тяговую характеристику танка. Насчет коробки передач Духов не без гордости отмечал, что приказом наркома Кировский завод был назначен головным предприятием по этому наиболее ответственному силовому узлу танка Т-34.

Ранее на «тридцатьчетверке» устанавливался довольно примитивный воздухофильтр, но Николай Леонидович настоял на установке «мультициклона», который гораздо лучше очищал от пыли поступающий в цилиндры воздух, ведь двигатель – сердце машины, его надо беречь.

Все это: и командирская башенка, и новая коробка передач, и фильтры типа «мультициклон» – уже были внедрены на танке КВ-1С. По своей сути, КВ-1С можно считать шагом к сближению тяжелого танка с Т-34. «Не исключено, что в будущем средние и тяжелые танки еще больше сблизятся и даже сольются в один тип», – рассуждал Николай Леонидович. Предлагая усовершенствования на Т-34, Духов брал на себя огромную ответственность – ведь «тридцатьчетверка» выпускалась десятками тысяч машин.

Предложения Духова проходили и принимались к серийному производству, поскольку он никогда не гнался за улучшениями ради самих улучшений. Он брался за какое-либо улучшение лишь потому, что к этому его побуждал опыт применения боевой техники и проблемы производственного характера. Конечно, приходилось многое доказывать, но Духов не мог иначе. Он не делил советские танки на свои и чужие – прежде всего, Николай Леонидович думал об интересах дела и гордился тем, что внес свой творческий вклад в конструкцию танка, оказавшего огромное влияние на исход войны и дальнейшее развитие мирового танкостроения.

К середине 1942 года в работе конструкторов Танкограда степень риска при принятии новых технических решений несколько снизилась, по сравнению с первыми военными месяцами. К этому времени на заводе появилось отдельное опытное производство, на испытательных стендах стали более тщательно проверять качество новых узлов и деталей. К примеру, чтобы проверить новый образец фильтра, теперь его не нужно было устанавливать в серийном танке и

гонять машину по пыльной дороге – отработка нового узла проходила в лаборатории с применением измерительной аппаратуры. Разумеется, это было большим шагом вперед, и все же рисковать приходилось.

Один из неизменно трудных моментов на производстве был связан с изготовлением траков - звеньев танковых гусениц. Для Т-34, выпуск которых рос с каждым месяцем, их требовалось особенно много. Немало их отправляли на фронт для замены изношенных, а также для ремонта поврежденных в бою машин. Эту массовую деталь для «тридцатьчетверки» делали в литейных цехах. Литейное производство вообще отличается большой сложностью, а изготовление траков – в особенности! К примеру, на заводе «Красное Сормово» даже после внедрения кокильного литья траки продолжали отливать только в земляные формы. При попытках отливать в кокиль, то есть в металлическую форму, применявшийся для траков особый сорт стали давал большую усадку. В конце 1942 года на Челябинском Кировском заводе все совещания у директора начинались с вопроса: что с траками?



Главный инженер Кировского завода  
С.Н.Махонин

Однажды Николай Леонидович Духов обратился к главному инженеру ЧКЗ С.Н.Махонину с предложением штамповать траки для Т-34. Такая технология была принята для изготовления аналогичной детали танков КВ. Но и Духову, и Махонину было хорошо известно, что самый мощный на заводе десятитонный молот, пригодный для этой операции, загружен до предела. На нем штамповали не только траки для КВ, но и коленчатые валы моторов, причем не только танковых, но и авиационных – таково было распоряжение Государственного Комитета Обороны.

Увидев недоумение главного инженера, Духов поинтересовался:

- Сергей Нестерович, а какая сила нужна на половину трака?
- Три с половиной тонны, - еще ничего не понимая, ответил главный инженер.
- Вот и прекрасно. У нас ведь есть пятитонные молоты, а мы ломаем голову.

Теперь Махонину стала ясна задумка Духова.

- Получится ли? – сразу спросил он. – Трак из двух половинок – ведь это рискованно.
- Вот расчеты: станет больше соединений, но прочность гусеницы не снизится. К тому же она у нас будет не из одних только половинок. Поставим целое звено, за ним из двух половинок, потом опять целое и так далее. Ведь если программу по литым тракам снизим вдвое, выйдем из положения.

Главный инженер ЧКЗ С.Н.Махонин уже хорошо успел узнать Духова, но каждый раз поражался его изобретательности. Он тут же отдал распоряжение опытному производству изготовить полутраки и испытать их.

В канун нового 1943 года Николай Леонидович передал Махонину короткую записку: «Заключение по испытаниям бескляковых половинок траков на танке Т-34 с 20 по 28 декабря 1942 года: при испытаниях стойкости гусениц из литых кляковых траков совместно с бескляковыми из двух половинок, штампованными – поломок на пути Челябинск-Свердловск не было. Н.Духов».

Хотя предложенное конструктором решение было довольно рискованным, машины с комбинированными гусеницами воевали успешно, а завод получил возможность увеличить выпуск танков.

Работа Н.Л.Духова над танком Т-34 была отмечена орденом Трудового Красного Знамени. Как говорилось в указе Президиума Верховного Совета СССР, Духов получил награду «за образцовое выполнение задания Правительства по усовершенствованию конструкции и улучшению боевых качеств танка Т-34 и успехи в создании отличной боевой машины для Красной Армии».



Осенью 1942 года в кабинет Н.Л.Духова пришел конструктор Лев Сергеевич Троянов. С ним у Николая Леонидовича было давнее знакомство – Троянов работал в одной из ленинградских конструкторских организаций, которая называлась ОКМО (Опытно-конструкторский машиностроительный отдел). В ОКМО работали над проектами не только танков, но и самоходных артиллерийских установок.

Что же привело Троянова в кабинет Н.Л.Духова? В ходе военных действий выявилась настоятельная необходимость создания самоходной артиллерии для борьбы с танками противника. Государственный Комитет Обороны своим Постановлением от 23 октября 1942 года обязал несколько танковых заводов наладить в самые короткие сроки массовое производство САУ (самоходных артиллерийских установок). Основой для них должны были послужить серийно выпускавшиеся танки. ЧКЗ поручалось создать наиболее мощную самоходную установку на базе танка KB-1С. В связи с этим Л.С.Троянова разыскали на далеком сибирском заводе и направили в Челябинск.

Самоходки в течение длительного времени являлись предметом споров военных специалистов. В подвижности и маневренности САУ ни в чем не уступают танку и отличаются от него лишь тем, что широкая бронированная рубка, в которой помещено орудие, не вращается, поэтому имеет в бою ограничения по мобильности. Но зато в такую рубку можно поместить пушку значительно большей мощности, чем это удастся сделать на танке, а следовательно, она становится более мощным поражающим орудием.

Первые проекты отечественных самоходных артиллерийских установок были разработаны задолго до войны. САУ, созданные Л.С.Трояновым и коллективом конструкторов ОКМО, принимали участие в первомайском параде 1934 года. В том же году Совет Труда и Обороны принял постановление «О системе артиллерийского вооружения РККА на вторую пятилетку», которым предусматривалось проектирование многих новых орудий, в том числе и самоходных. Не случайно разработкам ОКМО уделяли много внимания начальник вооружений РККА Маршал Советского Союза М.Н.Тухачевский и секретарь Ленинградского обкома партии С.М.Киров.

Тем не менее некоторые руководящие военные деятели не хотели признавать самоходные орудия, пренебрежительно отзываясь о них, как о «плохих танках». В результате, из-за отсутствия единого мнения по поводу самоходок до 1942 года они серийно не изготавливались: существовали лишь отдельные их образцы и небольшие опытные партии. Но военная действительность вызвала САУ к жизни.

Уже в первые месяцы войны на одном из заводов срочно было изготовлено сто самоходных противотанковых пушек на шасси гусеничного тягача «Комсомолец». Эта техника участвовала в оборонительных боях под Москвой и в контрнаступлении советских войск, начавшемся 5 декабря. Боевая практика показала, что у самоходок есть явные преимущества перед орудиями, которые передвигаются на автоприцепе, а тем более – перед орудиями на конной тяге.

Война вынудила использовать все имеющиеся возможности боевой техники, даже не отраженные в уставных документах. Например, артиллеристы дивизии генерала И.В.Панфилова выстрелами прямой наводкой из 122-мм гаубицы уничтожили под Москвой много немецких танков, хотя стрельба прямой наводкой не входила в круг боевых задач, перечисленных в руководстве службы.

А в сентябре 1942 года вблизи станции Мга, что под Ленинградом, артиллеристы 1225-го гаубичного полка вступили в бой с новыми гитлеровскими танками, которые были заметно крупнее прежних. Подбить их удалось из засады, выстрелами по их бортам. Это было новое оружие вермахта - «тигры».

О танках, идущих напролом в надежде на свою «непробиваемую» броню, стало известно в Государственном Комитете Обороны. Маршала артиллерии Н.Н.Воронова Сталин встретил словами: «А ведь вы оказались правы, когда докладывали нам о появлении у противника новых танков с более толстой броней...»

Вот тогда конструкторы артиллерийских систем и гусеничных боевых машин получили задание: объединить свои усилия для создания самоходных установок, основой для которых долж-

ны были стать серийно выпускавшиеся танки – легкий Т-70, средний Т-34 и тяжелый КВ-1С. Самая мощная самоходка поручалась Челябинскому Кировскому заводу. При выборе орудия остановились на гаубице-пушке калибра 152 мм – она также выпускалась серийно.

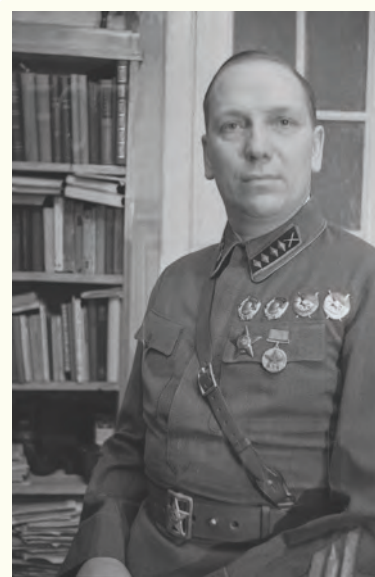
В декабре 1942 года на ЧКЗ был приглашен главный конструктор этой артиллерийской системы – Ф.Ф.Петров. Вместе с Н.Л.Духовым, Л.С.Трояновым и другими танкостроителями ему было необходимо решить важную конструкторскую задачу – обеспечить артиллерийский расчет необходимыми условиями. Напрашивалось удлинение ходовой части машины. В обсуждении вопросов принял участие приехавший на завод нарком вооружения Д.Ф.Устинов. После доклада в Государственном Комитете Обороны 2 января 1943 года было принято решение никаких радикальных переделок конструкции не предпринимать, а во что бы то ни стало вмонтировать орудие в неподвижную рубку тяжелого серийного танка. 4 января 1943 года вышло Постановление №2692 Государственного Комитета Обороны, которым Челябинскому Кировскому заводу поручалось в течение 25 дней разработать и изготовить на базе тяжелого танка КВ-1С опытный образец установки, вооруженной 152-мм пушкой-гаубицей МЛ-20 образца 1937 года.

Сроки были поставлены настолько жесткие, что казались невыполнимыми. Но во время войны слово «надо» заставляло людей забывать обо всем, кроме порученного дела. Трудовой энтузиазм и патриотический подъем конструкторов, рабочих и инженерно-технических работников в значительной степени способствовал выполнению задания Правительства в срок, несмотря на тяжелые условия производства. В «Летописи Челябинского тракторного» об этом периоде сказано: «Люди знали, что потеряют понятие о дне, о ночи, забудут дорогу домой, забудут об отдыхе, и только вот это задание, которое становится теперь самым важным в их жизни, будет двигать, руководить ими, заставлять ходить, смотреть, считать, давать указания сотням подчиненных им конструкторов, не даст упасть от усталости, не даст отступить».

Из-за срочности задания весь ведущий состав конструкторов был переведен на казарменное положение. Конструкторы жили прямо в кабинетах, поставив свои топчаны с постельными принадлежностями у чертежных досок. Домой не уходили в течение трех недель. Когда в цехах у рабочих, тоже сутками не покидающих завод, возникали какие-то затруднения, конструкторы немедленно приходили на помощь производственникам. Один из участников той героической работы, опытный специалист по вооружению и моторам Г.А.Манилов вспоминал: «И вот в такой обстановке работоспособность Николая Леонидовича просто изумляла. Он никогда механически не подписывал чертежей. Без его просмотра и разрешения чертежи не контуровались. Просматривал он, как правило, все чертежи вплоть до детали. Делал это молниеносно, но горе конструктору, если там был брак. Брак скрыть от него было невозможно. У него была невероятная способность мгновенно обнаруживать ошибки».

Объем работ по установке пушки столь большого калибра в рубке на шасси тяжелого танка оказался очень большим, а задачи, стоящие перед специалистами различного профиля, – сложными: кому, например, изготовить рамку для орудия – танкистам или артиллеристам? выдержат ли механизмы ходовой части отдачу при выстреле? Эти и множество других вопросов волновали создателей новой самоходки.

Выполненные на ватмане чертежи прямо с чертежных досок отправлялись в производственные цеха. Чертежи корпуса новой самоходной артиллерийской установки специальным курьером доставлялись на корпусной завод. Все производственные и технологические службы работали слаженно, четко и оперативно. Превозмогая непреходящую усталость, люди трудились с полной отдачей.



Начальник артиллерии РККА  
Н.Н.Воронов





Сборка СУ-152: монтаж гаубицы-пушки МЛ-20С.  
Челябинский Кировский завод, 1943 год

К 17 января макет новой самоходной артиллерийской установки был выполнен в натуральную величину, а уже к 19 января изготовили корпус машины. К утру 23 января были завершены все сборочные работы по новой САУ, за исключением монтажа артсистемы, которая прибыла на завод только вечером. Для ее установки пришлось расширять оружейную амбразуру в лобовом листе рубки газовой резкой по месту. И 25 января 1943 года первый образец самоходной артиллерийской установки был собран! Один из участников этой работы спустя много лет скажет: «Как все это было сделано за три недели, мне и сейчас непонятно».

На следующий день после окончания монтажа САУ КВ-14 («объект 236») – так тогда называлось это изделие – своим ходом отправили на Чебаркульский артиллерийский полигон, что располагался в 107 км от Челябинска. Новая самоходка была быстро испытана на полигоне стрельбой. К счастью, расчеты конструкторов подтвердились, поломок не было, боевая машина показала на испытаниях очень хорошие результаты.

Испытания завершились к 7 февраля 1943 года, а 14 февраля Постановлением ГКО образец КВ-14 приняли на вооружение и поставили на серийное производство. В апреле 1943 года Государственный Комитет Обороны присвоил новому образцу техники наименование СУ-152. В первых числах февраля началось их серийное производство, и к началу Курской битвы в войсках находилось уже несколько сотен таких машин.

Новые самоходки подоспели очень вовремя. Дело в том, что стратегами вермахта роль «решающего» оружия (с которой не справилась немецкая авиация) теперь была отведена тяжелым танкам. Накануне грандиозной битвы на Курской дуге Гитлер в своей обычной пафосной манере обращался к войскам: «До сих пор достигнуть того или иного успеха русским помогали танки. Мои солдаты! Наконец теперь у вас имеются лучшие танки, чем у них».

Руководство гитлеровской Германии делало исключительно большую ставку на применение под Курском своих новых боевых машин. «Тигры», «пантеры» и «фердинанды» должны были сокрушить оборону Красной Армии и снова открыть фашистам путь на Москву.

Однако вскоре выяснилось, что ходовая часть танков «пантера», которые выпускались второпях, не слишком надежна. Да и у хваленых «тигров» нашими танкистами быстро было найдено слабое место. У этих громоздких «хищников» пушечная башня поворачивалась медленно: только успеет немецкий бронированный «зверь» дать пристрелочный выстрел, как наша «тридцатьчетверка» или не уступающий ей в поворотливости КВ-1С делают резкий маневр и, пока фашистский наводчик разворачивает башню, бьют по «тигру».

СУ-152, поступившие из Челябинска на фронт и впервые примененные в Курском сражении, произвели на гитлеровцев просто ошеломляющее действие. Их 50-килограммовые снаряды проламывали броню «тигров», срывали и сбрасывали на землю орудийные башни. Именно тогда эти самоходки наши бойцы метко окрестили «зверобоями». Фашисты, не понимая, в чем дело, вначале принимали их то за батареи снятых с кораблей судовых орудий, то за сверхтанки.

Финал самого большого в истории танкового сражения под Курском хорошо известен. Применение новой бронетехники в большом количестве гитлеровцам не помогло. Полторы тысячи машин потеряли фашисты, фюрер недосчитался семидесяти тысяч своих солдат. Пресловутые «тигры», «пантеры» и «фердинанды» были биты на поле боя так же, как и их предшественники с менее прочной «шкурой».

Вспоминая об одном из сражений с участием СУ-152, бывший член Военного совета 1-й танковой армии генерал-лейтенант Н.К.Попель рассказывал: «Сверху, с гребня холма, били 152-миллиметровые орудия, каждым снарядом не просто пробивая броню, а делая огромные зияющие дыры, разворачивая танк, как если бы он был картонным. Из сорока прорвавшихся гитлеровских танков обратно вернулись восемь. Вернулись и принесли в фашистские войска весть о новом ужасном оружии русских».

В начавшемся вскоре грандиозном летнем наступлении Советской Армии наши самоходки сыграли далеко не последнюю роль. В 1943 году начальник штаба артиллерии генерал Ф.А.Самсонов докладывал Государственному Комитету Обороны: «Опыт показал, что самоходные орудия нужны, так как ни один другой вид артиллерии не дал такого эффекта в непрерывном сопровождении атак пехоты и танков и во взаимодействии с ними в ближнем бою».

Позже Николай Леонидович Духов в своей конструкторской биографии этому периоду скромно посвятит лишь одну фразу: «Участвовал в проектировании и постановке на серийное производство самоходной установки СУ-152».

### Грозный танк прорыва

Участие наших танков в боевых операциях на Орловско-Курской дуге стало настоящей проверкой зрелости советской военно-инженерной мысли. Тогда же в сражениях, помимо СУ-152, приняла участие еще одна новинка от ЧКЗ – танк КВ-85, вооруженный только что созданной 85-мм пушкой.

Июль 1943 года выдался сухим и жарким. Танкоград – город суровых и долгих зим – плавился от зноя короткого уральского лета. В цехах завода, особенно в «горячих»: литейных, кузнечных, термическом – стояла духота, рабочим нечем было дышать. Челябинский Кировский завод жил в ту пору сводками с фронта. Отзвуки Курской битвы слышались в гуле работающих станков, в ударах огромного молота, в шуме пламени сталелитейных печей...

В эти жаркие летние дни произошли кадровые изменения в руководстве Челябинского Кировского завода. Директором вновь стал бывший до этого в течение года наркомом танковой про-





На испытательном полигоне.  
Слева направо: Я.Н.Федоренко, Ж.Я.Котин, Н.Л.Духов

мышленности И.М.Зальцман. Наркомат возглавил В.А.Малышев, заместитель Председателя Совета Народных Комиссаров СССР. Перемены коснулись и Николая Леонидовича Духова – он был назначен главным конструктором ЧКЗ. Ж.Я.Котин возглавил Опытный завод №100 («сотый»), оставаясь заместителем наркома танковой промышленности. В качестве главного конструктора Наркомтанкопрома Жозеф Яковлевич курировал исследовательские и проектные работы на всех заводах отрасли.

Главным конструктором челябинского индустриального гиганта Духов оставался до 1947 года. Разделение одного общего КБ на два самостоятельных (серийное и опытное) было вызвано возросшей сложностью задач, которые приходилось решать проектировщикам. Сам процесс реорганизации прошел спокойно: люди руководствовались интересами дела, окончательное решение, кому где работать, принимал замнаркома. Вся «гвардия Котина», которая раньше занималась, в основном, перспективным проектированием, ушла на «сотый». Николай Леонидович никого не задерживал и ни от кого не отказывался, прекрасно понимая, что работа «серийщика» не столь привлекательна в творческом отношении и отчасти даже рутинна.

Став главным конструктором Танкограда, Н.Л.Духов в короткий срок доукомплектовал несколько ослабленный реорганизацией коллектив специалистами из конструкторских бюро Ленинграда, Сталинграда и Челябинска. Среди них были конструкторы с огромным опытом организации серийного производства тракторов, накопленного довоенной практикой, и с опытом организации выпуска тяжелых и средних танков в военные годы.

Конструкторскому бюро, возглавляемому Н.Л.Духовым, предстояло заниматься серийными образцами военной техники: танками KB-1С и Т-34, самоходкой СУ-152. Но талантливому человеку тесно в каких-либо рамках, творческая натура не позволяет ему останавливаться на достигнутом. Когда Челябинский Кировский завод был переведен на производство танков Т-34, то в соответствующем Постановлении Государственного Комитета Оборона строго указывалось, чтобы специалисты Танкограда все свое внимание сосредоточили на выпуске этих боевых машин и не отвлекались на другие задачи. Тем не менее, мысль о новом, более мощном танке не давала покоя Николаю Леонидовичу, и, убедившись, что процесс организации производства Т-34 успешно налажен, Духов вернулся к своим разработкам. Немецкому «тигру» необходимо было противопоставить достойного соперника.

Над проектом нового «скоростного танка тяжелого бронирования» работа была начата еще в 1942 году, и надо заметить, что путь к этой боевой машине был очень непростым. Танкостроители искали решение, которое дало бы возможность уменьшить массу танка, улучшить его проходимость и маневренность, максимально снизить затраты на его производство. Один из первых вариантов новой машины, получивший индекс KB-13, так и не был воплощен в металле.

В письме-рапорте от 21 апреля 1942 года, посвященном дню рождения В.И.Ленина, сотрудники Танкограда писали: «... коллектив завода и конструкторского бюро, воодушевленные победами Красной Армии над немецкими полчищами под Москвой, ...берут на себя обязательства дать Красной Армии новый танк наступления. Этот танк пройдет в первых рядах родной Красной Армии, способствуя ее победе над немецко-фашистскими захватчиками... Коллектив завода и КБ единодушно решили дать новому танку имя нашего великого вождя – товарища Сталина, организатора и вдохновителя наших побед над немецко-фашистскими захватчиками». Возможно, в этом письме имеется в виду танк KB-13, но наименование «ИС» получили другие машины – его последователи.

Работа над новым танком велась в инициативном порядке, и Курская битва стала тем фактором, который ее ускорил. С самого начала разрабатывалось несколько вариантов боевой машины, различавшихся, в основном, вооружением. Эти машины вобрали в себя все лучшие решения, предложенные в KB-13: корпус и схему подвески, ходовую часть с пятью катками. Заново были спроектированы башня, многие внутренние агрегаты, создана система охлаждения. Вооружение танков было реализовано в двух вариантах: 76-мм пушкой и 122-мм гаубицей. Н.Л.Духову и его товарищам удалось решить проблему размещения в корпусе танка необходимого количества более крупных снарядов. Несмотря на меньшую скорострельность, за счет новой системы управления огнем способность поражения целей осталась на требуемом уровне. Оба разрабатываемых варианта тяжелого танка имели 120-мм броню в лобовой части корпуса, на башнях стояла 100-мм броня, на бортах – толщиной до 90 мм. От танка KB-13 к ИС «перешли» литые, плавно обтекаемые формы лобовых деталей корпуса и подбашенная коробка.

Трансмиссия ИС отличалась от KB двухступенчатым планетарным механизмом поворота, а в двигатель с первоначальной мощностью 520 л.с. главный конструктор дизельных моторов И.Я.Трашутин внес множество существенных улучшений. Иван Яковлевич, вспоминая об этой работе, рассказывал: «Получишь, бывало, письмо с фронта, а в нем – просьба, мольба, крик души: «У нас обильный снег. Танк не тянет. Что делать?» С другого участка фронта сообщали: «Прошли проливные дожди. А местность и без того топкая. Гусеницы раз провернули, другой... и ни с места». И тот же вопрос: «Что делать?» Мы-то знали, что делать – мощность двигателя наращивать. А как? За счет чего? И снова ищем, забыв о доме, о семье, о сне... В общем, всю войну совершенствовали свой дизель и довели его мощность с 400 до 800 лошадиных сил. Такой двигатель как раз и был под стать танку ИС».

Придерживаясь в работе принципа унификации, конструкторы Танкограда делали все возможное, чтобы максимально обеспечить возможность взаимозаменяемости деталей и целых узлов танков KB и ИС. Это значительно бы облегчило эксплуатацию боевых машин и их ремонт в полевых условиях.

Наконец у руководителей Танкограда появилась возможность представить свою новую разработку. Однажды в кабинете 1-го секретаря Челябинского обкома и горкома партии, уполномоченного Государственного Комитета Оборона Николая Семеновича Патоличева появились директор ЧКЗ И.М.Зальцман и главный инженер С.Н.Махонин. С ними вошли Н.Л.Духов и Ж.Я.Котин.

- Красная Армия наступает, - начал Зальцман. – Ей настоятельно необходим более мощный танк.

- Танк прорыва, - добавил Котин.

- Танк прорыва – это звучит убедительно, - отозвался Патоличев. – Каковы же его тактико-технические и боевые качества?

Пришедшие представили секретарю обкома справку с основными характеристиками новой боевой машины: по броневой защите и вооружению она превосходила «тридцатьчетверку» и KB, у нее были более высокие, по сравнению с KB, скорость и проходимость.





Нарком вооружения СССР  
генерал-лейтенант Д.Ф.Устинов

Руководители Танкограда отдавали себе отчет в том, что переход ЧКЗ на выпуск такой модели потребует серьезной перестройки производства. Опять же работа конструкторов над новым танком фактически являлась нарушением директивы ГКО, требовавшей не отвлекаться от серийного выпуска Т-34. Но Н.С.Патоличев поддержал танкостроителей, справедливо заметив, что утвержденные ранее программы завод не только выполняет, но и перевыполняет.

Николай Леонидович Духов принимал самое активное участие в этом совещании. Он говорил о том, что инженерными службами завода накоплен большой опыт унификации и стандартизации танковых деталей и узлов, и по сравнению с предыдущим годом значительно снижена трудоемкость их изготовления. Сложность заключается в том, что в танках ИС много оригинальных, вновь спроектированных узлов, и именно это обстоятельство требует перестройки производства. Пока идет реорганизация, выполнение текущей программы несколько снизится - на уровне полутора-двухмесячного выпуска.

На этой встрече, под ответственность участников обсуждения, было принято решение сделать три опытных танка – при соблюдении строгой секретности (конечно, насколько это возможно в условиях огромного предприятия). Вскоре три танка были готовы. Ночью их угоняли за город, на полигон, где с рассветом начинались испытания. И лишь с наступлением темноты машины возвращались в Челябинск и, если необходимо, дорабатывались.

Н.С.Патоличев, принимавший участие в этих испытаниях, писал в своих мемуарах: «Николай Леонидович Духов запомнился мне чаще всего улыбающимся. Даже когда он излагал сложнейшие проблемы, касающиеся тех или иных конструкторских решений, с его лица не сходила приятная улыбка. Эту духовскую улыбку можно было видеть и тогда, когда он, уставший, вылезал из-под танка. Копаться в танке было его стихией. Таким он и запомнился – в промасленной одежде и улыбающийся».

В сентябре 1943 года для решения ряда вопросов в Танкоград приехали нарком В.А.Малышев и командующий бронетанковыми и механизированными войсками генерал-полковник Я.Н.Федоренко. Умалчивать о проделанной работе не имело смысла. Малышеву показали чертежи. Нарком их внимательно изучил, затем осмотрел машины. Вячеслав Александрович сам сел за рычаги управления одной из машин и после этого принял решение немедленно доложить вопрос на очередном заседании Государственного Комитета Обороны и показать опытные образцы в Москве.

Из Челябинска в столицу направили образцы новой боевой техники – опытные танки ИС и самоходные артиллерийские установки на их базе – одна с 152-мм пушкой-гаубицей, другая – со 122-мм пушкой. До Москвы этот эшелон долетел по «зеленой улице» и 31 июля 1943 года был разгружен на станции Черкизово. Бронетанковую технику поместили в пустующих цехах эвакуированного предприятия, и потянулись дни томительного ожидания. Взглянуть на новые боевые машины приезжали военачальники, специалисты главных управлений Красной Армии и представители наркоматов. Особенно запомнился сопровождавшим технику танкостроителям из Челябинска ночной приезд наркома вооружений Д.Ф.Устинова. Он облачился в комбинезон танкиста и внимательно осмотрел машины и снаружи, и изнутри.

5 августа кировцы наблюдали из Черкизова первый за время Великой Отечественной войны праздничный салют в честь победы советских войск в Курской битве и освобождения городов Орел и Белгород. Танковые объединения Красной Армии, оснащенные Т-34, КВ-1С и мощными самоходными установками, не только успешно противостояли гитлеровцам в сражениях на Курской дуге, но и, лишив фашистов надежды на овладение стратегической инициативой, перешли



И.В.Сталин осматривает СУ-152. Москва, Кремль, 8 августа 1943 года

в наступление. Победой в Курской битве был окончательно закреплен коренной перелом в ходе войны и подтверждена необходимость иметь в составе танковых соединений тяжелые танки, оснащенные мощной броней и соответствующим вооружением.

8 августа колонна опытных танков двинулась по улицам Москвы по направлению к центру. В Кремле боевые машины выстроились перед Арсеналом. Из здания Верховного Совета вышли члены Политбюро, Государственного Комитета Обороны, наркомы и военачальники. Впереди шли И.В.Сталин, К.Е.Ворошилов и В.М.Молотов, в числе присутствовавших был и В.А.Малышев.

К.Е.Ворошилов, увидев знакомые лица танкостроителей, негромко сказал: «Привет кировцам!» И.В.Сталин был, как всегда, молчалив и серьезен. Подойдя к правофланговому ИС-2, вождем расспросил В.А.Малышева о двигателе, моторесурсе, а затем, указав на 122-мм пушку, заметил: «Это оружие достаточно мощное и внушительное, оно вполне подходит для тяжелого танка».

Далее внимание И.В.Сталина привлекла самоходная артиллерийская установка СУ-152. Ему было хорошо известно, что мощное вооружение этих самоходок, прозванных бойцами «зверобоями», сыграло значительную роль в борьбе с вражеской техникой во время сражений на Курской дуге. Заинтересовавшись грозной машиной, Верховный Главнокомандующий, неожиданно для всех, начал подниматься на корпус самоходки. Он без особого труда поднялся на машину (хотя у той не было никаких вспомогательных трапов) и заглянул в открытый командирский люк.

Сталин обратился к механику-водителю СУ-152: «Как обстоят дела с вентиляцией боевой рубки? Отчего бойцы угорают?» До Верховного Главнокомандующего, очевидно, дошли сообщения с фронта, что на танках и самоходках были случаи тяжелого отравления экипажей выхлопными и пороховыми газами. Действительно, на первых выпущенных машинах мощность вентиляторов была недостаточна, а выходные дефлекторы были неудачно прикрыты броней. Как только конструкторы ЧКЗ узнали о дефекте, то немедленно занялись решением этой проблемы. В результате, удалось за счет усовершенствования конструкции почти в три раза улучшить вентиляцию.

Поэтому когда Сталин обратился к водителю самоходки, тот уверенно ему ответил: «Товарищ Сталин, действительно, выхлопные газы попадают внутрь машины, но для этих самоходок отработана улучшенная вентиляция, она в три раза больше воздуха пропускает через себя, и опасность задымления или загазовывания башни пороховыми газами от выстрелов полностью устранена!» Удовлетворенный компетентным ответом, Сталин вопросов больше не задавал.

После почти получасового осмотра опытных образцов вождем, обращаясь к окружающим, громко произнес: «На этих танках и будем заканчивать войну!» Это, конечно, было очень опти-





Тяжелый танк ИС-2 с 122-мм пушкой. Август 1943 года

мистичное утверждение, ведь бои еще шли в самом сердце России, но вера в победу была непоколебима. Ободренные словами Верховного Главнокомандующего, механики-водители вывели машины с территории Кремля и на высоких скоростях пустились в обратный путь по Москве. Впереди их ждало возвращение в Челябинск.

Так получил полное одобрение и поддержку Правительства многомесячный напряженный труд коллектива – создателя танков ИС. Эти танки стали готовить к серийному выпуску. О темпе работ завода лучше всего говорит рапорт на имя В.А.Малышева, подписанный И.М.Зальцманом, С.Н.Махониным, Н.Л.Духовым и Ж.Я.Котиним: «Рады сообщить Вам, Вячеслав Александрович, что в результате упорной работы первые два танка ИС собраны, прошли испытания и сегодня, 31 октября 1943 года, сданы заказчику. За 56 суток полностью спроектирована технология и выполнена первая очередь оснастки, что обеспечило изготовление первых танков ИС и мотора В-2ИС на базе серийного производства».

Установка 122-мм пушки в тяжелый танк стала мощным рывком вперед в танкостроении – ничего равноценного врагу создать не удалось. Когда танк с этим орудием проходил испытания, то результаты оказались более чем впечатляющими. Немецкий трофейный танк стоял на расстоянии 1500 метров. Снаряд, выпущенный из орудия ИС, не только пробил лобовую броню, но и прошел всю внутреннюю «начинку» танка, вырвал по швам сварку корму и отбросил ее на несколько метров. Огневая сила ИС-2 по сравнению с танком КВ выросла более чем в пять раз, и эта новая боевая машина полностью отвечала своему назначению – стала грозным танком прорыва.

В январе 1944 года танки ИС-2 уже участвовали в Корсунь-Шевченковской операции и сразу же показали свои высокие боевые качества. Немецкое командование запретило своим танкистам вступать в открытые поединки с этими танками. Бой с ними разрешалось вести лишь из засад или укрытий, а за уничтожение танка ИС выдавались специальные награды.

Говоря о заслугах Николая Леонидовича Духова, нельзя не отметить тот огромный вклад, который он внес в организацию сначала поточного, а затем конвейерного производства тяжелых танков. Необходимо отметить, что именно при производстве танков прорыва специалистами ЧКЗ была полностью освоена конвейерная сборка. В поле зрения Николая Леонидовича неизменно находилась работа по уменьшению трудоемкости производства, благодаря эффективным шагам в этом направлении завод смог наладить выпуск мощных самоходок ИСУ-122 и ИСУ-152. Особенно пригодились эти установки при штурме сильно укрепленных районов, таких как крепость Кенигсберг.

Д.Ф.Лоза, во время войны служивший командиром танка, вспоминал: «Когда мы входили в Вену, придали нам батарею тяжелых ИСУ-152, три штуки. Уже в городе немцы нас контратаковали несколькими «пантерами». «Пантера» - танк тяжелый. Я приказал выдвинуть ИСУ и открыть огонь по немецким танкам: «Ну-ка, плюнь!» И он плюнул! ИСУ как ахнула, «пантеру» смешало с землей, башню оторвало, метров 400-500 дистанция была».

Правительство высоко оценило вклад главного конструктора Танкограда Н.Л.Духова в создание и освоение новой боевой техники. Он был награжден вторым орденом Ленина, и ему было присвоено звание генерал-майора инженерно-технической службы. В Москве нарком В.А.Малышев принял у него воинскую присягу. До этого на воинском учете Духов числился рядовым... Генеральские погоны ничуть не изменили Николая Леонидовича. Он по-прежнему лично участвовал в испытаниях танков, своими руками разбирал и собирал «капризные» узлы, оставаясь верным солдатом танковой индустрии.

### Духовские танки Победы

Танки ИС-2 поступили на вооружение Красной Армии очень своевременно. Они успели принять участие во всех операциях завершающего периода войны. С первых дней применения на полях сражений ИС-2 стало ясно, что он обладает очень высокими боевыми качествами, недаром немцы стали называть их «русскими тиграми». Командир немецкого «тигра» Отто Кариус в своих мемуарах писал: «Танк «Иосиф Сталин», с которым мы познакомились в 1944 году, как минимум, равен «тигру».

Маршал бронетанковых войск М.Е.Катуков вспоминал, как на участке обороны одной из его танковых бригад появились немецкие «тигры», которые явно чувствовали себя неуязвимыми в своей мощной броне. «В моем скромном резерве находились два танка ИС-2 с 122-мм пушками, - писал Катуков, - и я приказал их экипажам срочно прибыть в расположение танковой бригады. Пусть расправятся с обнаглевшими «тиграми». Они прибыли, стали в засаду. Прошло совсем немного времени, как из-за пригорка появились «тигры», держа курс на позиции, занятые бригадой. Но как только «тигры» приблизились к нашей обороне, по ним из засады ударили ИС-2 и расстреляли несколько фашистских машин. У одного «тигра» от мощного снаряда, выпущенного 122-мм пушкой, сорвало башню».

В действительности эпизодов с одновременным участием ИС и «тигров» было не так уж и много. Это неудивительно, ведь обе эти машины являлись тяжелыми танками прорыва, не предназначенными в общем случае для боя друг с другом. Но в ситуации встречного боя они являлись достойными противниками. В книге Артема Драбкина «Я дрался на Т-34» бывший танкист А.М.Фадин вспоминает такой случай: «Стояли мы в капонирах, вырытых на склоне виноградника. В километре пред нами располагался монастырь. Вдруг из-за каменной ограды выползает «тигр». Остановился. За ним еще один, потом еще. Выползло их десять штук. Ну, думаем, - хана, достанут они нас. У страха-то всегда глаза велики. Откуда ни возьмись, идут два наших ИС-2. Я их в первый раз увидел. Поравнялись с нами, встали. Два «тигра» отделяются и выходят чуть вперед, вроде как дуэль. Наши упредили их с выстрелом и снесли обоим башни. А оставшиеся – раз, раз и за стену».

Могучий, маневренный ИС-2, с его прочной броней и сильным вооружением, стал настоящей грозой для противника. Маршал Советского Союза К.С.Москаленко, вспоминая боевые операции 1944 года, писал об ИС: «Я впервые наблюдал их в сражении. Они были менее маневренны, чем Т-34, но как великолепно действовали эти мощные боевые машины! Спокойно, уверенно выводя танки из укрытий, экипажи останавливали их, не торопясь прицеливались и производили выстрелы. После каждого выстрела проверяли результат, и затем все также спокойно, не спеша, уводили машины в укрытие. Совершив маневр, они вновь появились, и все началось сначала. И в этой методичности работы машины, в спокойной уверенности ее экипажа, который как бы священнодействовал на поле боя, было столько мощи, неотвратимо несшей гибель врагу!.. Свыше половины из 68 подбитых и уничтоженных 20 апреля танков противника было на счету экипажей ИС.





Тяжелый танк ИС-2 у стен рейхстага.  
Берлин, 10 мая 1945 года

У нас в этот день вышел из строя один танк ИС. Как мне доложили, его броня выдержала более 20 прямых попаданий вражеских снарядов. Он был немедленно отбуксирован в тыл, и в течение нескольких дней, пока его ремонтировали, на него приходили посмотреть восхищенные солдаты и офицеры наших ближайших частей. А так как возле нашего танка оказался и один из подбитых фашистских «тигров», то, естественно, здесь же со знанием дела производилось сравнение. Оно было не в пользу вражеской техники».

Далее Маршал Советского Союза К.С.Москаленко рассказывает, как один из пленных немецких танкистов спросил, можно ли узнать, из какого оружия была пробита броня его танка. Начальник разведотдела приказал конвоиру показать пленному наш танк ИС. Конвоир потом рассказывал, что немецкий танкист дважды обошел вокруг машины, сосчитал вмятины от попаданий снарядов и удивленно покачал головой. Потом заглянул в дуло танковой пушки и тяжело вздохнул. Когда его привели снова к начальнику разведотдела, пленный сказал: «Мы слышали, что у русских имеются тяжелые танки, но нас уверяли, что верхом совершенства является наш «тигр». Теперь же не знаю, что и сказать. Ваш танк обладает многими преимуществами по сравнению с нашим. Перед обладателями такого оружия можно только снять шапку».

С перевооружением танковых войск Красной Армии танками ИС (а их за короткий период времени было выпущено в два раза больше, чем КВ) началось формирование гвардейских тяжелых танковых бригад и отдельных танковых полков прорыва.

В Танкограде же постепенно начала складываться своя научная школа танкостроения. Оригинальные технические решения и конструкторские новинки, впервые нашедшие применение в тяжелых танках, создали богатый инженерный задел для использования их в средних и легких танках. Методики расчетов, опробованные в практике Челябинского Кировского завода, переходили в учебники по конструированию и расчетам боевых машин. Николай Леонидович Духов внес огромный вклад в разработку методики расчета танка. На его опыте учились молодые инженеры, приходившие на работу в конструкторское бюро, для них были организованы теоретические и практические занятия по овладению новыми методами проектирования боевых машин.



Танки ИС-2 перед вступлением на Красную площадь во время парада в честь Победы.  
Москва, 24 июня 1945 года

Уже в конце войны Н.Л.Духовым и его коллегами был создан новый танк ИС-3. По мнению специалистов, это была самая лучшая боевая машина, созданная Челябинским Кировским заводом в военные годы. Идею нового танка Николаю Леонидовичу подсказал его заместитель М.Ф.Балжи. Катализатором послужила статья полковника А.С.Завьялова, возглавлявшего комиссию, которая исследовала около 1000 танков, израненных в Курском сражении.

В «Летописи Челябинского тракторного» сказано: «Завьялов на конкретных примерах показывал, какие части танка и насколько поражаются. Был сделан интересный и важный вывод: в наиболее опасных и малопоражаемых местах нужно ставить разную по толщине броню. Была также разработана теория вероятности поражения танков, с помощью которой можно оценить боевые качества той или иной машины.

Выводы комиссии Завьялова не были большим откровением. Конструкторы-танкостроители и до этого понимали, что лобовая броня должна отличаться от бортовой, что броня днища должна быть иной, чем броня кормы. Понимали и использовали принцип дифференциации в конструкциях своих машин. Но теоретического подтверждения их решений до обобщенных исследований Завьялова не было».

И Духов, и Балжи хорошо знали цену знаниям, добытым на полях сражений. Сколько раз фронтовой опыт подсказывал идеи по улучшению конструкций боевой техники. Танки ИС получили высокую оценку от фронтовиков-танкистов. А надо ли улучшать то, что и так хорошо себя зарекомендовало? Почему бы и нет?!

Сильной чертой Николая Леонидовича Духова была склонность к глубокому анализу фактов. Он обратил внимание на существенное обстоятельство: за годы войны рост огневой мощи отечественных тяжелых танков шел быстрее, чем повышение их бронестойкости. Поражающие средства врага тоже изменились: появились подкалиберные и кумулятивные снаряды, фаустпатроны. Поэтому повышение живучести танков теперь становилось основным направлением их совершенствования.



Конечно, согласно приказу наркома В.А.Малышева, обязанности КБ, которое возглавлял Н.Л.Духов, были сосредоточены на обслуживании серийного производства. И все же Николай Леонидович при поддержке своих товарищей решил расширить круг решаемых вопросов и обратился к созданию еще одной модели танка.

Уже в сентябре 1944 года на стенах кабинета Духова висело около полутора десятков листов ватмана с чертежами новой машины. Бросалась в глаза изящная обтекаемая форма башни, которая создавалась с учетом законов рикошетирующего снаряда. Стенки башни были переменной толщины. Для литейщиков Танкограда такая конфигурация уже не представляла особых трудностей. Корпус машины выглядел необычно для нового танка: соединенные сварным швом наклонные броневые листы создавали впечатление устремленности вперед. Резко увеличенные углы наклона в сочетании с дифференцированием толщины брони были призваны более чем в два раза повысить противоснарядную стойкость танка. Удачная компоновка узлов позволила сделать машину более короткой и низкой, что уменьшало ее поражаемость.

Проект нового танка после всестороннего обсуждения был одобрен. Но и Н.Л.Духов, и М.Ф.Балжи ясно понимали, новая машина - своего рода «угроза» для только что созданного, изготовленного с колоссальными трудностями и проходящего испытания ИС-2. Для запуска новой машины в производство требовалось решение директора завода И.М.Зальцмана. После некоторых сомнений И.М.Зальцман поддержал конструкторов. На положительное решение вопроса повлиял тот факт, что новый танк сохранял преемственность со своим предшественником ИС-2, но был более маневренным, могучим, обладал мощной огневой силой.

Директор завода И.М.Зальцман поставил задачу, чтобы рабочие чертежи были выданы опытному производству в течение месяца, при этом не все сразу, а по мере их готовности. Николай Леонидович освободил М.Ф.Балжи от основной работы, выделил ему в помощь группу конструкторов-«вооруженцев», и они вместе занялись разработкой технического проекта нового танка. Работа над постройкой опытного образца началась незамедлительно по отдельному заказу за счет сэкономленных средств.

В это же время немецкие конструкторы-танкостроители пытались, в свою очередь, создать боевые машины, альтернативные советским новым танкам. «Король танков» Фердинанд Порше утверждал, что создаст всепоражающий и почти неуязвимый танк. В результате появилась еще одна разновидность «тигра»: массой 68 тонн, с огромным пушечным стволом - его длина выросла до 6,2 метра и почти сравнялась с длиной самого танка. Эта машина гордо именовалась «королевским тигром». Но в первом же бою выяснилось, что его броня, несмотря на большую толщину, была невысокого качества и раскалывалась под ударами бронебойных снарядов. К тому же немецкая промышленность не могла выпустить большого количества этих машин.

Между тем, в конце октября 1944 года, ночью, первый опытный образец танка, получившего название ИС-3, вышел из заводских ворот и был обкатан. В течение месяца были проведены форсированные заводские испытания и конструктивные доводки, после чего новый танк был направлен в Москву, где проходил смотр новой танковой техники. Маршал бронетанковых войск П.А.Ротмистров, проводивший смотр, высоко оценил новый танк: «Такая машина нужна армии!»

После проведения полигонно-войсковых испытаний танк ИС-3 был принят на вооружение Красной Армии и поставлен на серийное производство. Таким образом, в течение всего нескольких напряженных до предела месяцев было сделано то, на что в обычных условиях понадобились бы, возможно, годы.

В феврале 1945 года, в день годовщины создания Красной Армии, Николай Леонидович Духов выступил в многотиражной газете Танкограда «За трудовую доблесть» со статьей «Кировские танки идут на Берлин». В этой статье главный конструктор Танкограда дал оценку труду своего коллектива: «Наши тяжелые танки и самоходные орудия, превосходящие вражескую технику, наносят врагу сокрушающие удары. Кировские танки имеют более сильную бронезащиту и самую мощную в мире пушку. Их роль особенно велика при осуществлении операций на окружение. В нынешнем своем грандиозном наступлении Красная Армия широко и успешно применяет эту тактику».



Первый серийный танк ИС-3 во дворе завода. Май 1945 года

Николай Леонидович в этой статье бегло упоминает о превосходстве отечественной военной техники. Но подлинная степень этого превосходства стала понятна уже после окончания войны из трофейных документов. Например, из материалов фашистской разведки следует, что еще до нападения на нашу страну гитлеровцы знали о танке КВ, но считали его экспериментальной машиной и не придавали ему большого значения. Врагам было неизвестно, что уже организовано серийное производство этого танка. Фашисты не верили в возможности советской промышленности быстро развернуть выпуск такой сложной техники.

Но необходимо отметить, что, имея в распоряжении ресурсы многих европейских стран, Германия выпустила в 1941-45 годах 53000 танков, в то время как предприятия советского тыла – в два раза больше! Только на долю Челябинского Кировского завода пришлось 18000 танков и самоходных установок. Недаром в коллективном труде немецких историков, выпустивших книгу «Итоги второй мировой войны» (один из разделов которой написан упоминавшимся выше Г.Гудерианом), при анализе причин поражения гитлеровцев сказано: «Оглядываясь назад, можно без преувеличения сказать, что экономическая война была проиграна Германией в 1940-41 годах». Участник Великой Отечественной войны Г.Н.Кривов вспоминал, как их, молодых лейтенантов – выпускников танкового училища, послали на танкостроительный завод за «своими» танками: «Что меня удивило, так это скорость, с которой собирались танки. За нашим экипажем закрепили коробку, на ней еще катков не было. Посмотрели, как идет сборка, и пошли на обед. Через час возвращаемся – нет нашей коробки! С трудом нашли. Она уже на катках, к ней уже башню краном подводят. Мальчишка внизу под танком бандажи резиновые прикручивает».

Но роль сыграло не только количественное преимущество. Важно было и то, что творческие разработки советских конструкторов неизменно лидировали в мировом танкостроении, так что «войну умов» Фердинанд Порше безнадежно проиграл. Наши танки были лучше не только немецких, они были лучше, чем боевые машины союзников, которые СССР получил в качестве военной помощи («Шерман», «Валентайн», «Матильда»). В телеграмме президенту США Ф.Рузвельту от 18 июля 1942 года И.В.Сталин сообщал: «Считаю долгом предупредить, что, как утверждают наши специалисты на фронте, американские танки очень легко горят от патронов противотанковых ружей». Причиной этому был пожароопасный бензиновый двигатель, от которого еще в 1939 году отказались и Н.Л.Духов, и М.И.Кошкин при создании своих танков. В зарубежном же танкостроении дизель-мотор стал повсеместно применяться лишь в 50-х годах XX века.





Грамота Президиума Верховного Совета СССР  
о присвоении Н.Л.Духову звания Героя Социалистического Труда. 1945 год

Танку ИС-3, созданному Н.Л.Духовым и его товарищами, была суждена долгая жизнь. В.А.Вишняков в книге «Танк на пьедестале» писал: «Советские конструкторы увенчали свою работу в годы войны созданием нового танка ИС-3. Эта машина отличалась оригинальным и очень рациональным расположением лобовых листов брони. «Щучий» нос ИС-3 старательно копировали потом зарубежные конструкторы. Танк ИС-3 по своим данным был дальнейшим шагом вперед на пути развития советского танкостроения. Некоторое количество этих танков успело показать свою боевую мощь в сражении под Берлином. Тяжелые танки ИС и САУ на их базе участвовали наряду с Т-34 во всех крупных операциях советских войск. На полях сражений они были настоящей грозой для врага и стяжали заслуженную боевую славу».

Даже спустя десять лет после окончания войны ИС-3 продолжал считаться эталоном тяжелого танка. В 1956 году одно из военных изданий США называет ИС «выдающимся» и «одним из наиболее мощных в мире», подчеркивая именно те его свойства, ради которых Николай Леонидович Духов и осуществлял эту инициативную разработку: низкий силуэт и весьма эффективную форму броневой защиты. В честь трудового подвига работников Танкограда могучая красивая боевая машина ИС-3 величаво застыла на постаменте на оживленной Комсомольской площади в Челябинске.

Интересный факт: в кинофильме 70-х годов М.Ершова «Блокада» есть кадры, где рабочие Ленинградского Кировского завода ремонтируют танки КВ. Внимательный зритель может опознать в грозных машинах ИС-3. Это еще одно свидетельство того, что этот танк оказался долгожителем среди своих бронированных собратьев. Вероятно, что кинематографистам не удалось найти другие тяжелые танки военного периода.

За создание ИС-3 Николай Леонидович Духов был удостоен награды полководцев – ордена Суворова II степени. Осенью 1945 года личный вклад Николая Леонидовича Духова в дело разгрома врага получил самую высокую оценку. 16 сентября Президиум Верховного Совета СССР присвоил ему звание Героя Социалистического Труда. 3 октября в Кремле Духову были вручены золотая медаль «Серп и Молот» и уже третий по счету орден Ленина. В 1946 году он во второй раз стал лауреатом Сталинской (Государственной) премии.

Подводя итоги военного периода в жизни и деятельности Духова, невозможно обойти вниманием очень содержательный документ 1944 года, в котором Николай Леонидович от первого лица рассказывает о своей работе в качестве конструктора танков, обозначая ее основные вехи и отмечая наиболее значительные достижения. Этот документ, написанный Духовым, безусловно, заслуживает того, чтобы быть приведенным полностью.

*Справка о технической деятельности главного конструктора танкового производства Кировского завода Духова Н.Л.*

«Работу на Кировском заводе начал с 1932 года. В течение полутора лет работал по конструированию сложных приспособлений массового производства для обработки частей трактора «Универсал», которые были освоены и приняты на производство.

После этого работал в конструкторско-технологической группе по разработке межоперационных допусков, при подготовке производства к постановке на серийное производство танка Т-29.

В соответствии с решением Правительства об изготовлении на Кировском заводе 75-т ж.д. кранов был командирован в г. Москву в ЦВКБ, где участвовал, как представитель Кировского завода, в контроле и приемке чертежей 75-т ж.д. кранов. Во время изготовления этих кранов на Кировском заводе вел производство их по конструкторской линии. По окончании производства кранов был переведен в конструкторскую группу по разработке чертежей нового легкового автомобиля Л-1. В 1937 году был переведен в СКБ-2 Кировского завода и назначен руководителем расчетной группы. Здесь под моим личным руководством были систематизированы материалы и разработаны методики и нормы тягового и прочностного расчетов танков, принятых как типовые для последующих проектов танков Кировского завода.

Затем я был назначен начальником КБ Т-28, бывшего тогда основным объектом танкового производства Кировского завода. Для Т-28, кроме целого ряда более мелких усовершенствований



Н.Л.Духов –  
Герой Социалистического Труда



Диплом о присуждении Н.Л.Духову Государственной премии СССР 1946 года



ний, как по ходовой части, вооружения, под моим руководством была разработана новая бортовая передача, чем был окончательно разрешен вопрос аварийного ответственного узла танка Т-28.

В 1938-1939 гг., при разработке в СКБ-2 новых тяжелых типов танков, мною был разработан технический проект тяжелого танка КВ.

После защиты проекта под моим руководством были изготовлены рабочие чертежи и опытный образец танка КВ, успешно прошедший испытания и принятый для серийного производства. В 1939 г., при освоении в серийном производстве танка КВ, был назначен зам. главного конструктора танкового производства. За разработку и постановку на серийное производство танка КВ награжден орденом Ленина.

В 1939-1940 гг., во время войны с белофиннами, за разработку минных тралов, защитных и ряда других приспособлений для нужд фронта награжден медалью «За трудовую доблесть». В 1941 г., в начале войны, был командирован на ЧКЗ, где мною был дан ряд принципиальных конструктивных решений, давших большой производственный эффект. Эти решения впоследствии были приняты на всех последующих модификациях и новых образцах танков конструкции Кировского завода. Сюда относятся разработка новых упрощенных стыковых соединений броневых деталей тяжелых танков, без снижения качества бронезащиты, внедрение броневого литья, включая башни тяжелых танков, исключительно простые и надежные в эксплуатации катки ходовой части для тяжелых танков, принятые как стандартные до последнего времени на танках конструкции Кировского завода. Кроме этого, была произведена большая работа по снижению трудоемкости машины, сыгравшая существенную роль в повышении выпуска тяжелых танков.

В процессе производства в обеспечение бесперебойного выпуска танков давались сотни более мелких конструкторских решений. Следует указать на одно из них, предотвратившее срыв выпуска танков КВ, - это заменитель подшипника ГПЗ 244, применявшегося в ведущем колесе танка КВ, в количестве 4 штук на машину. Мною была разработана оригинальная и исключительно простая в производстве и надежная в эксплуатации взаимозаменяемая конструкция заменителя подшипника 244, обеспечившая безаварийную работу танка в пределах гарантийного километража. Пока ГПЗ не наладил после эвакуации производство, Кировский завод в течение четырех месяцев смог обеспечить бесперебойный выпуск танков. За выше перечисленные работы в 1942 г. я был награжден орденом Красной Звезды. В 1942 г., в соответствии с решением ГКО, была проведена коренная модернизация танка КВ-2, в результате чего был создан КВ-1С, имеющий значительно повышенную динамику против танка КВ и оригинальные, более совершенные узлы - система охлаждения (новый тип железных водяных и масляных радиаторов высокой теплоотдачи), трансмиссии (новая 8-скоростная коробка перемены передач и планетарный механизм поворота) и ряд других усовершенствований. За эти работы в 1943 г. мне присуждена Сталинская премия. В 1942 г., в июне месяце, Кировскому заводу было поручено поставить на серийное производство танки Т-34. Освоение в производстве танка Т-34 было закончено в течение одного месяца. За время производства танка Т-34 на Кировском заводе в узлы Т-34 были внесены ряд принципиальных конструктивных улучшений, принятых на других заводах, производящих танки Т-34. Главнейшие из них - литые траки из стали 27 СГТ вместо стали Гадфильда, штампованные полутраки вместо цельных штампованных, профилированный прокат бандажей опорных катков под сварку, новая конструкция смотровой командирской башенки, проведен ряд конструктивных улучшений 5-скоростной КПП, в результате чего приказом по Наркомату Кировский завод назначен головным по наиболее ответственному силовому узлу танка Т-34.

Разработаны, испытаны и подготовлены для серийного производства: одноблочная масляная система для Т-34, значительно повышающая эксплуатационные качества масляной системы, главный диск с дисками Ферр, клыковый и бесклыковый траки из профилированного проката, оригинальные резиновые самоподвижные манжетные сальники и т.д. За эти работы в январе 1944 г. я награжден орденом Трудового Красного Знамени. Кроме этого, под моим непосредственным руководством и участием разработаны и поставлены на серийное производство модификации танка КВ-1, КВ-1С, СУ-152, КВ-85, а также последние типы тяжелых танков, начиная с момента их проектирования, испытания и постановки их на серийное производство.

Н.Духов, 1944, г. Челябинск»

Наконец, война была завершена, и в октябре 1945 года при активном участии Н.Л.Духова Челябинский завод начал переходить на выпуск мирной продукции. Духову в это время шел сорок второй год, а как конструктор он был еще молод – его инженерный стаж насчитывал всего тринадцать лет. Несмотря на золото генеральских погон и блеск орденов, Николай Леонидович оставался скромным и доступным для общения человеком. После войны на Челябинский завод, восстанавливающий производство тракторов, пришло работать очень много молодежи, ведь большое количество специалистов – работников с эвакуированных предприятий, вернулось домой. Духов пользовался непререкаемым авторитетом у молодых конструкторов, оказывал огромное влияние на пришедшую новую смену.



М.Д.Козин, Н.Л.Духов, С.Н.Махонин, П.К.Ворошилов, Ж.Я.Котин  
на демонстрации в колонне Кировского завода

Газета «Челябинский рабочий» в этот период писала о Н.Л.Духове: «...человек смелой технической мысли, Духов не боялся дерзнуть, он неустанно искал и находил ответы на сложнейшие технические вопросы. Духов шел к цели не по проторенной дорожке, он не только выдвигал новые оригинальные технические идеи... главное, пожалуй, заключалось в том, что Духов добивался претворения их в жизнь поистине военными темпами, он смело шел на технический риск, экспериментировал... Духов зорко следил за развитием танкостроения у врага, жадно изучал опыт других танковых заводов страны и все ценное полностью использовал в своей работе.

Духов сплотил вокруг себя крепкий коллектив конструкторов, у которых полет творческой мысли сочетался с реальными условиями и требованиями практики. Требовательность у Духова неразрывно связана с особым, теплым к ним отношением, с умением ободрить их, побудить к творчеству».

Николай Леонидович Духов вел серьезную педагогическую работу, внеся огромный личный вклад в формирование конструкторско-технологических кадров Челябинского завода. Еще в 1943 году, в разгар войны, Духов задумался о необходимости подготовки на предприятии собственных специалистов. И усилиями руководителей Танкограда в Челябинске был открыт инженерный вуз, два факультета которого – танковый (автотракторный) и механико-технологический - готовили





Н.Л.Духов и его заместитель М.Ф.Балжи

своих выпускников для ЧКЗ. Еще в пору работы в Ленинграде Духов преподавал в Политехническом институте, и этот опыт ему очень пригодился. В Челябинском механико-машиностроительном институте Николай Леонидович организовал и возглавил кафедру «Танки». Несмотря на большую загруженность, Духов и его заместители вели занятия по специальным дисциплинам, организовывали для студентов практику в КБ Танкограда, сотрудничали со своими учениками на рабочих местах.

Работа на перспективу себя полностью оправдала: когда после войны

специалисты с эвакуированных в тыл машиностроительных предприятий вернулись домой, на Челябинском заводе остались свои высококвалифицированные инженерные кадры. В итоге сформировалась челябинская школа танкостроителей, получившая название «школа Духова». Созданный Николаем Леонидовичем коллектив конструкторов в течение многих лет эффективно работал и после того, как Духов был привлечен к Советскому атомному проекту. Духовские ученики и соратники бережно сохраняли и развивали традиции, заложенные еще в военное время.

Если в годы Великой Отечественной войны Н.Л.Духова знали, в основном, в Челябинске, то после Победы к нему пришла всесоюзная известность. В 1945-1946 годах портреты Николая Леонидовича не раз появляются на страницах центральных газет, о нем писали журналы «Огонек» и «Техника – молодежи».

Помимо педагогической работы, Духов вел большую общественную работу. Он принимал активное участие во многих мероприятиях, проводимых на заводе. Николай Леонидович неустанно заботился о подрастающей смене, о закреплении молодежи на предприятии, о здоровом образе жизни. После окончания войны он много сил приложил к участию молодых специалистов



Главный инженер ЧКЗ С.Н.Махонин и главный конструктор ЧКЗ Н.Л.Духов. 1945 год

в спортивной жизни. Спорт был давним пристрастием Духова, и при его содействии на заводе были организованы первые легкоатлетические эстафеты, а сам главный конструктор стал судьей этих соревнований. Николая Леонидовича всегда тянуло к людям, в гущу событий. В коллективе огромного предприятия он пользовался колоссальным уважением и почетом.

Начатая осенью 1945 года реконструкция танкового гиганта в связи с переходом на выпуск пахотных тракторов С-80 была сложной. За короткий срок было нужно выполнить большой объем работ по технологической подготовке производства: разработать 3500 технологических процессов, спроектировать и изготовить 4000 различных приспособлений, 1600 штампов и несколько тысяч наименований различного инструмента. Конструкторское бюро под руководством Н.Л.Духова вложило много сил в эту работу. Наконец, 12 июля 1946 года главный тракторный конвейер был пущен, и завод стал выдавать народному хозяйству столь необходимые ему трактора.

В начале 1947 года Сергея Нестеровича Махонина, проработавшего главным инженером завода с первого до последнего дня войны, назначили директором завода в Харькове. Главным же инженером Челябинского тракторного стал Николай Леонидович Духов. Конечно, Духов прекрасно разбирался в технологии производства, проводил оперативные совещания, занимался вопросами снабжения, но все-таки именно конструкторская работа была его призванием, его душа рвалась к творчеству. Поэтому, исполняя несвойственные ему обязанности главного инженера, Николай Леонидович всегда старался выкроить время, чтобы побывать в конструкторском бюро, тем более, что там приходилось решать важные вопросы по выпуску чертежей пахотного трактора С-80, потребность в котором была исключительно высокой. Когда же производство этих тракторов было налажено, нужно было решать задачи по совершенствованию выпускаемой модели. На трактор С-80 шли заявки от предприятий нефтяной, лесной, угольной промышленности, поступали запросы от геологических партий. Эта машина должна была стать первым отечественным трактором широкого назначения, оснащенным скреперным и бульдозерным оборудованием.

Как-то в одной из частных бесед И.М.Зальцман заметил, что назначение Духова на должность главного инженера было ошибкой. Сам Николай Леонидович это осознавал отчетливо и даже иногда, можно сказать, протестовал относительно своего положения. Например, однажды был случай, когда Духов собрал начальников цехов и основных служб завода на очередную оперативку, а сам ушел в СКБ-2 – мол, разберетесь во всем без меня... Наконец, в министерстве приняли долгожданное решение о назначении Духова вновь главным конструктором. Но заниматься проектированием тракторов ему пришлось недолго...

### Создатель ядерного оружия

Девятого апреля 1946 года Совет Министров СССР принял Постановление № 805-327, в соответствии с которым в Сарове было создано Конструкторское бюро №11, где начались работы над созданием ядерного оружия. Широкий круг предприятий и организаций привлекается к выполнению работ по его заказам. Конструкторскому бюро ЧТЗ и его главному конструктору Н.Л.Духову было предписано изготовить отдельные детали и узлы для первой отечественной атомной бомбы. Так в жизнь Николая Леонидовича Духова вошел атомный проект.

Десятого июня 1948 года в соответствии с Постановлением СМ СССР № 1991-775 «Об укреплении КБ-11 руководящими конструкторскими кадрами» Н.Л.Духов был переведен на работу в КБ-11 и назначен заместителем главного конструктора - Юлия Борисовича Харитона. И как спустя годы скажет Ю.Б.Харитон, «лучшего помощника нельзя было и желать». Незадолго до прибытия на «объект» Николая Леонидовича в КБ-11 были организационно оформлены два сектора: научно-исследовательский (НИС), объединивший лаборатории, теоретиков и внутренние полигоны - лесные площадки, и научно-конструкторский (НКС), в состав которого вошли конструкторские отделы, разработчики системы автоматики бомбы и системы инициирования заряда, разработчики приборов автоматики и контрольной аппаратуры. В августе 1948 года научно-конструкторский сектор был реорганизован, и на его основе были созданы два сектора: НКС-1, который возглавил Н.Л.Духов, и НКС-2, руководителем которого стал В.И.Алферов.



## Автобиография

Духов, Николай Леонидович.

Родился в 1904 г. в м. Венрике, Андранского района, Комитавской губ., в семье крестьянина Духова, Леонида Викторовича. Отец работал фактурщиком при Венрикском сахарном заводе. Мать Татьяна Павловна работала в Венрикском сахарном заводе. В 1914 г. поступил учиться в Тифлисскую мужскую гимназию, а в 1917 г. поступил в школу крестьянской молодежи. Окончил 2-ю ступень. Уже с 1918 начал работать техником-экспертом при Венрикском Комитете бедноты. С 1920 по 1925 г. работал счетоводом на различных должностях при Венрикском районном коммунальном комитете. В 1924 году был принят в Комсомол. В нем же сразу был принят в члены Коммунистической партии (коммуналов). В 1925 г. начал работать на Угловском сахарном заводе. Работал сначала хромо-лентрактором, а после окончания производства, был назначен заведующим тарно-нормировочным бюро завода. В 1926 году был командирован на учебу в завод при Харьковском Лесотехническом институте. Работая окончил в 1928 г. и поступил на первый курс Ленинградского политехнического института. Институт окончил в 1932 г. по специальности конструктора и производства тарнонормировки и автолюбителей. В 1932 г. после окончания института, поступил работать инженером-конструктором на Ленинградский Кировский завод - бывший Красный Путиловский. В 1932 году был назначен заместителем главного конструктора спец. конструкторского бюро №2 - ОКБ-2. Здесь был назначен "Медалью за трудовую доблесть" во время Франко-Итальянской и Гражданской войны - за создание нового типа танка "КВ". В марте 1941 г. был принят в кандидаты ВКП(б). В 1941 г., после начала войны, был эвакуирован на Кировский завод в г. Челябинск - бывший ИЖТ, где и работал в качестве главного конструктора завода. В 1947 г. был назначен главным инженером завода, до момента окончательного завершения работ при первом главном управлении при Советском Министре СССР. За успешную работу по созданию новых танков и совершенствованию их конструкции присвоено звание Героя Социалистического труда, награжден орденом Ленина, орденом Красной Звезды, орденом Красного Знамени. Также присвоено звание Лауреата Сталинской премии.

Автобиография Н.Л.Духова. 1949 год

Конструкторский состав КБ-11 был представлен такими прекрасными специалистами, как С.Г.Кочарянц, В.А.Зуевский (в будущем - главный конструктор ВНИИА), Д.А.Фишман, В.Ф.Гречишников, Н.А.Терлецкий и многие другие. Они пришли из разных отраслей оборонной промышленности, в каждой из которых была своя система конструкторской документации. Неудивительно, что одной из первоочередных задач стало создание единой системы ведения чертежного хозяйства - без налаживания этой службы нельзя было выходить на серийное производство. Под руководством Н.Л.Духова эта проблема была успешно решена.

Одновременно с этой деятельностью Духов активно включился в разработку конструкции первой атомной бомбы РДС-1. Во время работы над РДС-1, над входящими в ее конструкцию устройствами с новой силой проявились талант Николая Леонидовича и его необыкновенная способность вносить ясность в самые запутанные вопросы и находить простые решения сложных и, казалось бы, неразрешимых задач.



На Семипалатинском полигоне





Н.Л.Духов – дважды  
Герой Социалистического Труда

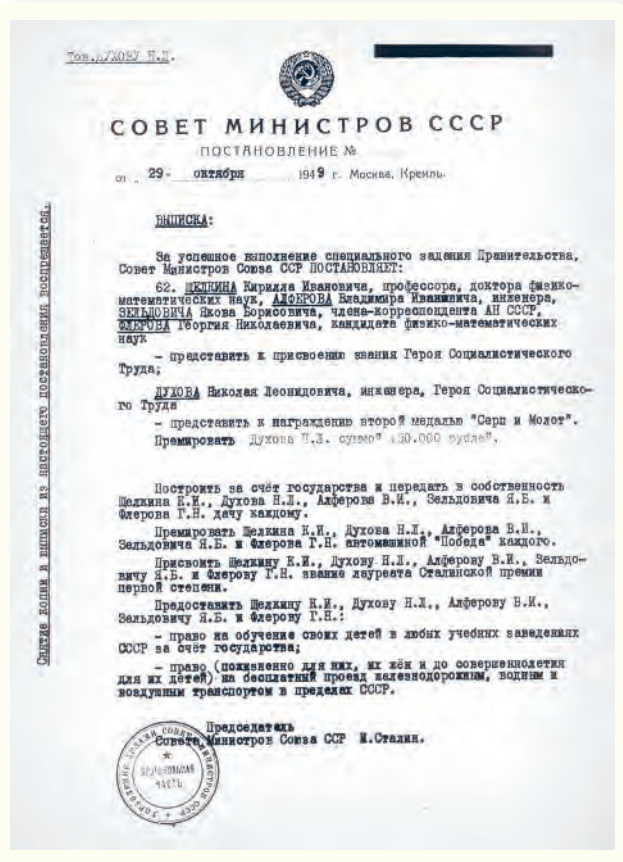


Грамота Президиума Верховного Совета СССР о награждении  
Н.Л.Духова второй золотой медалью «Серп и Молот».  
1949 год

Разработка принципиально новых конструкций, отсутствовавших в отечественной практике, развитие новых технологических решений, необходимых для изготовления ядерных зарядов и ядерных боеприпасов, организация специализированного производства новых изделий и приборов, стимулирование в интересах создания ядерного оружия расчетных методик, вычислительной техники, материаловедения - все это стороны многогранной деятельности Николая Леонидовича Духова, который по праву может считаться основателем конструкторской школы по ядерным боеприпасам.

Завершающим этапом разработки любого оборонного изделия является этап проведения государственных испытаний. Николай Леонидович Духов принимал самое активное участие в этой ответственной работе. Он был заместителем председателя специальной группы К.И.Щелкина, которой поручались разработки программы испытаний на Семипалатинском полигоне и программы проведения тренировочных опытов, а также осуществление оперативного контроля за ходом подготовки к испытаниям во всех подразделениях и службах КБ-11. Помимо этого Духов руководил изготовлением макета РДС-1 в одну пятую натуральной величины для рассмотрения его руководством Первого главного управления и возглавлял группу специальной сборки с установкой плутониевого заряда.

29 августа 1949 года состоялось испытание первой отечественной атомной бомбы - сложнейшая задача, стоявшая перед теоретиками, исследователями, конструкторами, испытателями и производственными работниками, была успеш-



Постановление СМ СССР о присвоении Н.Л.Духову  
второго звания Героя Социалистического Труда. 1949 год

но решена. Основным руководителям атомного проекта были присвоены звания Героя Социалистического Труда и лауреата Сталинской премии. Для Николая Леонидовича это была уже вторая звезда Героя.

Сразу после успешного испытания бомбы РДС-1 на полигоне началась активная работа по совершенствованию ее конструкции и системы автоматики. Н.Л.Духов, возглавивший ставший вновь единым в результате реорганизации конструкторский сектор КБ-11, руководил подразделениями, которые работали над вариантами РДС-1 и над созданием новых образцов оружия. Следующим крупнейшим достижением КБ-11 стало создание и успешное испытание 12 августа 1953 года водородной бомбы РДС-6с, за участие в работе над которой Николай Леонидович в третий раз был награжден золотой звездой «Серп и Молот» Героя Социалистического Труда. В том же 1953 году Н.Л.Духову была присуждена ученая степень доктора технических наук, и он был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР.

В этот период в КБ-11 велись работы по изучению способов нейтронного инициирования ядерных зарядов. В процессе этих работ к ним был привлечен завод № 25 МАП (Министерства авиационной промышленности). Ю.Б.Харитон, главный конструктор КБ-11, всячески форсируя разработку новой автоматики и привлекая организации других ведомств, в то же время считал, что передача в другое ведомство основного узла автоматики ядерных боеприпасов, ответственного за инициирование ядерного заряда, недопустима. Поэтому он обратился с соответствующей просьбой к Председателю Совета Министров СССР Г.М.Маленкову, и в мае 1954 года завод № 25 МАП был передан в Министерство среднего машиностроения. Он получил название филиал №1 КБ-11, и руководителем его был назначен Николай Леонидович Духов.

Став во главе филиала №1 КБ-11, Н.Л.Духов понимал, что делаются только первые шаги в создании автоматики и впереди еще очень много работы. В июле 1954 года были изготовлены первые блоки автоматики (БА4), контрольно-испытательные установки, технологическое оборудование и оснастка. Результаты натурного испытания, которое было проведено в октябре 1954 года на Семипалатинском полигоне, полностью подтвердили расчетные параметры ядерного взрыва. Ю.Б.Харитон настоял на проведении вторых испытаний, которые прошли осенью того же года с еще большим приращением мощности взрыва, и таким образом в нашей стране впервые была реализована в двух атомных взрывах новая автоматика подрыва и нейтронного инициирования.

Идея внешнего нейтронного инициирования была подтверждена с триумфальным успехом, но сама автоматика была очень громоздкой, представляла собой «целую электростанцию» на бомбе. Для создания автоматики с существенно меньшими массой и габаритами необходимо было организовать новые производственные участки, оснастить их передовым оборудованием, разработать уникальные технологии. Все эти непростые вопросы и предстояло решать коллективу, руководимому Николаем Леонидовичем. Но это было еще не все. Перед Н.Л.Духовым встала важная проблема по определению научно-технической направленности работы филиала КБ-11 на многие годы вперед с учетом потенциальных возможностей конструкторов, исследователей и производства.

Николай Леонидович считал, что институт может длительно существовать только на основе значительного расширения тематики, в первую очередь, в направлении создания конечной продукции для Министерства обороны и ее ключевых составных частей. Поэтому сразу же после своего назначения он выдвинул идею развертывания разработок ядерных боеприпасов, бортовых приборов и контрольно-измерительной аппаратуры. Это предложение было принято, и Духов начал формировать в КБ научно-конструкторские и производственные подразделения.

Работы по ЯБП возглавил заместитель главного конструктора В.А.Зуевский, по разработке блоков автоматики и контрольно-измерительной аппаратуры - заместитель главного конструктора А.А.Бриш, по разработке приборов автоматики - заместитель главного конструктора П.Н.Гольцов; работой опытного производства руководили его директор А.В.Ляпидевский и главный инженер М.Г.Иншаков.

Для выполнения возложенных на предприятие задач требовалась другая материально-техническая база. Началась реконструкция производства, развитие технологических служб, создание исследовательских и испытательных лабораторий, приобретение нового оборудования.

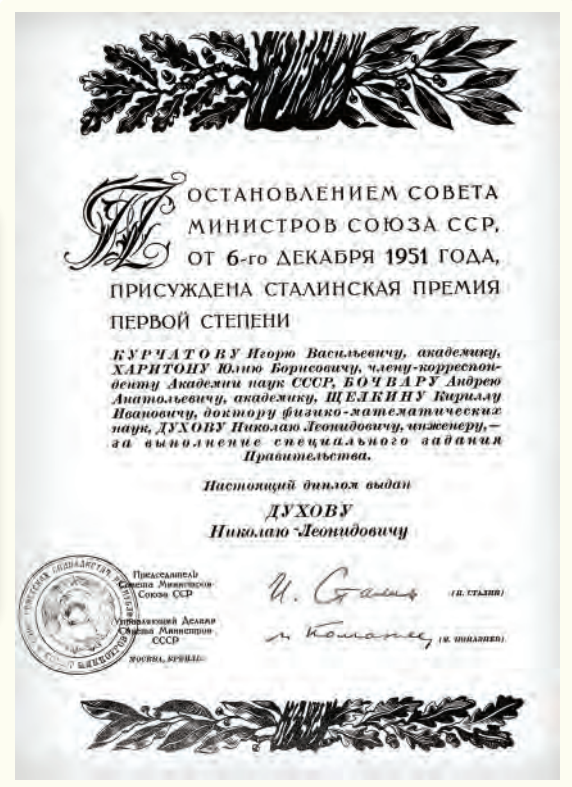




Диплом о присуждении Н.Л.Духову Государственной премии СССР  
(Сталинской премии первой степени) 1949 года



Диплом о присуждении Н.Л.Духову Государственной премии СССР  
(Сталинской премии первой степени) 1951 года





Диплом о присуждении Н.Л.Духову  
Государственной премии СССР  
1953 года

Грамота Президиума Верховного  
Совета СССР о награждении  
Н.Л.Духова третьей золотой медалью  
«Серп и Молот». 1954 год



Н.Л.Духов и И.В.Курчатов

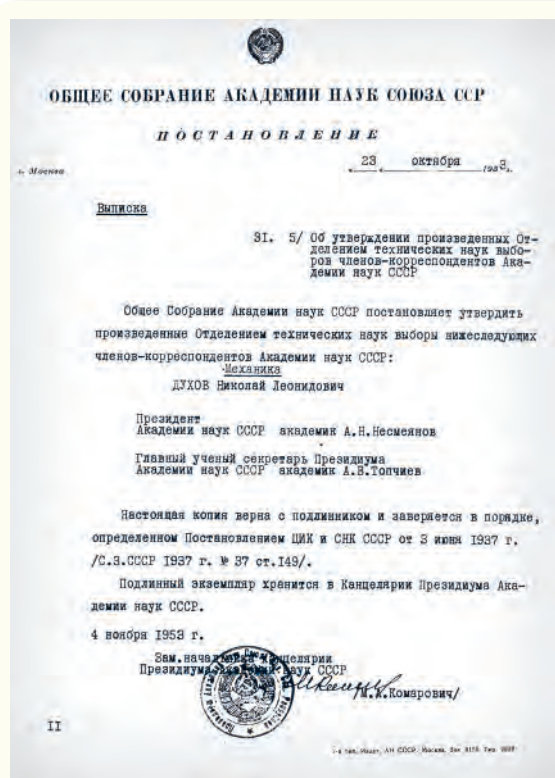




Диплом члена-корреспондента  
АН СССР Н.Л.Духова. 1953 год



Н.Л.Духов – трижды Герой  
Социалистического Труда



Постановление Общего собрания АН СССР  
об избрании Н.Л.Духова членом-корреспондентом  
АН СССР. 1953 год

Николай Леонидович придавал решающее значение технологии производства и внедрению новых технологических процессов и материалов. При нем начали применять неметаллические материалы, пластмассы, компаунды, клеи; смело пошли на использование полупроводниковых приборов, производство которых в конце 50-х годов только налаживалось. Придавая большое значение планированию, Н.Л.Духов стал инициатором выпуска положения об организации работ в институте и установления определенного порядка ведения разработок.

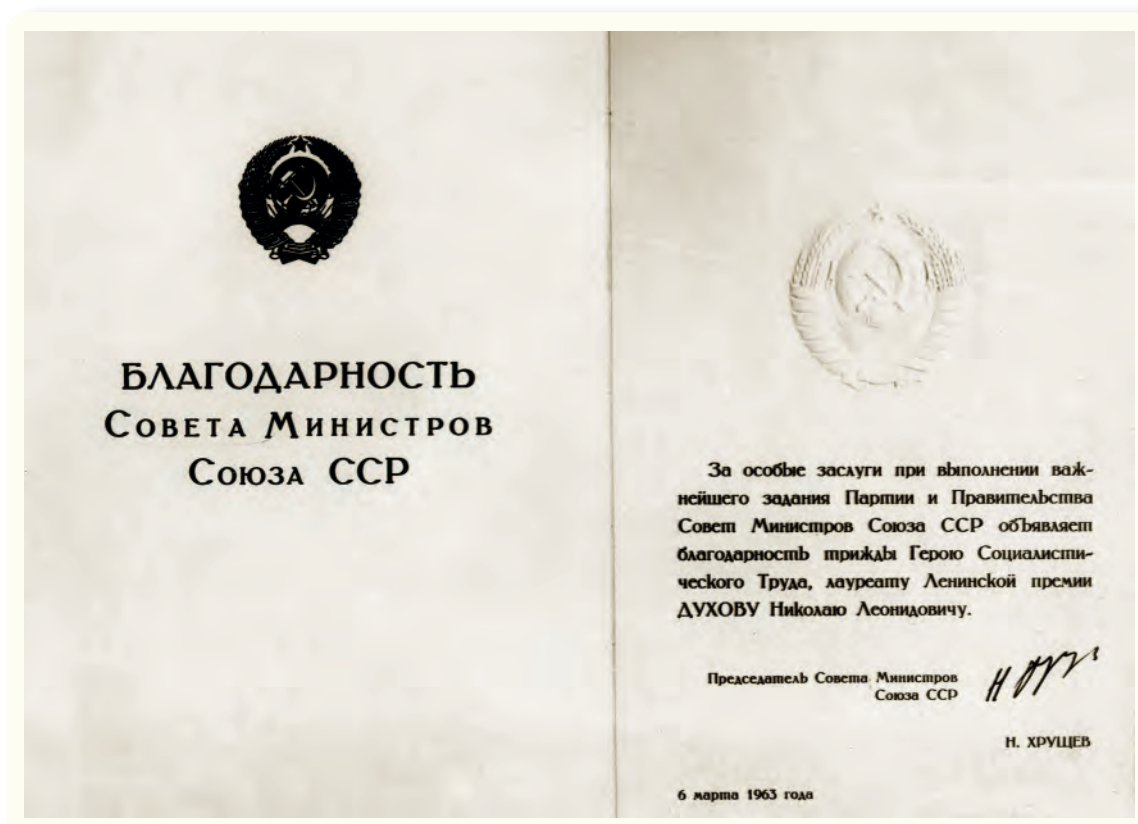
В мае 1954 года Н.Л.Духову было присвоено воинское звание генерал-лейтенанта инженерно-технической службы, а в октябре 1954 года он был награжден орденом Ленина в связи с 50-летием со дня рождения.

В 1956 году филиал №1 КБ-11 был выделен в самостоятельную организацию и получил название КБ-25 МСМ, Николай Леонидович стал его начальником, научным руководителем и главным конструктором. Успешная деятельность коллектива КБ-25 под руководством Н.Л.Духова вскоре вывела КБ в число ведущих предприятий Министерства и принесла заслуженный авторитет среди других организаций, работавших с ним.

В это время в конструкторском бюро, возглавляемом Николаем Леонидовичем, закладывались основы направлений раз-



Диплом доктора наук Н.Л.Духова. 1954 год



Благодарность Совета Министров СССР Н.Л.Духову. 1963 год

вития ядерных боеприпасов. Каждой новой разработкой, по существу, начинался новый класс оружия. В первые годы работы предприятия велись разработки ЯБП для первой стратегической баллистической ракеты Р-7, тактических крылатых ракет ВВС и ВМФ, зенитных управляемых ракет и для торпед. При жизни Николая Леонидовича Духова были созданы и приняты на вооружение около 20% всех разработанных в институте ЯБП. Были разработаны и переданы в серийное производство новые системы подрыва и нейтронного инициирования с улучшенными параметрами эксплуатационными характеристиками, а также новые, оригинальные приборы автоматики.

Созданный в КБ-25 Научно-технический совет под председательством Николая Леонидовича рассматривал вопросы технической политики предприятия, совершенствования системы разра-





Выступление Н.Л.Духова на торжественном собрании во ВНИИЭФ,  
посвященном 60-летию со дня рождения Ю.Б.Харитона

ботки изделий, развития материальной базы и оснащения новейшим оборудованием, мощной вычислительной техникой и измерительной аппаратурой. В 1960 году двум группам специалистов во главе с Н.Л.Духовым и А.А.Бришом были присуждены Ленинские премии, а Конструкторское бюро было награждено орденом Трудового Красного Знамени.

В эти годы бурно рос объем работы по всем направлениям, быстро увеличивалось количество тем, поэтому насущной проблемой стала необходимость пересмотра методов проектирования изделий. Понимая это, Николай Леонидович дал задание группе специалистов под руководством В.А.Зуевского подготовить предложения по созданию параметрического ряда унифицированных систем автоматики ЯБП. Были также подготовлены предложения по унификации контрольно-измерительной аппаратуры. Реализация всех этих предложений заложила прочную основу для сокращения сроков создания ЯБП на долгие годы.

Николай Леонидович вложил много энергии и сил в дело повышения эффективности и эксплуатационных характеристик разрабатываемых изделий, упрощения их обслуживания и совершенствования контроля, одним из первых в отрасли поставив вопрос о развертывании работ по теоретической оценке показателей надежности ЯБП.

Придавая большое значение подготовке научных кадров высшей квалификации, Духов поставил перед Министерством вопрос о создании в КБ аспирантуры и Ученого совета по присуждению степени кандидата технических наук. В 1959 году был произведен первый набор в аспирантуру, а в 1962 году на заседании Ученого совета, председателем которого был Николай Леонидович, были рассмотрены первые диссертационные работы сотрудников предприятия. Как заместитель председателя НТС-2 Министерства среднего машиностроения, уникального мозгового центра ядерного оружейного комплекса страны, Николай Леонидович вел большую работу по координации разработок между КБ и НИИ отрасли, повышению научно-технического уровня разработок, по унификации и стандартизации, повышению эксплуатационных характеристик ЯБП и т.д.

В начале 60-х годов полным ходом шла коренная реконструкция КБ, новейшим оборудованием оснащались научно-исследовательские лаборатории, расширялись площади конструкторских подразделений. В начале 1964 года вступила в строй первая очередь нового лабораторного корпуса. Н.Л.Духов уделял много внимания улучшению жилищно-бытовых условий сотрудников КБ: при нем было заложено и построено несколько жилых домов, были открыты ведомственные дошкольные учреждения.



Прощание с Н.Л.Духовым

Обладая прекрасными человеческими качествами: отзывчивостью, доброжелательностью, вниманием к людям, - Николай Леонидович, тем не менее, отличался высокой требовательностью к сотрудникам и к самому себе, принципиальностью и пунктуальностью. Он всегда умел создавать вокруг себя атмосферу высокой деловитости и творческого труда.

1 мая 1964 года после тяжелой непродолжительной болезни Николая Леонидовича Духова не стало. В расцвете творческих сил и замыслов ушел из жизни выдающийся конструктор, трижды Герой Социалистического Труда, удостоенный многих государственных наград и премий, человек, до конца посвятивший себя служению Родине. Похоронен Николай Леонидович на Новодевичьем кладбище, над его могилой высится большой и красивый памятник. Но самый прочный и бессмертный памятник ему - это его дело, которое продолжается и будет жить вместе с созданным его трудом и талантом Всероссийским научно-исследовательским институтом автоматики, который с гордостью носит имя Николая Леонидовича Духова.



Личные вещи Н.Л.Духова: мундир и кресло из его рабочего кабинета, представленные в экспозиции Музея ВНИИА



## Вспоминая Николая Леонидовича Духова

\*\*\*

Николай Леонидович Духов был человеком совершенно неординарным - он сумел проявить себя как выдающийся конструктор в двух таких несхожих областях, как танковая промышленность и ядерное оружие. Участвуя в качестве заместителя главного конструктора КБ-11 (сейчас Российский федеральный ядерный центр - ВНИИ экспериментальной физики) в создании первых советских атомной и термоядерной бомбы, Н.Л.Духов внес огромный вклад в разработку оптимальной конструкции этих изделий, в их отработку и испытания.

Именно за эти работы к первой звезде Героя Социалистического Труда, полученной за достижения в области танкостроения, добавились еще две - в 1949 и 1954 годах.

В начале 50-х годов становится ясно, что носителями ядерных боеприпасов (ЯБП) могут быть не только авиационные бомбы, но и баллистические ракеты, крылатые ракеты, торпеды. Необходимо было расширять работы по конструированию различных видов ядерных боеприпасов. Кроме того, разработка и производство одного из важнейших устройств ядерного боеприпаса - системы электрического и нейтронного инициирования ядерного заряда - требовали создания специальной научной и технологической базы.

Для проведения этих работ в мае 1954 года было решено создать специальный филиал КБ-11 в Москве на базе завода № 25 Министерства авиационной промышленности, который уже с 1949 года привлекался к выполнению отдельных заказов КБ-11. Руководителем филиала №1 КБ-11 и был назначен Николай Леонидович Духов.

На этом посту в полной мере проявился организационный талант Н.Л.Духова. В удивительно короткие сроки была сформирована работоспособная структура института, организованы научно-исследовательские и конструкторские подразделения, укреплены технологические и производственные службы, создана эффективная структура управления разработками. В коллективе удачно сочетался опыт конструкторов и производственников, прошедших школу работы во время Великой Отечественной войны, и зодор и неплохие знания молодых специалистов, пришедших из ведущих московских вузов.

Новому коллективу пришлось в первые же годы существования решать сложнейшие задачи: разработка ядерных боеприпасов для различных классов носителей (совместно с КБ-11), автоматики подрыва и нейтронного инициирования ядерного заряда, контрольно-измерительной аппаратуры, бортовых приборов автоматики. Работы по созданию новых ядерных боеприпасов велись в тесном контакте с разработчиками новых носителей - генеральными и главными конструкторами С.П.Королевым, В.Н.Челомеем, П.Д.Грушиным, А.Н.Туполевым, А.И.Микояном, П.О.Сухим, С.А.Лавочкиным. Уже первые работы, проводимые на предприятии, позволили коллективу и его руководителям завоевать высокий авторитет в отрасли и на смежных предприятиях.

В 1954 году КБ-11 и его филиал, руководимый Н.Л.Духовым, в соответствии с постановлением Правительства совместно с КБ С.П.Королева и некоторыми другими привлеченными организациями приступили к разработке ядерной головной части первой межконтинентальной ракеты. Если в разработке приборов для авиационных бомб имелся хоть какой-то опыт, то разработка приборов и систем для баллистической ракеты началась буквально с нуля. Вот здесь и проявились в полной мере конструкторский талант Николая Леонидовича, его инженерная интуиция, способность не только увлечь коллектив на решение сложнейших задач, но и заставить людей поверить в свои силы. Он часто бывал в цехах, особенно в сборочном, внимательно выслушивал мнение не только начальников, но и непосредственных исполнителей, вникал во все мелочи, будь то схемный или конструкторский вопрос, вопрос лабораторной отработки или изготовления отдельных деталей.

В 1956 году филиал КБ-11 был преобразован в самостоятельное конструкторское бюро. Его начальником, научным руководителем и главным конструктором был утвержден Николай Леонидович. В 1959 году испытания первой межконтинентальной баллистической ракеты Р-7 с ядерным боеприпасом, разработанным КБ-25, были успешно завершены.



Открытие бюста на территории ВНИИА в честь 100-летия со дня рождения Н.Л.Духова. 2004 год

Весной 1961 года научно-исследовательский институт, руководимый Николаем Леонидовичем, приступил к разработке сложной автоматики подрыва для первой в мире 50-мегатонной бомбы. Ее успешное испытание прошло 30 октября 1961 года на полигоне Новая Земля.

За десять лет, во время которых Н.Л.Духов стоял во главе коллектива, было создано удивительно много.

Разработаны три поколения блоков автоматики, первое поколение ядерных боеприпасов для семнадцати различных носителей: баллистической ракеты Р-7, торпеды Т-5, первых крылатых ракет для ВВС, ВМФ, ПВО. Для этих ЯБП была разработана целая гамма электромеханических приборов. Для контроля ЯБП и блоков автоматики разработаны первые три поколения контрольно-измерительной аппаратуры: осциллографическая, малогабаритная безосциллографическая и автоматизированная с цифровой регистрацией.

Придавая огромное значение подготовке научных кадров высшей квалификации, Духов поставил перед министерством вопрос о создании в КБ аспирантуры и Совета по присуждению ученых степеней кандидата технических наук. Первые защиты состоялись уже в 1962 году.

Под руководством Николая Леонидовича было начато активное капитальное строительство: в начале 60-х годов в две очереди был введен в строй новый лабораторный корпус, реконструирован ряд старых корпусов. Научно-исследовательские лаборатории оснащались новейшим оборудованием, а цеха опытного производства - новыми станками. При Н.Л.Духове было возвращено активное жилищное строительство.

Оглядываясь назад, можно только удивляться тому, что сформированные Н.Л.Духовым научно-технические направления работ сохранились почти неизменными на протяжении всей уже полувековой истории деятельности института. Традиции, заложенные Николаем Леонидовичем, оказались сильнее времени. Недаром девизом нашего института стали слова «Наш успех - в наших традициях».

В настоящее время ВНИИ автоматики им. Н.Л.Духова является одним из наиболее динамично развивающихся предприятий Росатома. Нам удалось установить тесные партнерские связи со многими фирмами США, Западной Европы и Азии. Производственные мощности предприя-



тия постоянно растут, увеличиваются площади цехов и лабораторий, идет техническое перевооружение конструкторской, лабораторной, технологической, производственной, вычислительной базы института. Активно реализуется программа кадрового развития института, в рамках которой сделана ставка на существенное омоложение персонала, на сохранение и передачу молодежи уникальных и ключевых знаний.

Скончался Николай Леонидович Духов 1 мая 1964 года после непродолжительной, но тяжелой болезни. Похоронен на Новодевичьем кладбище.

Память о Николае Леонидовиче Духове, чье имя ныне с гордостью носит наш институт, жива и поныне. К столетию Николая Леонидовича и пятидесятилетию Всероссийского НИИ автоматики на территории ВНИИА был установлен бюст Н.Л.Духова работы известного скульптора В.Н.Левина.

*Ю.Н.Бармаков*

\*\*\*

Я хорошо помню, как 6 мая 2004 года на территории Всероссийского научно-исследовательского института автоматики имени Н.Л.Духова в Москве, в присутствии многочисленного коллектива сотрудников института, приглашенных ветеранов, дочери и внука Н.Л.Духова был торжественно открыт памятник Николаю Леонидовичу Духову, первому директору-главному конструктору этого института. На открытии выступил Юрий Николаевич Бармаков, бывший в то время директором института, и в своей краткой, но произнесенной от всей души речи он говорил о выдающемся вкладе Н.Л.Духова в формирование, становление и развитие ВНИИА.

Мне довелось работать с Николаем Леонидовичем Духовым в Минсредмаше более десяти лет, и дальнейшие строки воспоминаний - дань памяти и уважения выдающемуся конструктору и человеку.

Сразу отмечу, что в целях дезинформации и запутывания потенциальных вражеских разведчиков предприятия Минсредмаша часто меняли свои названия. В своих воспоминаниях я буду называть их так, как они официально именуются сейчас, а нынешний Росатом буду по-прежнему называть Минсредмашем.

Николай Леонидович Духов был направлен в систему Первого главного управления Министерства среднего машиностроения СССР в конце 40-х годов прошедшего века. В это время он был уже известным в стране и авторитетным конструктором танков, и его направление на новый участок работы - особо секретный объект города Сарова, ныне Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики (ВНИИЭФ), было обусловлено желанием руководства страны укрепить конструкторскую ветвь ядерного оружия.

После успешно проведенного испытания первой атомной бомбы на объекте г. Сарова широким фронтом велась разработка более совершенных, более грозных образцов ядерного оружия, и конструкторский сектор, руководимый Н.Л.Духовым, работал с полным напряжением. Именно в это время были начаты работы по проблеме, которая и привела в мае 1954 года к созданию в г. Москве на базе завода №25 Министерства авиационной промышленности филиала ВНИИЭФ, который впоследствии обрел самостоятельность - ВНИИА.

Проблема заключалась в разработке принципиально новой системы нейтронного инициирования ядерного заряда - внешнего нейтронного инициирования, то есть создания специального генератора нейтронов, который в точно заданный момент времени должен послать импульс нейтронов в критическую массу активного вещества, вследствие чего начинался процесс цепной реакции, приводящий к ядерному взрыву. Разработка велась в научно-исследовательской лаборатории В.А.Цукермана группой, которой руководил Аркадий Адамович Бриш. Я, тогда еще молодой специалист, входил в состав этой группы.

Несмотря на сложность проблемы, по которой имелось заключение одного из солидных московских НИИ о невозможности создания требуемого генератора нейтронов в заданных жестких габаритно-весовых характеристиках, работа была успешно выполнена, и в конце 1953 года в кон-

структурном секторе ВНИИЭФ под руководством Н.Л.Духова была разработана конструкция новой специальной боевой части (СБЧ), в которую входила система внешнего нейтронного инициирования. Следует отметить, что в США в то время подобной системы еще не было.

Однако сразу же стало ясно, что имеющиеся производственно-технические возможности опытного завода ВНИИЭФ не смогут обеспечить быстрое изготовление автоматики новой СБЧ. По инициативе Ю.Б.Харитона выпуск первой опытной партии автоматики СБЧ был поручен заводу №25, а когда стало ясно, что завод успешно справляется с порученным заданием, постановлением Совета Министров СССР завод был передан Минсредмашу в виде филиала ВНИИЭФ. Н.Л.Духову предложили возглавить новое предприятие в качестве директора-главного конструктора. Он согласился с данным предложением при условии образования в составе филиала ВНИИЭФ, кроме направления систем нейтронного инициирования, еще и направления разработок СБЧ в целом. Это было очень дальновидным решением. В скором времени разработчики многих систем вооружения начали переходить на ядерное оружие, и на Минсредмаш буквально посыпались заказы на разработку новых СБЧ. Кроме того, имея собственных разработчиков СБЧ, Н.Л.Духову было легче разрабатывать и внедрять новые приборы, входившие в состав СБЧ.

Имея во главе предприятия директора-главного конструктора Н.Л.Духова, генерал-лейтенанта, трижды Героя Социалистического Труда, лауреата Государственных премий, кавалера многих орденов и медалей, члена-корреспондента Академии наук СССР, бывший завод №25 МАП сразу же стал весьма авторитетным КБ. Безусловно, авторитет завоевывался и успешными разработками новой техники. Н.Л.Духов умело руководил большим коллективом разработчиков, технологов, производственников. Он соединил и развил высокий технический уровень завода №25 МАП и научно-технический потенциал бывших сотрудников ВНИИЭФ, переведенных на работу во ВНИИА, в том числе двух своих заместителей - А.А.Бриша и В.А.Зуевского.

В кратчайшие сроки были разработаны новые приборы автоматики, допускавшие применение их в жестких условиях работы головных частей ракетного оружия и имевшие существенно меньшие массогабаритные характеристики. Была создана мощная испытательная база, имитирующая механические и климатические воздействия на траекториях полета головных частей. Были разработаны и успешно прошли государственные испытания СБЧ для первой межконтинентальной баллистической ракеты Р-7 генерального конструктора С.П.Королева, противокорабельных крылатых ракет генерального конструктора А.Я.Березняка, СБЧ для установки в морские торпеды, зенитные ракеты. Начиналась разработка СБЧ для межконтинентальной баллистической ракеты подвижного базирования генерального конструктора А.Д.Надирадзе. С целью повышения эксплуатационных качеств была разработана модификация комплекта контрольно-стендового оборудования и начаты работы по созданию принципиально новой контрольно-стендовой аппаратуры на основе цифровой полупроводниковой техники (и это в начале 60-х годов!). Разработчикам новейшей техники были присуждены Ленинская и Государственные премии.

Стиль руководства Н.Л.Духова был очень демократичен. Он доброжелательно принимал и выслушивал мнения руководителей подразделений, ведущих конструкторов, разработчиков. Он мог, как говорится, и «взорваться», и отчитать кого-то, но только в случае обнаружения нерадивого отношения к выполнению порученных заданий. При рассмотрении технических вопросов,



Мемориальная доска на территории ВНИИА



конструкторской документации Н.Л.Духов был чрезвычайно въедливым, как говорили, «любил покопать». И это было не что иное, как проявление огромной ответственности за порученное дело, воспитанное годами работы на самых передовых рубежах отечественной военной техники.

Николай Леонидович прекрасно познал меру возможной личной ответственности в сложные предвоенные и военные годы его работы, в частности, в танковой области. У него непросто было подписать какой-то документ и даже обычное письмо. Сталкиваясь с этим, я поначалу в душе осуждал его, относя дотошное разбирательство вопроса к элементам бюрократизма. И однажды, принеся на подпись несущественное, по моему мнению, письмо и ответив, как минимум, на десять вопросов по поводу этого письма, я не выдержал и сказал: «Николай Леонидович, но это же абсолютно ясный вопрос, зачем с ним так долго разбираться?» Духов посмотрел на меня и разъяснил, что в нашей области нет несущественных вопросов. Все должно быть абсолютно ясно, и за все придется отвечать, если ты допустишь промах.

Чтобы пояснить свою мысль, он рассказал случай из своей работы главным конструктором на Челябинском тракторном заводе. Его конструкторы при изучении трофейного немецкого танка нашли оригинальное решение крепления гусениц. Было решено использовать его в нашем танке. Разработали, провели испытания - все хорошо. Внедрили. Через некоторое время один из командующих фронтов направил докладную И.В.Сталину о случаях поставки на фронт бракованных танков, которые при резких разворотах теряют гусеницы. И добавил, что это явно вражеская деятельность. На этой докладной Сталин написал резолюцию: «Сволочей надо расстреливать!» И вскоре на завод прибыл из Москвы следователь по особо важным делам, после беседы с которым Духову стала ясна вся безнадёжность его дальнейшего положения. Спасло же его и других конструкторов, подписавших разрешение на изменение конструкции крепления гусеницы, только чудо. Следователь почему-то глубоко разобрался в вопросе и, несмотря на грозную резолюцию, доложил руководству объективную информацию. Да, эпоха работы Н.Л.Духова была жестокой, за все отвечали сполна!

Осторожность Духова проявилась и в еще одном запомнившемся мне эпизоде. По моей просьбе Николай Леонидович согласился быть научным руководителем моей кандидатской диссертации. Хотя она и представлялась на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а Н.Л.Духов был конструктором, механиком, его руководство не было формальным. Его советы и замечания, безусловно, были полезными и помогли успешной защите диссертации на Ученом совете ВНИИЭФ. На какой-то стадии подготовки диссертации я решил ввести новый термин в обозначение кратковременного пучка нейтронов, о чем я с гордостью рассказал научному руководителю. Его первый же вопрос: «Кто-нибудь применяет такой же термин?» Я ответил, что нет, я первый. «Так вот и вернись к общепринятому термину, ибо твой термин может стать предметом специальной дискуссии на Ученом совете, и неизвестно, будет это хорошо или плохо, во всяком случае, это отвлекает от вопросов собственно диссертации», - сказал Николай Леонидович.

Н.Л.Духов много времени уделял созданию системы отработки конструкторской документации (КД) и ее последующего сопровождения в серийном производстве. В Минсредмаше при активном участии Николая Леонидовича была внедрена жесткая система контроля КД и всех вносимых изменений. Изменения в серийной документации осуществлялись только после выпуска научно-технического журнала, в котором обосновывалась необходимость проведения данного изменения и излагались результаты подтверждающих испытаний. На заводах были созданы СКБ (серийные конструкторские бюро), сопровождавшие КД в производстве и решавшие возникающие вопросы с разработчиками изделий и с военными представителями.

Казалось бы, система жесткой ответственности за результаты разработки новых изделий могла бы отбить охоту рисковать и создавать принципиально новые, высокоэффективные изделия. Ведь новое - это всегда риск. Однако Н.Л.Духов, напротив, всячески поощрял инициативных и творческих разработчиков, конструкторов, технологов. Он с удовольствием обсуждал новые идеи, новые конструкции. В частности, в начале 60-х годов он всячески поддерживал работы по освоению в разработках контрольной аппаратуры новой тогда полупроводниковой техники. Он и в быту следил за новинками электроники и немедленно приобретал интересные изделия.

Тогда только появились портативные полупроводниковые радиоприемники, и Николай Леонидович оживленно рассказывал о характеристиках последних моделей. Он был одним из первых покупателей новейшего тогда фотоаппарата «Момент» - аналога нынешнего «Полароида». На его личной автомашине «Волга» стояла автоматическая коробка передач, поставленная заводом по его специальному заказу.

Обилие высоких званий и наград не привело Н.Л.Духова к «звездной болезни». Он был очень скромен во всяких бытовых вопросах, относящихся к нему. Когда на территории института был построен новый лабораторный корпус и Н.Л.Духов переехал в новый кабинет, то первое же совещание с руководством института он начал с разъяснения, по существу, с оправдания, почему у него такой большой кабинет и что он нужен не для него, а для удобства как всех присутствующих, так и для авторитета фирмы при приеме многих представителей других организаций. Этот кабинет у директора института функционирует и теперь, и нет в нем никаких излишеств.

Болезнь настигла Н.Л.Духова в расцвете творческих сил и, как всегда это бывает, внезапно. Он быстро узнал поставленный врачами диагноз и, по-видимому, пытался выяснить причину заболевания. Так, в один из дней пребывания в больнице он напрямую позвонил мне в лабораторию, где я был начальником, и спросил, не могла ли его болезнь возникнуть из-за работы нейтронного генератора в лаборатории. Я ответил, что это абсолютно исключено, поскольку расстояние от генератора до его кабинета столь велико, что до него могут доходить только нейтроны, не превышающие по уровню естественный фон. Духов молча выслушал, попрощался и положил трубку. Это был мой последний разговор с Николаем Леонидовичем. 1-го мая 1964 года он скончался.

Но ВНИИ автоматики продолжал работать и развиваться. И это еще одно подтверждение значимости сделанного Н.Л.Духовым на посту директора-главного конструктора. Созданная научно-техническая база и стиль работы обеспечили дальнейшее развитие новых научных, конструкторских и технологических направлений. Образно можно сказать: «И дух здесь Духова живет. И работает на благо России».

*А.И.Белоносов*

\*\*\*

С Николаем Леонидовичем Духовым я впервые столкнулся в 1950 году сразу же по прибытии к месту работы. Николай Леонидович жил тогда в первой гостинице, куда поселили и нас с Николаем Захаровичем (тогда еще просто Колей) Тремасовым, поэтому мы часто встречались с Духовым, а иногда и беседовали на отвлеченные темы, сидя на скамейке около гостиницы. Мне запомнилась одна из таких бесед, когда в порыве откровенности Духов стал рассказывать про свою жизнь: рассказал, как после окончания рабфака работал на сахарном заводе, при этом очень образно описал всю технологию сахароварения из свеклы, как после этого попал на танковый завод, как во время войны выпускал танки и получил за это звание Героя, и многое другое.

Николай Леонидович был очень добрым и отзывчивым человеком, всегда готовым помочь людям в беде. В этом я убедился на себе. А случилось это так. Курируя радиодатчик Тихомирова, я часто ездил в командировку в Москву, в НИИ-17, где согласовывал различные технические вопросы, проводил заводские испытания и т.п. В результате «доездили» до того, что женился на сотруднице этого института Зое Суровой. После женитьбы довольно длительный промежуток времени мне пришлось работать на объекте. В это время я получаю от нее письмо, в котором она пишет, что серьезно заболела. Я, конечно, в полном смятении, готов был тут же помчаться в Москву. Но выехать в Москву с объекта в те времена по личным мотивам не было никакой возможности: отпускали только в исключительных случаях - по причине смерти близких родственников, да и то не всегда. Нельзя было и связаться с Москвой по телефону.

Не зная, что делать, я поведал о своем горе товарищам, и кто-то посоветовал мне обратиться к Духову, который имел возможность звонить в Москву и связываться с любым московским абонентом. Я тут же пошел к нему в кабинет и изложил свою просьбу. Николай Леонидович меня внимательно выслушал и спросил, как зовут мою жену и какой номер ее телефона. Я назвал номер и сказал, что жену зовут Зоя Николаевна. Хитро улынувшись, он сказал: «Вот какое совпадение:





На лыжной прогулке с женой в окрестностях Сарова

мою дочь тоже зовут Зоя Николаевна». Затем набрал номер, позвал к телефону Зою и передал мне трубку. Из разговора с ней я узнал, что опасность миновала и здоровье пошло на поправку, так что срочно приезжать в Москву мне нет необходимости. Я горячо поблагодарил Духова и собрался уходить, но перед уходом он спросил меня, как идут дела на работе, чем занимается моя жена и т.п. Я ответил, что на работе все нормально, а жена работает в НИИ-17, участвуя в разработке радиодатчика Тихомирова. Помню, что по этому поводу Николай Леонидович отпустил какую-то шутку в том смысле, что у нас теперь будет семейный радиодатчик.

Духов иногда устраивал разносы нерадивым сотрудникам, при этом не гнушался и употреблением матерных слов, но делал это как-то беззлобно, с юмором, и человек после этих разносов никогда не чувствовал себя оплеванным. Например, один из сотрудников нашего отдела - Арутюнян Меликсет Арутюнович - рассказывал, как однажды за какое-то упущение Николай Леонидович устроил ему такой разнос, что он готов был провалиться сквозь землю. Однако после этого разноса Николай Леонидович уже совсем беззлобно сказал: «Ну ладно, иди и больше так не делай. Целую тебя в щечку».

Подробно о нашей жизни на объекте и о встречах с разными интересными людьми написал Трemasов Николай Захарович в своих воспоминаниях «Назначение отменяется, позвоните по телефону».

*И.В.Блатов*

Н.Л.Духов - один из выдающихся людей нашей страны, чья научная и техническая деятельность прославила нашу Родину и увенчала ее победами. Духов принадлежит к плеяде из девяти крупнейших ученых и организаторов производства ядерно-оружейного комплекса, трижды награжденных высочайшими государственными наградами - званиями Героя Социалистического Труда.

Трудовую биографию Николая Леонидовича Духова можно разделить на два периода по шестнадцать лет. Первый - это работа на Кировском заводе в Ленинграде, а затем в Челябинске, и последние 16 лет, начиная с 1948 года - в КБ-11 и в КБ-25 - работы по созданию ядерного оружия. В обеих областях им был внесен огромный вклад. Выдвинутые Духовым идеи живут и развиваются, и в наше время быстро меняющихся технологий реализуются, и, я уверен, еще будут реализованы его последователями и учениками. Н.Л.Духов занимает почетное место среди наиболее талантливых представителей конструкторской и научной мысли, которые материализовали свои идеи в виде образцов грозного оружия. Благодаря этому оружию нашей стране удалось выполнить предназначенную ей высокую миссию - освободить Европу от фашизма и сохранить мир на нашей планете на долгие годы.

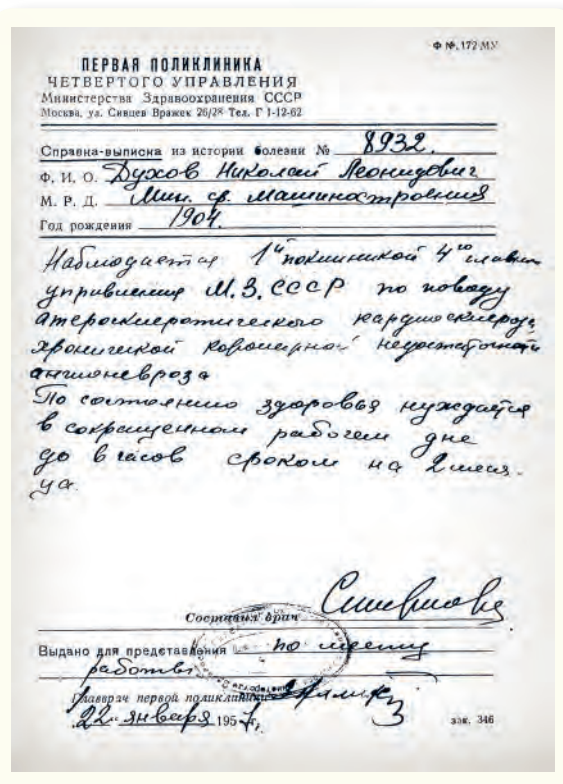
В 1941 году Духов был направлен на ЧТЗ (Челябинский тракторный завод) для перевода заводского производства на выпуск танков. За годы войны ЧТЗ был превращен в Танкоград. Завод начал выпускать огромное количество танков, три десятка в день, которые сразу от ворот завода направлялись на фронт. Николаю Леонидовичу вместе с коллективом удалось наладить выпуск танков в большем количестве, чем это делалось в Германии, на которую работала вся европейская экономика. При этом наши танки производились не только в большем количестве, но и были лучшего качества, что и показала Курская битва, когда немецкая танковая армада: «пантеры» и «тигры» - была повержена советскими танками КВ и Т-34, самоходными артиллерийскими установками.

Мы должны понять и по достоинству оценить вклад Духова - он отвечал за качество технической и технологической документации (а серийный выпуск танков может быть осуществлен только при наличии такой документации), за совершенствование, создание новой танковой брони, нового оружия и так далее. Поражает, что Н.Л.Духову и И.М.Зальцману (директору ЧТЗ) было поручено выполнять план, утвержденный И.В.Сталиным, в любых условиях, в том числе при непоставке комплектующих материалов и элементов. Благодаря усилиям Н.Л.Духова танки выпускались и тогда, когда был прекращен выпуск подшипников ведущих колес танка. Тогда Духов разработал соответствующее заменяющее приспособление, обеспечивающее гарантийный срок службы танков. Это был адский труд.

Должен сказать, что не все ситуации кончались так удачно. Однажды на фронт была поставлена партия танков, и все они вышли из строя в первом же бою, так как в двигатели не было залито масло. Это не было злым умыслом - слишком часто масло сливали во время следования эшелона на фронт. Сталин на докладной генерала армии написал: «Сволочей надо расстреливать». Поскольку Духов был главным конструктором, и именно он отвечал за конечный результат, подобная резолюция была прямой угрозой его жизни. Но судьба его спасла. Во-первых, при расследовании обстоятельств случившегося выяснилось, что он не подписывал документ, по которому масло было решено не заливать в двигатели на заводе. Во-вторых, товарищи по работе, и в первую очередь, Зальцман, сумели его отстоять. Но это событие нанесло Духову глубочайшую душевную травму, и полгода он не мог работать из-за сильнейшего нервного потрясения. Мария Александровна, его жена, рассказывала, что он даже не мог ходить сам, она его учила ходить заново. Этот пример показывает, в каких условиях ему приходилось работать.

В 1948 году по инициативе Б.Л.Ванникова, который хорошо знал производство, в том числе боеприпасов, и понимал, что для создания ядерного оружия следует привлечь опытного конструктора, который знал бы серийное производство, Духов был назначен заместителем Ю.Б.Харитона, главного конструктора ядерной бомбы. В июле 1948 года Духов вместе с В.И.Алферовым приехал на объект. Мне выпало счастье по поручению Юлия Борисовича посвятить один из выходных дней ознакомлению Духова и Алферова с окрестностями Сарова и принять его в своем





Справка о состоянии здоровья Н.Л.Духова.  
1957 год

и Ю.Б.Харитону. У Духова был очень меткий глаз, и он обнаружил, что центральная часть заряда сделана не в точном соответствии с чертежами. Была снята фаска, не предусмотренная документацией. Когда он сказал это, возник определенный шок, присутствующие стали думать, что же делать. Курчатов сразу же дал поручение присутствовавшему здесь же Зельдовичу: «Яков Борисович, разберитесь и подготовьте соответствующий документ», - что Зельдович и сделал, заверив, что фаска не помешает работе заряда.

Несмотря на это, испытания прошли успешно. Николай Леонидович получил вторую золотую медаль «Серп и Молот» и звание Героя Социалистического Труда. Это было признанием его личного вклада в создание первой атомной бомбы.

Затем была следующая разработка - на этот раз водородной бомбы, «слойки» Сахарова, которая по устройству была значительно сложнее первой атомной бомбы и с которой конструкторы во главе с Николаем Леонидовичем также справились. В 1953 году прошли успешные испытания, и Николай Леонидович получил третью звезду Героя Социалистического Труда.

В 1954 году была создана первая авиационная бомба мегатонной мощности. На этом деятельность Николая Леонидовича в КБ-11 в качестве заместителя Ю.Б.Харитона кончается, и он сам просится на самостоятельную работу. Духов проявил желание заняться разработкой новой системы подрыва и нейтронного инициирования. Харитон его поддержал, и Духов становится главным конструктором филиала №1 КБ-11, оставаясь заместителем Харитона в КБ-11. И тут начинается новый период жизни Николая Леонидовича. В 1956 году его назначают главным конструктором, научным руководителем и директором КБ-25, которое вскоре становится самостоятельным научно-исследовательским институтом.

Если обозначить основные вехи творческого пути Николая Леонидовича, то первое, что нужно отметить, это танки, затем создание атомной бомбы, и наконец, организацию института, в котором Духов заложил исключительно прочные основы, создал такой жизнеспособный коллектив, который после смерти Николая Леонидовича в 1964 году успешно продолжил свою деятельность. ВНИИА стал одним из основных институтов по разработке ядерного оружия вместе с ВНИИЭФ

финском домике. Тогда я не мог предсказать, что через пять лет я начну работать вместе с Духовым, а затем стану его заместителем - заместителем главного конструктора филиала №1 КБ-11. На меня Духов и Алферов произвели очень хорошее впечатление, особенно Николай Леонидович, который показал себя глубоко воспитанным человеком, очень эрудированным, интересным собеседником. Наша экскурсия по окрестностям Сарова проходила очень легко, я не чувствовал никакого напряжения, и мои спутники мне очень понравились.

Когда Николай Леонидович приехал, разработка уже велась и какие-то соображения по конструкции бомбы были уже реализованы. Духов, со свойственным ему, как крупному организатору, знанием и пониманием дела, сразу же навел порядок в чертежной документации первой бомбы. По существу, он совершил настоящую «революцию». Я уверен, что испытания 1949 года прошли успешно во многом потому, что была отлажена система чертежно-технической и технологической документации.

Первое испытание не обошлось без неприятных сюрпризов. Николай Леонидович должен был сдавать сборку заряда И.В.Курчатову

и ВНИИТФ, получив всеобщее признание и в нашей стране, и за рубежом. Создание нашего института является настоящим памятником Николаю Леонидовичу, его жизни, которую он отдал на пользу народу и Родине.

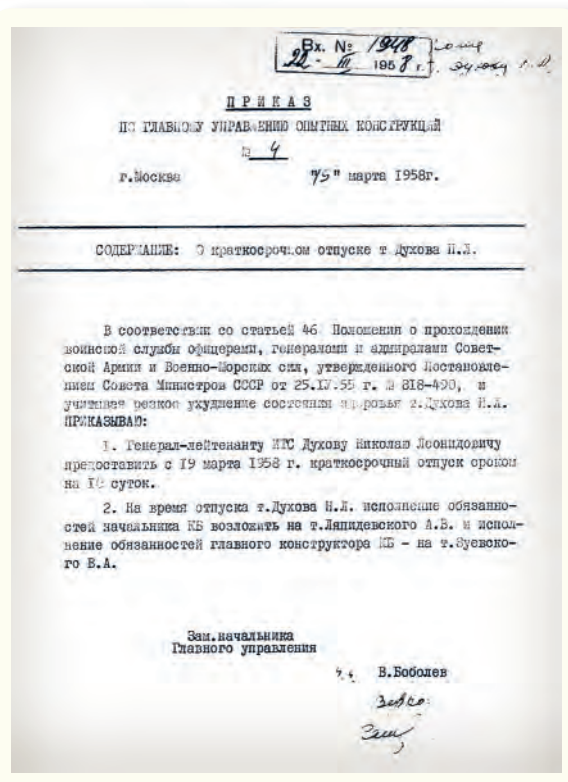
Почему он так мало прожил? Я думаю, что напряженная, на грани возможного, работа подорвала его здоровье. Хорошо помню последние полгода его жизни. В феврале мы, большая группа сотрудников института, впервые поехали в Домбай. Заехали в Барвиху попрощаться с Николаем Леонидовичем, где он отдыхал вместе с П.М.Зерновым. Мы приехали, когда они ловили рыбу. Настроение у всех было превосходное. Мы прекрасно пообщались и уехали. К сожалению, в этом же месяце Павел Михайлович Зернов умирает, что произвело на Николая Леонидовича очень сильное, гнетущее впечатление. Они только что были рядом - и вдруг...

Последнее заседание с участием Духова происходило в его кабинете. Николай Леонидович на любое совещание приглашал большое количество конструкторов, исследователей, технологов, производственников, руководителей и всех тех, от кого зависело выполнение плана или решение поставленной задачи. Заседание шло деловым порядком. И вдруг один из заместителей Духова поднял вопрос о строительстве жилых домов для сотрудников института и сказал: «Помните, Николай Леонидович, мы с вами приняли решение... Решение было неправильное». Духов завелся: «Слушайте, я такого решения с вами не принимал», - и так рассердился, что я никогда не видел его в подобном состоянии. Он даже сломал указку. Мы все разошлись, Духов поехал домой, и больше мы его не видели.

Духов оказался в больнице, откуда и позвонил мне через несколько дней с вопросом, не облучился ли он нейтронами от установки, работавшей на седьмом этаже. Проверка показала, что и сама экранировка установки, и расстояние до его кабинета сделали облучение невозможным, что я ему и сказал. Духов очень огорчился, видимо, поняв, что у него рак крови. Он знал, что от этой болезни умер его отец.

1 мая 1964 года Николай Леонидович покинул нас. Похороны проходили на Новодевичьем кладбище, а прощание - в театре Советской Армии. Во время прощания у гроба Николая Леонидовича долго сидел Сергей Павлович Королев, очень огорченный смертью Духова. Они очень подружились, и Королев даже пригласил Духова вместе с сотрудниками посетить один из своих объектов около Загорска, где находился макет ракеты Р-7, которая потом запустила спутник. Похороны проходили в очень трогательной обстановке, и те, кто знал Николая Леонидовича, очень сожалели, что ушел такой прекрасный человек.

Духов был связан с большим количеством главных и генеральных конструкторов авиационного и ракетного оружия: А.И.Микояном, В.Н.Челомеем, С.П.Королевым и другими. В том числе Николаю Леонидовичу была поручена разработка, которая была завершена в 1961 году, и за нее мы получили две Ленинские премии: одну - за это изделие, другую - за автоматику подрыва и нейтронного инициирования. Разработка первого противоракетного и противосамолетного ядерного оружия была опробована в 1961 году на полигоне Капустин Яр, были проведены испытания. По плану ракета должна была пройти цель и на нисходящем участке сработать. К сожалению, работа произошла на восходящем участке на 10 километрах. Мы были еще неопытные, особенно та лаборатория, которая занималась разработкой ЯБП, не могла еще проводить исследования, толь-



Приказ об отпуске Н.Л.Духова.  
1958 год



ко испытания, и причину неудачи не нашли. Решили в следующем году повторить эксперимент - он дал тот же результат. Кого можно было обвинить? Разработка ЯБП происходила в нашей организации. Разработка системы подрыва и нейтронного инициирования - у С.Г.Кочарянца. Как оказалось, в изделии был применен бароприбор разработки авиационного конструктора Матвеева, в котором была допущена ошибка, не замеченная ни разработчиком, ни нами, ни КБ-11. В последний момент перед третьим пуском причина была найдена и ликвидирована.

Этот случай произвел на Духова очень сильное впечатление: он понял, что нужно воспитывать коллектив в духе боевитости, разбора причин неудач, активных исследований. Это было особенно важно, потому что в те годы шло бурное развитие ядерного оружия, проводилось большое количество испытаний, и их обеспечение шло с помощью автоматики, которую мы разрабатывали. Духов понимал всю ответственность, которую на себя взял. С другой стороны, он доверял своим сотрудникам, давал им «зеленую улицу».

Духов не был формалистом, он решал вопросы по существу. Приведу такой пример. В 1954 году мы подготовили партию систем подрыва и нейтронного инициирования для летных испытаний в Багерово. Оказалось, что система регистрации летных испытаний не была доработана, и начались отказы. Автоматика полностью фиксировала все в наземных испытаниях, а в летных испытаниях полной картины мы не получали. Николай Леонидович вызвал Юлия Борисовича Харитона в Багерово, и, рассмотрев все материалы, выяснив причины неудач, они приняли решение, что испытания закончились успешно и можно переходить к натурным испытаниям на Семипалатинском полигоне.

19 октября 1954 года при натурных испытаниях на Семипалатинском полигоне один из зарядов не сработал, и причину отказа установить не могли. А через несколько дней должен был впервые испытываться заряд с системой ИНИ, у которой были и сторонники, и противники. Обстановка была очень напряженная. К счастью, испытания 23 октября произошли успешно, но пошел слух, что увеличили количество плутония, отсюда и рост мощности. Юлий Борисович понял, что доказательств недостаточно. И он решил провести сравнительные испытания. 26 октября был испытан заряд без ИНИ, мы получили мощность две килотонны. 30 октября было назначено испытание уже с ИНИ. И тут нам сопутствовала невероятная удача, потому что мощность была 12 килотонн, то есть в шесть раз больше, чем при обычном инициировании. Это было настолько убедительно! Нам повезло, что срабатывание произошло у самой земли, и был прекрасный день, мощная ударная волна прошла по земле, было видно, как она бежит по траве... Я много видел ядерных взрывов, но такого красивого - никогда. Кстати, и Е.И.Забабахин тоже пишет, что это был самый красивый взрыв, который он видел в своей жизни. Это была полная победа, и началось триумфальное развитие новой системы подрыва. Духов тогда сказал: «Я думал, что не сработает». Он сказал это со слезами на глазах, от чистого сердца.

Он был не только талантливым конструктором, но и прекрасным организатором. Первое, что сделал Духов, когда пришел в наш институт, это изучил структуру, руководителей, кадры и обратил внимание, что лабораторные работники и конструкторы получают зарплату больше, чем технологи. Он написал письмо в министерство и попросил исправить эту несправедливость, потому что технологическим службам он всегда придавал большое значение. Теперь мы все понимаем, что без технологии, без новых технологических процессов никакого прогресса ядерного оружия осуществить нельзя. Когда мы освоили производство новых конденсаторов, бескорпусных накопителей и создали интегральную конструкцию высоковольтных устройств, нам удалось сделать автоматику меньшего веса, а еще через несколько лет, в семидесятых годах, - автоматику в сто раз легче, чем был первый образец.

Духов был прекрасным учителем. Бывало, приходишь к нему с какой-то проблемой. Он говорит: «Аркадий Адамович, ну что ты мне объясняешь причину неудачи. Пора делать так, чтобы не было сбоев». Мы этот его настрой восприняли и теперь понимаем, что нельзя допускать никаких срывов, ведь скомпрометировать коллектив института ничего не стоит. Был жесткий контроль за выполнением плана, Николай Леонидович учил нас, что ссылаться на непоставку элементов, узлов, материалов не надо - нужно принимать меры. И еще один важный урок: задача состоит не в поисках виновного, а в ликвидации допущенных недостатков.

Мы в 21 веке. И повторение того, что было в двадцатом веке - это уже не задача. Нам нужно двигаться вперед, нужно сформировать облик ядерного боеприпаса 21 века. Мы не исчерпали еще все возможности по характеристикам ЯБП, автоматике, по обеспечению безопасности. И это будет продолжением тех традиций, которые были заложены Николаем Леонидовичем Духовым.

*А.А.Бриш*

\*\*\*

Отец остался в памяти необыкновенно светлым человеком, жизнерадостным и с большим чувством юмора. Он знал все и умел все. У него были золотая голова, золотые руки и энциклопедические познания. Он мог устранить любые неисправности как по дому, так и в машине, рисовал, выжигал по дереву, играл на рояле, гитаре и духовых инструментах, прекрасно водил машину и самолет.

Отец любил цветы, домашних животных. Кошки у нас были всегда, а вот первую собаку породы шпиц он подарил маме на 8 Марта, потом Пушок привел с собой потерявшегося в лесу тибетского терьера, оставшегося жить у нас. Отец их очень любил и ходил вечерами гулять с ними. С тех пор собаки в нашем доме не переводятся. А когда я захотела завести рыбок, папа привез огромный аквариум, необычайно красивый, я таких больше ни у кого не встречала.

Увлекался он также охотой и рыбалкой. Правда, как охотника я его помню только по Челябинску, когда привозилось дикое количество гусей и уток, и все домочадцы бросались на обработку трофеев. У нас дома, в Москве, долго хранились надувная резиновая лодка, охотничьи сапоги и немецкая двустволка, привезенные из Челябинска, да так и не востребованные в столице. А вот рыбачил отец дольше, особенно любил спиннинг.

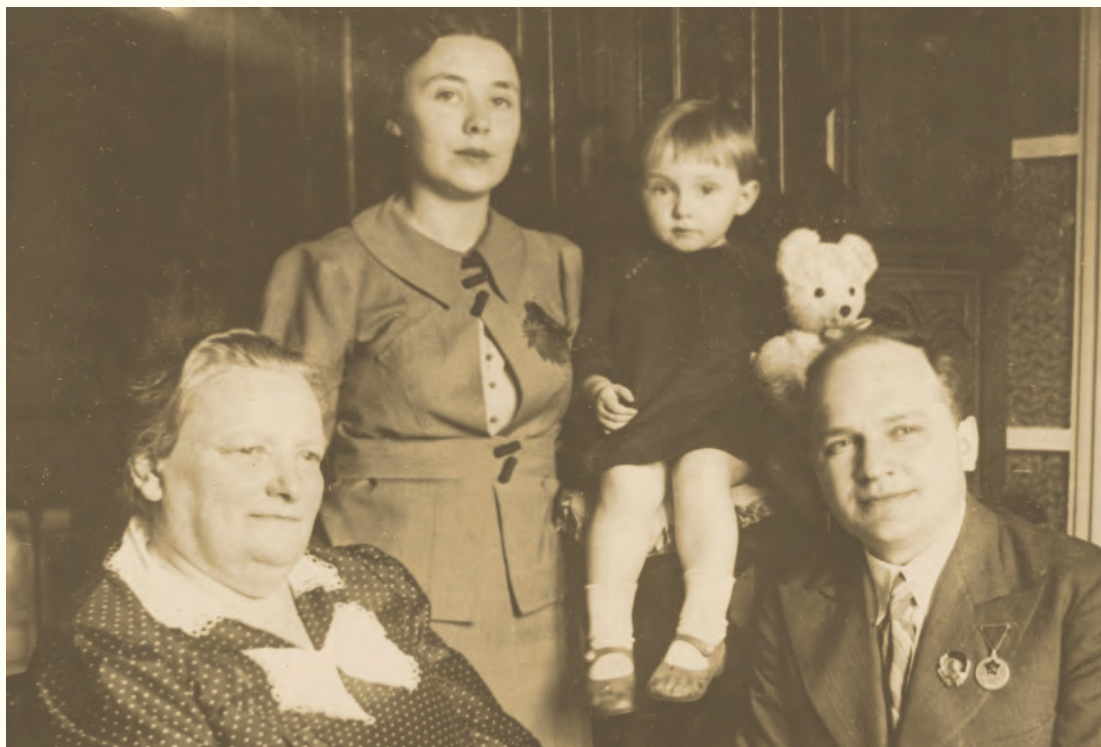
Я никогда не видела отца праздным отдыхающим. Он всегда был с книгой в руках. Им была собрана огромная библиотека: словари, техническая, медицинская литература, энциклопедии и художественные произведения, от классики до современности, включая детскую литературу. Вся периодическая печать (по подписке) тоже была обязательна. Папа любил посещать книжные магазины и привозил книги стопками. Красивые и уникальные издания всегда покупал кому-нибудь в подарок.

Огромное место в жизни отца занимала музыка: под нее он отдыхал, думал и работал. Им была собрана огромная фонотека - от песен Клавдии Шульженко до оперной музыки. Для хранения пластинок был заказан специальный шкаф, выполненный по его чертежу. Помню, в годы войны в Челябинске, когда отец мог сутками не бывать дома, а потом приехать в три или пять утра, первое, что он делал - садился за рояль и играл. И в последний год его жизни помню его с



Н.Л.Духов с женой и дочерью  
в Ленинграде перед войной





Н.Л.Духов с семьей: матерью Марией Михайловной,  
женой Марией Александровной и дочерью Зоей

внуком на руках, которому было несколько месяцев от роду: папа уединялся в кабинете и, обязательно под музыку, подолгу занимался с ним.

К самым большим его увлечениям надо отнести фото- и киносъемки. Снимал он все, что его окружало - от цветов до людей. Находясь в санатории, фотографировал весь персонал, обязательно печатал и дарил. Дома, в ванной комнате, у нас была оборудована хорошо оснащенная фотолаборатория, где он проводил многие свободные вечера, привлекая и меня к этому занятию.

Отец любил приобретать все новинки, начиная от кухонной утвари и кончая техникой. Причем, часто покупались вещи в двух экземплярах: один - домой, другой - в подарок. Что же касается фото- и киноаппаратов, то у него с академиком Доллежалем было соперничество и соревнование - у кого модель лучше и более новая.

В отношении еды папа был непривередлив, но был большим ее ценителем. Дома у нас готовили очень вкусно. Знал он многие кухни, но предпочтение отдавал украинской. Часто по воскресеньям мы семьей посещали рестораны, особенно он любил «Пекин» и ресторан в Доме ученых.

Отец очень любил порядок и аккуратность, в одежде - добротность. Сам он, не будучи кадровым генералом, отдавал предпочтение военной форме и любил ее носить. Драгоценности и шубы считал излишеством.

Необыкновенная доброта и отзывчивость сочетались в нем со строгостью и требовательностью. Папа мог подвезти на машине незнакомых людей, но устраивал «разгон» водителю, если тот приезжал на неисправной машине (где-то стучало), отправлял автомобиль в ремонт, а сам ехал на такси.

Семьянином он был прекрасным и к родственникам относился с любовью и заботой. В Челябинск мы эвакуировались с его мамой, Марией Михайловной, и первые годы жили вчетвером в одной комнате, в коммунальной квартире. Он смог организовать вывоз маминих родителей из блокадного Ленинграда в Челябинск, и мы жили уже вшестером, правда, в большей квартире, очень дружно. Свою сестру Аду с двумя детьми он тоже смог переселить с Украины в Челябинск и заботился о них всю жизнь, даже после переезда в Москву. В пятидесятых годах, когда у нас по-

явилась дача, на все лето приезжали из Ленинграда бабушка и дедушка (по маме) и сестра мамы с мужем.

Теперь в отношении меня. Только сейчас, оглядываясь назад, понимаю, как много отец мне дал в жизни. Воспитывал он меня, как мальчика. В пять лет - знакомство с заводом, где меня заваржили и остались в памяти до сих пор мартеновский и прокатный цеха. В это же время выезд на танкодром, на испытания, на стрельбище - стрельба по летающим тарелочкам - и в то же время изучение английского языка с преподавателем. С восьми лет - вождение машины, правда, сидя у него на коленях, а в дальнейшем с ним, как с инструктором, и занятия музыкой.

Мои школьные годы пришлось на то время, когда папа работал в Арзамасе, а мы жили в Москве. Приезжал домой он редко и сразу проверял успехи в учебе. Мне очень нравилась химия - домой приобрели химическую лабораторию, и отец с увлечением вместе со мной проводил химические опыты. А вот с физикой у меня было туго. Кроме физических приборов и объяснений на словах, могла последовать демонстрация законов физики: лыжная палка на моем плече, сумка с грузом передвигается по палке - закон рычага, показанный таким образом, я поняла, но след на плече болел долго.

Отец воспитывал меня в строгости, но она была не приказной. Он мне не запрещал, а объяснял. Иногда шел на хитрость. Папа очень хотел, чтобы я была биологом, а я после окончания школы пошла поступать во ВГИК. Узнав об этом, он сказал: «Если ты не сдашь документы в университет и не поступишь - я умру от инфаркта». И слег в кровать. Я так была напугана этим, что поступила в университет. За что и благодарна ему. Он был мудрым человеком и всегда оказывался прав.

Один раз отец мне сказал: «Я на тебя надеюсь и доверяю». И я стараюсь оправдать его доверие.

*З.Н.Духова*

\*\*\*

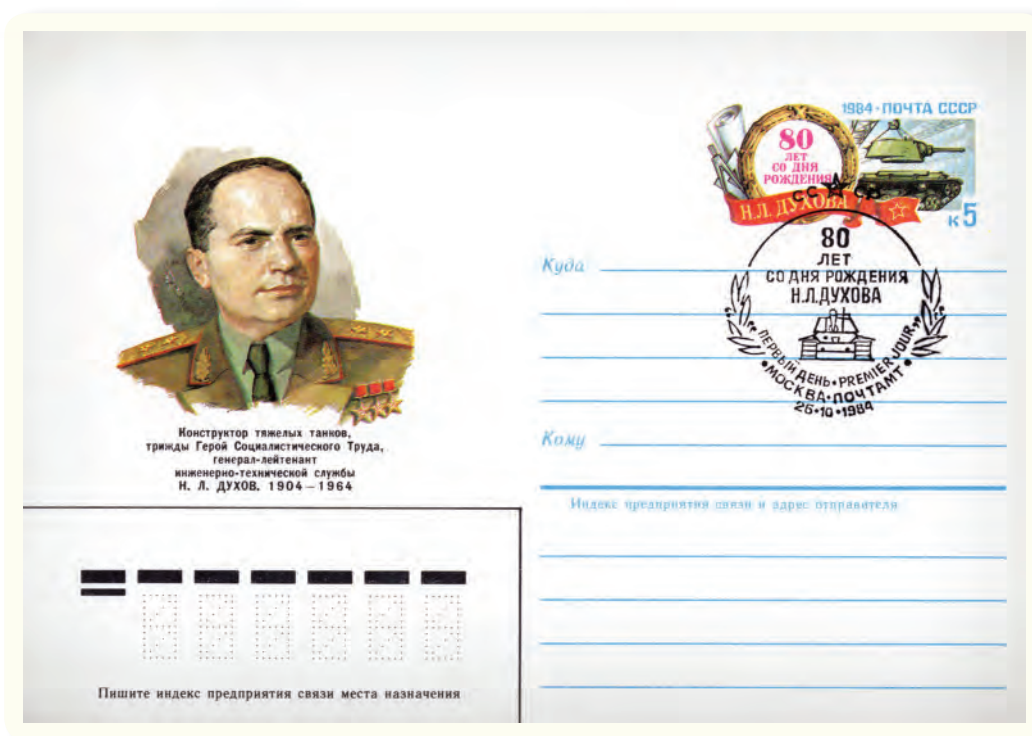
Я познакомился с Николаем Леонидовичем Духовым в марте 1948 года в КБ-11. Я уже к этому времени там проработал без месяца год. Духов был назначен к нам руководителем конструкторской группы. Вместе с ним приехал Алферов Владимир Иванович. Конструкторскую группу, которой руководил до их приезда Виктор Александрович Турбинер, разделили на две части, одну из них возглавил Н.Л.Духов, а другую – В.И.Алферов.

Николай Леонидович легко вошел в коллектив. Он быстро со всеми перезнакомился с большим для него, как нам показалось, удовольствием. Мы ему отвечали тем же. Если сказать, что Николай Леонидович попал на должность, в специфике которой он хорошо разбирался, то это неправда. Он всю жизнь занимался разработкой танков, а тут ядерные заряды, в которых он, прямо скажем, разбирался неважно. Что поразило не только меня, но и всех нас - то, что он не кинулся сразу разузнавать, что такое атомная бомба, как она устроена, какие особенности, габариты и т.д. Он не этим сразу занялся, а обратил внимание на общетехнический отдел. И надо сказать, нашел он массу недостатков в организации работы отдела, который должен был вести и учет, и хранение и обеспечивать размножение и передвижение технической документации, разрабатываемой конструкторским отделом.

Определив, что надо совершенствовать в общетехническом отделе, Духов начал вникать в тонкости работы по созданию бомбы. Он не только к себе приглашал, но и мы к нему наведывались и с удовольствием ему рассказывали о тех хитростях, которые мы успели за год освоить и разобраться: что такое атомная бомба, из чего она состоит, как она делается.

Наш руководитель Кирилл Иванович Щелкин был требовательным человеком: он стремился, чтобы мы создавали конструкцию, которая была бы безупречна, никаких изъянов не было. Конечно, нам, чтобы выполнить такое требование, приходилось трудиться основательно. Были сложности и с составом взрывчатых веществ, которые входили в саму конструкцию заряда, и с технологией изготовления деталей. А детали были причудливы по конфигурации своей и по объему. Изготавливалась вся взрывчатая составляющая заряда методом плавления, то есть расплав-





Конверт, выпущенный к 80-летию со дня рождения Н.Л.Духова

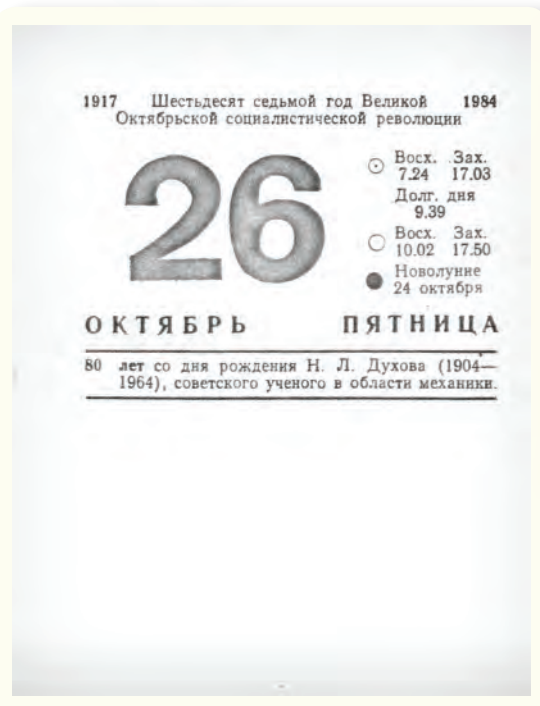
лялся тротил, и в него подмешивался гексоген и другие материалы. Тротил обладает неприятным качеством - при затвердевании он дает большую усадку в объеме. А это очень негативно может сказаться впоследствии на работе. Поэтому нужно было изобрести такую технологию, чтобы усадки такой не было и в то же время в больших объемах плотность в разных уголках детали была одинаковая. Вопрос этот решен был Виктором Михайловичем Некруткиным. Мы научились изготавливать огромные детали весом до полутора тонн с прекрасными качественными характеристиками и по плотности, и по разноплотности, и по размерам. А размеры были хоть и большие, но точность этих размеров должна была соблюдаться.

Вот об этом мы как раз Николаю Леонидовичу и рассказывали. Он с жадностью любопытного ученика все это впитывал в себя. После посвящения его в эти детали он спросил: «А как выбрали размеры?» Мы сказали, что не знали, какие размеры у американцев, но видели в журнале фотографию, где эту бомбу подвешивали под самолет В-29, а такой самолет у нас был. Два американских самолета было захвачено в Корее во время войны, и по указанию Сталина их скопировали в КБ Туполева и выпустили точно такие же без изменений. Эти самолеты у нас назывались Ту-4. В таком самолете замеры размеры бомболука, длину его и диаметр, и получили габариты атомной бомбы.

По нормам бомбостроения длина должна быть примерно в 3,5-4 раза больше, чем диаметр, а у нас этого не получалось, потому что диаметр полтора метра, а длина 3 метра 20 см всего-навсего, то есть коротенькая бомба получалась. Она при этом в полете неустойчива. Наши специалисты сумели создать конструкцию, которая была при таких формах очень устойчивой. При создании этой конструкции, этой формы Николай Леонидович приложил большие усилия. Мы поражаемся: «танкист» - и вдруг переключился на боеприпасы и начал неплохо разбираться. Видимо, все-таки он и дома учился, самостоятельно осваивал интересные для него предметы, ну и, конечно, он много выпрашивал у всех товарищей, которые уже преуспели на этих работах.

С Н.Л.Духовым было очень интересно разговаривать. Он любил иногда пошутить, поэтому с ним нескучно было обсуждать серьезные тяжелые вопросы. После разработки и изготовления опытного образца надо его испытывать, и в 1949 году, в августе, предстояло испытание первого образца - не бомбы, а одного заряда, баллистический корпус же испытывался в Крыму, в Багерово.

Испытывать первый образец бомбы с ядерным зарядом с самолета, хотя возможности такие были, не решились. А для испытания на башне баллистический корпус не нужен, поэтому испытывали один заряд. Н.Л.Духов принимал в этом активное участие, он руководил сборкой этого заряда. У него была небольшая группа: конструктор Фишман Давид Абрамович, трое его помощников – Рыбин, Сбоев, Волгин, а пятый – сам Духов. Вот эти товарищи осуществляли окончательную сборку ядерной бомбы. Сам-то заряд собирали на другой площадке, в 10 км от места взрыва. Там работала группа Мальского Анатолия Яковлевича, который был тогда директором 2-го завода, и у него на заводе все эти детали взрывчатого вещества изготавливались. Его работники, мастера занимались сборкой, привозили заряд туда, на полигон, в разобранном виде, подетально. Как сейчас помню, на 4-х самолетах привезли сразу пять комплектов деталей на пять зарядов. Собранный заряд отправлялся из сборочного здания 2-го завода на площадку, в здание, в котором проходила окончательная сборка. Она заключалась в том, чтобы в центр заряда уложить плутониевый заряд вместе с нейтронным запалом и потом все это собрать и закрыть. Вот этой операцией и занимался Духов. Он руководил этой четверкой во главе с Фишманом.



Листок календаря, посвященный 80-летию со дня рождения Н.Л.Духова

Надо сказать, что Николай Леонидович сам, как слесарь, выполнял все эти работы, и это помогало ему контролировать качество сборки, качество работы своих подчиненных. Мне довелось присутствовать во время сборочных работ, и я с таким удивлением, радостью и гордостью за Николая Леонидовича наблюдал за ним. Это действительно работяга! Не просто конструктор-белоручка, а самый настоящий работяга! Видимо, разработка танков заставила его проверять каждую гаечку, каждый винтик и каждый болтик. Эта привычка сохранилась навсегда. Такая система контроля у нас была очень необходима. И Николай Леонидович этим подходом в полной мере обеспечивал хорошую работу.

Эта первая наша работа прошла успешно, и мощность взрыва первого ядерного заряда была несколько больше, чем у американцев. Как потом мы выяснили, большая мощность у нас обеспечивалась тем, что у нас размеры основного заряда были несколько больше, чем у американцев, то есть мощность взрыва, обжатие плутония получалось выше. Это, во-первых. А во-вторых, у нас качество сборки и качество работы деталей были лучше, чем у американцев.

Потом, много лет спустя, американцы приезжали к нам, когда все рассекречивать начали, и удивлялись тому, насколько хорошо, культурно, чисто, насколько точно разработана, изготовлена и испытана первая бомба у нас. В процессе разработки первого ядерного заряда у нас родились идеи создать более мощный и конструктивно лучший ядерный заряд, чем американский. А нам тогда запретили это делать. Была поговорка такая, что лучшее – враг хорошего. И Николай Леонидович, между нами, говорил: «Вот заставляют все-таки нас не очень хорошую конструкцию испытывать. Ну, так что, надо – сам Хозяин велел». А Хозяином всегда называли Сталина.

Когда первую бомбу испытали, результаты получили хорошие. Потом мы вместе с Николаем Леонидовичем стали разрабатывать уже усовершенствованную конструкцию, своей собственной разработки ядерный заряд. Духов с большим рвением, страстью поддержал наши предложения и разработки, сам непосредственно участвовал в решении сложнейших конструктивных вопросов. Во время совещания у нас был разговор, кто хотел – выступал, все высказывали свои пред-



ложения, а потом он подводил итоги. Такая система обсуждения разработок и наметка планов на дальнейшее нам очень импонировали, и мы эту систему поддерживали всячески.

Николай Леонидович Духов пришелся нам по душе. У нас коллектив подобрался самоотверженный, большинство из наших сотрудников, не только конструкторов, да и исследователей, были участниками Великой Отечественной войны. Многие ходили в шинелях: нечего было надеть. В душе у каждого человека был большой патриотический подъем, настрой не просто работать, а работать с большими успехами и внедрением новшеств. И такое рвение в работе было и у Духова, и у всего нашего коллектива. Духов поэтому пришел в коллектив очень кстати.

Вторую собственную конструкцию мы разработали быстро и довольно удачно. В сентябре 1951 года эта конструкция была испытана. При той же закладке активного материала (плутония) она выдала мощность в два раза больше, чем первая. Причем вес этой бомбы был почти в два раза меньше. И по габаритам тоже процентов на 30 меньше. Отношение длины к диаметру получилось больше, то есть бомба в полете становилась более устойчивой.

В 1951 году вспомнили вопрос Сталина, когда ему показывали шарик из плутония. Как Харитон рассказывал, Сталин посмотрел и сказал: «А что вы мне показываете, плутоний ли это? Это, наверное, какая-нибудь железка хромированная». Но ему сказали: «Потрогайте, он теплый!» Сталин: «Да, действительно, теплый. А сколько вы сделали?» Ему говорят, что сделали одну штуку только. В 1949 году в «сороковке» (Челябинск-40) сделали только одну деталь. А Сталин сказал: «Нельзя ли пополам разделить? Сделать два таких заряда? Не одну бомбу, а две?» Ему объяснили, что этого делать нельзя, потому что нужна критическая масса. Если разделим, то сжатием можем критическую массу не получить, и взрыва может не быть.

В 1951 году родилась идея: а давайте мы половину плутония уберем, а вместо него поставим уран-235. Это дешевле материал, и его больше. Так и сделали. Вторая бомба была с активным материалом, состоящим из плутония и урана. Проводили испытания сбрасыванием бомбы с самолета. Получилось превосходно. И бомба сработала, и в цель попала, и мощность получалась такая же, как при первом взрыве. Это был колоссальнейший успех, большой шаг вперед в деле совершенствования конструкций ядерных устройств.

В 1951 году, после испытания в Семипалатинске, И.В.Курчатов собрал всех участников испытания и объявил о том, что надо такую силу использовать в народно-хозяйственных целях. У нас очень много задач, когда горы нужно ломать, воронки делать и т.д. Но как решить, когда размер ядерного устройства большой?! Надо разрабатывать и искать принципы разработки зарядов меньшего размера, меньшего диаметра. В этом направлении дальше пошли разработки. Была разработана РДС-4.

Откуда взялось название «РДС»? Рассказывают, когда испытали первую атомную бомбу, Берия спросил: «Вот американцы называли свои бомбы «Толстый» и «Тонкий», а у вас-то какое название?» А Игорь Васильевич Курчатов говорит: «РДС». Берия продолжает расспрашивать:

- А что это такое, как переводится?

- Россия делает сама!

- А кто придумал?

- А вот, - говорит Курчатов, - Кирилл Иванович Щелкин.

Бомба РДС-4 в два раза меньше по диаметру была, чем первая атомная бомба, то есть это большущий шаг вперед. Испытали ее в 1953 году.

Одновременно разрабатывалась и водородная бомба. Американцы много о ней шумели и благословляли «отца» ее, Эдварда Теллера. Нам была поставлена задача сделать такую бомбу, и у нас начались разработки. Разрабатывала группа И.Е.Тамма, куда входил А.Д.Сахаров, предложивший вариант, который мы потом и осуществили.

Николай Леонидович Духов со своим коллективом разработал эту конструкцию при нашем газодинамическом исследовании. Целью исследования было определить, достигается ли нужная величина сжатия при взрыве активного материала. Этими задачами приходилось заниматься мне и моей группе. Симметрией занималась группа А.Д.Захаренкова. По данным А.Д.Захаренкова и моим определялась достаточность отработки разработанных деталей ядерных устройств. Николай Леонидович Духов очень много внимания уделял нашим разработкам и интересовался ими.

Н.Л.Духов был большой любитель коллекционировать фотоаппараты. Однажды случайно, когда он болел и нужно было подписать какой-то документ, я к нему пришел домой. Он посмотрел бумаги, мы быстро решили рабочие вопросы, и он потом сказал: «Взгляни на мою коллекцию!» И я увидел его фотоаппараты. Сколько у него было, я не знаю, наверное, 30-40 штук! Весь шкаф заставлен. Каких только фотоаппаратов нет! Причем, собранных со всего мира. Вот любитель какой!

В 1954 году было решено создать филиал КБ-11 - КБ-25 в Москве. Главным конструктором назначили Николая Леонидовича. Он с собой забрал Бриша Аркадия Адамовича и Зуевского Виктора Андреевича. Он их двоих взял с тем, чтобы один занимался разработкой боеприпасов, второй – разработкой аппаратуры. Ну и еще ряд сотрудников, в основном, конструкторов с ним уехал в Москву.

Поскольку заряды разрабатывались не в КБ-25, а у нас, связь с нами не терялась, а постоянно держалась на высоком уровне. Мне, как исследователю, когда я уже стал заместителем начальника отдела (а начальником отдела был у меня Е.А.Негин, который часто с Ю.Б.Харитоновым уезжал в командировки), все текущие дела приходилось исполнять. Поэтому нужно очень часто ездить в КБ-25 к Н.Л.Духову и там решать вопросы компоновки наших зарядов.

Посещал я КБ-25 регулярно, и всегда у меня связь была через Духова. В основном, я много контактировал с А.А.Бришом и В.А.Зуевским. Но каждое мое посещение, каждое разбирательство того или иного вопроса и решение по нему всегда обсуждалось окончательно у Н.Л.Духова, и там же принималось решение.

Так продолжалось несколько лет, и вот я узнал, что Духов заболел. У него обнаружили рак крови. Принимали всевозможные меры так, чтобы его состояние здоровья улучшить, но ничего не могли сделать. Рано он ушел, можно сказать, в расцвете сил от нас. Как рассказывали ребята, что очень не хотелось ему умирать, а он понимал, что ему жить больше не предстоит, и он с такой горечью прощался со всеми. Получилось так, что наши начинатели: К.И.Щелкин, Н.Л.Духов, П.М.Зернов – они друг за другом лежат на Новодевичьем кладбище. Вот такая история.

И еще чем запомнился Духов – он замечательно относился к подчиненным. Выводили его из себя только сногшибательные безобразия – тогда он гневался очень, но потом быстро отходил, и как будто ничего не было. А потом просил прощения: «Ребята, извините!» С подчиненными он очень хорошо обращался. Причем, чем подчиненный умнее, дисциплинированнее, исполнительнее, тем к нему отношение было лучше. И всегда он скажет: «Слушай, попроси вот этого... (фамилию назовет), он мужик работающий, сделает все!» Он знал, кто что может и как может. Он прекрасно понимал, кто на что способен. У него неспособных, бестолковых не было, потому что отбор в наш коллектив был очень жесткий. Отбирали специалистов, особенно тех, кто уже где-то когда-то работал. В КБ-11 отбирали очень взвешенно. Ошибки были, но не из-за разгильдяйства, а просто не додумался, не доработал. Вот тут Духов срывался и ругал здорово: «Как так можно пускать в дело, не обдумав как следует, не побеседовав ни с кем, не доложив никому. Пустил в дело, как так можно!» Вот такие разговоры были. Разговоры эти заканчивались всегда миром и улыбками, какими-нибудь веселыми анекдотами. Так что если Николай Леонидович кого-то обругает, накричит, то на него обид никогда ни у кого не было. В этом смысле он человек был прекрасный. Я таких людей, как Духов, очень мало встречал.

*В.И.Жучихин*

\*\*\*

В 1948 году Николай Леонидович Духов по решению ЦК КПСС и Правительства был откомандирован в КБ-11 в качестве заместителя главного конструктора. В КБ он пришел уже широко признанным инженером-ученым, здесь он не только подтвердил свои заслуги, но и приумножил их. Многое было для него новым. Область, в которой ему было необходимо работать теперь, была для него незнакома. И он очень оперативно, очень быстро стал входить в курс дела. Николай Леонидович не стеснялся спрашивать и учиться, неважно у кого - у ученого, инженера, рабочего.



Из воспоминаний Ю.Б.Харитона: «О лучшем помощнике, чем Духов, нельзя даже было мечтать. Он - истинный, от природы, конструктор».

К своей работе Духов подходил очень скрупулезно, он считал, что в ней не должно быть мелочей. Все должно продумываться, отрабатываться тщательно, глубоко, со знанием дела. Каждая формулировка документа должна быть отшлифована. Николай Леонидович любил четкий порядок и организованность во всем и, конечно, в конструкторской деятельности. Это подчеркивают многие из тех, кто его знал по совместной работе. Вспоминает А.С.Бровкин: «Он попросил меня показать конструкторские отделы. Я предполагал начать с конструкторского отдела №1, но он хотел посмотреть сначала общетехнический отдел. Честно говоря, мы все, хотя и понимали важ-

ность этого дела, считали его второстепенным. Поэтому я спросил его, почему начинаем именно с этого отдела. Николай Леонидович ответил, что, помимо конкретных конструкторских разработок, важна общая конструкторская политика и дисциплина».

Николай Леонидович был очень талантливым человеком во многих областях: науке, технике, искусстве, был большим любителем и ценителем музыки. Очень любил играть на фортепиано. Как вспоминают ветераны, во время обеденного перерыва из коттеджа заместителя главного конструктора минут двадцать доносилась фортепьянная музыка.

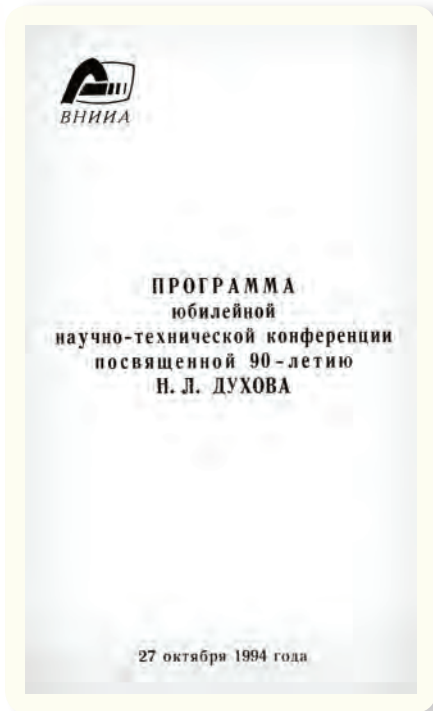
Приближался срок испытания первой атомной бомбы. Очень быстро рос объем работ по комплексным изделиям. По заданию Николая Леонидовича были подготовлены предложения по созданию на высоком научно-техническом уровне унифицированных конструкций автоматики комплексных изделий и входящих типовых приборов и узлов. Все эти предложения были одобрены и приняты. В сравнительно короткий срок задача была решена. Это явилось крупной победой коллектива. Выполнить такой большой объем работ в сжатые сроки и на высоком уровне было возможно только благодаря царившему в коллективе огромному подъему, душой которого был Николай Леонидович.

За работы, связанные с созданием и проведением испытания первой советской атомной бомбы, Н.Л.Духов был награжден второй золотой медалью «Серп и Молот» Героя Социалистического Труда (Указ Президиума Верховного Совета СССР от 29 октября 1949 г.), и ему было присвоено звание лауреата Сталинской премии первой степени.

Работа продолжалась. Его участие в решении многих вопросов было необходимо. За выдающиеся заслуги в области производства новой оборонной техники в 1951 году Н.Л.Духову присуждается Сталинская премия. В 1953 году ему было присвоено звание доктора технических наук и его избрали членом-корреспондентом АН СССР. В 1954 году Н.Л.Духов был награжден третьей звездой Героя (Указ Президиума Верховного Совета СССР от 4 января 1954 года). В этом же году Николая Леонидовича переводят на работу в Москву главным конструктором филиала КБ-11 (впоследствии ВНИИА).

Несмотря на свой ранг и положение, Духов всегда был среди народа. Большое внимание уделял подбору кадров и умелой их расстановке. К каждому умел подойти, спросить и о деле, и о здоровье, и о семье. И всегда, когда делом, а когда ласковым словом, помогал человеку в безвыходном положении.

Воспитание молодых специалистов Николай Леонидович ставил на одно из первых мест. Старался привить молодежи чувство любви к своей работе и ответственности за порученное дело. Николай Леонидович был строг к себе и другим и дисциплинирован во всем. Он не терпел малейшей неточности и лжи. Все его указания должны были выполняться аккуратно и в срок.



Программа конференции, посвященной 90-летию Н.Л.Духова

За невыполнение распоряжений строго предупреждал, а за повторение - наказывал, невзирая на ранг и занимаемую должность. На него нельзя было обижаться, так как принимаемые им меры были логичны и справедливы. Этим он завоевал большое уважение всех, кто с ним работал. Николай Леонидович предоставлял своим сотрудникам полный простор для инициативы, для творчества, он был требователен и по-своему строг. Он, не навязывая свои идеи, свои решения, умел навести незаметно на свою мысль.

Имя Духова присвоено институту, в котором он работал последние годы. В нашем городе - Сарове - есть улица, названная его именем. В селе Веприк ему поставлен бронзовый бюст.

Верный сын своей страны, Н.Л.Духов на протяжении всей своей трудовой жизни своей удивительный творческий гений, кипучую энергию, незаурядный инженерный талант и организаторские способности отдал своему народу.

*Р.И.Илькаев*

\*\*\*

Широко известно, что Николай Леонидович был признанным руководителем предприятий, занимающихся разработкой, изготовлением и испытанием танкового оружия. Его богатейший опыт в деле конструирования непревзойденных в то время образцов танков еще с большей силой проявился в новых условиях, когда он был привлечен к работам по созданию отечественного ядерного оружия. Работая в КБ-11 Минсредмаша, я часто встречался с Н.Л.Духовым при воздушных испытаниях ядерных зарядов на Семипалатинском полигоне.

Духов строго следил за выполнением любых (простых и сложных) работ в соответствии с требованиями чертежно-технической и эксплуатационной документации. Он особое внимание обращал на вопросы безопасности в процессе сборки и испытаний ядерных зарядов. Приведу лишь один пример. При подготовке нового экспериментального ядерного заряда для воздушного испытания на Семипалатинском полигоне в цехе сборки заряда известный талантливый конструктор КБ-11 Д.А.Фишман открыто переносил закрепленный на конце деревянного шеста длиной не менее полутора метров нейтронный запал для заряда. Николай Леонидович, увидев это, спросил: «Кто измерял длину шеста?» И, получив невнятные ответы, строго отругал нас: меня, как руководителя сборки, и Д.А.Фишмана. В общем, он дал нам настоящий разгон.

При создании в системе МСМ нового института - ВНИИА (Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики) - Николай Леонидович был назначен начальником, научным руководителем и главным конструктором института. Я, уже в то время будучи главным конструктором ВНИИТФ, тесно взаимодействовал с ВНИИА. Здесь под руководством Н.Л.Духова разрабатывались малогабаритные источники нейтронного инициирования и стендовая контрольная аппаратура. Нужно отдать должное Николаю Леонидовичу - его прирожденный талант и конструкторское чутье помогли нам решать вопросы по разработке и изготовлению для нашей организации нужных нам блоков автоматики.



Временный памятник на могиле Н.Л.Духова на Новодевичьем кладбище



Николай Леонидович владел неповторимым искусством умело управлять коллективами конструкторов и производственников при решении самых сложных проблем в деле создания ядерных боеприпасов. Об этом говорит тот факт, что именно Николай Леонидович, несмотря на занятость в связи с руководством ВНИИА, был назначен первым руководителем вновь образованной в 1959 году секции №1 при Научно-техническом совете Министерства (НТС-2) по разработке ядерных боеприпасов. Здесь ярко проявилась его активная позиция, особенно при создании перспективных и паритетных образцов ядерного оружия. Вспоминается случай, когда на заседании секции №1 выступали с докладами по материалам эскизных проектов главные конструкторы: В.А.Зуевский (ВНИИА) и Л.Ф.Клопов (ВНИИТФ). Николай Леонидович был одинаково строг в рассмотрении этих материалов и активно критиковал и Зуевского (его подчиненного), и мой доклад. Вот таким был Духов, который много сил и энергии отдал созданию ядерного щита нашей Родины. Впоследствии, когда в период с 1972 по 1990 гг. я также руководил секцией №1 при НТС-2, то всегда руководствовался принципами и подходами, заложенными первым руководителем секции Н.Л.Духовым.

Когда к нам на Урал, во ВНИИТФ, пришла весть о кончине в мае 1964 года Н.Л.Духова, то руководство нашего института попросило меня возглавить делегацию для участия в похоронах Николая Леонидовича. Мы знали, что Духов любил Челябинск, любил уральцев, любил особый уральский характер. Поэтому я, как уралец, на похоронах Николая Леонидовича, которые проходили на Новодевичьем кладбище, с гордостью говорил об этом незаурядном человеке, талантливом организаторе науки и производства.

*Л.Ф.Клопов*

\*\*\*

О Николае Леонидовиче Духове так много написано в статьях, журналах, книгах, что трудно обойтись без повторений. Поэтому лучше вспомнить о некоторых частных фактах общения с ним при создании ядерного оружия, точнее, при создании ядерных зарядов и боеприпасов. Следует отметить, что тридцать два года своей конструкторской деятельности он поделил поровну на создание и производство сперва танков, а затем - ядерного оружия.

Моя первая встреча с Н.Л.Духовым состоялась в РФЯЦ-ВНИИЭФ (тогда он назывался КБ-11). В ночь с 22 на 23 октября 1952 года группа выпускников Куйбышевского индустриального института к их общему изумлению пересекла границу, огражденную колючей проволокой и охраняемую военными с собаками. Это была граница первого ядерного центра страны. С направлениями, полученными в Москве, мы явились в отдел кадров для распределения по подразделениям. Я окончил механический факультет по специальности «Технология машиностроения» и, естественно, хотел работать по своей специальности, чтобы стать, как говорили в институте, «командиром производства».

Отдел кадров направил меня в научно-конструкторский сектор в соответствии с рекомендацией о распределении молодых специалистов, окончивших институт с отличием. Секретарь начальника сектора посмотрела направление, зашла в кабинет, а затем разрешила войти мне. В небольшом уютном кабинете за столом сидел генерал в военной форме с двумя звездами Героя на кителе, с расстегнутым воротничком. Самое главное, что мне запомнилось надолго - его широкая добрая улыбка. Наша беседа с Николаем Леонидовичем была довольно долгой, мне показалось, что встреча с выпускником напомнила Духову его молодые годы. В конце беседы, обычной для руководителя и молодого специалиста, я рассказал о своем желании, высказанном в отделе кадров. Николай Леонидович слегка улыбнулся, но быстро и коротко ответил, что перейти с конструкторской работы на технологическую проще, а вот наоборот - редко случается, так что «поработай, а там посмотрим».

И вот уже 50 лет я работаю конструктором, из них половину был первым заместителем главного конструктора РФЯЦ-ВНИИТФ (г.Снежинск). Во многом этому способствовали два талантливых ученика Николая Леонидовича Духова: Владимир Федорович Гречишников и Давид Абрамович Фишман. Они оба стали Героями Социалистического Труда, заместителями главных

конструкторов, один - во ВНИИТФ, другой - во ВНИИЭФ.

Поскольку в те времена, да и сейчас отчасти, к серьезной секретной работе допускали спустя определенный срок, мне была предоставлена возможность ознакомиться с системой чертежного хозяйства, со многими вспомогательными конструкторскими документами. Эта система была создана под руководством Н.Л.Духова на основе опыта работы в танковой промышленности. В конструкторском бюро эта система содействовала эффективности и оперативности в работе, устанавливая четкий порядок и организованность. Николай Леонидович подчеркивал важность общей конструкторской политики и дисциплины, помимо конкретных конструкторских разработок. Эта система послужила основой создания нормативной технической базы аналогичных предприятий нашей отрасли. Известно, что Духов на протяжении первых 16 лет конструкторской работы уделял значительное внимание созданию расчетных методик и норм проектирования.

Вскоре, в 1954 году, Духов был назначен главным конструктором филиала КБ-11, а затем - руководителем и главным конструктором вновь организованного КБ-25 Министерства среднего машиностроения, которое вело работы по созданию боевых частей носителей, систем автоматики и инициирования. В этот период была поставлена задача оснащения ядерными зарядами всех видов Вооруженных Сил страны. И вот мы встретились с Николаем Леонидовичем в Кремле. Это было в январе 1958 года. Шла защита перед правительственной экспертной комиссией, возглавляемой академиком Мстиславом Всеволодовичем Келдышем, эскизного проекта межконтинентальной ракеты Р-16, первой на высококипящих компонентах топлива.

Вход в Кремль был по пропускам. По поручению научного руководителя и главного конструктора РФЯЦ-ВНИИТФ (тогда НИИ-1011), члена-корреспондента АН СССР, трижды Героя Социалистического Труда К.И.Щелкина я был направлен в Кремль для участия как в заседании комиссии, так и в работе ее секций. В зале заседаний, среди множества участников, военных и гражданских, не было знакомых, а Кирилл Иванович не появлялся, хотя и обещал. Вдруг я заметил Николая Леонидовича Духова, быстро подошел к нему, напомнил о себе и поделился ситуацией: важное совещание, я на таком впервые, для этой ракеты наш институт разрабатывает заряд, могут быть вопросы. Николай Леонидович меня понял и успокоил: вопросы, касающиеся ядерного заряда, здесь, как правило, не обсуждаются. «Тем более, - добавил он, - вы, будучи в Днепропетровске, выдали ракетчикам все необходимые для эскизного проекта данные».

Началось заседание, основной доклад делал главный конструктор ОКБ-586 (г. Днепропетровск) Михаил Кузьмич Янгель. В середине доклада вошел К.И.Щелкин, и у меня на душе стало легче, но не надолго. В первом перерыве Кирилл Иванович отпросился у Келдыша, и я вновь остался с надеждой на помощь Духова. К 1958 году у него уже был большой опыт по разработке ракетно-ядерного оружия, с его участием были разработаны боевые части ракеты Р-5М, принятой на вооружение в 1956 году, и ракеты Р-7.

Помню, как я слушал доклад Николая Леонидовича в макетном зале научно-конструкторского сектора о состоянии разработки и основных характеристиках ракеты Р-5М, который он делал для руководства нашего министерства. Доклад был очень интересным и содержательным, а глав-



Бюст на родине Н.Л.Духова



ное, что я заметил - это искры в глазах докладчика, он весь просто светился. Это был 1954 год, в том году большая группа участников разработки важного заряда была награждена орденами и медалями. Николай Леонидович получил очередной орден Ленина, а я - первый в своей жизни, самый скромный орден «Знак Почета».

Затем были многие сложные совместные работы КБ-25, созданного Николаем Леонидовичем, и уральского ядерного центра НИИ-1011. Школа Духова помогала их успешно завершить. Наиболее значимой совместной работой КБ-25 и НИИ-1011 (ВНИИА и ВНИИТФ) можно считать участие в создании стратегического самолетно-ракетного комплекса (бомбардировщика-ракетоносца) Ту-95 К-20: ВНИИТФ был разработан, испытан и внедрен в серийное производство с постановкой на вооружение водородный заряд мегатонного класса, а ВНИИА - боевой отсек с ним в составе ракеты Х-20 этого комплекса. Совместно были проведены в большом объеме летно-конструкторские и лабораторные наземные испытания с участием разработчиков ракеты и комплекса в целом. Испытания прошли успешно и были завершены в короткие сроки. Комплекс был принят на вооружение и долгое время способствовал укреплению обороноспособности страны, особенно в период, когда стратегические межконтинентальные ракеты еще не были развернуты.

Теперь КБ-25 называется Всероссийским научно-исследовательским институтом автоматики и носит имя Николая Леонидовича Духова - человека и конструктора с большой буквы.

*П.И.Коблов*

\*\*\*

Николай Леонидович известен не только в нашей стране, но и за ее пределами как человек, внесший существенный вклад в создание ядерного щита нашей Родины. Мне пришлось взаимодействовать с ним на различных этапах разработки и испытаний ЯО на протяжении почти шестнадцати лет.

Известно, что создание ядерного оружия в нашей стране по сложности научных, технических и инженерных задач было событием, потребовавшим мобилизации значительных ресурсов страны. Постановлением Совета Министров СССР от апреля 1946 года был создан ядерный объект КБ-11. Практически одновременно с этим организуется широкое привлечение учреждений и предприятий страны к выполнению работ по заказам КБ-11. С этого, по существу, и началось привлечение к «атомным» делам работавшего на Кировском заводе Н.Л.Духова. Так, конструкторскому бюро Кировского завода, где Николай Леонидович занимал должность главного конструктора, предписывалось по заданию КБ-11 изготовить к определенному сроку отдельные детали и узлы для первой атомной бомбы РДС-1. В этих работах достаточно ярко проявились способности Н.Л.Духова.

Дело не ограничилось отдельными поручениями - в 1948 году вышло Постановление ЦК КПСС и СМ СССР о назначении Н.Л.Духова заместителем главного конструктора КБ-11. Главным конструктором в то время был Ю.Б.Харитон. Для Николая Леонидовича это назначение стало началом интенсивной творческой работы в атомном проекте. Безусловно, основной задачей ставилось создание атомной бомбы в виде авиационной, способной применяться сбросом с самолета-носителя.

Конструкторскому сектору КБ-11 под руководством Николая Леонидовича необходимо было в связи с этим впервые решать задачи, имеющие основополагающее значение:

- разработка баллистического корпуса бомбы и документации на нее;
- разработка самого заряда;
- разработка системы автоматики бомбы;
- создание системы электрического инициирования заряда;
- разработка контрольно-стендовой аппаратуры для системы автоматики и радиотелеметрической аппаратуры;
- согласование вопросов по самолету-носителю.

По мере создания РДС-1 задачи конструкторов КБ-11 расширялись. Потребовалась проверка отдельных решений в летных условиях - проведение летно-баллистических испытаний на поли-

гоне ВВС. По результатам испытаний нескольких образцов осуществлялась доработка корпуса бомбы и ее автоматики. Кроме этого, учитывая конструктивные особенности РДС-1, необходимо было проводить и испытания самолета-носителя с доработками применительно к РДС-1.

Для завершения отработки атомной бомбы как объекта вооружения предусматривались также испытания бомбы в ядерном исполнении на специализированном полигоне Министерства обороны. В связи с этим вскоре после образования КБ-11 в 1947 году было принято решение Правительства о создании авиационного полигона в Крыму для отработки образцов СБЧ в неядерном исполнении и Семипалатинского полигона - для проведения на нем завершающих ядерных испытаний (как правило, воздушных).

В интересах создания РДС-1 Николаем Леонидовичем были организованы обширные проектно-конструкторские работы, расчетно-теоретические и экспериментальные исследования при взаимодействии по специфическим вопросам со смежными предприятиями. Летно-баллистические испытания макетов РДС-1 в различных комплектациях (без делящихся материалов) с опытными образцами узлов и приборов на 71 полигоне в Крыму начались в 1948 году.

Для согласования программно-методических и организационных вопросов испытаний РДС-1 в части привлечения авиации 71 полигона ВВС мне с группой специалистов приходилось частенько бывать в КБ-11 и участвовать в совещаниях, проводимых Ю.Б.Харитоном и Н.Л.Духовым. К этому времени на полигоне не все еще было благоустроено по взлетно-посадочной полосе и средствам управления полетами. Потребовалось ускоренными темпами завершать ввод в строй аэродромных сооружений, строить жилищный фонд, гостиницу, лабораторные объекты и многое другое. Несмотря на трудности обеспечения, летная работа с РДС-1 началась.

Испытания РДС-1 проводились поэтапно, это диктовалось необходимостью последовательно решать вопросы по корпусу бомбы, системам приема давления, автоматике, системе иницирования - всего не перечислишь. Так, по существу, было исторически положено начало испытаний ядерных объектов по этапам, которым условно присваивали наименования «1И», «2И», «3И», «К».

Летно-баллистические испытания РДС-1 в Крыму на 71 полигоне длились более года - при этом потребовалось провести с самолета-носителя Ту-4 более 30 сбросов бомб в различных комплектациях. Надо отдать должное самоотверженной работе группы специалистов КБ-11, длительное время работавших в недостаточно «комфортных» условиях. Частенько на испытаниях в Крыму было и руководство КБ-11: П.М.Зернов, Ю.Б.Харитон, В.И.Алферов, В.С.Комельков. На ответственных этапах и в «кризисных» ситуациях на полигоне всегда находился и Н.Л.Духов. У него была необыкновенная способность вносить ясность в почти неразрешимые вопросы и находить простые решения сложных задач.

Наземные и летные испытания не всегда проходили гладко - причин достаточно. К одной, часто повторяющейся на всех этапах, можно отнести нестыковку узлов и элементов бомбы при их сборке из-за того, что комплектующие и объект в целом перед отправкой на полигон не подвергались контрольным сборкам. Были случаи нестыковки разъемов электрических жгутов из-за различных размеров штырей и гнезд для них. Выявлялись и курьезные случаи, когда на ответном разъеме монтаж выполнялся не соответствующим зеркальному отображению стыкуемых цепей. Бывало, что для некоторых важных приборов не находилось удачных схемно-конструктивных решений - такие приборы систематически отказывали на летных испытаниях.

В летных испытаниях необходимая информация по баллистике получалась с помощью кинотеодолитных измерений. В то время телеметрической аппаратуры еще не было - основные данные по автоматике получались из показаний самописцев, извлекаемых из грунта с глубин до 6-7 метров при раскопках места падения объекта.

Все это я подробно описываю, чтобы более объективно представить, в каких условиях приходилось работать на полигоне с первыми образцами атомных бомб. Безусловно, неудачи отрицательно сказывались на общей обстановке в коллективе, а также на состоянии и настроении руководителя - Николая Леонидовича. Работы с РДС частенько проводились в позднее вечернее время.





Музей Н.Л.Духова в селе Веприк



В Музее Н.Л.Духова  
в селе Веприк

Вспоминается случай такой вечерней работы и разговор с Николаем Леонидовичем, который сидел одиноко в «курилке» рядом с испытательным корпусом. Мне показалось, что он находится в угнетенном состоянии. Желая успокоить его, я сказал, что неудачи по изделию не следует так переживать: причину дефекта специалисты обнаружат, и все будет в порядке. Повернувшись спокойно ко мне, Духов глубокомысленно ответил: «Вот что значит быть молодым человеком - видеть поверхностное, очевидное. А ведь в жизни бывают обстоятельства и мысли посерьезнее, чем случившееся с изделием, я вот озабочен вопросами, которые в вашем возрасте трудно понять».

Да, у Николая Леонидовича был сложный характер, ему была свойственна скрытая хитринка, а кажущиеся его простота и доброта иногда могли быть обманчивыми.

К середине 1949 года на 71-ом полигоне были практически завершены все основные испытания РДС-1 и самолета-носителя Ту-4. К этому же времени в КБ-11 совместно с кооперирующимися организациями были завершены разработка и изготовление ядерного заряда РДС-1. Было принято решение о перебазировании на Семипалатинский полигон необходимых средств для подготовки там первого ядерного взрыва. В связи с неопределенностью в вопросе о мощности взрыва и недостаточной изученностью механизма воздействия его поражающих факторов на самолет-носитель было принято решение о проведении испытаний заряда РДС-1 в стационарном режиме на башне. Это решение специалисты оценили как единственно правильное.

Николай Леонидович как участник разработки первой атомной бомбы принимал самое активное личное участие в подготовке и проведении испытания на полигоне №2 МО. Имеются протокольные записи о выполнении им ответственных операций, в том числе - по снаряжению заряда. После многочисленных проверок всех служб полигона, неоднократно проведенных генеральных репетиций, наконец-то 29 августа 1949 года был осуществлен взрыв. Свои наблюдения за взрывом Николай Леонидович оформил официальным документом.

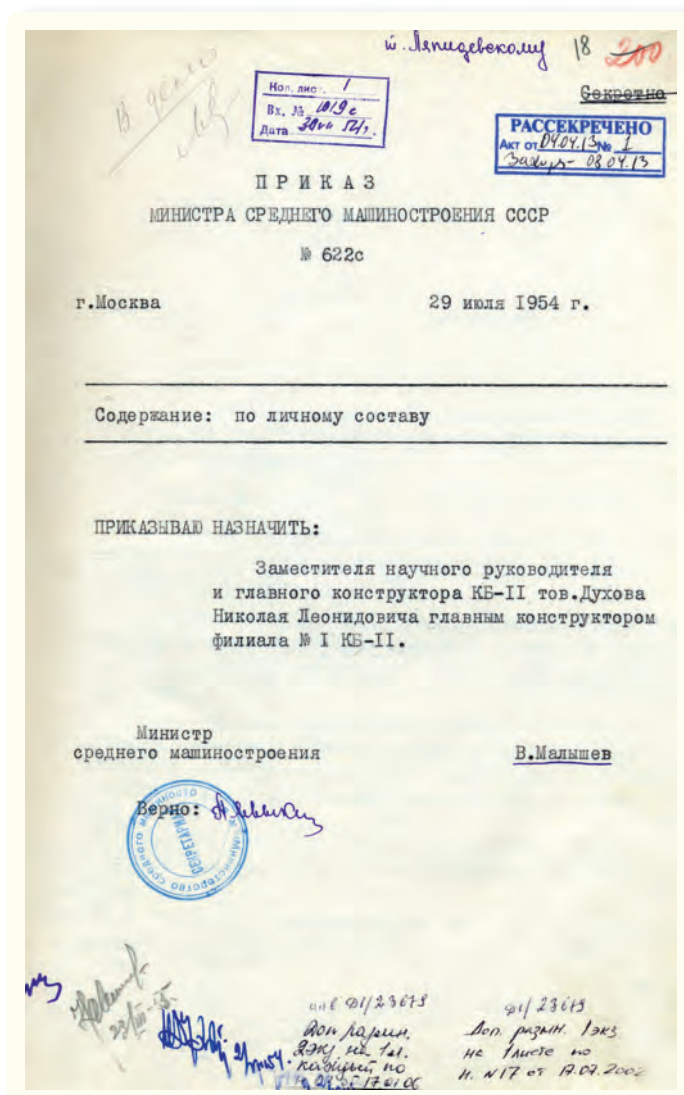
Как показали измерения, мощность взрыва заряда РДС-1 хорошо согласовалась с ожидавшимися расчетными значениями. Это событие известило мир о создании в нашей стране ядерного оружия. Первые серийные экземпляры атомной бомбы РДС-1 были изготовлены в КБ-11, в Вооруженные Силы не передавались, а хранились в спецхранилищах этого объекта. В КБ-11 наряду с работами по РДС-1 осуществлялась разработка и последующих типов ядерных бомб.

К 1951 году в КБ-11, на 71 полигоне ВВС и на полигоне №2 МО в напряженном темпе велись подготовительные работы к испытаниям очередных ядерных боеприпасов РДС-2 и РДС-3. Некоторые важнейшие работы по этим объектам, как обычно, выполнял Н.Л.Духов. К работе он относился чрезвычайно ответственно. Пока работа не была завершена, рабочее место не покидал. Неряшливости тоже не допускал: не дай бог, кому-либо по небрежности проштрафиться - гневу со стороны Николая Леонидовича не было предела. Частенько при таких разборках он пользовался не совсем литературной лексикой: она была достаточно доходчива и являлась уроком для других членов экспедиции.

В середине лета 1951 года авиационная группа 71 полигона ВВС перебазировалась на Семипалатинский полигон для обеспечения предстоящих ядерных испытаний. В состав группы входило 32 самолета, в том числе - 2 самолета-носителя Ту-4, 9 истребителей Ла-11, самолеты по отбору проб ядерных взрывов и др. Началась непосредственная подготовка всех служб к проведению испытаний. Неоднократно готовность обсуждалась у руководителя испытаний И.В.Курчатова. Одним из основных вопросов, вызывавших значительную озабоченность, был вопрос обеспечения безопасности самолета-носителя и его экипажа при воздействии поражающих факторов взрыва, в основном, ударной волны. Озабоченность в вопросах безопасности полета обуславливалась тем, что к тому времени отсутствовали достоверные знания о распространении ударной волны в атмосфере.

Для оценки безопасности самолета и экипажа Николай Леонидович обратился к главному конструктору самолета Ту-4 А.Н.Туполеву. Духовым были выданы приближенные значения ожидаемого воздействия на самолет-носитель ударной волны от взрыва атомной бомбы РДС-3. А.Н.Туполев проявил осторожность, рекомендовав для первого опыта уменьшить нагрузки от взрыва в 1,5-2 раза. В конечном итоге было принято решение совместить планируемые наземные испытания атомного заряда РДС-2 при подрыве его на башне с летными испытаниями самолета Ту-4 на воздействие атомного взрыва при полете на заведомо безопасном расстоянии.

Готовность атомных бомб РДС-2 и РДС-3 и самолета-носителя к проведению испытаний была проверена Госкомиссиями, которые возглавляли от МСМ - Н.И.Павлов, а от 71 полигона - его начальник Г.О.Комаров. В опыте изделие РДС-2 устанавливалось на металлической башне, расположенной в центре опытного поля на высоте 30 метров. Подрыв изделия осуществлялся по кодированным командам, выдаваемым с самолета Ту-4. Команда на взрыв, как и предусматривалось, была выдана в момент, обеспечивающий уход самолета на расчетное безопасное состояние. Испытания были успешно проведены 24 января.



Приказ о назначении Н.Л.Духова главным конструктором филиала №1 КБ-11. 1954 год



Полет и измерения, выполненные при этом, вселяли надежду на положительное решение вопроса о безопасности испытаний РДС-3 при бомбометании с самолета. А.А.Архангельский (ОКБ-156) и В.И.Макаревский (ЦАГИ), рассмотрев уточненные расчеты, выдали положительное заключение на полет самолета-носителя Ту-4 со сбрасыванием бомбы с высоты 10000 м на воздушное срабатывание. Первые воздушные летные испытания атомной бомбы РДС-3 со сбрасыванием с самолета-носителя Ту-4 (командир экипажа - Герой Советского Союза полковник К.Н.Уржунцев) были проведены 18 октября 1951 года: взрыв произошел на высоте 380 м по сигналу от датчика бомбы. По самолету-носителю было сделано заключение, что самолет Ту-4 обеспечивает безопасную и безотказную эксплуатацию изделия РДС-3 и его прицельное сбрасывание, а воздействие поражающих факторов ядерного взрыва при высоте полета 10000 м безопасно для самолета и экипажа. Успешное проведение испытания атомной бомбы РДС-3 явилось основой для принятия на вооружение первого ядерного комплекса - авиационного.

Для разработчиков ЯО из КБ-11, да и не только для них, знаменательным событием было завершение разработки термоядерного заряда и готовность к его испытанию в 1953 году. При этом ожидалось выделение энергии взрыва на порядок больше, чем это было достигнуто в испытаниях атомных бомб.

Постановка эксперимента планировалась по аналогии с проведенными испытаниями РДС-2 в 1951 году в стационарном режиме - на башне. Запуск автоматики подрыва при этом должен был производиться по кодированным сигналам, передаваемым с самолета ИЛ-28, пролетающим над башней. В момент взрыва самолет находился на удалении 30 км от нее. Сборка, подготовка и проверка заряда на полигоне проводилась работниками КБ-11, в том числе представителями Н.Л.Духова.

Испытания термоядерного заряда были проведены 12 августа 1953 года (командир ведущего самолета ИЛ-28 - В.Н.Шаповалов). Руководил испытаниями И.В.Курчатов с ЦКП; вместе с ним на ЦКП находились В.А.Малышев, Ю.Б.Харитон, Я.Б.Зельдович, П.М.Зернов, В.А.Болятко, В.А.Чернорез и автор этой статьи. Взрыв удивил участников испытаний своей грандиозностью. Слежение за развитием и перемещением радиоактивного облака, измерение уровней активности проводилось двумя самолетами Ту-4, которые сопровождали облако до границы с Китаем.

По результатам выполненного испытания, произведенных измерений и киносъемок, а также наблюдений экипажей самолетов нами был оформлен достаточно подробный отчет, который был представлен на утверждение И.В.Курчатову. Утвердив отчет, он на нем написал распоряжение об ознакомлении большой группы ученых и конструкторов - участников испытаний: Ю.Б.Харитона, А.Д.Сахарова, К.И.Щелкина, Я.Б.Зельдовича, В.А.Давиденко, Д.Н.Блохинцева, М.А.Садовского, И.А.Старика, М.А.Лаврентьева, М.В.Келдыша, В.С.Комелькова, В.А.Болятко, А.Н.Бурназяна. Такое значение Игорь Васильевич придавал этим результатам.

За шесть лет пребывания в КБ-11 Н.Л.Духов проделал громадную работу со своим коллективом и смежными организациями. За это время при его участии и под его руководством разрабатывалось двенадцать ядерных боеприпасов для испытаний на полигоне. До перевода Николая Леонидовича в другую организацию из числа разрабатываемых ЯБП ядерным испытаниям подверглись шесть разработок.

По результатам проведенных полигонных ядерных испытаний были приняты на вооружение следующие авиационные комплексы:

- атомная бомба РДС-1 с самолетом-носителем Ту-4;
- атомная бомба РДС-3 с самолетом-носителем Ту-4;
- атомная бомба РДС-4 с самолетом-носителем ИЛ-28;
- термоядерная бомба РДС-6с с самолетом-носителем Ту-16.

В 1954 году произошли существенные перемены: решением руководства Н.Л.Духов был переведен из КБ-11 во вновь организованный в Минсредмаше КБ-25 (впоследствии ВНИИ автоматики). При этом ему доверяются три важнейшие должности: начальника института, научного руководителя и главного конструктора. Задачи по работе стали более многогранными, однако талант и опыт работы на предшествующих объектах позволили Николаю Леонидовичу успешно справляться с возросшим объемом работы. Хотя круг задач стал более обширен, основным на-

правлением для Духова остается разработка ядерных боеприпасов. Если на этапе работы в КБ-11 в оружейной тематике единственным направлением были авиационные ядерные бомбы, то в этом направлении произошли существенные изменения в номенклатуре объектов. Необходимо было разрабатывать ядерные боеприпасы для различных видов вооружения:

- для авиационных крылатых ракет для авиации ВВС и ВМФ;
- для подводных лодок;
- для ЗУРов ПВО.

Разработка ядерных боеприпасов для различных видов вооружений, безусловно, предусматривала тесное взаимодействие с представителями заказывающих отделов и управлений МО, руководителями которых тогда были: МО - генерал-полковник Н.П.Егоров, ВВС - генерал-лейтенант Н.И.Сажин, ВМФ - вице-адмирал П.Ф.Фомин, контр-адмирал А.Н.Вошинин и др. Научно-техническое взаимодействие при этом осуществлялось с ведущими институтами нашей отрасли: КБ-11 (ВНИИЭФ), ВНИИТФ, а также и с организациями разработчиков носителей ядерного оружия, возглавляемыми В.Н.Челомеем, П.Д.Грушиным, Л.В.Люльевым, Р.В.Исаковым, А.Я.Березняком, И.С.Селезневым, А.Н.Туполевым, А.И.Микояном и др.

Одновременно во ВНИИА ускоренными темпами осуществлялись разработка и внедрение лабораторных установок для различных механических, климатических и специальных испытаний узлов изделия и полных сборок. По принятым в отрасли нормам завершающие этапы работ предусматривалось проводить в условиях, максимально приближенным к боевым, - это определило географию мест проведения этих работ. По морскому оружию это были акватории и полигоны всех четырех флотов России со многими типами кораблей и подводных лодок. По оружию ВВС и ПВО - специализированные полигоны и непосредственно войсковые части с самолетами-ракетоносцами и авиационными ракетами и ракетами ПВО.

Во время десятилетней работы во ВНИИА Николай Леонидович и его коллектив конструкторов, ученых, испытателей и производственников проводили разработку значительного количества специальных ядерных боевых частей. Безусловно, стадия разработки их была различной. Восемь СБЧ были завершены в разработке и успешно испытаны, переданы в серийное производство и на вооружение. Десять СБЧ находились в различных стадиях завершения разработки и уже после кончины Духова были доведены до передачи на серийное производство и вооружение.

Вопросы разработки ЯБП для Николая Леонидовича были приоритетными. Тематические планы работ института содержали множество других, достаточно важных работ, перечислить их нет возможности, но на некоторых следует остановиться. Одним из важнейших направлений была разработка автоматики, обеспечивающей электрическое и нейтронное инициирование зарядов. Надо отметить, что разработчиком этого вида техники для всех потребителей отрасли был ВНИИА, а идеологами - В.А.Цукерман и А.А.Бриш.

Институт занимал также лидирующее положение в части разработки унифицированной контрольно-стендовой аппаратуры для всех организаций, предназначенной для испытаний и опытных образцов, и ЯБП при серийном изготовлении, а также при техническом обслуживании ЯБП в войсковых условиях. Немаловажная доля забот приходилась на развитие лабораторно-испытательной базы, а также на строительство и расширение производственной базы.

Умер Николай Леонидович Духов в 1964 году, в общей сложности пробыв руководителем института 10 лет. Он проявил себя как прекрасный организатор, обладающий высокой требовательностью при исполнении поручений, мелочей в работе не признавал. Обладал огромным талантом, знаниями и опытом руководства большими коллективами. Благодаря стараниям Духова в отрасли наводился порядок в чертежной, технологической и нормативной документации по ядерным боеприпасам. Его задумки и планы продолжают реализовывать ученые, конструкторы и коллеги по работе.

*С.М.Куликов*



1939 год. Шла вторая мировая война. Наша страна готовилась к возможным боям.

Николай Леонидович - заместитель руководителя конструкторской организации, которой поручается создание новых тяжелых танков. И такой танк был создан. Все свои незаурядные инженерные способности, большой и многосторонний конструкторский опыт, всю душу Николай Леонидович вложил в создание нового, небывалого еще в мире танка КВ («Клим Ворошилов»). Много можно говорить об этом танке, но это отдельная тема. Скажем, что по вооружению, бронированию ему долго не было подобных. Танк КВ еще замечателен тем, что, кроме обычных испытаний, опытные образцы его были испытаны на поле боя. КВ наводил ужас на белофиннов. Впоследствии гитлеровцы называли его «машина Духова».

Вскоре под непосредственным руководством Николая Леонидовича создается танк КВ-2 с небывало мощным вооружением даже по сравнению с КВ-1 - с орудием калибра 152 мм. Первые образцы КВ-2 были также испытаны на знаменитой линии Маннергейма. Эффект был потрясающий. Финны называли танк «передвижной дот». Танк КВ-2 был, по существу, предвестником новых мощных самоходных артиллерийских установок (САУ).

Николай Леонидович был решительным сторонником мощного артиллерийского вооружения танка. Кроме того он считал необходимым иметь на вооружении САУ - самоходные артиллерийские установки. Это, по существу, было дело новое. До Великой Отечественной войны Духовым были выполнены лично несколько компоновок САУ, но начавшаяся война с гитлеровской Германией и блокада Ленинграда помешали реализации этих проектов. На Урале, куда были эвакуированы предприятия, выпускавшие танки КВ, Н.Л.Духов вместе с Ж.Я.Котиним - главным конструктором, вновь возвращается к вопросу создания САУ. И она была создана - это была СУ-152 с мощной гаубицей-пушкой калибра 152 мм. Активнейшую роль в ее создании принял известный конструктор-танкист Л.С.Троянов.

В создании этой машины пришлось принять участие и мне, заместителю начальника СКБ-2. Машина была спроектирована и поставлена на производство за два месяца - срок фантастический, сделано было невозможное. Внезапное применение СУ-152 на Курской дуге было полной и технической, и тактической неожиданностью для немецкого командования. О существовании таких машин ему было, видимо, неизвестно. Эффект был потрясающий. Конструкторы, участвовавшие в создании СУ-152, были удостоены государственных наград. Награжден был и Николай Леонидович.

Во время Отечественной войны конструкторы работали, не считаясь со временем. В КБ были топчаны, постельные принадлежности. Так что дома бывать приходилось нечасто, а спали урывками. И вот в такой обстановке работоспособность Николая Леонидовича просто изумляла. Он никогда механически не подписывал чертежи. Без его просмотра и разрешения чертежи не копировались. Просматривал он, как правило, все чертежи, вплоть до детали. Делал это молниеносно, но горе конструктору, если там был брак. Брак скрыть от него было невозможно. У него была невероятная способность мгновенно обнаруживать ошибки. За всю свою многолетнюю конструкторскую практику мне не приходилось встречать больше инженеров с таким талантом. Просматривая разработки конструкторов, если это было необходимо, он мог дать свой вариант, который всегда был оптимальным.

Другие инженерные решения Николая Леонидовича также заслуживают рассмотрения, об этом нужно писать отдельно. Чего стоят, например, «подшипники Духова». Подшипниковые заводы не работали - перебазировались на Восток. Выпуск танков мог остановиться. «Подшипники Духова» дали возможность работать до пуска подшипниковых заводов. С Николаем Леонидовичем все охотно работали: и конструкторы, и технологи, и производственники. Его знали многие рабочие в цехах. С ними он часто советовался и, в свою очередь, помогал своими советами.

Изумляли его разносторонность, универсальность. Это был инженер весьма широкого профиля в самом лучшем смысле этого слова. Он пользовался всеобщим уважением и как инженер, и как человек. Всегда спокойный, ровный, добродушный, с хорошим украинским юмором, человек высокой культуры, Николай Леонидович держался всегда непринужденно, скромно. Он очень редко приказывал и распоряжался. Его предложения и указания выполнялись незамедлительно,

охотно и с огоньком, с тем огоньком, который переходил к исполнителям от Духова.

Очень редко можно было видеть его строгим или возмущенным. Он мыслил себе конструктора работником, для которого добросовестность, честность были неотъемлемыми качествами. Лодырей же он ненавидел всей душой. И в этих традициях был воспитан весь коллектив. В этом Н.Л.Духов и Ж.Я.Котин были единомышленники. И тот, кого, несмотря ни на что, не удавалось наставить на «путь истинный», уходил из коллектива. Твердо было установлено, что конструкторская работа требует таких качеств. Вопросам психологии Николай Леонидович уделял немало внимания. Жена его, Мария Александровна, работала конструктором в этой же организации и жаловалась, что Николай Леонидович к ней более требователен и строг, чем к другим конструкторам. Нужно отметить, что Н.Л.Духов обладал изумительной памятью, все это знали и делали соответствующие выводы.

В редкие свободные часы, выпадавшие конструкторам, Н.Л.Духов любил быть вместе с ними - на вылазке в парк, на озеро, в театре или на вечере отдыха. В среде конструкторов, забыв о том, что он главный конструктор, генерал, Герой Социалистического Труда, Духов был искренне веселым, шутил, «активизировал пассивных».

Мне пришлось работать с Н.Л.Духовым давно, еще до советско-финской войны и до перехода его во ВНИИА. И после этого мы нередко встречались, вспоминали о совместной работе, обсуждали перспективы. Тем для разговоров было много.



Бюст Н.Л.Духова  
в Южно-Уральском  
государственном университете

*Г.А.Манилов*

\*\*\*

Николай Леонидович Духов оставил заметный след в истории развития науки и техники. Его имя известно не только в России, но и далеко за ее пределами. Талантливый инженер-механик, он удачно сочетал в себе великолепные качества конструктора и технолога, расчетчика и исследователя. Он знал технику в совершенстве, мог быть и слесарем, и ремонтником, и водителем, и танкистом, но он был инженером-конструктором, обширные знания и умения ему нужны были для усовершенствования боевых машин, а затем - сложной техники в ядерно-ракетном комплексе.

Будучи главным конструктором Танкограда, Духов ставил задачу, чтобы производство танков было массовым, а сами машины были надежными и безотказными в бою. Он добивался, чтобы хорошую машину хорошо обслуживали. О машине он говорил, как о живом существе - во всем чувствовалось, что танк - это его родное детище, и требовал, чтобы люди, работающие с этими машинами, владели ими в совершенстве. Духов первым на заводе предложил проводить занятия по подготовке инструкторов-танкистов.

Ветеранам завода Николай Леонидович запомнился человеком изобретательным. Надо отметить, что производство танков не было столь простым делом, как это иногда, сегодня, по прошествии нескольких десятилетий, представляется. Не хватало металла, сырья, оборудования, а то и квалификации работающих, и разные конструкторские «выдумки» самого Духова и работающих под его руководством инженеров, технологов, техников, рабочих не раз в войну спасали завод от срыва выпуска так необходимых фронту танков. Достаточно вспомнить о «подшипниках Духова» -



они не только спасли производство танков от остановки, но и обеспечили значительную экономию цветных металлов и средств.

Всю войну Николай Леонидович возглавлял бюро по рассмотрению предложений рабочих, мастеров, технологов и конструкторов завода. Внедрение этих предложений в производство позволяло значительно снизить трудоемкость изготовления деталей и узлов боевых машин, повысить их боевые качества, а в 1944 году впервые в мировой практике поставить на поточное производство тяжелый танк ИС-2.

Знание техники и умение работать с людьми любых профессий позволяли главному конструктору успешно решать, казалось бы, невыполнимые задачи. Так было с разработкой конструкции скоростного танка KB-1С, приблизившегося по своей маневренности к среднему танку Т-34, а также при организации в кратчайшие сроки летом 1942 года производства Т-34 на тракторном конвейере. Много было в годы войны инженерных решений, которые позволили выиграть негласную битву с конструкторами фашистской Германии.

Мы должны помнить, что основная тяжесть по производству танков, самоходок, другой военной техники легла на плечи женщин и подростков, вставших к станкам вместо ушедших на фронт отцов, мужей и братьев. Свою квалификацию они повышали в процессе изнурительного труда. Какой же должна быть инженерная мысль, чтобы предложить за годы войны около двадцати различных модификаций танков и самоходных установок, которые для своего времени имели самое мощное вооружение и высокий уровень боевой защиты?

Мы гордимся, что судьба нашего завода в годы войны и в первые послевоенные годы была связана с именами таких выдающихся организаторов танкового производства, как директор завода, нарком Танкопрома И.М.Зальцман, конструкторы танков Ж.Я.Котин и Н.Л.Духов и сотни других. И как не отметить, что званий генерала, Героя Социалистического Труда и дважды лауреата Сталинской премии Н.Л.Духов был удостоен, работая на нашем Челябинском тракторном заводе (в годы войны - Кировский завод в Челябинске, Танкоград).

Особо хочу подчеркнуть роль Н.Л.Духова в формировании конструкторско-технологических кадров предприятия. В начале войны коллектив конструкторов, технологов, инженеров формировался за счет привлечения уже готовых специалистов с предприятий Европейской части СССР, с эвакуированных в тыл машиностроительных заводов. У наркома И.М.Зальцмана были для этого достаточно большие полномочия. Но это был временный выход. Н.Л.Духов в числе первых понял, что таким образом нельзя решать вопросы перспективы. Нужны собственные инженерные кадры, подготовленные именно для этого производства.

Шла война, но в конце 1943 года усилиями руководителей Кировского завода на Урале, в Челябинске, был открыт новый инженерный вуз. Специалистов для танкового комбината стали готовить сразу два факультета: танковый и механико-технологический. Именно с этих факультетов на завод поступила первая группа выпускников. Расчет был верным. Когда после войны эвакуированные на Урал специалисты уехали, здесь остались надежные кадры.

Школа Духова - это уникальный опыт, заслуживающий внимания и развития. Созданный им коллектив челябинских конструкторов многие годы эффективно работал и после того, как Николая Леонидовича привлекли к созданию советского ядерного щита. Его соратники и ученики по работе в конструкторском коллективе бережно хранили традиции, зародившиеся в военные годы. Свидетельство тому - создание и постановка на производство танка мощного бронирования ИС-4, тяжелого танка нового поколения Т-10 и его модификаций, артиллерийского тягача АТ-С, плавающего танка ПТ-76, переданного для производства в Волгоград, боевой машины пехоты, не имеющей аналогов в мировой практике и по сей день, переданной на Курганский машиностроительный завод, а также уникальных по конструкции тракторов: от мини-трактора «Уралец», долгожителя ДЭТ-250 и супертрактора Т-800, занесенного в Книгу рекордов Гиннеса.

Хочу подчеркнуть еще один факт из биографии Н.Л.Духова - его заботу о подрастающей смене, о закреплении молодежи на заводе, о здоровом образе жизни. Когда закончилась война, главный конструктор много сил приложил к развитию спорта, к участию молодых рабочих в спортивной жизни завода. При его участии были организованы первые легкоатлетические эстафеты,

а сам главный конструктор был судьей этих соревнований. Кстати, приз имени Духова - главная награда лучшей заводской команде и в наши дни.

Память об этом удивительно талантливом человеке и сегодня живет в сердцах челябинских тракторостроителей, бережно передается из поколения в поколение, служит вдохновляющим примером.

*В.М.Платонов*

\*\*\*

В памяти из того времени, когда Н.Л.Духов был главным конструктором ВНИИА, особенно ярко запечатлелся один день, и сейчас, спустя много лет, я расскажу о нем и попытаюсь по ходу охарактеризовать Николая Леонидовича.

Утро. Вызывает «сам» на большое совещание, нужно идти. Пришли руководящие работники, а я - как слушатель, которому будет дано определенное поручение, поэтому я устроился подале, в глубине большого кабинета, взял блокнот и тихо стал наблюдать.

Главный - Н.Л.Духов - в этот раз был сильно чем-то обеспокоен. Он был одет в генеральскую форму, она ему очень шла, выглядел он в ней намного солиднее, чем в гражданском костюме. Рост небольшой, как мы говорим, «метр с кепкой». С округлым лицом, без очков, он их не надевал. По общему впечатлению походил с виду на колобка. Разговаривал ровно, но иногда заходил на очень высокие ноты, а там уж не до выбора слов. Духов считал, что русская речь «с перехватами» легче доходит до любого человека, а особенно до подчиненных. Он говорил, что это эликсир бодрости, после чего подчиненные легче и быстрее сообщают и веселее бегут.

Николай Леонидович - не ученый из лаборатории. Он чистый конструктор. Прошел большую школу от рядового конструктора до трижды Героя Социалистического Труда, члена-корреспондента Академии наук. Проработал на заводах в конструкторских бюро, к нам был назначен для организации конструкторского бюро. Духов - человек, воспитанный в условиях войны. Дисциплинированный, пунктуальный, думающий о перспективах на завтрашний день. Лично я любил его. Любил, когда он разговаривал на научные темы. Николай Леонидович умел находить ответы на вопросы, поставленные жизнью.

Когда он сидел в кабинете и вел разговор с конструкторским человеком, в его речь смачно вплеталась речь с русским «перехватом». Сидят у него в кабинете его помощники по разным направлениям. Один из них жаловался, что изделие не получается, главному показалось, что, если у такого «лба» не получается, значит, он лодырь, бездельник, что таким «лбом» можно бетонные стены пробивать. Духов сказал: «Выйди из кабинета, подойди к стене, ударишь об нее ровно столько раз, чтобы твоя башка почувствовала треск, а через образовавшуюся в мозгах щель вылезла дурь, иди, голубчик, приходи с умными мыслями и свежей головой». Все это как-то было не обидно, принималось легко и понятно, человек уходил от главного без утайки зла, остальные наматывали на ус.

Духов любил ходить по рабочим местам, поговорить с конструкторами и рабочим человеком. Здесь он выглядел весомо, в генеральской форме, с лампасами, в погонах генеральских, со свитой. С рабочими он находил общий язык, любил рабочий класс, считая его самым талантливым человеком, гениальным творцом. После такого обхода Николай Леонидович весь день был в хорошем настроении и обязательно вспоминал и сравнивал рабочего и ученого, но всегда рабочий ум и смекалку оценивал выше научного ума. «Однажды, - рассказывал он, - нужно было снять изделие весом в 120 тонн и опустить на другое место, не демонтируя его. Задача сложная. Мы поговорили с рабочими и учеными. Сроки короткие... Ученые принесли свои соображения, с расчетами, выкладками, на что ушла неделя. Решили мы проверить прикидки ученых. Приходим на место, а изделие стоит на приготовленном месте. Удивлению не было предела. Было выполнено быстро и без ученых». Духов улыбнулся, прищурил левый глаз и сказал: «Вот вам рабочая наука, которая называется смекалкой».

Николай Леонидович всегда с душевной теплотой относился к рабочим, знал их нужды. В ответ за это его уважали и никогда перед ним не плакались. Он любил говорить: «Рабочий человек,





Г.А.Цырков, А.А.Бриш, А.С.Бровкин, А.Д.Захаренков, Н.И.Павлов и М.А.Духова  
у могилы Н.Л.Духова на Новодевичьем кладбище. 1984 год

он умеет себя уважать, он горд за себя и эгоистически любит свою профессию, считая, что лучше него это дело сделать никто не может».

Духов всегда внимательно выслушивал мнения присутствующих на совещаниях. Но никогда и никому не позволял поучительный тон. Это выводило его из равновесия, он всегда резко обрывал подобные выступления и больше не разрешал такое никогда. Духов был конструктором и понимал людей этой профессии, точно определял в конструкции автора. Это замечательное качество проявлялось всегда. Если он давал «добро», значит, все пойдет хорошо, как говорят, у Духова была легкая рука. Однажды ему показывали комплексную стендовую аппаратуру, над ее созданием трудился большой коллектив молодых ученых лабораторий, конструкторов и технологов. Духов пришел на сборочный участок. Визуально осмотрел представленный образец, потрогал руками и вдруг обнаружил, что представленная установка не сцентрирована, а значит, неудобна в эксплуатации. Главный еще раз продемонстрировал свои опасения и предложил ее переделать, и, конечно, он был прав. Прошло время. Ему снова показали переделанную установку, и после этого он дал «добро».

Конечно, рабочий путь Николая Леонидовича не всегда состоял из одних побед, были и сложности, и проблемы, но высокие человеческие качества Духова запомнились мне навсегда.

*Д.И.Ревякин*

\*\*\*

Николая Леонидовича Духова я знал с 1939 года по совместной работе на Кировском заводе в Ленинграде в специальном конструкторском бюро (СКБ-2). Я только что закончил тогда Ленинградский индустриальный институт и был направлен на работу на Кировский завод, а Николай Леонидович Духов уже работал там заместителем начальника СКБ-2. Начальником КБ в то время был Котин Жозеф Яковлевич, который с большим уважением относился к Николаю Леонидовичу.

В 1939 году решением Правительства Кировскому заводу было дано задание на разработку нового танка. Николай Леонидович был самым активным участником и руководителем этой большой и творческой работы. Светлый ум Николая Леонидовича, знание своего дела, хорошее отношение к людям, независимо от ранга, снискали глубокое уважение к нему всего коллектива отдела, а затем и всего завода. В наше конструкторское бюро часто заходил директор завода И.М.Зальцман, в обсуждении с ним вопросов всегда принимал участие Николай Леонидович; с его мнением и авторитетом считались все, кто с ним соприкасался по тем или иным вопросам.

Характерной особенностью деятельности Духова была повседневная работа непосредственно у рабочих мест конструкторов, с которыми он делился своим опытом. Николай Леонидович никогда не навязывал своего мнения относительно той или иной конструкции узла или детали, а лишь говорил: «А вот если подумать так-то...» или «А если проработать такой вариант...» и т.п. Это он делал с расчетом, чтобы не ущемить достоинство конструктора.

В то время я работал ведущим инженером одного из узлов, который устанавливался в танк. Этот узел имел существенный дефект - большой износ втулок в процессе эксплуатации. Однажды Николай Леонидович подошел ко мне, и мы долго обсуждали вопрос, как бы устранить этот недостаток. В конце беседы он сказал: «А что, если ты проработаешь вариант узла с заменой втулок подшипниками?» Такой вариант мною совместно с руководителем группы был разработан; был изготовлен и испытан опытный образец. Испытания показали хорошие результаты. Дефект был полностью устранен, такой узел устанавливался впоследствии на нескольких модификациях танков.

Николай Леонидович рекомендовал много оригинальных конструкций, и его предложения, как правило, получали «путевку в жизнь». В одном из узлов ходовой части танка подшипник по ГОСТу не обеспечивал надежной работы. Николай Леонидович предложил самодельный специальный подшипник, который обеспечил надежную работу узла, впоследствии этот подшипник назвали «подшипник Духова».

Мирный труд советских людей 22 июня 1941 года был нарушен нападением фашистской Германии на СССР. В первых числах июля 1941 года по решению Правительства с Кировского завода на Челябинский тракторный завод была направлена группа работников спецпроизводства. В том числе был эвакуирован и я с группой конструкторов, руководителем которой был назначен Николай Леонидович Духов. Вместе с работниками завода было эвакуировано несколько женщин с детьми, сопровождать их было поручено Николаю Леонидовичу, и, конечно, это ему причиняло много хлопот в дороге. Так как женщины ехали в одной теплушке с Духовым



Н.Л.Духов. 1960 год



и его семьей, то почти на каждой остановке Николай Леонидович вылезал из теплушки с ведром или сумкой, чтобы обеспечить пассажиров водой и продуктами. Через тринадцать суток мы были в Челябинске, и тут Николай Леонидович проявил самую теплую заботу об устройстве эвакуированных на новом месте. Николай Леонидович сам лично проверил, как мы устроились с жильем, и пригласил нас посмотреть, как устроился он со своей семьей.

С приездом в Челябинск на ЧТЗ (Челябинский тракторный завод) Николай Леонидович развил еще большую творческую деятельность. Непрерывно поступающие задания на разработку все более мощных и эффективных машин требовали умения и отдачи всех сил. Николай Леонидович лично участвовал во всех работах по разработке и внедрению новой техники, за что был награжден орденами и медалями, а также ему было присвоено звание лауреата Государственной (Сталинской) премии.

Николай Леонидович был требователен к себе и к своим подчиненным, особенно это проявилось в годы Отечественной войны, когда нужно было решать вопросы срочно, качественно и без ошибок. В конце 1943 года главный конструктор Ж.Я.Котин был назначен директором опытного завода, а Н.Л.Духов - главным конструктором ЧТЗ. В честь такого назначения директор завода И.М.Зальцман собрал в нашем отделе конструкторов, зачитал приказ о назначении главным конструктором Духова Николая Леонидовича, рассказал, какие задачи стоят перед отделом, и в заключение крепко расцеловал главного конструктора, а сослуживцы наградили его долго не смолкающими аплодисментами.

Позднее, после окончания Великой Отечественной войны, Николай Леонидович был назначен главным инженером ЧТЗ, и мы, конструкторы, очень сожалели, что «взяли» у нас Духова, так как он по своей природе, по таланту и способностям был прирожденный конструктор - творец нового, творец технического прогресса. Наше мнение было верным: вскоре Николая Леонидовича перевели работать в Москву, где он продолжил свой творческий путь.

У меня остались самые лучшие воспоминания о Николае Леонидовиче Духове как о прекрасном человеке и патриоте нашей Родины.

*Д.Л.Скворцов*

\*\*\*

В апреле 1955 года после окончания Харьковского авиационного института по распределению я прибыл в Приволжскую контору Главгостроя СССР (КБ-11, ныне Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ). Меня направили работать конструктором в сектор 5 (ранее – научно-конструкторский сектор), которым руководил В.Ф.Шатилов. За несколько месяцев до моего приезда предыдущий руководитель сектора Николай Леонидович Духов был отозван в Москву, чтобы возглавить КБ-25, ныне ВНИИА.

Н.Л.Духова боготворили в КБ-11. Вот что говорил научный руководитель Ю.Б.Харитон: «О лучшем помощнике, чем Духов, нельзя даже было мечтать. Он истинный, от природы, конструктор».

Николай Леонидович обладал всеми чертами выдающегося руководителя: талантом, трудолюбием, идейностью, твердостью, титанической работоспособностью. В работе он не находил мелочей, любил четкий порядок, большое внимание уделял подбору кадров, был строг к себе, дисциплинирован и того же требовал от подчиненных. В секторе 5 рассказывали, как, приходя на работу, Николай Леонидович здоровался с рабочими и уборщицами, расспрашивал их о жизни, детях. Такое внимательное и уважительное отношение к человеку труда, как полезный урок, было воспринято руководителями и сотрудниками КБ-11.

Влияние личности Духова было настолько сильным, что еще долгие годы руководители и сотрудники сектора 5 сопоставляли свои решения технических или организационных вопросов с возможными решениями Николая Леонидовича. Все, кому довелось с ним работать, оценивали его как гениального конструктора и организатора науки и конструкторских разработок. Я застал время, когда общение с этим талантливым человеком было свежо в памяти, и многие качества личности Николая Леонидовича: его честность, порядочность, справедливость, твердость в от-

стаивании своего мнения, уважение человека труда – продолжали воздействовать на стиль работы руководителей и инженерного состава сектора.

Отдел КБ-11, в котором работал я и которым ранее руководил Н.Л.Духов, занимался конструкторской проработкой всех новых видов термоядерных зарядов по предложениям и техническим заданиям физиков-теоретиков, вплоть до полигонных испытаний. Мы участвовали в работе Государственных комиссий по приемке носителей с зарядом КБ-11 на вооружение.

Вспоминается один из многих моментов самого тесного сотрудничества КБ-25 и КБ-11. В октябре 1955 года в КБ-25 состоялось совещание по рассмотрению возможностей размещения ядерного заряда во фронтовой крылатой ракете К-10С. Совещание вел Николай Леонидович Духов. От конструкторского бюро Микояна присутствовали Михаил Иосифович Гуревич, Иван (Вано) Анастасович Микоян (аббревиатура «МиГ» - сокращение от «Микоян и Гуревич») и другие. От КБ-25 были Н.Л.Духов, В.А.Зуевский, Е.А.Сафронов, Н.М.Солдаткин и другие. От КБ-11 – Давид Абрамович Фишман (тогда заместитель начальника сектора), Г.И.Матвеев (начальник отдела) и я – будущий ведущий инженер по размещению зарядов в крылатые ракеты разработки Артема Ивановича Микояна и Владимира Николаевича Челомея. Можно представить себе мой восторг и волнение: несколько месяцев назад в институте я изучал МиГи – и вот сижу за одним столом с легендарным Гуревичем! М.И.Гуревич произвел на меня глубочайшее впечатление своей скромностью, интеллигентностью, пониманием существа вопросов сходу. Он, конечно, видел, что я еще молод, но говорил со мною, как с коллегой.

Обсуждаемый заряд был высокой степени секретности, и это несколько затрудняло решение вопросов, связанных с его закреплением, условиями снаряжения, эксплуатации, хранения и боевого использования. Через некоторое время Д.А.Фишман и Г.И.Матвеев ушли на совещание к начальнику Главного управления опытных конструкций МСМ Николаю Ивановичу Павлову, я остался один. И тут возник вопрос, кто будет делать узлы крепления в ракете К-10С. Согласование затягивалось. Тогда я набрался смелости, зашел к Н.Л.Духову и объяснил ему, что наш заряд, как патрон, будет устанавливаться в разные носители и прикомплектация узлов крепления к заряду создаст новую комплектацию, на что КБ-11 не может дать согласия. На следующий день Николай Леонидович резюмировал, что новую комплектацию заряда, в отличие от новой комплектации ракеты, создавать нельзя, с чем сразу согласился и М.И.Гуревич.

Совместные работы КБ-11 и КБ-25 проводились и на полигонах. На Государственном центральном полигоне (ГЦП) во Владимирове под Ахтубинском проходили испытания системы подогрева крылатой ракеты К-10С, которая подвешивалась под самолетом Ту-16К-10 и была ориентирована на поражение морских и наземных целей. Председателем комиссии был генерал-лейтенант Смирнов, заместитель главкома авиации маршала К.А.Вершинина. От Министерства среднего машиностроения в работе Государственной комиссии по приемке изделия участвовал первый заместитель начальника главка Сергей Николаевич Шишкин, от КБ-25 – заместитель главного конструктора Н.И.Чеплюков, от КБ-11 – я.

В начале зимы 1958-1959 года комиссия определила программу полетов на различных высотах при разных наружных температурах, разных скоростях и различной длительности. Испытания провели, созвали членов комиссии для подписания результатов. Когда рассмотрели все документы, оказалось, что один из полетов, который должен был проводиться при минус 50°C в течение четырех часов, проводился полтора часа. А это был принципиальный эпизод. Почему именно четыре часа было необходимым значением для длительности проведения опыта? Потому что именно такое время является критическим для состояния взрывчатого вещества, когда внешняя сторона заряда охлаждается, несмотря на действующую систему обогрева, а внутренняя, где находятся специальные материалы, разогревается. В таких условиях взрывчатое вещество может вести себя критично, вплоть до того, что оно может лопнуть от напряжения.

Мне пришлось уведомить комиссию, что я не смогу подписать акт о принятии изделия на вооружение от лица КБ-11, потому что испытание было проведено не так, как положено. Началось обсуждение. Генерал-лейтенант Смирнов, представители организаций – 6-го Управления Военно-Воздушных Сил, 6-го Управления Военно-Морского Флота Министерства обороны, КБ А.И.Микояна, КБ А.Я.Березняка, полигона Багерова, Государственного центрального полигона –



все подписали акт приемки и требовали моей подписи от КБ-11, потому что иначе мог сорваться срок сдачи изделия на вооружение.

Изделие имело высокую степень секретности, и никто из членов комиссии, кроме руководителей и сотрудников КБ-11 и КБ-25, не был посвящен в детали испытаний. Я подписать акт не мог и обратился через начальника главка Н.И.Павлова и Н.Л.Духова, который вел изделие, к Д.А.Фишману, тогда первому заместителю главного конструктора КБ-11 по зарядам. Давид Абрамович в то время был в Сарове. Связь по ВЧ организовывал С.Н.Шишкин. Я сообщил Д.А.Фишману о положении дел. Н.И.Павлов, Н.Л.Духов и Д.А.Фишман, посоветовавшись, решили, что я был прав и необходимо проведение дополнительных испытаний. Д.А.Фишман срочно заказал новые опыты в Научно-испытательном комплексе (НИК) КБ-11 и поручил мне оформить в акте так называемое особое мнение. Н.И.Павлов шифровкой разрешил мне в присутствии С.Н.Шишкина рассказать генерал-лейтенанту Смирнову, почему принимается такое решение. Я рассказал генерал-лейтенанту сущность вопроса: разрушение взрывчатого вещества могло привести к потере мощности или вообще к отказу изделия. Он сразу понял и поддержал конструкторов. Более того, Смирнов даже помог сформулировать особое мнение о необходимости проведения дополнительных испытаний.

Через полтора месяца меня пригласили вновь на ГЦП. Результаты опытов, проведенных в НИКе, оказались положительными. К нашему особому мнению, отраженному в первом акте, добавили результаты вторых испытаний, и я от лица КБ-11 подписал акт о Государственных испытаниях изделия К-10С, передающегося на вооружение Советской Армии.

Наши конструкторские бюро тесно сотрудничали и на других испытательных площадках. Совместная работа была слаженной и плодотворной. Так, на Софринском полигоне специалисты КБ-11 и отдела В.К.Лиле КБ-25 отрабатывали обеспечение подрыва заряда на территории противника в ходе совместных испытаний изделий.

Возглавляемое Н.Л.Духовым КБ-25 служило надежным партнером в деятельности КБ-11, выступая посредником при всех наших внешних контактах со смежниками, разработчиками носителей зарядов, воинскими службами, подразделениями и полигонами, благодаря чему мы чувствовали себя защищенными.

Всякий раз, приезжая в Москву для встреч с разработчиками носителей, мы, специалисты КБ-11, работали одним коллективом со специалистами КБ-25. Было заведено, что первым делом мы заходили к Н.Л.Духову и докладывали, с какими вопросами приехали, какие трудности возникли в процессе предварительного обсуждения. Николай Леонидович часто подсказывал и прямо формулировал дополнительные вопросы и намечал пути их решения. Итоги ежедневных совещаний сразу докладывались Н.Л.Духову. Создавалось впечатление, что Николай Леонидович всегда находил время для обсуждения совместных вопросов, всегда был там, где происходил какой-нибудь важный процесс, и отлично знал состояние работ по всему спектру тем в КБ-25, КБ-11, у разработчиков носителей, выделял главное и второстепенное, умел быстро разобраться с тем, кому поручить конкретную задачу для ее скорейшего решения. Такой стиль работы отличал и его заместителей, и ведущих специалистов, и весь коллектив КБ-25.

В течение восемнадцати лет я часто приезжал в КБ-25 для решения вопросов о размещении зарядов и испытании крылатых ракет. Длительное время я встречался с руководителями и ведущими сотрудниками КБ-25: В.А.Зуевским, П.Н.Гольцовым, Е.В.Ефановым, К.А.Бортновским, Н.И.Чеблуковым, Е.А.Сафроновым, А.С.Бровкиным, В.К.Лиле, Г.А.Маркузе, К.Д.Ханыгиным и другими. Все эти названные и неназванные руководители КБ-25 (НИИАА, ВНИИА) были блестящими организаторами и талантливыми людьми, считали работу первостепенной задачей, с уважением относились к подчиненным.

Традиции, заложенные Н.Л.Духовым, дают свои плоды. Сегодня ВНИИА является одной из авторитетнейших организаций отрасли, предложившей множество оригинальных научных, конструкторских и технологических решений в области конструирования и испытания ЯБП, новой элементной базы и автоматики в целом и сдавшей на вооружение армии нашей страны множество ядерных боеприпасов.



Улица Н.Л.Духова в Сарове

В РФЯЦ-ВНИИЭФ на каждом мероприятии, связанном с юбилеем той или иной разработки заряда или изделия, вспоминают и отмечают значительный вклад в общее дело Николая Леонидовича Духова и его КБ.

Одна из центральных улиц Сарова, на которой расположены Институт теоретической и математической физики (ИТМФ), Институт ядерной физики (ИЯРФ), отделение Научно-исследовательского ядерного университета МИФИ, носит имя Н.Л.Духова.

*В.Т.Солгалов*

\*\*\*

1948 год... Жаркий летний день. На аэродроме я встречаю сына. Среди ожидающих - начальник объекта. Узнав, зачем я здесь, он говорит:

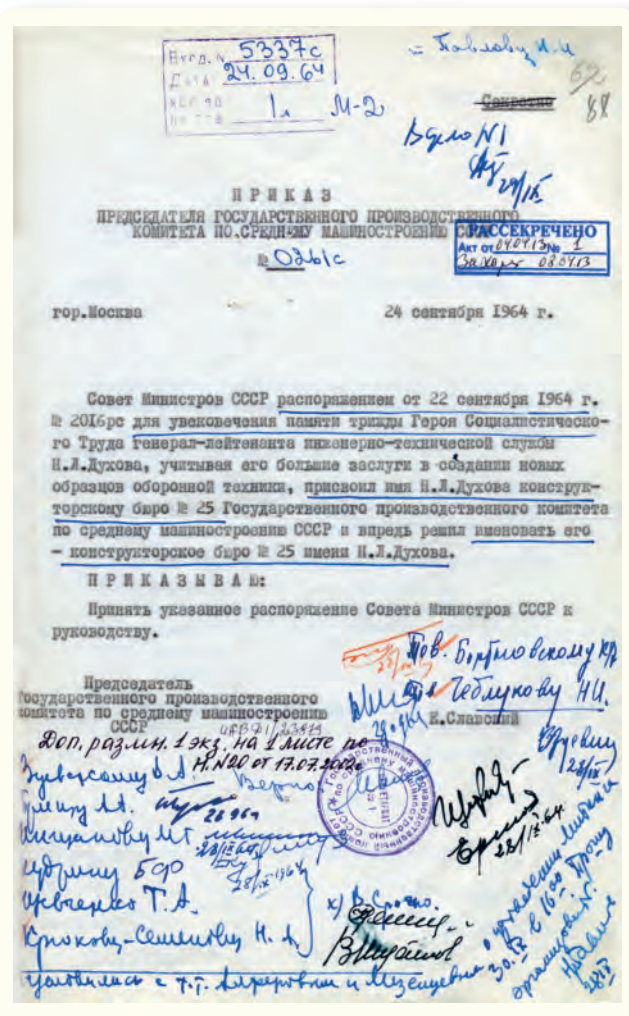
- А я встречаю Духова!
- Духов? А кто это такой?

- Это известный конструктор танков, генерал-майор. Он назначен к нам на объект и будет возглавлять ваш конструкторский сектор.

Самолет подруливает к посадочной площадке. Пассажиры спускаются по трапу. Среди них - невысокий, коренастый, средних лет мужчина в просторном сером костюме. В руках у него шляпа. На лацкане его пиджака блестит золотая звезда Героя Социалистического Труда. Он быстро сбегает вниз и приближается к начальнику объекта. На его лице широкая, добрая улыбка... Так вот он какой, генерал Духов! Прошло уже двадцать шесть лет, а перед моими глазами стоит улыбающийся Николай Леонидович, каким я впервые увидел его в тот летний день. Таким он и останется в моей памяти на всю жизнь!

Свои первые шаги в новой для него области Николай Леонидович начал с того, что посадил группу конструкторов и нормализаторов за разработку системы индексации чертежно-технической документации и составление конструкторских нормалей. Он лично руководил этой большой и сложной работой, и в короткое время такая документация была выпущена. Надо сказать, что в этом вопросе Николай Леонидович проявил необычайную мудрость и дальновидность. Наличие этой документации, проверенной позже в опытном производстве, обеспечило оперативную передачу чертежно-технической документации в серийное производство без каких-либо осложнений технического или производственного характера.





Приказ о присвоении КБ-25 имени Н.Л.Духова. 1964 год

У Николая Леонидовича была необыкновенная способность вносить ясность в самые запутанные вопросы и находить простые решения сложных и, казалось бы, неразрешимых задач. Вспоминается такой случай: фактическое положение центра тяжести изделия вышло за расчетный допуск. Ситуация оказалась очень серьезной, так как никакие комбинации с весами отдельных частей изделия не могли быть осуществлены по разным причинам. Конструкторы безуспешно бились над разрешением этой задачи. Положение казалось безнадежным. Николай Леонидович был встревожен. Он долго и придирчиво изучал чертежи и расчеты, ходил вокруг изделия, что-то измерял, делал какие-то вычисления и неожиданно для всех предложил удивительно простое и остроумное решение... Еще один пример. При разработке одного весьма «хитрого» узла у конструкторов возникли серьезные затруднения. Хотя и было предложено много интересных и оригинальных вариантов, все они безжалостно отвергались теоретиками и экспериментаторами. И здесь Николай Леонидович вышел победителем - он придумал исключительно простую и надежную конструкцию узла, которая была сразу же принята к разработке.

Николай Леонидович обладал прекрасными человеческими качествами, был внимателен, отзывчив и доброжелателен к людям. Со всеми он был неизменно ровен и тактичен. Его всегда отличали мягкость и деликатность в обращении с окружающими, но это не мешало ему относиться непримиримо к любым недостаткам, нерадивости или формальному отношению к порученному делу. Духов был требователен, принципиален и пунктуален, умел создавать вокруг себя атмосферу высокой деловитости и творческого труда, но был беспощаден к тем, кто не выполнял его поручений, затягивал или не доводил дело до конца. Тогда Николай Леонидович мог отчитать

виновного, подчас очень крепко и выразительно, но никогда его «разнос» не носил характера оскорбления, не ущемлял самолюбия и принимался как должное. Его теплое, доброжелательное обращение «старина» всегда воспринималось как знак особого расположения. У Николая Леонидовича был острый ум, он любил юмор, шутку и ценил эти качества в собеседнике.

Что всегда поражало в Духове, так это большая инженерная эрудиция, необычайная многогранность и удивительная способность быстро ориентироваться в далеких от его специальности вопросах. Узнав ближе Николая Леонидовича, я понял, что все это является следствием его страстной любви к книгам. Каждый раз, возвращаясь из Москвы на объект, он привозил большие связки книг. Книги заполняли его кабинет и спальню в коттедже. Они лежали всюду: на столах, на диване, на книжном шкафу (внутри уже не было места!) и даже на полу...

Широта его интересов была поразительна. Наряду с книгами по физико-математическим наукам, радиотехнике, приборостроению, электронике можно было увидеть книги по философии, медицине, биологии, химии... (Как-то, уже работая в Москве, Николай Леонидович сокрушенно признался мне, что окончательно запутался в своей библиотеке и хочет пригласить домой знакомую библиотечаршу для того, чтобы она составила каталог книг и нужным образом расставила их на полках.) Меня постоянно интересовал вопрос: когда же Николай Леонидович находит время читать или хотя бы просматривать привезенные книги, так как он систематически работал допоздна. А он находил время, потому что был человеком высокой культуры и считал себя обязанным постоянно быть в курсе достижений в различных отраслях науки и техники. Ни в одном вопросе, который его интересовал, Духов не был дилетантом; он всегда старался глубоко вникнуть в суть дела, досконально разобраться в деталях. Поэтому он мог со знанием дела рассказать вам об эффекте Мессбауэра - резонансном поглощении гамма-квантов атомными ядрами, о получении цветоделенных фотонегативов и о последних достижениях в области терапии рака...

Николай Леонидович очень любил всевозможные технические новинки самого различного назначения. Помню, как в 1949 году, летом, он привез из Москвы спиннинг с катушкой очень хитрой конструкции. В ближайшее же воскресенье он собрал любителей рыбной ловли, повел их на луг и стал демонстрировать приемы забрасывания блесны. Надо сказать, что этим искусством он владел довольно прилично. Однако я не помню, чтобы он когда-нибудь ездил на рыбалку с этим спиннингом. В другой раз Духов привез маленькую электрическую бритву - это была интересная машинка, только что выпущенная Киевским заводом. Как-то в одном из цехов он при мне стал демонстрировать эту новинку и в шутку сбрил усы у начальника цеха... Операция эта доставила обоим большое удовольствие.

Когда в 1952 году в нашей стране впервые начали выпускать долгоиграющие пластинки, Николай Леонидович тут же привез из Москвы несколько штук и с большим увлечением демонстрировал их. У него был отличный по тем временам рижский радиоприемник «Латвия». Обладая большой музыкальной культурой, Духов очень любил слушать классическую симфоническую музыку. Он неплохо играл на пианино, которое стояло у него в коттедже. Было у него отличное охотничье ружье, но на охоту он не ездил. Из его рассказов мы знали, что, живя в Челябинске, он не раз успешно охотился на диких гусей.

Уже переехав в Москву, Николай Леонидович увлекся кинолюбительством. У него была хорошая немецкая кинокамера, но ему очень хотелось достать более совершенную японскую. Однажды в конце работы он позвонил мне и попросил зайти к нему. Достав из стола какой-то небольшой предмет в черном кожаном чехле, Николай Леонидович с хитрым видом протянул его мне. Это была маленькая японская камера, о которой он всегда мечтал. Надо было видеть, с каким увлечением Николай Леонидович объяснял мне устройство этой очень дорогой и сложной камеры. Он любовался ею, словно это было редкое произведение искусства! Для Духова все эти увлечения служили отдыхом от напряженной работы, которой он беззаветно отдавал все свои силы и знания.

Три золотые звезды Героя Социалистического Труда, которыми был награжден Николай Леонидович Духов, говорят о величии его трудового подвига!

*Н.А.Терлецкий*



28 августа 1950 года я по направлению Первого главного управления прибыл как молодой специалист на работу в п/я 975 (Арзамас-16) и был направлен в КБ, а вернее, в сектор 6, начальником которого был Николай Леонидович Духов. В то время это был уже известный в стране конструктор - Герой Социалистического Труда. За его плечами была напряженная работа во время войны главным конструктором Челябинского тракторного завода, он был создателем тяжелого танка «Иосиф Сталин». Все это мы узнавали постепенно и, конечно, в первое время не знали, кто есть кто. Но видно было, как говорят, невооруженным глазом, что собраны здесь и работают незаурядные люди. Естественно, в моих заметках я коснусь лишь того, чему был свидетелем сам, а так как я работал с Николаем Леонидовичем Духовым всего четыре года (до его переезда в Москву) и тогда, когда я был молодым специалистом и рядовым инженером, то мои воспоминания, в основном, касаются чисто человеческих отношений, а не технических решений, которые доходили до меня уже через моих непосредственных начальников: начальника отдела Алексева Владимира Григорьевича и его заместителя Мирохина Юрия Валентиновича. Итак, Духов Николай Леонидович глазами вчерашнего студента - молодого инженера радиотехнического отдела.

Внешне Духов был низенький, полный, очень подвижный, всегда приветливый (конечно, иногда я видел его и хмурый, и озабоченным, и сердитым, и даже со слезами на глазах - когда передали о смерти И.В.Сталина), и, как правило, с улыбкой. Свою лысину он прикрывал зачесанной сбоку прядью, ходил обычно в мундире с погонями генерал-майора. У меня в памяти не сохранилась наша первая встреча, но очень хорошо помню, что когда я впервые попал в сборочный цех, то увидел Николая Леонидовича в белом халате поверх генеральского мундира, наполовину скрывшегося в люке изделия – это было даже красиво и эффектно. Солидная «тройка», окрашенная в темный цвет снаружи и ярко-красным внутри, и конструктор-генерал, дающий указания конструкторам и сборочной бригаде.

Нам казалось, что Николай Леонидович симпатизировал нам, радистам, любил заходить в нашу лабораторию, пытался, насколько было можно конструктору-механику, понять радиотехнику и даже шутливо говорил, мол, жалеет, что по специальности не радист. Высказал это он нам с И.В.Блатовым как-то вечером на лавочке у гостиницы (где сейчас управление ВНИИЭФ). На что мы заметили, что судьба, как видно, не обделила его на поприще механики. В ответ на наше замечание он рассказал, как работал на сахарном заводе, как получил путевку в институт на учебу по специальности «Оборудование для пищевой промышленности». Как затем поменял в Харькове (оказывается, это можно было запросто сделать) эту путевку на направление в политехнический институт. Помнится, мы были удивлены разносторонностью его интересов: Духов в тот раз не только расспрашивал о проблемах радиотехники (по существу, о нашей работе), рассказывал о своих юношеских дорогах к конструкторским трудам, но также много и увлеченно говорил о пчелах, об их загадочной жизни и удивительной способности запоминать дорогу к цветам и «рассказывать» о ней другим пчелам «языком танца».

К радиотехнике Николай Леонидович относился с уважением и, я бы сказал, некоторым удивлением. Так, однажды мы с Владимиром Григорьевичем убеждали его согласиться с просьбой главного конструктора прибора Алексея Петровича Скибарко о снижении значения нормы мощности в ТУ наполовину. Духов отличался большой осторожностью в принятии таких решений. Он долго нас слушал, а потом и говорит: «Не пойму что-то вас, ребята. Он и так излучает с ... душой, какие-то четверть ватта ... Уполовинивают и эту несчастную четверть, и вы согласны!»

В один из приездов на объект И.В.Курчатова Николай Леонидович привел его в нашу лабораторию. Тогда я впервые увидел Игоря Васильевича. Я еще толком не знал, кто он такой, но по тому, как почтительно или предупредительно, если не сказать больше, Духов относился к гостю с бородой, я понял, что перед нами очень большое начальство. Мы тогда «для начальства» запустили магнетрон, а в раскрыв рупора положили большую неоновую лампу, яркое свечение которой дало повод «Бороде» и другим нашим важным гостям к двусмысленным, непринужденным шуткам.

Доброжелательность к нам, радистам, проявилась и в отношении ко мне с Блатовым, когда мы решили поступить в только что открывшуюся аспирантуру. Несмотря на то, что по поло-

жению мы могли подать заявления только через два года после окончания института, Николай Леонидович поддержал нас, и мы, изучив вместо радиотехники чистую механику (только ее надо было сдавать в качестве спецпредмета), успешно ее сдали и стали аспирантами (правда, из-за отсутствия руководителя по радиодисциплине через положенное время были оба отчислены, но это уже другой вопрос).

Николай Леонидович отличался очень образной речью, в которую причудливо вплетались и непечатные выражения. Он был остроумен, находчив и часто приводил к месту и вовремя «аналогичные ситуации» из своего и, видимо, чужого опыта. Однажды, зайдя к нам в лабораторию, Духов позвонил к себе в секретариат. Телефон не отвечает.

Николай Леонидович повторяет набор, начинает сердиться и, когда, наконец, ответили, с предисловием «Духов говорит» (он всегда начинал разговор этими словами) высказал Тамаре (секретарю) все, что он о них, двоих сидящих и не берущих трубку, думает. А думал он о них, мягко говоря, не очень лестно. Когда он закончил, его спрашивают:

- Николай Леонидович, вы куда звоните?
- Как куда? К себе!
- Вы не туда попали.

От неожиданности Николай Леонидович, не извинившись, положил трубку на рычаг. Вздохнул: «Вот (опять о Тамаре) из-за них обругал ни в чем не повинных людей». Перезвонив к себе, отчитав (но уже заметно меньше, чем только что других) и дав какие-то указания, повернулся к нам и говорит: «Вот ведь как бывает, иногда попадает совсем не тому, кому надо бы», и рассказал, как однажды на Кировском заводе главный конструктор (конкретно кто, я уже не помню) пришел в ярость (может быть, это и слишком сильно сказано), узнав, что по вине конструкторов не соединяются крупные части танка. Вызвав предполагаемого виновника, главный конструктор начал «полоскать» его, не давая бедняге вымолвить даже слова. Наконец тот прорвался: «Не мой чертеж!» «Как не твой?» - кричит главный, смотрит на подписи - и впрямь не его. «А что, - говорит, - разве хреновину и ты не мог спороть?!» И оба развели руками...

Однажды, когда Николай Леонидович был в нашей лаборатории, у кого-то на рабочем месте был включен «звуковик» - так мы называли генератор низких (звуковых) частот. Хотя у него и не было динамиков, но отчетливо слышались генерируемые колебания, и мы стихийно стали проверять, кто слышит наибольшую частоту. Помню, мы слышали 15-16 кГц, а некоторые даже до 18-20 кГц. Николай Леонидович присоединился к нам и очень огорчился, обнаружив, что слышит только до 11 кГц - прямо расстроился.

Как пример не совать свой нос, куда не надо, Духов рассказал, как однажды во время посещения Кировского завода наркомом Ворошиловым один из очень любопытных сотрудников мучительно хотел увидеть его (живого, а не на портрете) и стал ходить из корпуса в корпус, якобы по делам, надеясь встретить Ворошилова. Перед приездом наркома на заводе появились «мальчики» и растворились по разным углам. Один из них и манит пальчиком этого любителя увидеть наркома. Тот радостно бежит навстречу, думая, что сейчас узнает, когда он приедет и где пойдет. «Мальчик» поднял его за воротник и тихо так говорит: «Еще раз появишься...». Договаривать уже не было нужды. Охоту к «встречам» у того сотрудника отбили раз и навсегда.

Николай Леонидович был очень осторожный в своих решениях руководитель. Так, например, я и тогда старший инженер И.П.Крупенин, бывая в командировке в г.Горьком при испытании приборов главных конструкторов А.П.Скибарко и В.П.Курячева, много летали на самолете ЛИ-2. При этом горьковчане пользовались льготами за полеты, кажется, 10 рублей за час полета, но это тогда не очень ценилось, а главное - за 3 часа полета представлялся один день дополнительного отпуска. И вот мы с Крупениным попросили А.П.Скибарко дать нам справки о налетанных часах и указать соответствующие льготы. В тот раз мы налетали более 30 часов и уже планировали, как мы используем целых 10 дней дополнительного отпуска. Николай Леонидович долго вертел в руках наши справки и, наконец, наложил резолюцию «Бух. оплатить, если это законно». Ох, вот уж это «если...». Бухгалтерия, естественно, стала копать и доказала нам, что это незаконно (соответствующее постановление СНК касалось только работников Министерства авиационной про-





Малая Родина Н.Л.Духова – село Веприк Гадячского района Полтавской области (Украина)

мышленности). В результате, то, что мы ничего не получили - это понятно, но получил, кажется, взыскание Скибарко от своего начальства, но, к чести его, своим льготы не отменил.

Что же касается нас, то Ф.Ф.Шишков пытался в очередном постановлении Правительства распространить решение СНК и на работников МСМ, но В.С.Комельков, работавший тогда в главке, вычеркнул этот пункт со словами: «Подумаешь, трудно полетать на самолете». Помню, нас тогда очень задела эта фраза. Он самолет знал по полетам в Арзамас и обратно - рейс 1,5 часа с газеткой и дремотой. А мы летали иногда по 8 часов и более с непрерывными перепадами высот от 2000 до 200-100 м и до 20-25 «нырков» за полет. Даже летчики очень не любили эти перепады. Выходишь из самолета - земля под ногами качается, как палуба корабля. Наутро проснешься в гостинице - кажется, что кровать накренилась и скользит вниз.

Из технических вопросов (вернее, даже по поводу ведения технической политики) запомнился следующий случай. Были мы втроем: я, Владимир Григорьевич Алексеев и Николай Леонидович - у главного конструктора прибора Виктора Васильевича Тихомирова. Николай Леонидович должен был утвердить какой-то документ, наверное, ТУ или ИЭ, не помню. Читает и вдруг говорит: «А эта чепуха зачем?» Виктор Васильевич отвечает: «Не знаю». - «Как не знаете?!» Виктор Васильевич твердо ответил: «Николай Леонидович, это ваше требование, а зачем - понять не могу», - и показывает соответствующее письмо за подписью самого Духова. Духов покраснел, поворачивается к Алексею и зло (что было очень редко) говорит: «Назабиваем гвоздей в г ..., а затем своими зубами их начинаем вытаскивать». Эти слова я запомнил навсегда.

Еще как-то мудрый совет я услышал от него. Идем по городу, навстречу едет трактор. Кабина из брезента. Духов остановился и говорит: «Не могу себе простить, что позволил уговорить себя в качестве допускаемого варианта разрешить временно изготавливать кабину из брезента. Вот и результат - все трактора идут с брезентовой кабиной. Может, будешь когда-либо и ты главным, тогда не поддавайся на временные решения. Они постоянны!»

Николай Леонидович ввел в практику сектора научно-технические семинары для поддержания общего научно-технического уровня и тонуса. И вот однажды, по-моему, Новицкий, делал доклад об электрополировке шестерен. Долго и нудно докладчик рассказывал о технологическом процессе. Николай Леонидович перебивает: «А какова польза? Каков эффект?» Докладчик еще более нудно и неуверенно говорит о некотором увеличении износостойчивости. «Ну да, понятно, - говорит Николай Леонидович, - это вроде как ведро простокваши добавляет три минуты жизни». Его слова потонули в общем хохоте.



Экспозиция в Центральном музее Вооруженных Сил Российской Федерации, посвященная Н.Л.Духову

Все знают, насколько виртуозен был Николай Леонидович в использовании непечатных выражений. Но надо сказать, речь его была, если хотите, художественна и своеобразна (насколько можно такое сказать о «разговорном русском языке»), он никогда не ругал зло или оскорбительно. И вот однажды целая страница «Литературной газеты», а может быть, даже две - целый разворот - был посвящен процветавшему тогда в деловых и технических кругах мату. Написал статью Ф.Гладков, доказывая очевидную истину, что можно обойтись без этого прискорбного явления, и бичуя тех, кто не может говорить по-русски, что им не место в руководстве, что они просто неграмотны и т.д., и т.п. В общем, все, что могла сказать по этому поводу литература, культура и лично он, Ф.Гладков, было сказано. Приходим мы на очередное совещание к Николаю Леонидовичу и видим: из-под толстого плексигласа на столе убраны все записки и бумажки, а под стекло положена эта статья из «Литературки». И отныне «гроза» Николая Леонидовича проходила так: Николай Леонидович грохал кулаком по столу и начинал: «Хоть Гладков и против мата, но...» - и пошел по-прежнему...

И еще несколько запомнившихся моментов. В 1954 году в связи с 50-летним юбилеем Николай Леонидович был награжден орденом Ленина. Мы были на полигоне, подходит к нам Николай Леонидович, вынимает из кармана брюк узенькую полоску бумаги, показывает нам. Напечатано на машинке на простой бумажке: «Указ о награждении за заслуги в связи с 50-летием орденом Ленина» и дальше - «опубликованию не подлежит». Николай Леонидович был расстроен этим добавлением. Грустно, недовольно и, может быть, даже зло, говорит: «На, возьми, сунь в карман и никому не показывай». Это недовольство я понял позже, когда был в 1959 году на ЧТЗ, где меня все время спрашивали: «Не знаете ли вы Николая Леонидовича Духова, он работает где-то у вас!» Понятно, что у Николая Леонидовича было много друзей и сотоварищей, трудившихся с ним в годы войны, и ему по-человечески хотелось, чтобы они увидели хотя бы в газете, что «жив еще курилка», что делает большие дела, если его и в мирное время награждает Правительство.



Запомнилась мне одна из последних встреч с Духовым. Было это сразу же после неожиданной смерти В.Ф.Гречишников. Я вошел в здание министерства и в вестибюле вижу Николая Леонидовича, он был уже в шинели, собирался уезжать. Я подошел поздороваться. Николай Леонидович вдруг взял меня под руку и долго ходил со мной по вестибюлю, говорил о жизни, о здоровье, о халатности медиков, об их беспомощности. Особенно возмущала его медицина в случае с Гречишниковым, показалась мне тогда его опаска за свою жизнь чрезмерной, может быть, он уже знал, что болен. Не знаю.

Еще один характерный случай, которому я свидетелем не был, но очень похож на правду, так как согласуется с характерами действующих лиц. При испытаниях в Багерово отрабатывалась телеметрическая система контроля. Как всегда бывает в таких делах, многое не ладилось. Все приходилось переделывать на ходу и уже там, на полигоне, вводить изменения. Уж очень не любил Николай Леонидович подписывать такие приказы не дома, а там. И вот однажды, подписав с трудом очередной приказ, говорит: «Надеюсь, Владимир Григорьевич, это все?» Владимир Григорьевич Алексеев достает из кармана трансформатор, кладет его на стол перед настороженным Николаем Леонидовичем и говорит: «Вот поставим в передатчик этот трансформатор, тогда будет все!» Надо сказать, у Владимира Григорьевича была завидная выдержка и настойчивость. Надо было видеть, как взвился Николай Леонидович (говорят, подпрыгнул до потолка) и исчез, ни говоря ни слова, с треском захлопнув дверь.

Вот, пожалуй, и все, что я могу рассказать о Николае Леонидовиче, чудесном человеке, большом конструкторе, отдавшем свою жизнь без остатка служению нашей Родине.

*Н.З.Тремасов*

\*\*\*

Мои первые воспоминания о Николае Леонидовиче Духове относятся к началу 1941 года и связаны с Кировским заводом в г. Ленинграде, куда я после окончания Ленинградского политехнического института был командирован на вновь организованное производство авиационных дизелей для наших «летающих крепостей». Танкисты и танковое производство были к тому времени уже «старожилами» на прославленном Кировском заводе (бывший «Красный путиловец»). О Николае Леонидовиче я впервые услышал и увидел его во время заводского митинга, посвященного присуждению сразу двух Сталинских премий: одной - за создание тяжелого танка КВ, а второй - за создание упомянутого выше авиационного дизеля М-40.

Следует заметить, что соседство разработок танков и авиационных дизелей не только не случайно, но и определенным образом символично и несет большую смысловую нагрузку. Дело в том, что именно использование советскими танковыми конструкторами в качестве двигателя авиационного дизеля, работающего на тяжелом топливе, дало советским танкам ряд огромных решающих преимуществ перед иностранными, и прежде всего, немецкими, танками: заметно большую пожаробезопасность, высокую удельную мощность, высокую экономичность и ряд других эксплуатационных качеств. Разработка авиадизелей ведется, как это и должно быть, с необходимым опережением. Так было и в канун Отечественной войны, когда задросселированный авиадизель типа В-2 стал основой всех модификаций советских танков и самоходных установок. Так и впоследствии авиадизели типа М-40 и М-30 станут в задросселированном варианте основным двигателем мощных танков и торпедных катеров.

Николай Леонидович Духов к этому времени занимал должность заместителя главного конструктора, а по существу - выдвинулся в число основных творческих конструкторов танкового КБ. На Кировский завод Николай Леонидович пришел после окончания Ленинградского политехнического института в 1932 году, как раз в тот год, когда распоряжением Правительства это ведущее предприятие страны было привлечено к созданию отечественных танков. Кировскому заводу была отведена роль одного из ведущих предприятий в отечественном танкостроении. В конструкторскую группу, которую возглавлял военный инженер 2-го ранга Ж.Я.Котин, перевели Н.Л.Духова. Решение о переводе не было случайным, так как Николай Леонидович показал себя очень способным и инициативным инженером на тракторном производстве. В короткое время он

освоил специфику проектирования боевых машин и стал заправским «танкистом», ему доверяли проектирование наиболее ответственных узлов.

Николай Леонидович принимал активное участие в подготовке серийного выпуска танка Т-28, в проектировании тяжелого танка СМК («Сергей Миронович Киров»). На протяжении многих лет Николай Леонидович уделял большое внимание созданию расчетных методик и норм проектирования. Весной 1938 года конструкторская группа приступила к проектированию знаменитого тяжелого танка КВ («Клим Ворошилов»), ведущим конструктором которого был утвержден Н.Л.Духов.

В 1939 году Н.Л.Духов стал заместителем главного конструктора. Поэтому, когда вскоре началась Великая Отечественная война и обстановка потребовала перебазирования оборонной промышленности на восток нашей страны, Николай Леонидович был направлен для организации производства танков на Челябинский тракторный завод, где он в 1943 году стал главным конструктором завода.

Известно, как трудно написать портрет настоящего инженера или ученого так, чтобы показать всю сложность и всю красоту его творческого труда. Тем более это трудно, если это главный конструктор - человек, призванный не только творить, но и руководить коллективом творцов. Талант, трудолюбие, идейность, твердость, наконец, титаническая работоспособность... Что поставить во главу угла? Может быть, эрудицию, организаторские способности, стиль работы?

И вот, когда в связи с этими понятиями в качестве атрибутов главного конструктора начинаешь вспоминать особые черты Николая Леонидовича, то непременно на память приходит: Н.Л.Духов был на редкость приятным человеком! Выдержанный, внимательный, внешне спокойный и вместе с тем горячий человек - равнодушный! Представляя своим сотрудникам полный простор для инициативы, для творчества, он был вместе с тем требователен и по-своему строг. Наблюдая за ним, иногда диву даешься, как он, не навязывая свои варианты, свои решения, умел навести незаметно именно на его мысль. Присущие Духову мягкий юмор, широкая доброжелательность и, безусловно, неповторимая милая улыбка (которую вполне можно сравнить с «гагаринской», отдав ей, конечно, в своей памяти пальму первенства) способствовали созданию особой творческой атмосферы в коллективе.

Как конструктор Николай Леонидович был очень находчив и прозорлив. В качестве примеров приведу несколько случаев. На Кировском заводе, эвакуированном на Урал, производят грозные танки КВ. И тут возникает реальная опасность срыва производства: подшипниковый завод, эвакуированный со своей основной базы, несколько месяцев не выдает 400-миллиметровые шарикоподшипники для ведущих колес танков. И вот Духов-конструктор нашел выход из, казалось бы, безвыходного положения. Николай Леонидович предложил заменить шарикоподшипники на ролики, вытачиваемые из заготовок торсионов и устанавливаемые на вал без обоймы. Затем удалось довести эту простую систему до такого совершенства, что она выдерживала гарантийный срок танка, и на ней танкостроители продержались четыре месяца, пока не возобновилось производство нужных шарикоподшипников.

Примером исключительной прозорливости Николая Леонидовича как конструктора является переход от многобашенных конструкций танков к однобашенным с меньшим весом, с большей толщиной брони и бронестойкими углами. Эта простота решения - целеустремленно направленная в будущее. Именно на этот путь независимо указал И.В.Сталин на приеме в Кремле. Н.Л.Духов, вынашивавший эту идею и выполнивший ее в расчетном и конструкторском плане, быстро реализовал ее перед началом войны в конструкции танка КВ и в ходе войны в модернизациях КВ-1С, СУ-152 и, наконец, в вершине танкового искусства периода Отечественной войны - тяжелых танках ИС с бронестойкими углами.

В 1948 году Николай Леонидович Духов был по решению ЦК КПСС и Правительства откомандирован в наш город в качестве заместителя главного конструктора ВНИИЭФ (главным конструктором в то время был Ю.Б.Харитон) и проработал в течение 6-ти лет (до 1954 года) во главе коллектива конструкторов. В 1954 году Николай Леонидович в качестве главного конструктора возглавил ВНИИА, который носит теперь его имя.





Памятник на могиле Н.Л.Духова  
на Новодевичьем кладбище

Разумеется, я лишен возможности сколько-нибудь подробно и по-профессиональному точно изложить научно-техническую сущность деятельности Николая Леонидовича в нашем институте (ВНИИЭФ). Могу только сказать, что заслуги Николая Леонидовича столь велики, что, придя к нам широко признанным инженером-ученым, здесь он не только подтвердил свои заслуги, но и заметно их приумножил. Достаточно сказать, что он трижды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и 5-ти Государственных премий, удостоен ученого звания члена-корреспондента АН СССР, воинского звания генерал-лейтенанта инженерных войск и многих государственных наград.

Но это, как в старину говорили, его формуляр, а по существу, если кратко сформулировать и охарактеризовать его деятельность, то можно сказать следующее: Николай Леонидович - выдающийся конструктор нашей страны; Николай Леонидович - один из первопроходцев по части конструирования в нашей отрасли оборонной техники; Николай Леонидович - наш учитель.

Чему мы, прежде всего, учились у Николая Леонидовича:

- мудрости конструирования;
- солидности конструирования;
- демократичности конструирования;
- обстоятельности при конструировании.

Вместе с тем Духов был изобретательным и любил находить изюминку в чужой научно-технической деятельности. Николай Леонидович по натуре был просветителем, он всегда воодушевлялся, когда нужно было в чем-либо убеждать, причем любил и умел это делать, и не обязательно с трибуны, а прямо на рабочем месте, на семинаре, в личной беседе. Он очень любил книги, любил советовать, что прочесть, любил дарить книги.

Н.Л.Духов был большим любителем и ценителем музыки. Очень любил играть на фортепиано, обладал исключительным музыкальным слухом и сам прекрасно настраивал музыкальный инструмент. И, наконец, нельзя не вспомнить Николая Леонидовича как исключительно внимательного и заботливого человека, доброта которого оставила неизгладимый след в наших душах.

Как многие выдающиеся личности, Духов обладал комплексом противоречивых черт, например, ему была присуща некоторая экономия, рациональность траты сил (он вмешивался лишь тогда, когда наступала «пожарная» ситуация). Николай Леонидович высказывал мысль, что в экстремальных условиях человеческий мозг интенсивнее и эффективнее работает. Вместе с тем мы часто наблюдали и обычную ситуацию - непрерывное беспокойство и контроль порой будничных, но узловых, как ему казалось, мелочей.

В конце своего рассказа замечу: Николай Леонидович был, если можно так выразиться, «удачливым конструктором» на протяжении всей своей научно-технической деятельности. В чем же секрет этой удачливости, может быть, в везении? Нет, все заключалось в исключительно гармоничном сочетании таланта ученого-конструктора с человеческими свойствами характера Человека с большой буквы, и мне, одному из тех, кто долго шагал рядом и всегда учился и продолжает учиться у него, как надо работать и жить, доставляет особое удовольствие воздать должное памяти выдающегося конструктора и патриота нашей Родины.

*Д.А. Фишман*

\*\*\*

Товарищи, мне кажется, это очень хорошо, что мы собрались сегодня, в день 70-летия со дня рождения Николая Леонидовича. Ведь со многими из здесь присутствующих он разделял свои заботы и волнения самых напряженных, но и самых радостных лет становления нашей новой отрасли науки и техники. Жизнь таких ярких, талантливых, неутомимых тружеников, каким был Николай Леонидович, всегда является вдохновляющим примером, подсознательно стимулирующим работу каждого, кто вспоминает эту жизнь, узнает новые детали о ней. Жизнь такого человека становится каким-то внутренним моральным калибром. Каждый яркий человек индивидуален, и ему нельзя просто подражать. Можно, конечно, использовать отдельные приемы его работы, но я глубоко уверен, что ценностью такого собрания, как это, является та подсознательная работа, которую вызывают эти воспоминания, да не сочтут меня мистиком и фрейдистом.

Николай Леонидович вошел в наш коллектив одновременно с Владимиром Ивановичем Алферовым в 1948 году. В этот момент у нас уже был довольно сильный коллектив ученых, достаточно напомнить имена Зельдовича, Щелкина, Альтшулера, Цукермана, Давиденко, Флерова - коллектив, который уже как бы «оконтурил» ту систему, которую предстояло создать. Многое в расчетах представлялось уже более или менее количественно ясным, однако руководство конструкторской стороной было на совсем другом уровне. Нужно сказать, что мы, занимавшиеся в то время этой проблемой, сами будучи мало искушенными в конструкторских делах, этого не понимали. По-настоящему это понял и разобрался в этом замечательный инженер, начальник Первого главного управления, руководившего всеми этими работами, Борис Львович Ванников. Поэтому он поставил вопрос о необходимости привлечения крупных, опытных работников в области создания оружия. В результате его предложений и появились у нас в КБ-11 Николай Леонидович Духов и Владимир Иванович Алферов, имевшие большой успешный опыт работы в области разработки и создания оружия.

Я очень хорошо помню свой первый разговор, первую встречу с Владимиром Ивановичем Алферовым, и мне хотелось бы сегодня рассказать о первой встрече с Николаем Леонидовичем, но память - коварная вещь. Впервые я встретился с Николаем Леонидовичем в Челябинске, куда мы поехали с Павлом Михайловичем Зерновым, и, по-видимому, обилие впечатлений, которое там возникло, как-то сбило у меня конкретные воспоминания о первом моменте нашего знакомства с Духовым. Николай Леонидович тогда был главным инженером завода, директором завода был И.М.Зальцман - и эти два генерала каким-то образом смешались у меня в памяти за эти многие годы, и я не могу сейчас, к сожалению, в точности рассказать, как произошла первая встреча с Николаем Леонидовичем.

Наверное, многим из вас странно слышать, что Николай Леонидович был главным инженером завода в это время. Но чтобы восполнить наши воспоминания и пробелы в памяти, был командирован в Ленинград Феликс Кириллович Щелкин, который имел беседу с Зальцманом,



живущим и работающим сейчас в Ленинграде. Зальцман сказал, что, хотя работа в качестве главного инженера как-то противоречила темпераменту, характеру, внутренним потребностям Николая Леонидовича, но тем не менее, очень важно было то, что он некоторое время пробыл главным инженером Челябинского Кировского завода, потому что, глубоко понимая производство и имея прекрасный дар предвиденья, Духов существенно помог заводу пройти как можно быстрее тяжелый путь перехода от военного периода к мирному. И это характерно для Николая Леонидовича, что он взялся за работу, которая ему была, что называется, не по нраву, но он понимал, что это важно, сумел себя переломить и тем самым принес заводу огромную пользу.

Творческую жизнь Николая Леонидовича Духова можно разделить на практически два одинаковых по времени периода по 16 лет: с 1932 по 1948 год - работа на Кировском заводе, в основном, над танками, и с 1948 по 1964 год - работа в атомной отрасли промышленности: сначала в КБ-11, потом здесь (во ВНИИА). После окончания Ленинградского политехнического института в 1932 году Николай Леонидович начал путь рядовым инженером на Кировском заводе. Его яркая индивидуальность, его цепкость, его понимание важности расчетов, его прекрасные организационные способности - все это привело к тому, что через семь лет он стал заместителем главного конструктора Жозефа Яковлевича Котина, который был творцом ряда конструкций танков.

В начале войны, в июле, Николай Леонидович уже перебрался в Челябинск, и в эти военные годы он совершил титаническую работу. Он с необычайным остроумием вводил фундаментальные технологические упрощения, которые позволили существенно повысить выпуск танков и сокращать сроки выпуска поручавшихся заводу новых конструкций танков. В действительности, в труднейшей победе, достигнутой советскими танковыми армиями в боях на Курской дуге, в выигрыше этого великого сражения огромна роль Николая Леонидовича Духова. Велик его личный вклад в дело разгрома фашистских полчищ, он занимает почетное место среди наиболее талантливых представителей конструкторской и научной мысли, которые материализовали свои идеи в виде образцов грозного оружия, давшего возможность советской армии выполнить свою великую освободительную миссию.

И вот в 1948 году началась новая страница жизни Николая Леонидовича Духова, в которую он вступил уже многоорденоносным Героем Социалистического Труда. Зарождалась новая оборонная техника, и вопросы ее конструкторского оформления требовали привлечения высококвалифицированных, инициативных, энергичных специалистов. Роль Николая Леонидовича в создании первых образцов оружия была чрезвычайно велика. Вместе со своими товарищами по работе он очень много сделал, чтобы под общим руководством Игоря Васильевича Курчатова приблизить день ликвидации американской монополии на ядерное оружие.

Я лично очень многому научился у Духова. Хотя я формально имею диплом инженера-физика, но, конечно, наше инженерное образование на физико-механическом факультете было слабое, а опыта практически не было никакого, и очень многому приходилось учиться. В частности, Николай Леонидович являлся моим непосредственным учителем в понимании технической документации, в чем я поначалу, когда мы только занялись разработкой изделия, чрезвычайно слабо разбирался. Одно дело - уметь читать чертежи, и совсем другое - понимать в целом всю систему технической документации. Без этого четкого понимания можно допустить множество ошибок, и вот от многих таких ошибок Николай Леонидович нас избавил.

В постоянном общении с Духовым я научился понимать многие технические тонкости. На примере известного случая с «подшипниками Духова» я понял, сколь важной является глубокая конструкторская мысль, как ряд вопросов, кажущихся первоначально очень тяжелыми, за счет тонкой конструкторской разработки можно решать. Я в какой-то мере научился у Николая Леонидовича конструкторскому оптимизму: он считал, что если в принципе задача решается, если расчеты в принципе показывают ее осуществимость, то конструкторы ее могут выполнить. Внимание, которое он уделял тому, чтобы конструкция была выполнена наилучшим образом, было чрезвычайно велико. Я всегда с благодарностью вспоминаю все, чему я у Н.Л.Духова выучился.

Важным этапом в творчестве Духова было его весьма активное участие в создании первого образца нейтронных инициаторов, которые были основаны на идеях Зельдовича и Цукермана. Я напому, что первые лабораторные модели этих инициаторов были настолько крупномасштаб-



Н.Л.Духов и Ю.Б.Харитон в праздничный день

ны, настолько тяжелы, что казалось - они не будут иметь практического применения. Но мы были уверены в правильности принципа, что должен быть получен выигрыш, хотя в это далеко не все верили, потому что, естественно, во всех тонкостях расчетов не каждый мог разобраться, и то, что смещение каких-то долей на десятые доли микросекунды может что-то фундаментально изменить, не всем казалось очевидным, и система эта рождалась в больших трудах и муках, в большом упорстве целого коллектива, который работал над этой проблемой. Николай Леонидович поверил в эту систему и очень много сделал для ее реализации.

Я хочу напомнить, что после первого успешного испытания этой системы, которое было проведено в 1954 году и выявило существенное повышение эффективности изделия, еще продолжались поиски других причин, кроме ИНИ, которые могли вызвать повышение эффективности. Все-таки идея эта восторжествовала. Я не могу не вспомнить такую вещь: изделие уже было сброшено с самолета и шло вниз (а я в момент отрыва нажал секундомер), оно должно было уже сработать, а вспышки нет. Прошла одна секунда, пошла вторая секунда - вот эти полторы секунды я запомнил на всю жизнь. Но затем вспышка появилась, и вскоре измерения показали, что ожидания оправдались.

Здесь необычайно важным оказался дар предвиденья Николая Леонидовича, потому что окончательно увидав и почувствовав реальный эффект изделия с нейтронным инициатором, Духов понял, что предстоит еще большая и длительная работа по усовершенствованию этой системы. Он понял, что работать надо всерьез, что нужны новые связи с другими организациями, что эта работа более успешно может проводиться в Москве, где легче организовать целый ряд новых связей. В результате того, что мы прониклись его соображениями, вопрос пришлось решать на самом высоком уровне. Нам с Вячеславом Александровичем Малышевым удалось договориться, чтобы из Министерства авиационной промышленности был передан в Министерство среднего машиностроения, руководимое тогда Малышевым, завод №25, на базе которого был развит институт, в котором мы сейчас находимся (ВНИИА). А связи с другими организациями нужны были постоянные, тесные, и то, что Николай Леонидович сумел это как-то вовремя предугадать, позволило быстро развить эти работы и обеспечить ряд новых изделий соответствующими, последовательно все более меньшими и меньшими по размерам и весу образцами ИНИ.



Вспоминая творческий путь Духова, хочется отметить его характерные черты. Уже говорилось о его удивительной мягкости и его умении не заставить человека что-то сделать, если не совпадают мнения, а подвести человека к тому, чтобы он сам пришел к нужному направлению работы. Очень помогал в этом его постоянный мягкий юмор, широкая доброжелательность и характерная для всего его окружения спокойная творческая атмосфера. У него был очень острый глаз, и в чертежном деле приемка и утверждение чертежа никогда не были какими-то формальными операциями, это всегда была жесткая проверка того, что там имеется.

Если говорить об испытательной работе, я помню ряд эпизодов, когда Николай Леонидович подмечал какие-то мелочи, они никогда не уходили из его внимания, он говорил, что мелочей не бывает в таком деле, как наше. Я хорошо помню, что как-то он внезапно приехал ко мне с испытательного стенда на одной из площадок и сказал: «Сейчас же надо ехать на площадку - там прошел какой-то импульс, он не повторяется, но, видимо, что-то неладно, так что давайте искать». И действительно, оказалось, что при многократном повторении один раз был импульс, после долгих поисков обнаружили, что один из датчиков при остром резонансе на определенной частоте во время испытания вызывает этот импульс. Были осуществлены соответствующие действия, и эти импульсы навеки исчезли. Таких примеров было много, и эта замечательная особенность никогда не успокаивалась, если получилось хоть что-то непонятное, конечно, была чрезвычайно важной и помогла нам избежать многих неприятностей.

Как уже говорилось, труды Николая Леонидовича в нашей области получили очень высокую оценку партии и Правительства. Я хочу сказать, что Духов ушел от нас в полном расцвете творческих сил, когда его талант инженера и ученого обогатился особенно широким и разнообразным опытом. Но то, что он сделал за свою жизнь, огромно как по количеству и уровню инженерных решений, так и по тому значению, которое его труды имели для укрепления оборонной мощи нашей Родины. Жизнь и труд Николая Леонидовича Духова является ярким примером верного служения своей Родине, примером неустанного стремления найти для каждой задачи наилучшее решение. Талант и бесконечный труд позволяли ему находить такие решения. Нам, его друзьям по работе, надо еще раз поблагодарить судьбу за то, что она свела нас с таким замечательным человеком, конструктором с большой буквы, Николаем Леонидовичем Духовым.

*Ю.Б.Харитон (Выступление на торжественном собрании, посвященном 70-летию Н.Л.Духова)*



Посещение могилы Н.Л.Духова на Новодевичьем кладбище, приуроченное к 65-летию испытания первой отечественной атомной бомбы. Слева направо: Л.Д.Рябев, Е.П.Маслин, Г.А.Смирнов, А.А.Бриш, Е.Н.Аврорин, Т.М.Лебедева, Т.К.Ерофеева. 29 августа 2014 года

## Литература

1. История ВНИИА в лицах. Том 1. Н.Л.Духов, В.А.Зуевский, Н.И.Павлов. – М.: ИздАт, 2007.
2. «Это наша с тобой биография». – Калининград: Аксиос, 2014.
3. Николай Леонидович Духов. – М.: ВНИИА, 2004.
4. А.С.Бровкин. Он просто не мог не быть конструктором. – М.: ВНИИА, 1984.
5. Конструктор Н.Л.Духов и его школа. – Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 2004.
6. И.В.Блатов. Как создавался ядерный щит России. – М.: ИздАт, 2009.
7. Николай Духов. – М.: Издательство Патриот, 2013.
8. В.И.Жучихин. Первая атомная. Записки инженера-исследователя. – М.: ИздАт, 1993.
9. История ВНИИА в лицах. Том 3. Серафим Михайлович Куликов. – М.: Издательский дом «Кодекс», 2014.
10. Человек столетия. Юлий Борисович Харитон. – М.: ИздАт, 1999.
11. Отто Кариус. Тигры в грязи. Воспоминания немецкого танкиста. – М.: Центрполиграф, 2004.
12. Артем Драбкин. Я дрался на Т-34. – М.: Эксмо, 2005.
13. Г.Гудериан. Воспоминания солдата. – Смоленск: Русин, 1999.
14. А.А.Бриш. Жизнь и судьба. – М.: ИздАт, 2012.



# **НИКОЛАЙ ЛЕОНИДОВИЧ ДУХОВ - ЧЕЛОВЕК И КОНСТРУКТОР**

К 110-летию со дня рождения

Под общей редакцией  
д.э.н. С.Ю.Лопарева,  
д.т.н., проф. Г.А.Смирнова

Ответственный редактор: Т.Г.Новикова  
Составитель: А.В.Жукова  
Подготовка оригинал-макета: Е.А.Володькин

---

Формат 70x100/8, 17 п.л.  
Тираж 1500 экз.

Издательство ООО «Аксиос»  
236000, Калининград, ул. Марата, 1  
Тел. (4012) 960351, e-mail: te@kanet.ru

Отпечатано в типографии «Стандарту спаустуве», Литовская республика,  
ЛТ-02189, Вильнюс, ул. Даряус и Гирено, 39

ISBN 978-5-91726-0839



**Всероссийский научно-исследовательский  
институт автоматики им. Н.Л. Духова**

Россия, 127055, Москва, ул. Суцеевская, 22

Тел.: +7 (499) 978-7803

Факс: +7 (499) 978-0903

E-mail: [vniiia@vniiia.ru](mailto:vniiia@vniiia.ru)

<http://www.vniiia.ru>