

ВСПОМИНАЯ О Н.А.СЕМИХАТОВЕ

Николая Александровича Семихатова не стало 11 апреля 2002 года, и данная статья – это наше свидетельство о Главном конструкторе, Академике, Человеке.... Хотя именно человеческие качества определяли его сущность как Конструктора и Академика.

Заместитель Генерального директора НПО Автоматики по ракетно-космической тематике Л.Н.Бельский: ***"Для Н.А.Семихатова не было слова "невозможно".***

Николай Александрович Семихатов был назначен Главным инженером и Главным конструктором СКБ-626, которое явилось прародителем НПО автоматики в 1953 году.

Это было трудное время становления ракетной техники в стране, время поисков, время формирования коллективов разработчиков. Основное направление деятельности предприятия было определено Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР "О проведении работ по вооружению подводных лодок баллистическими ракетами дальнего действия", принятым в январе 1954г. С тех пор судьбы будущего НПО автоматики и его Главного конструктора Н.А. Семихатова были тесно связаны с Военно-морским Флотом страны. Задачами предприятия на многие годы стало создание систем управления баллистических ракет подводных лодок ВМФ. Практически все, что делалось для решения этой задачи, может быть охарактеризовано одним словом - впервые!

Впервые "научили" ракету стартовать с качающегося основания.

Впервые сумели обеспечить управляемость и устойчивость ракеты при старте из подводного положения ПЛ, преодолевая возмущения от набегающего потока воды.

Впервые научились конструировать систему управления с учетом очень жестких ограничений на объемно-массовые характеристики, что определяется малой размерностью БР, размещаемых в пусковых шахтах ПЛ в отличие от достаточно просторных условий компоновки для ракет наземного базирования.

Но это было только начало. Впереди стояли не менее сложные задачи принципиального улучшения точностных характеристик систем управления. И нужны были смелость Главного конструктора в принятии решений, воля в реализации этих решений, глубокое проникновение в психологию разработчика, чтобы в преодолении непреодолимого разработчик видел не прихоть Главного конструктора, а дело своей жизни. А еще нужны были широчайшая научная и инженерная эрудиция, умение формировать кооперацию, ставить перед ней задачи и совместными усилиями решать их.

В начале 60-х годов возникла задача стрельбы БР ПЛ по морским подвижным целям, и стало понятно, что без уточнения положения цели в полете решить задачу невозможно. Впервые появилась идея коррекции траектории полета ракеты по показаниям бортовой аппаратуры. Но это требовало решения на борту ракеты задачи определения координат цели и расчета корректирующего импульса. И тогда Главным конструктором

было предложено поставить на борт ракеты цифровой вычислительный комплекс. Сама идея и ее автор были подняты на смех: существовавшие УЦВМ типа "М-20", "М--220" занимали огромные площади, опыта конструирования им подобных в микроминиатюрном бортовом исполнении не было. Однако, Н.А. Семихатов при поддержке Генерального конструктора В.П. Макеева настоял на своем и на одном из пусков по программе летных испытаний система управления обеспечила точечное попадание ракеты в подвижную морскую мишень.

Появление первой (а за ней и целого семейства) бортовой ЦВМ открыло новые возможности перед БР - реализацию коррекции траектории по показаниям тех или иных бортовых источников информации. Эти возможности были востребованы незамедлительно.

Из анализа точностных характеристик БР ПЛ стало ясно, что определяющими составляющими в промахе таких ракет являются погрешности навигационных комплексов ПЛ в определении местоположения ПЛ и направления ее движения - это те ошибки, которые принципиально не существуют для БР наземного стационарного базирования. В кооперации разработчиков БР ПЛ появилась идея поставить малогабаритный телескоп на гиросtabilизированную платформу, входящую в состав системы управления. Воля, энергия, настойчивость Главного конструктора обеспечили успешное создание большого семейства СУ БР ПЛ с астрокоррекцией - коррекцией траектории полета по звездам.

На фоне этих генеральных направлений развития способов управления проводилась непрерывная работа по совершенствованию конструкции приборов СУ, совершенствованию алгоритмов решения задач управления.

Был разработан ряд унифицированных конструктивных элементов, обеспечивающих создание бортовой и корабельной аппаратуры, в алгоритмах управления стали широко использоваться принципы терминального управления, элементы адаптации системы управления к условиям реального полета, аппарат случайных функций и статистически оптимальных систем.

Главный конструктор понимал, что высокая эффективность процесса проектирования совершенных систем управления может быть обеспечена только с использованием новейших достижений фундаментальной и прикладной науки. Поэтому, он устанавливал и активно поддерживал связи с ведущими институтами Академии наук, отраслевыми институтами и с вузовской наукой был лично знаком (и умел заинтересовать их проблемами создания БР ПЛ) со многими авторитетными учеными страны.

Н.А.Семихатов понимал и другое. Для достижения успеха мало одного Главного конструктора, нужен коллектив разработчиков, умеющих смело и масштабно мыслить. И такой коллектив им создавался постоянно и неуклонно. Одним из элементов воспитательной системы Н.А. Семихатова были еженедельные координационно-технические совещания - знаменитые в НПОА семихатовские "вторники". Через горнило этих "вторников" прошли, практически, все ведущие специалисты объединения. Круг рассматриваемых вопросов был чрезвычайно широк и охватывал как конкретные проблемные вопросы разработки, так и отчеты об ответственных командировках, доклады по тем или иным научным публикациям. Главный конструктор не допускал докладов и выступлений по шпаргалкам, требовал доклады, что называется,

" из головы". Это была хорошая школа, после которой выступления на Советах Главных конструкторов, совещаниях в Министерстве были уже делом техники. На этих "вторниках" бывали поражения, когда Главный конструктор разносил в пух и прах предлагаемые решения, доказывая их непродуманность и несостоятельность, бывали и победы, когда, в общем-то, скупой на похвалу Н.А. Семихатов говорил "Это годится!" и окрыленные успехом авторы оригинальной идеи с удвоенной энергией занимались ее воплощением в жизнь. Бывали и маленькие открытия, когда, например, Главный конструктор, слушая удрученные пояснения разработчика, почему эта микросхема не может быть установлена на печатную плату, вдруг говорит: " Давай, дорогой, 20 копеек и я тебе покажу, как можно решить эту проблему". Он тут же идет к доске и рисует, как надо формовать выходы микросхемы, чтобы действительно решить задачу. И с этого момента начинает казаться, что это очевидно, только странно, почему коллектив одаренных проектантов до этого "очевидного" не додумался.

Для Н.А. Семихатова в технике, особенно в той, которой он занимался, не было слова "невозможно!". Три характерных примера на эту тему.

В начале 70-х годов, теперь уже прошлого столетия возникла задача. Для прецизионной предстартовой выставки бортовой гиросплатформы в плоскость местного горизонта в условиях качки и движения ПЛ надо, чтобы навигационный комплекс вырабатывал специальную информацию о параметрах качки и движения. Соответствующими специалистами была выполнена научно-исследовательская работа, вывод которой был не утешителен - решить поставленную задачу невозможно! Что оставалось делать Главному конструктору? Он собирает кооперацию разработчиков СУ, ставит эту задачу и в достаточно короткие сроки в составе корабельной аппаратуры системы управления появляется специальная система компенсации динамической ошибки, с успехом решающая рассматриваемую задачу. Пример оказался убедительным и впоследствии разработчики навигационного комплекса, обеспечили решение этой задачи своими средствами.

В середине 70-х годов стало ясно, что революционных улучшений точностных характеристик гироскопических приборов и систем СУ БР за счет совершенствования технологии производства, подбора материалов ожидать трудно. Возникла идея способствовать прогрессу в этом направлении организационными мерами, а именно определяя и уточняя точностные параметры гиросприборов в процессе эксплуатации в условиях ПЛ.

Академик А.Ю.Ишлинский, будучи в те годы директором Института проблем механики АН СССР, вынес свой вердикт: опыт решения подобных задач в наземных условиях существует, но для условий качающегося подвижного основания решение такой задачи с требуемой точностью невозможно. Но Главный конструктор думал иначе, и задача была решена усилиями разработчиков НПОА с участием кооперации предприятий-разработчиков СУ.

Третий пример. В 80-е годы на уровень национальной задачи была поставлена проблема создания отечественной сферической гиросtabilизированной платформы - аналога американской системы AJRS. На решение этой задачи были мобилизованы лучшие силы отечественной гироскопической науки и техники. Были созданы конструктивные элементы, специальные материалы, чувствительные элементы, датчики, разработаны

электронные блоки. Победа, казалось, близка, но... Оказалось, что разместить электронные блоки внутри сферической конструкции, как этого требовала идеология построения прибора, невозможно. Министерство собирало совещание за совещанием, но решения проблемы найти не удавалось. На одном из таких совещаний, в значительной степени случайно, оказался Н.А. Семихатов. Когда он услышал слова докладчика о том, что в стране нет предприятия, взявшегося за эту задачу, он подал реплику с места: "Есть такое предприятие, мы бы взялись". Это произвело эффект разорвавшейся бомбы, многие смотрели с удивлением, а некоторые - с недоумением: зачем понадобилось Н.А. Семихатову совать голову в петлю и брать на себя не решаемую задачу.

Примерно такой же была реакция и у конструкторов НПОА - не сделать, на что Главный конструктор сказал: "Вы что же, хотите, чтобы Семихатова считали безответственным чижигом, сказал и не сделал? Нет, дорогие, так дело не пойдет!...".

Электронные блоки разработки НПОА успешно разместились в выделенных объемах, и первая партия отечественных АЖРСов была оснащена этими блоками. Эти примеры вряд ли можно считать образцами волюнтаризма. Это иллюстрация глубокого понимания Главным конструктором существа проблемы, трезвой оценки возможностей коллектива и веры в этот коллектив.

Научно-технический задел, созданный под руководством Н.А. Семихатова является и еще многие годы послужит надежной и эффективной базой для создания перспективных образцов ракетно-космической техники.

Заведующий отделом вычислительных систем Института машиноведения УрО РАН Н.А.Лукин: ***"Николай Александрович все эти годы проявлял большую активность"***

Летом 1994 года проводились периодические семинары и совещания в довольно узком составе: Н.А.Семихатов, В.С. Мархасин (директор Екатеринбургского филиала Института Физиологии КНЦ УрО РАН или ЕФИФ), Ю.Л.Проценко (зам. директора того же филиала) и Н.А.Лукин (начальник сектора НПО автоматики). Обсуждалась одна идея - образование совместного коллектива, состоящего из сотрудников НПОА и упомянутого уже филиала. Несмотря на свою профессиональную принадлежность, (все-таки вся жизнь отдана системам управления ракетной техникой), Николай Александрович со свойственной ему энергией не только активно поддержал эту идею, но и практически сразу стал предлагать совершенно конкретные организационные шаги. Это было особенно ценно для таких государственных структур, как НПОА и УрО, где плодотворная идея может очень легко измениться (даже исказиться), а то и вообще потеряться в череде многочисленных совещаний. С другой стороны, Н.А. - не бюрократ (люди, работавшие с ним, отмечают необычно большую скорость обработки им документов - Вы кладете ему на подпись документ листов на 30, а через 2-3 дня этот документ возвращается весь в вопросах, замечаниях и предложениях), он отлично понимает, что без плодотворной дебютной идеи любое организационное мероприятие обречено. Поэтому Н.А.Семихатов после форсированного взаимного обмена идеями и мыслями

относительно будущих направлений совместных исследований обозначает приоритет: использование компьютерных технологий и подходы к созданию эффективных решений в области цифровой и аналоговой техники, сформированных в НПОА, для существенного повышения эффективности научных исследований в ЕФИФ. Когда Николаю Александровичу удавалось на начальной стадии отчетливо увидеть идею будущей работы, то происходило следующее:

1. Он очень быстро приступал к стратегическому планированию выполняемых работ, прежде всего, имея в конце этого пути конкретный результат, причем непременно "с положительным эффектом".

2. Он также очень быстро "накрывал" конкретными поручениями потенциальных участников работ (а их могло быть довольно много – до 10 - 20 человек).

В результате Документ (с большой буквы) имел отличное качество и появлялся с большой скоростью.

Так прошло и на этот раз. Если учесть, что Николай Александрович умел убеждать (в данном случае это были академики РАН Г.А. Месяц и М.П. Рощевский), то где-то уже через полгода начал формироваться коллектив специалистов НПОА, на базе которого планировалось образовать новую лабораторию. В 1995 году такая лаборатория была создана, называлась она "Лаборатория биоинженерии" и академик Н.А.Семихатов стал ее научным руководителем. И вот тут-то его еще не растрченная энергия нашла выход.

Первым делом были организованы семинары в ЕФИФ, на которых обсуждались разные совместные работы. Невооруженным глазом было видно, как нравилась Николаю Александровичу идея поставить опыт ВПК на службу физиологической науке. Он активно обсуждает и спорит по поводу методики экспериментов над биологическими тканями:

Н.А.Семихатов: Почему вы предлагаете для экспериментов две мышцы? Это все равно, что взять два канала в системе, хотя известно, что 3-х канальные системы имеют целый ряд достоинств.

В.С.Мархасин: По-моему три мышцы вообще никто не брал. Очень трудно сходу оценить этот подход. Нужно подумать.

Биофизики, наверное, с интересом прочтут это место, это только один пример, отражающий специфику мышления Н.А.Семихатова.

Прошло более года, а в ЕФИФ уже работала установка на базе одного из бортовых процессоров. На ее основе готовились к созданию системы автоматизации экспериментов в физиологии. Таким образом, в те мрачные, иррациональные, бестолковые годы была осуществлена попытка непосредственно использовать потенциал ВПК в интересах фундаментальной науки. Насколько известно, это была единственная удачно реализованная попытка в УрО.

Прошло 8 лет. Николай Александрович все эти годы проявлял значительную активность как научный руководитель. Сама лаборатория вскоре "переехала" в Институт машиноведения УрО РАН, и Н.А.Семихатов становится научным руководителем уже Отдела вычислительных систем. Институт другой, но Николай Александрович тот же, и он разворачивает не менее бурную деятельность, причем как на уровне отдела, так и в созданной им лаборатории (теперь это лаборатория функционально- ориентированных процессоров).

“Заботы ”физиологов” оставлять нельзя, но к ним теперь прибавляются заботы “машиноведов”. Это трудно, но иначе не получится”.

Это цитата, и в этом весь Н.А.Семихатов. Его склонность к технике здесь получает мощное развитие и активную поддержку со стороны руководства ИМаш УрО РАН. Поразительно, но его энергии и здесь хватает на многое и многих, потому что он там, где рождается что-то новое и особенно, если это новое, приносит пользу и самое главное, если он считает, что это можно сделать.

Здесь нужно вспомнить, что Николай Александрович был одним из организаторов ИМаш'а, это было еще в **середине 80-х годов**. В то время государственные деятели мыслили по-государственному и считали, что наука действительно может оказать помощь в развитии страны. Прецизионное машиностроение – вот направление, которое стал развивать Н.А.Семихатов в Академии наук и в ИМаш. Вместе с профессором В.П.Чистовым и его учениками он формировал целый ряд научных направлений, призванных создать научно-практический задел для будущих заводов-автоматов, роботизированных производственных линий, электронного приборостроения. Кроме того, он постоянно обращал внимание на два главных, на его взгляд, момента:

1. Теоретические построения в машиноведении обязательно должны быть практически осязаемы (“Какая-то довольно мутная теория”, – мог иной раз сказать он по поводу “умствований”).

2. Свежие мысли, взгляды и решения прямо пропорциональны количеству творческой молодежи, и ее непременно нужно привлекать в науку. В наше время хорошие люди, умеющие работать, должны держаться друг за друга. Николай Александрович полностью разделял эту мысль и реализовал ее в плане организации науки. Он являлся одним из организаторов Международной конференции по управлению и моделированию в сложных системах. Он придавал большое значение этой конференции как научной среде, интегрирующей в себе многих представителей науки о системах. Неспособный равнодушно относиться к хорошим начинаниям, он развил высокий уровень инициативы и охватил весьма широкий круг предполагаемых участников конференции. Причем, в своих намерениях он не придерживался тех устоявшихся мыслей, что техника для инженера, наука для ученого и т.п. “Каждый должен делать то, что у него получается”, – часто повторял он. Как иллюстрацию подхода к организации работы приведем копию его послания на тему упомянутой конференции:

Срочно

Николай Александрович Лукьян.

Я понимаю, что вы очень загружены, но тем не менее
обращаюсь к Вам: надо организовать несколько до-
кладов от Уральского региона на эту конференцию.
От ИМаша н.б. взять несколько расширенных сообщений
по передаче плазмы, по доп. про. Ваш температурный
преобразователь нелинейных токов. М.б. найти авторов предло-
жений по контролю в движении плазмы в д. контактного
провода, или проволочную вольерку Колмогорова. Предложить

институту математики и механики, инст. термодина-
мики про тепловые трубки и т.д.
(это знает Филиппов Г.А.)

М.б. захотят доложить люди с УМЭа, из Ф.д. Инст.
и т.д.

Я послал такое письмо со своей
сопроводительной

- УМЭ
- ИММ.
- Горкум как 2-ой зам.
- УПИ
- УРГУ

Семихатов.
8. II. 99

Наверное надо
послать в Пермь Князюкову
и Ильясову Липанову
в Зеленогорск - Декану ПС (приобрет. рок)
в Чел. Ф.д.
в Чел. Госуниверситет.
в Свердлов. обл. д. институт.
в Свердлов. обл. СНАТГ.
в Пермь и т.д. 79.

Обратим внимание на надпись "Срочно" в начале и дату в конце. Это значит, что уже 10.02.99 ему хотелось знать реакцию на его предложение. Кроме того, посмотрим на подпись. Никаких сомнений о том, кто является автором этой бумаги. И в этом тоже отражается его существо.

Из последних его достижений в области организации науки следует, несомненно, отметить организацию секции по электронике и вычислительной технике бортовых систем, которая с 1998 года успешно действует на конференциях по навигационным системам памяти Н.Н.Острякова. Как и все, сделанное Н.А.Семихатовым, эта секция также является уникальным мероприятием - конференция проходит в Санкт-Петербурге на базе одного из самых авторитетных предприятий в области навигации в России и в мире - ЦНИИ "Электроприбор", но одной из секций руководят специалисты из Екатеринбурга. Между прочим, предложение Николая Александровича об образовании этой секции не вызвало ни малейших возражений со стороны оргкомитета конференции, а ведь эта конференция проходит уже 46 лет!

...Его уже нет с нами. Но осталось очень многое, и, в частности, лаборатория, которую создал он, и на стене которой висит его фотография.

Главный специалист НПО Автоматики Г.А.Филиппов:
"Его ученики понимают, что он неизмерим..."

Ещё в семидесятых годах уже прошлого столетия в научно-популярной статье "К вопросу об информации" ("Наука и жизнь" №3 1967г.) И.Грекова (псевдоним известного математика Е.С.Вентцель) рассматривала вопрос о возможности количественной оценки запаса знаний человека,

используя понятие "тезаурус" как некий обобщенный весьма обширный справочник.

Размышляя сегодня о возможности оценки тезауруса недавно навсегда ушедшего от нас Академика РАН Н.А.Семихатова его ученики понимают, что он неизмерим и всегда был как приемник чувствительно настроен на восприятие всего нового, неординарного в какой бы области науки это не появлялось. Как инженеры главные конструкторы есть на каждом разрабатывающем технику предприятии. Но в области ракетно-космической техники Главные конструкторы имеют совершенно иной, значительно более весомый статус. Организатор создания систем управления морских баллистических ракет для подводного флота в многотысячном коллективе инженеров-исследователей-ученых крупнейшего Научно-производственного объединения был не только Главным дирижером коллектива в целом. Обладая широчайшим кругозором, научным предвидением, инициативой и целеустремленностью Николай Александрович поддерживал создание и принимал самое активное участие в многочисленных творческих коллективах по отдельным проблемам разработки.

Мне довелось более 45 лет проработать под его "недремлющим оком", научным руководством и организаторским напором в области исследований и разработки новых электрорадиоизделий и конструкционных материалов необходимых для создания сложных систем управления.

Как научный руководитель, академик Н.А.Семихатов стремился выявить наиболее важные перспективные направления исследований, утвердить их на правительственном уровне, организовать проведение и сопровождение с целью внедрения результатов в каждую новую разработку. С его участием были предложены, опробованы и признаны изобретениями десятки научно-исследовательских решений в области создания и применения элементной базы. Так были начаты исследования в области капиллярных устройств отвода тепловой энергии – так называемых тепlopередающих трубок. Результатом явилось внедрение этих устройств впервые в отрасли в одну из систем управления баллистических ракет. Дальнейшие исследования этих устройств были признаны в мире как новое направление контурных тепловых трубок с приоритетом исследований в Институте теплотехники УрО РАН. Большим достижением следует считать создание функционально-законченного комплекта радиационно-стойкой элементной базы в микросборочном исполнении, также впервые примененном в бывшем СССР. Практическому созданию такой элементной базы и системы на её основе также предшествовал большой цикл исследований с привлечением десятков научно-исследовательских институтов академического и отраслевого профиля. Память о выдающемся ученом и талантливом Главном конструкторе академике Н.А.Семихатове навсегда сохранится в сердцах его многочисленных учеников.

Его не будет хватать на Советах Главных конструкторов, Ученых советах, семинарах, праздниках.... Мы слышим его характерный голос и помним его слова. Он с нами.

Директор ИМаш УрО РАН, чл.-корр. РАН Э.С.Горкунов
Заместитель Генерального директора НПОА, к.т.н. Л.Н.Бельский
Зав. отделом ВС ИМаш УрО РАН, к.т.н. Н.А.Лукин