



А. Ф. АНДРОНОВ
ДУМЫ О ТРУДЕ
(ТОМ 3)



А.Ф. Андронов Думы о труде (том 3)



А.Ф.АНДРОНОВ
(ТОМ 3)

ДУМЫ О ТРУДЕ

А.Ф. Андронов Думы о труде (том 3)

О качестве.....	1
Рецензия	43
Грустные мысли	48
Комментарии	52
Шум	62
Верёвки.....	70
Снижение веса конструкции и экономия материалов.....	72
Защита.....	79
Значок автоклуба	109
Неотправленное письмо	111
Письмо	120
Наградные знаки.....	121
Виктору Николаевичу Полякову	124

О качестве

Качество! Как много смысла в этом слове! Как широко оно характеризует продукцию и как мало уделяют ему внимания руководители предприятий. Сколько огорчений покупателю приносят небрежности в изготовлении долго ожидаемой и с радостью купленной вещи. Вот и сейчас, сел собрать мысли о качестве, начал писать дорогой по цене ручкой со знаком качества известной Ленинградской фирмы “Союз” и не заметил, как под пером нависла большая капля чернил. В результате на странице большая клякса. Да мало этого. Пальцы тоже оказались вымазанными в чернилах. (Изготовители скажут - мало осталось чернил или плохо завёрнуты детали одна в другую. Но плохо завернули Вы, а я лишь проверил и слегка подтянул).

Какую ни куплю - дешёвую, дорогую, а неприятности с ними одни и те же. Пишу я много и обогатился немудрящим опытом владения авторучками, но только “Паркер” и “Монблан” - никогда не подводили.

Но пойдём дальше.

За что не возьмись - обязательно столкнёшься с вопиющей неряшливостью, небрежностью, безответственностью. У купленного телевизора отвалилась ручка, тарелки, поставленные в стопку качаются, и звенят из-за непомерный кривизны, карманы у костюма на разной высоте, книги с пропущенными или перевёрнутыми страницами, постоянно текущие водопроводные краны, электрические лампочки с невероятной коротким сроком жизни и при перегорании “закорачивающие” сеть. Невозможно перечислить наши изделия грешащие этим злым пороком. Во всём видна спешка, выполнение производственного плана любой ценой, а в жертву приносится качество, имя фирмы и её коллектива.

Но ведь были же у нас примеры выпуска товаров отличного качества. В конце двадцатых и начале тридцатых годов налаживалось производство товаров первой необходимости. В некоторых случаях производство налаживалась с помощью концессионных договоров и страна в то время имела прекрасные товары. Стоит вспомнить организацию производства карандашей “Хаммер”. Это были карандаши лучшего качества, чем карандаши многих европейских фирм. Они ни в чём не уступали качеству изделий известной фирмы “Фабер”. Но прошло несколько лет, и карандаши уже нельзя было узнать - окраска тусклая и облезлая, дерево стало колким, графит стал серым и царапающим.

Многие люди, ставшие уже пожилыми, помнят отличную зубную пасту “Хлородонт”, но и она перестала выпускаться, потеряв свои первоначально высокие качества. Всё же то, что выпускалось позже уже не шло ни в какое сравнение, а потом и вовсе пропала на многие годы став дефицитом.

Красивые шерстяные свитеры, кофты, пуловеры выпускались с помощью концессии “Бернгард Альтман”. Некоторое время они выпускались и после прекращения срока концессии, а потом эти изделия потеряли свою былую привлекательность.

Но это примеры производства налаженного с помощью концессии, хотя и они должны были бы развиваться и совершенствоваться самостоятельно, чего, к сожалению не произошло. А разве своё собственное производство не имело убедительных примеров выпуска товаров имевших славу мировой известности? Русская кожаная обувь делалось из отличной кожи и красивых фасонов. Цветная печать издательств Сытина, Маркса и других издателей славилась своим качеством. Всему миру были известны цветные воспроизведения русского лубка. Прекрасные ткани, от ситца до сукна, посуда, велосипеды, мебель, паровозы и вагоны и даже наш первый советский грузовой автомобиль АМО - Ф15.

Примеров привести можно массу. Вспомним, что в стране производилось множество самоваров больших и маленьких, дорогих и дешёвых, но все они качественно изготавливались и не имели ни внешних не функциональных пороков.

Конечно конструкция и эстетика этих изделий соответствовала уровню развития техники и требованиям вкуса того времени, но качество исполнения их было высокое, что определяло добротность, надёжность, спрос. Сегодня многое казалось бы, нам смешным, но тщательность исполнения изделий всегда будет вызывать изумление и одобрение.

Многочисленность и широта производства отечественных товаров необычайно велики, различны и способы производства, однако характеристика положения с качеством продукции для большинства видов, во многих случаях, имеет одни и те же корни, одни и те же причины. В рассуждениях откинем сложность изделия. Автомобиль это сложная машина, состоящая примерно из шести тысяч деталей. Но и какой, либо оптический прибор тоже может быть сложным изделием, но в тоже время состоящим из несравненно меньшего числа деталей. Не это главное. Для того и для другого вида товара существует документация конструкции, технология и оборудование для производства, средства контроля, необходимые помещения и прочие условия.

Конечно нельзя отрицать того положения, что на качество изделия влияет степень совершенства и полнота оснащения производства.

Влияние совершенства и качественного состояния оборудования на качество продукции бесспорно, но всё же, оно не является решающим. Отсталость, моральное и техническое старение оборудования, особенно в условиях планомерного роста производственной программы, приводит к потере точности, что в свою очередь снижает надёжность конечного вида товара, часто в скрытом виде, не видимом ни выпускающему на последнем этапе производства, не покупателю товара. Для наглядности рас-

смотрим такой пример: долговременное сохранение мощности двигателя и его износостойкость в значительной мере зависят от правильности изготовления поршневых колец. Кроме соблюдения требований к отливкам по геометрии и материалу, должны быть соблюдены требования к размерам и допускам на обработку, обеспечения заданных величин и расположения радиальных давлений по заданной эпюре и требования к “беспроектности” в кольцевом калибре. Двигатель, имеющий поршневые кольца, выполненные по всем этим требованиям, конечно при исполнении и других, прочих условий для производства цилиндров и поршней, обеспечивает многолетнюю надлежащую работу без снижения мощности и увеличения расхода масла. Если оценить надёжность двигателя малолитражного автомобиля в километрах пробега, то достигнутый уровень надёжности и долговечности превосходит сто пятьдесят тысяч километров. Такая долговечность значительно выше долговечности основной массы двигателей малолитражных автомобилей широко известных автомобильных фирм. Они кстати, и не ставят своей целью достижение столь большой долговечности, считая её нецелесообразной и экономически необоснованной в условиях существующего “морального” старения выпускаемой продукции, обусловленной жесточайшей конкурентной борьбой. И это можно признать для них рациональным, если учесть, что продолжительность службы автомобиля у покупателя не превышает в среднем 3 лет или ста тыс. км, после чего владелец меняет свой автомобиль на новый.

Мы же ставим другие задачи и поэтому совершенствуем двигатели и повышаем их долговечность, Особенно учитывая наши более суровые климатические и дорожные условия, а также недостаточность развития сферы обслуживания. Но стоит изготовить упомянутые поршневые кольца с отступлениями от заданных параметров, как это скажется на уровне долговечности. Заметит ли это покупатель в первый, или даже во второй год эксплуатации у купленного автомобиля? Конечно, нет, А если и за-

метит, то он не будет иметь аргументов для предъявления претензий, но автомобиль то, всё-таки, имеет укороченную жизнь.

Вернёмся к технологии и оборудованию. Если технология и оборудование созданы так, чтобы при их приёмочной проверке кольца изготавливались качественно, то это не значит, что обеспечена гарантия постоянной кондиции поршневых колец. Испортить дело могут ухудшенные отливки (например, с отбелом), несвоевременность замены изношенного инструмента и абразивов, некачественная наладка оборудования, несвоевременный и некачественный контроль. Поздно “спохватившийся” контроль в условиях массового производства и широкой кооперации, чреват нарушениями сроков поставок очередных заготовок и изделий, ставит производство в безвыходное положение. Других колец нет. Для того чтобы “закрыть” официальным документом “пригодности” конструкторскому отделу предъявляют требования дать разрешение на пропуск бракованной партии. При отклонениях, не влияющих на основные показатели двигателя, такие разрешения, в отдельных случаях допустимы, Но ведь дело не в них. Часто требует разрешение на пропуск с недопустимыми отклонениями. В случаях отказа конструкторов, издаётся приказ или распоряжение по заводу с указанием пропустить на сборку бракованную партию колец и устранить к установленному сроку причины порождающие изготовление деталей с отступлениями от требований технической документации. Казалось бы, что этот вопрос закрыт раз и навсегда, но проходит месяц, другой и история повторяется снова. Характерно и то, что условие “беспросветности” кольца в калибре выполнявшие в начале производства, с течением времени было окончательно потеряно на многих заводах и в связи с этим Комитетом Стандартов, во изменение стандарта на изготовление поршневых колец, было дано разрешение позволяющее изготавливать кольца с просветами. Так оно действует и поныне, способствуя количественному показателю производства в ущерб качеству. Это разрешение привело к тому, что производственный персо-

нал и технологическая служба забыли о необходимости восстановления нужного показателя поршневого кольца.

Возьмём другой пример: высокая надёжность и износостойкость коленчатого вала и его коренных подшипников зависит от величины допуска на биение коренных средних шеек относительно крайних или относительно геометрической оси вала. Конечно, подразумевается, что сам вал по всем остальным требованиям изготовлен без отклонений, постели в блоке цилиндров и вкладыши вала кондиционны.

Важность изготовления коленчатого вала по биению коренных шеек без нарушения допуска, предотвращает от поломок самого вала, гарантирует долговечность вкладышей и шеек вала.

При производстве коленчатых валов из-за потери точности станков и небрежности наладок, часть часты случаи изготовления валов с значительным отступлением от заданного допуска на биение. Такой вал, собранный в двигателе испытывают повышенные усталостные нагрузки в зоне галтели и щёк, и повышает контактные напряжения на рабочих поверхностях вкладышей и шеек. Легко себе представить, что в таком случае зазор, предназначенный для смазки в сопряжении шейки - вкладыш - устранён да притом с значительным нажимом шейки на поверхность вкладыша.

При первом же запуске двигателя нарушается структура и качество поверхности рабочего слоя вкладыша, а при последующей работе портится поверхность шейки вала. Зазор в сопряжении непомерно растёт, нарушая закон “плавания” вала в масляной плёнке. Так вал недолговечен сам и укорачивает срок жизни вкладышей. Степень потери долговечности зависит от величины превышения допуска.

Эффект скрытый от взоров. Поймать его можно только в приспособлении для контроля коленчатых валов. Потребитель ни-

чего не подозревает, а в производстве продолжает существовать та же система - узаконить у конструкторов отступление - тогда ответственность снимается со всех (ответственности нет, есть боязнь). Если не вышло - опять приказ или распоряжение по заводу или личная беседа руководства завода с начальником отдела Технического Контроля. Это тоже путь к выходу из создавшегося положения.

Сколь важно соблюсти точность представляла себе и фирма ФИАТ, учитывая предъявление к приёмке оборудования производственных цехов Волжского автомобильного завода. В этой связи в комплектах передаваемых ВАЗу чертежей исполненных на русском языке ФИАТ расширил значения допусков, которые по опыту фирмы трудно было “держат” в норме. Не избежал этой участи и коленчатый вал в части допуска на биение средней шейки коленчатого вала. Вот два характерных примера разного отношения к качеству изготовления коленчатых валов двигателей: в 1939 году на автомобиле М-1, принадлежавшем Научному Авто-Тракторному институту НАТИ, сломался коленчатый вал двигателя. Поломка всеми была воспринята как чудо. Приезжали посмотреть на это чудо специалисты разных профилей и видов промышленности Москвы, автомобилисты - эксплуатационники, ремонтники Москвы и Подмосковья, и даже, из Ленинграда. Так этот эпизод и остался чудом. Второй пример: в самом начале шестидесятых годов, т.е. через двадцать с небольшим лет, на совещании у Председателя Комитета автомобильной, тракторной и сельскохозяйственной техники Николая Ивановича Строкина, заводы отчитывались о проведённой работе по повышению качества продукции. Представитель Ярославского моторного завода с гордостью заявил о том, что рекламации по поломкам коленчатых валов снижены и теперь не превышают процента. И это никого не удивило.

Таких примеров бесчисленное множество и все они являются следствием нарушения технологических процессов, несоблюдением правил обслуживания оборудования и инструмента, спеш-

ки, неряшливости, и очень часто, отсутствие должного и своевременного контроля. Как видно из сказанного, оборудование и его состояние в значительной доле могут привести ухудшению качества, но здесь следует помнить, что оборудование находится в руках людей, чья квалификация, опыт и совесть могут и должны предотвратить производство брака и тем более при весьма многочисленной службе технического контроля.

С другой стороны следует учитывать то, что на автомобильном производстве работают квалифицированные кадры технологов, занятых совершенствованием технологии производства, выбором и расстановкой новейшего оборудования, а также наблюдениям за действующим производством. Составляя и реализуя планы по улучшению техпроцесса или замене оборудования на тех местах, где образуется брак по вине оборудования или инструмента, технологическая служба искореняет дефект устранением которого, в силу загруженности “текучкой” и, как правило, не занимается производственный и руководящий аппарат цеха. Цеху такая “деятельность” удобна. Дефект, в конце концов, изжит. Но надолго ли? Иногда надолго, иногда после разладки и невнимания он появляется скоро, а иногда рядом возникает неожиданно новый, другой. И опять всё сначала - мероприятия, графики, исполнение (затраты), а можно было и без этого - просто навести твёрдый порядок.

В связи с этим, т.е. так сказать, необходимостью наведения порядка, следует привести весьма характерный убедительный пример беспорядка, беспорядка вопиющего, порождённого безответственностью - самым большим злом в нашем производстве.

Приводимый случай имеет длиннейшую историю, но начнём с конца, а затем вернёмся к началу.

Значительную долю выпуска своих автомобилей “Москвич” завод поставляет на экспорт.¹ В 1973 году особо заметно возросли поставки автомобилей в Англию, в страну, где стало тесно торговать своими автомобилями английским фирмам. И всё же “Москвич” находил там возрастающий спрос. Но вдруг неожиданно прозвучали тревожные сигналы о дефектах, о низком качестве автомобиля. Широкое разглашение выявившихся недостатков в печати и даже по каналам телевидения было делом лиц и даже организаций поставивших себе цель дискредитировать автомобиль как объект торговли с Советским Союзом.

Подобные акции никогда и нигде не допускались по отношению к европейским и американским фирмам не безгрешным в качестве своей продукции.

Но оставим это на совести наших недругов и злопыхателей. Во всяком случае, повод у них был. Обнаруженные дефекты завод мог не допустить исключить, другие дефекты могли быть устранены в порядке предпродажного сервиса. Но вот против повышенного шума заднего моста не возразишь. Мосты надо заменить годными, не шумящими, что и было сделано. В испытательных лабораториях Отдела Главного Конструктора была организована трёхсменная работа бригад инженеров, исследователей, слесарей и водителей, в задачу которых входило смонтировать автомобиль очередной, принятый отделом технического контроля задний мост, выехать, прослушать и оценить его как годный или негодный. По возвращении снять мост, навесить соответствующую бирку с оценкой и повторить всё сначала со следующим задним мостом. И так надо проверить множество мостов. Таким элементарным по технике способом, но безошибочным и трудоёмким было проверено примерно четыреста мо-

¹ Продолжительное время поставки на экспорт составляли около 80% от всего выпуска.

стов, из которых около двухсот были признаны годными. Их и отправили на замену. Оставшиеся, признанные негодными пошли опять на сборку автомобилей.

Как такое могло происходить в условиях оснащения цеха полным комплектом новейших станков лучшей в мире фирмы “Глиссон”? Эти же станки стоят на заводах всех автомобильных фирм мира. Подобный комплект работает на Волжском автомобильном заводе в г. Тольятти и ни у кого никогда не возникало столь плачевное положение с производством шестерён задних мостов. Линия этих станков обеспечивает качественное производство при крайне минимальном отходе в брак.

С первого января 1947 года завод начал конвейерное производство автомобиля “Москвич” модели 400. Это, по существу, была копия модели автомобиля Опель-Кадетт К-38. Задний мост автомобиля имел коническую спиральную главную пару шестерён. Для производства её были приобретены станки фирмы “Глиссон”. В начале производства, т.е. на период относительно небольших плановых заданий производства и незначительных увеличений годовых производственных программ, задние мосты собирались без существенных поломок от брака. Но в дальнейшем, с ростом программы и, особенно с введением на заводе практики действия посторонней инспекции качества возрос съём с автомобилей задних мостов по недопустимо большому шуму и вою. Для исследования причин составлялись бригады из специалистов различных заводов и институтов. Эти бригады находили причины, давали предложения, но на участках к ним относились скептически, и таким образом положение продолжало осложняться. Бригады заводских технологов, конструкторов и производственников направлялись за опытом на Горьковский автозавод. Там они видели нормальную работу участка без каких-бы то ни было нарушений, вспоминали нарушения, допускаемые на своём родном заводе, возвращались, докладывали, но в цехе всё оставалось по-прежнему.

Наконец производственная, технологическая и контрольная службы сообща выдвинули удобный им тезис о “слабости” заднего моста, и конструктивной его “недоработке”, забывая о том, что фирма Опель выпуская свой автомобиль, не имела нареканий на задний мост. Но придуманная версия, как выгодная всем на заводе, как снимавшая ответственность со всех, была принята за истину и легла на плечи конструкторов неотразимым тяжёлым обвинением. Ни прочностные расчёты, ни сложнейшие испытания проверки жёсткости моста, его редуктора, картеров и систем, ни прочностные испытания, давшие хорошие оценки, не послужили тревожным сигналом как цеху, так службам и руководству завода. Ширма была слишком удобной для защиты от критики за брак, откуда бы она ни исходила.

Время шло. Модернизировался автомобиль, создавались новые модели, автомобиль рос по весу, увеличивалась мощность двигателя, и с учётом всех внешних обстоятельств менялся и задний мост, менялись его передаточные числа, увеличивались и упорядочивались картера, увеличивалась размерность деталей и подшипников, исследовались шумность подшипников и шестерён, резонансность балки моста, жёсткость картера редуктора. На основе тщательной проверки и исследований всё новое внедрялись в производство, но картина с шумом моста не менялась. В цехе сборки росли горы снятых по шуму мостов. Цех шасси, производивший задние мосты не справлялся с программой, и недопоставка мостов на сборку компенсировалась “разбавлением” из груды забракованных мостов. Среди новых деталей заднего моста была и неразрезная чашка дифференциала. Конструкция её не могла влиять на шумность, и она была значительно прочнее прежней, разрезной. Неразрезная чашка была спроектирована и сдана на подготовку производства в начале пятидесятых годов, а внедрена была лишь 17-18 лет спустя. Случай с чашкой лишь дополнительная информация внимания завода к повышению качества задних мостов. Когда новый задний мост значительно усиленный, казалось бы, опроверг гипотезу о недостаточной прочности и жёсткости, вызывающей шум и

вой, был освоен в производстве, эти же службы завода, вместо наведения порядка в производстве выдвинули новую версию - мост конический, а не гипоидный. В какой-то мере с этим можно было согласиться, Но ведь не все же фирмы в то время имели пары гипоидного зацепления и задние мосты их автомобилей не издавали таких противных звуков. Но новая ширма явилось опять на долгий период убежищем от ответственности за низкое качество изготовления задних мостов.

Никакие убеждения о том, что гипоидное зацепление не является панацеей от всех бед, что оно не имеет чистого эвольвентного обкатывания и в процессе зацепления имеет элемент скольжения, величина которого зависит от величины гипоидного смещения, что оно требует специального гипоидного масла отсутствующего в отечественной номенклатуре масел, что на заводе нет оборудования для производства гипоидной пары, а покупка этого оборудования займёт время более десяти лет - не действовали и не вызывали тревоги за существующее производство. Однако гипоидный мост заблаговременно был спроектирован, изготовлен в сотнях образцов и тщательно испытан.

Наконец удалось начать переговоры с фирмой “Глисон” и заключить договор на поставку комплекта оборудования.²

Прежде чем приступить к исполнению заказа фирма потребовала предоставить ей чертежи в первую очередь картера редуктора и обработанные картера для испытаний на жёсткость.

В результате анализа системы допусков в чертеже картера редуктора и испытаний жёсткости картеров фирма “Глисон” в своём официальном уведомлении указала на хорошую жёсткость картера редуктора и приемлемые значения величин до-

² Основную помощь в этом оказал А. Н. Косыгин, бывший в то время председателем ГОСПЛАНа СССР.

пусков на чертеже конструкции картера. Специалистов фирмы особенно интересовал допуск на точность пересечения главных осей зацепления. Этим уведомлением фирма подтвердила возможность выполнения заказа на изготовление и поставку полного комплекта оборудования.

Прошло ещё три года и оборудование стало поступать на завод. Потребовалось время и на монтаж с предварительным демонтажом оборудования старого цеха. Наконец линия была смонтирована и пущена, Но и здесь дело не обошлось без нарушений. Не были смонтированы два закалочных прессы включающие поводку (коробление) шестерни при закалке.

Технологические службы и производство сочли возможным игнорировать опыт “Глисона” пообещав установить закалочные прессы потом. Это “потом” длилось примерно три года. Линия начала работать и вначале принесла облегчение заводу. Снизился брак, снизился съём мостов с собранных автомобилей, снизилась общая шумность автомобилей. Но лишь снизился, а не исчез брак. Постепенно, всё больше и больше он давал знать о себе. Отдел технического контроля стоял в стороне и не считал нужным тщательно следить за деталями, идущими с нового дорогого и уникального оборудования.³

В порядке авторского надзора конструкторами и исследователями периодически проверялись детали редуктора, и каждый раз констатировались серьёзные отступления от требований технической документации.

Допускная система картера редуктора не проверялась службой ОТК вообще, а для проверки исполнения допуска на пере-

³ Во главе ОТК был поставлен бывший технолог ведавший изготовлением деталей редуктора заднего моста и запустивший это производство до весьма низкого уровня качества.

сечении осей зацепления главной пары шестерён не имелось, и не создавалась контрольное приспособление. Не измерялось пересечение осей и универсальным способом.

Протоколы таких обследований выполненных инженерами Отдела Главного Конструктора направлялись цеху, отделу технического контроля, технологическому отделу и руководству завода, но каких-либо мер никто не принимал. Более того, после ввода в действие закалочных прессов положение мало изменилась т.к. к этому времени было разлажено изготовление заготовок и деталей. Влияние на качество плохо изготовленных деталей, но закалённых в закалочных прессах незаметно растворилось и дало повод службам говорить о том, что они не нужны вообще, несмотря на строгие указания фирмы Глисон.

Когда вдумаешься и прочувствуешь глубину сложившихся обстоятельств, кажется диким то, что подобное возможно на столичном заводе, завоевавшем всемирную известность.

И в тоже время возникает вопрос - кто же повинен? Почему не остановят брак те, кто за это получает зарплату? Почему из четырёхсот признанных годными службой ОТК задних мостов в Отделе Главного Конструктора было забраковано двести, т.е. половина партии? Почему эта негодная половина опять пошла на сборку автомобилей? Сейчас все ширмы уничтожены, прикрыть этот срам нечем, но никаких выводов и соответствующих мер на заводе так и не приняли. Контроль за качеством остаётся формальным. Служба отдела технического контроля оказывается бездеятельной, безответственной, стоящей далеко в стороне от влияния на качество продукции.

В этих случаях, когда завод обследуется по делам с качеством различными посторонними комиссиями, их ловко уведут в сторону от качества мостов, демонстрируя лишь прекрасную линию зуборезных станков. Каждый раз это делалось столь удачно, что, несмотря на тяжесть брака по задним мостам, в актах этих комиссий ни разу не отмечалось это та безответствен-

ность, которая порождала брак на участке, оснащённом самой передовой техникой.

Однажды на заводе произошёл такой курьёзный случай: в цех, на должность контролёра ОТК была принята девочка. На первых порах её работы контрольный мастер поручил ей проверять скобой размер шестерни второй передачи коробки скоростей. На её вопрос о том, как же ей узнать какую шестерню надо проверять мастер сказал: в этой шестерне тридцать один зуб - сосчитай, и проверяй. Девочка нашла подходящую шестерню, сосчитала число зубьев и сказала мастеру о том, что у шестерни тридцать два зуба, а с тридцатью одним зубом шестерён она не нашла. Мастер ругнул её, но всё же сосчитал и не поверил своим глазам. Взяв школьную ручку с пером и макнув её в старую, грязную чернильницу он, помечая каждый зуб, снова сосчитал и опять убедился в том, что девочка права. Кинулись проверять задел - все заготовки были нарезаны с тридцатью двумя зубьями. Создалось безвыходное положение. Как быть? Прекрасно эрудированный директор в это в то время руководивший заводом, будущий квалифицированным инженером,⁴ принял сразу несколько решений: отковать срочно новую партию заготовок, переналадить станки для нарезки, срочно провести прочностные (копровые) испытания шестерён и взял на себя ответственность сборки коробок передач с этой бракованной шестернёй. За исполнением принятых решений он установил свой личный контроль и, вскоре опять всё встало на свои места. Копровые испытания зуба показали некоторое уменьшение прочности, но общий запас прочности у шестерён в их запроектированном виде был достаточным и т.о. опасность была не очень велика. Сопряжённость зацепления была сохранена вследствие того, что наладчик станка, допустив ошибку в числе зубьев, ввёл соответствующую коррекцию. К счастью всё обошлось благополучно.

⁴ В. Н. Поляков.

Через несколько дней пошли в производстве качественные шестерни, но несколько сот автомобилей ушло к потребителю с этой “оправданной” некондицией.

Причиной породившей этот случай явилась безответственность, безответственность аппарата цеха и бездеятельность службы контроля. Начальник цеха был в тени и не проявлял особого беспокойства, будучи уверенным в том, что случившаяся беда, грозившая остановкой конвейера, будет устранена руководством завода.

Однажды произошли две аварии из-за отказа тормозов в день покупки автомобилей их владельцами. Аварии произошли при перегоне автомобилей из магазина к домам их владельцев. Причиной аварий был разрыв штуцера гидропривода тормозов не выдержавшего давление в системе в момент торможения. Все на заводе немедленно обвинили конструкцию но при исследовании выяснилось, что штуцеры были изготовлены не из того металла который был указан в чертеже. Практика “закрыться” чужой виной и, главным образом, “конструкцией” глубоко вросла в производственную жизнь завода.

Начавший своё производство филиал завода в г. Кинешме приступил к изготовлению замков и ручек дверей по тем же чертежам, по которым они изготавливались на основном заводе. И начались массовые дефекты замков дверей. Двери либо не заперались, либо не открывались. Опять вопли на заводе, опять обязывают конструкторов разобраться в “своих замках”. Разбирательство вскрывает безобразное изготовление деталей. А контроль? Он опять в стране и ни за что не отвечает.

По международным требованиям безопасности на бампер автомобиля “Москвич” вновь потребовалось ввести “клыки”. Этими же требованиями обуславливается применение на клыках полужёстких накладок.

Вполне разумным являлась унификация формы клыка и деталей накладок с таковыми же от автомобиля “Жигули”. Неразумна в массовом производстве заводов новая номенклатура деталей весьма близких друг к другу по конструкции и материалу. Отличие у этих деталей обусловлено только вырезом под профиль сечения бампера. Бамперы же остаются разными по размерам и унифицированы быть не могут. Созданная конструкция клыков “Москвича” полностью унифицирована с “Жигулями” с той лишь разницей, что глубина штамповки клыка “Москвича”, в угоду штампуемости, была значительно уменьшена. Казалось бы, надо было повторить освоенную технологию производства ВАЗа, но произошло всё иначе. Сделали по-своему. Штамповки рвались и морщились, все ругали конструкцию. Освоили только через два года, а Волжский завод изготавливал тем временем клыки для своих автомобилей, не испытывая трудностей.

После выпуска сотен тысяч тщательно испытанного автомобиля Москвич 408 вдруг “ни с того, ни с сего”, начали рваться болты крепления передней подвески. При этом они рвались даже не на ходу, а у автомобилей, упакованных в ящики и транспортировавшихся в упакованном виде в разные страны мира. Для обрыва болтов оказалось достаточным обычной тряски вагона идущего по рельсам железной дороге.

Вместо того чтобы разобраться в причинах, приведших к авариям и браку, отделом технического контроля был поднят истошный крик об ошибках конструкторов, мол, мал диаметр болтов. Пришлось конструктором и исследователем бросить свою работу и заняться срочным изучением причин столь опасного дефекта. Тщательная проверка показала, что рычаги подвески собирались со столь значительным перекосом осей, что заставить их качаться на своих осях не было никакой возможности, для того, чтобы соединить шарнирами верхний и нижний рычаги рабочие на сборке применяли вагу в виде лома или длинной трубки. Пригнув ломом верхний рычаг вниз, они укрепляли стойку подвески с её шарниром. В результате вместо лёгкой кинема-

тический подвижной системы получался жёсткий четырёхугольник не способный выполнять роль мягкой подвески автомобиля.

Испытатели воспроизвели сборку подвески с перекошенными осями рычагов и легко вызвали обрыв болтов. Обрывы болтов произошли и в случаях их замены другими, бóльшего диаметра. Одновременно были повторно испытаны передние подвески с нормально изготовленными и собранными рычагами, однако вызвать поломку ни увеличением нагрузок, ни увеличением частотных вибраций, не удалось.

Что же было дальше на заводе?

Был издан приказ, которым предписывалось увеличить диаметр болтов, а устные указания даны персоналу цеха и ОТК. Со всех бракоделов и “наблюдателей” была снята ответственность. Для внешнего мира найдено “оправдание” - этот самый приказ о болтах - виновата конструкция.

Неоправданно потеряна взаимозаменяемость и излишне завышен расход металла. Ну, а если откуда-то придут известия об авариях, можно будет опять “закрыться” конструкцией. Директор завода, в данном случае, разделял тревоги начальника ОТК об ответственности, и они вдвоём решили прикрыться приказом. Конечно, из этого приказа выглядывают длинные уши бракоделов, но мне было очень жаль нового, молодого директора и я не стал применять меры для его аннулирования.

Упомянув неоправданное увеличение расхода металла нельзя не вспомнить продолжающийся и сейчас огромный перерасход меди - дорогого и дефицитного цветного металла. На автомобилях употребляется значительное количество трубопроводов для систем питания и гидропривода тормозов. После окончания Отечественной войны для замены медных трубок, промышленностью было освоено производство стальных, омеднённых, свертных трубок, так называемых “Банди - тьюбинг” изготовленных с помощью “брайтинг - процесса”. Эти трубки отлича-

лись высокой прочностью, хорошей гибкостью и стойкостью против коррозии. Они нашли широкое применение и позволили отказать от применения медных. Но уже через несколько лет производство свертных трубок было разлажено до такого состояния, что они стали расслаиваться, обрываются в местах развальцовки, засоряются от внутренней коррозии и сильно ржавеют снаружи. Появились массовые нарекания на низкое качество трубопроводов при продаже автомобилей за границу. Никакие требования к улучшению качества медных трубок не были приняты во внимание и на Московском заводе малолитражных автомобилей, чтобы не потерять экспорт и не снизить безопасность езды на автомобилях, было принято вынужденное решение - возвратиться к применению медных трубок. Возросла стоимость затрат, возросла непроизводительная затрата меди. За рубежом свертные трубки получили своё дальнейшее качественное развитие и повсеместное применение.

И если бы это были отдельные случаи. Но в жизни завода и заводов такое происходит каждый день с бóльшей или меньшей значительностью дефектов.

А что сказать об автомобилях проданных покупателям, у которых не было совсем (кармана) заливной горловины бензобака? Исправить такой дефект на готовом автомобиле практически невозможно. И на эти автомобили были подписаны документы о "качестве", "годности", к сдаче в сбыт.

Этот дефект должен был быть замечен на операциях сварки кузова, но его не заметили ни производственники, ни персонал ОТК и кузова пошли в окраску, потом на сборку, Когда уже собрали автомобили, то выяснилось....

У контрольного аппарата с годами выработалась система укрытий от ответственности. Во всех случаях брака надо добиться у конструкторов разрешения на пропуск. В тех случаях, когда это не удаётся, а их большинство - надо поднимать крик о конструктивно - технологическом дефекте. Тогда обвинят других

или, в крайнем случае, руководству завода придётся самому находить “обходной манёвр”.

Низкая квалификация, беспечность, безответственность и безнаказанность на сборке автомобиля и контроле качества порождают бесчисленное количество дефектов, в том числе и большое количество “битых” автомобилей. Битые автомобили - результат неумелой или ухарской обкатки или движения по цеху. Разбиты передки, задние части, крылья, двери, изуродована арматура, обивка, осветительная и сигнальная арматура. Один за другим отправляются такие автомобили на отведённую площадку, где с течением времени они “раскулачиваются”⁵ до неузнаваемости. Каждый такой случай на заводе должен был быть сенсационным, с мерами, предупреждающими его повторение. Однако площадка с битыми автомобилями продолжает расти. Узлы этих автомобилей, да и сами они имели порядковые номера производства, учтённые в учётных документах, но естественно, в товар попасть не могут.

Как быть?

Оказывается выход есть, и очень простой. Руководство завода обязывает экспериментальный цех, являющийся опытно-производственной базой Отдела Главного конструктора, взять на себя тяжёлый ремонт выведенных из строя автомобилей. Ничего, что это задержит изготовление опытных конструкций. Их нет в плане производства. Пусть потрудятся на благо завода. И в тесноте цеха, а точнее в его проходах (других площадей нет) ведётся кропотливая работа по восстановлению автомобилей до полной кондиции. Резка, сварка, подгонка, рихтовка, окраска, установка новых деталей. Казалось бы, настоящий капитальный

⁵ Это широко известный “термин” означающий снятие с повреждённого автомобиля годных деталей и узлов.

ремонт, в скрытом от взоров виде, новый автомобиль не равен обычному, рядовому, конвейерной сборки прошедшей в нормальных условиях. Но руки рабочих экспериментального цеха привыкли делать в чудеса. Ремонт абсолютно незаметен и более того, автомобиль досконально проверен, отлажен, отрегулирован. Не формально, а по существу. Потребитель будет доволен этим автомобилем.

Но во что это обходится? Не только в рублях, но и в моральном ущербе, в закреплении безответственности на сборке, в потере темпов изготовления новых конструкций.

Война с руководством завода в защиту экспериментального цеха оканчивается, как правило, поражением и обострением отношений. Руководители Министерства никогда не шли в поддержку Главным конструкторам в таких делах и старались не вмешиваться в действия директоров - ведь они дают план. Только один министр, ещё, будучи Наркомом - Степан Акопович Акопов оберегал участки, на которых рождалась новая техника. С ним шутки подобного рода были бы плохи.

Только что покончено с восстановлением битых автомобилей, как вновь оказалось необходимым исправить партию бракованных деталей. Опять организуется в экспериментальном цехе трёхсменная работа, опять отставляются в сторону экспериментальные работы.

На заводе не хватает колёс. Горьковский автозавод сорвал график поставки. Скоро остановится конвейер. В контейнерах привозят двадцать пять тысяч колёс непригодных для сборки из-за наличия брака. Выступы на диске колеса отштампованы так, что на них не держится колпак. Снова предписания экспериментального цеха тире немедленно исправить дефект. В цехе придумывают способ исправления, готовят необходимую оснастку, освобождают прессы, оснащают их, составляют график трёхсменной работы и завод "спасён".

Где были работники Отдела Технического Контроля тогда когда штамповались диски колёс? Ведь на первом же диске можно было обнаружить дефект, принять соответствующие меры и качественно отштамповать всю партию. Двадцать пять тысяч дефектных дисков были собраны с ободами колёс, окрашены, а потом не забракованы, а паспортизованы как имеющие одно отклонение от размера. Брак. Хотите, берите, не хотите - как хотите.

В памяти рождается воспоминание об одной трогательной картинке виденной в прессовом цехе завода ФИАТ в Турине в 1960 году. У крупных прессов на низком столе лежали четыре передних крыла автомобиля модели "600" помеченные красной и жёлтой краской. Вокруг стола стояли и истошно бранились, четыре, одетые в комбинезоны, человека. Казалось, что сейчас начнётся драка. Инженер, сопровождавший меня, объяснил, что это мастера наладчики и мастера участка и контроля спорят о том по чьей вине первые четыре наладочные штамповки отошли в брак. Причин для споров много. Во-первых, не пущен пресс и это задержит изготовление крыла со всеми вытекающими последствиями. Конвейер не терпит простоев. Во-вторых, они не знают, когда они пустят пресс. В-третьих, они будут нести за это прямую материальную ответственность. В-четвертых - кто из них должен оплатить стоимость двух испорченных крыльев из четырёх отштампованных с дефектами. Ведь на наладку штампов разрешается испортить не более двух штамповок в-пятых - сколько они ещё испортят штамповок, и кто из них должен будет их оплатить. А репутация этих мастеров? Она ведь тоже страдает и такое явление не останется незамеченным.

Вернёмся к колёсам. Но разве кто-нибудь был обеспокоен браком двадцати пяти тысяч деталей значительно более дорогих, чем штамповки крыла маленького автомобиля? Разве кто-нибудь был в ответе? Разве кто-нибудь подсчитал убытки? В службах контроля качества работает огромное количество людей.

Среди этих работников много пытливых, работоспособных, квалифицированных и инициативных. Но всё же это огромная армия людей стоящих, если можно так сказать, сбоку от производителей, т.е. людей создающих материальные блага общества, не оправдывают своего назначения. Вины ли в этом люди - работники контроля? Конечно, но только в какой-то доле. Основная причина, основная вина заложена в системе организации контроля. Существующая система не только не способствует повышению качества, но в ряде случаев предопределяет снижение требовательности и во всех случаях создаёт экономические потери, зависящие как от степени качества товара, так и от величины штатов контрольного аппарата, оплата которого ложится неоправданным бременем на себестоимость продукции.

Оглядываясь назад вспомним, как работала наша промышленность. В довоенное, время и до пятидесятых годов на деле была ощутима роль руководителей предприятий и отраслей промышленности. Они несли ответственность за поручаемое им дело, и эта ответственность нередко влекла к ответу с несением наказания. Наказания нельзя считать приемлемым способом воспитания руководящего состава в Социалистической промышленности, Но для зарвавшихся дельцов - наказание хорошая остратка. Во всяком случае, обманов в деловых и производственных связях почти не наблюдалось. Работал и аппарат контроля качества. Его количественный состав, в то время, был значительно меньшим, по отношению к производственному, и он достаточно честно выполнял свои функции. Но впоследствии, в период с жёсткого управления страной Сталиным, с развитием культа его личности, он завёл систему личных указаний всем отраслям промышленности с личным утверждением образцов для производства с простой визуальной оценкой. Это породило условия, в которых руководители промышленности стали остерегаться принимать самостоятельные решения о производстве без санкции Сталина. Если Сталин одобрит - вопрос решён. Бывало и так - изделие в производстве оказалось плохим, но оно

утверждено Сталиным. Кто рискнёт снять его с производства или заменить новым? Родились условия для уменьшения ответственности руководителей промышленности. И к Сталину везли всё. Возили и мы свои автомобили. Если он одобрил - делалось всё по одобренному образцу. Если не одобрил - горе тому, кто привёз не понравившееся изделие. Строгости были большие, ощутимые и многим не хотелось рисковать.

Однако бывали и курьёзы.

Сталину показали образец автомобиля ЗИС 101. Он одобрил его и завод начал производство. На облицовке радиатора образца красовалась круглая жёлтая эмблема с изображением треугольного красного флага нечто вроде вымпела. В спешке эту эмблему укрепили не на той стороне выпуклой облицовки радиатора и, вследствие этого флаг оказался своим концом впереди а флагштоком сзади по ходу автомобиля. Так никто и не рискнул выпускавшихся автомобилей перенести эмблему на другую сторону облицовки.

Для поднятия качества и дисциплины на производстве был издан Указ об утверждении чертежей Наркоматами. Внести пустячное изменение в чертёж, нужное для улучшения качества стало столь трудным делом, что легче было отказаться от этих самых улучшений.

Вот пример:

Сталиным была утверждена техническая характеристика автомобиля Москвич 400. По этой характеристике мощность двигателя составляла 23 л.с. Через два года после начала массового производства завод подготовил мероприятия, позволяющие, без какого бы то ни было изменения оборудования, увеличить мощность до 26 л.с. Без увеличения расхода бензина. Для этого надо было внести изменения в технические условия. Техническое управление Министерства автомобильного, тракторного и

с/х машиностроения⁶ категорически отказало в разрешении внести такое изменение. Пришлось мне взять на себя, несмотря на предупреждения и угрозы со стороны Министерства, ответственность и издать документы (чертежи, технические условия, инструкции) с указанием повышенной мощности двигателя, но Сталин не позволял не выполнять программы и выпускать брак. Он издал постановление, карающее за низкое качество. Так было подписано им Постановление от 6 апреля 1950 года о низком качестве автомобиля Москвич, о снятии с работы Главного металлурга.⁷ Так же было сделано и по автомобилю “Победа” с наказанием руководителей завода.

Но зерно безответственности было брошено и оно дало всходы. Безответственность и низкое качество - это две родные сестры - да притом близнецы. Качество промышленных товаров существенно пошатнулось.

Для наведения порядка и поднятия дисциплины ГОССНАБу Союза, соответствующим постановлением поручался контроль качества. Появилась инспекция качества ГОССНАБа. О результатах своих обследований и работы на предприятиях инспекция докладывала на коллегии Кагановича, где он, со свойственной ему жестокостью, выполнял приговоры провинившимся.

Появление инспекции ГОССНАБа породило уродливое строение всего здания контроля качества. Отделы технического контроля на заводах, принимая продукцию, были обязаны предъявлять и её контролёрам инспекции. Начались споры, в которых заводская служба контроля была поставлена в безвыходные рамки защиты низкого качества своей продукции. Пришлось заводить ещё одну промежуточную службу - свою внутризаводскую инспекцию. Прохождение изделия, а в нашем случае автомобиля,

⁶ Начальником управления был Е.Б. Арманд.

⁷ Гл. Металлургом был Овсянников.

стало следующим: ОТК завода приняв партию автомобилей, предъявляет их в свою заводскую инспекцию качества. Заводская инспекция, приняв эту партию, предъявляет её инспекции ГОССНАБа. Удлинился цикл сдачи готового автомобиля, создались условия загромождения площадок, почти отстранён от непосредственного участия производственный аппарат, ненормально увеличился штат контролёров. Результаты были невысокие и далеко не оправдывали возлагаемых надежд. Инспекция ГОССНАБа ни за что не отвечала, требовала того, что не нужно, часто пропускала неведомые ей дефекты. Внутренние инспекции и службы качества, вместо действенного контроля на операциях и начальных стадиях производства, формально осматривали готовые автомобили и вели споры друг с другом, не принося пользы. Инспекция ГОССНАБа, как не оправдавшая себя через некоторое время была ликвидирована. Вместо неё появилась инспекция отраслевых министров, инспекция Министерства торговли Министерства внешней торговли, а также службы специальных приёмщиков. Между ними и “родным ОТК” всё так же была поставлена заводская инспекция, как это было ранее при существовании инспекции ГОССНАБа. Но положение с качеством всё же не улучшилось. Опыт показывает, что ни организация этих подразделений, ни увеличение численности всех видов контрольного аппарата не повлияли на качество в лучшую сторону. Даже наоборот - можно оправдать фразу - абракадабру - “растёт снижение качественных показателей”.

Качество стало неустойчивым показателем, неспособным подниматься по ступенькам развития к совершенствованию продукции и при слабых толчках скатывающимся на низшие, давно пройденные ступени. Корни зла крепко вросли в производство и каждая ветвь корня сама по себе обособленная, крепко держится в сложившихся условиях, в укоренившейся системе безответственности.

Вот одна из ветвей этого мощного корня: - руководители цехов, по существу, являются директорами заводов выпускающих

установленную им продукцию. Разве такой начальник цеха или директор своего производства, не должен следить за своим производством по всем направлениям его существования? Первое, что должно требовать внимания руководителя, вслед за выполнением плана - это качественные показатели. Но умный начальник цеха (директор) начнёт с того, что прежде обеспечит качество, а потом решит вопросы выполнения плана (к сожалению таких пока ещё очень мало). Кроме этих основ производства существуют и другие очень важные - экономические показатели, производительность труда, состояние трудоёмкости, совершенствование техники и многое другие взаимосвязанные планы (следует помнить о том, что на все эти показатели существенно влияет провал качества продукции).

Но если эти руководители целиком заняты выполнением производственной программы и ощущают ответственность только за план, то они до сих пор не привыкли отвечать за качество. Поведение их в процессе производства стало одинаковым - не предупреждать появление брака, а защищать его и находить пути пропуска (или свалить вину на других). В этих действиях они находят поддержку со стороны руководства предприятия.

Слишком чревата неприятностями остановка главного конвейера. Руководители предприятий и аппарат управления производством перестали понимать то положение, при котором выполнение программы не может служить индульгенцией низкому качеству продукции. Роль цехового аппарата контроля качества воспринимается ими как враждебная, не учитывающая "интересов родного цеха". В цехах постоянно процветает стремление свалить вину за брак на какие угодно причины и на другие службы. Конечно, при таком отношении качества нет оснований для стабилизации и повышения качества.

Другая обособленная версия этого злополучного корня - сама система работы Отделов Технического Контроля. Она не добилась установления правильных взаимоотношений ни с произ-

водственным аппаратом, ни с техническими службами предприятий. Не добилась она и соблюдения строгих правил (основного своего закона) выявления дефектов в начальных стадиях массового производства деталей. Как правило, брак обнаруживается в конце изготовления партии деталей, на готовых узлах и на собранных автомобилях.

И здесь начинается с “спихотехника”. Руководители службы контроля не допускают и мысли о том, чтобы признать вину участка своей службы, прозевавшей пропуск брака на ранних операциях изготовления деталей и узлов. Зачастую этим службам даже неизвестно в чём заключается причина дефектности изделия и в таких случаях руководством завода на помощь вызываются конструкторские и исследовательские подразделения. Руководство службы технического контроля подчиняется директору завода. От этого подчинение зависит материальное и бытовое его состояние - премии, обеспечение жилплощадью, пособия, льготы и проч. Как же может начальник ОТК (имея на то твёрдое право) остановить конвейер, когда обнаруживается недопустимый дефект? С одной стороны он опасается действий директора, а с другой - обнаружения своей вины заключающейся в пропуске незамеченного брака на стадиях ещё далёких от операций на главном конвейере. Начальник ОТК, останавливающий главный конвейер не нужен директору завода и из этого приходится делать выводы. Однако и директору завода крайне невыгодно обнаружить слабую организацию производства, при которой возможно появление брака и “стрессовое” состояние на выпуске готовой продукции. Некоторые люди солидные люди, не представляющие себе всей глубины проблемы, легкомысленно предлагают вывести ОТК из подчинения директору предприятия и тем самым устранить однобокую зависимость увеличить права контрольной службы. Но такое решение немедленно вызовет полную потерю ответственности этой службы, приведёт к формализму в его действиях, к непомерному увеличению штатов и (своих) площадей. Этот путь был бы просто губительным, а дей-

ствия инспекции качества, хотя бы того же Минвнешторга, являются тому подтверждением.

И, как ни странно, никто не хочет оглянуться. Ведь мы жили раньше без “глупостей”, умели делать всё как надо, весь мир живёт так же сейчас, как и мы жили в этой области деятельности раньше. Но злополучные семена были брошены и они дали дружные всходы, разрушившие сложившиеся системы, а с ними погубившие и качество.

Если бы не начальник ОТК, а директор предприятия нёс всю полноту ответственности за качество продукции и при том в большей мере, чем за невыполнение программы, он сумел бы спросить за качество и с начальника ОТК и со всей его службы. Во всяком случае, такая практика всегда существовала и существует во всём мире. В конце концов, на платформе сложившихся взаимоотношений и взаимопонимания производственного персонала, службы контроля качества и руководства предприятия вырабатывается система прятать низкое качество за ширмой “конструктивно - технологических дефектов”. За эти дефекты не несёт ответственности ни директор, ни начальник ОТК, ни производственный персонал. Некоторое оживление борьбы за качество начинается тогда, когда посторонние комиссии по поручению министерств, партийных органов или вышестоящих организаций обследуют завод и представляют акт обследования состояния качества.

Завод “принимает меры” и “отвечая делом” на акт ревизии составляет план мероприятий по улучшению качества, в котором большинство дефектов классифицируется как конструктивно технологические. В этом плане инженерным службам предписывается в установленные сроки устранить поименованные дефекты. Такой план мероприятий успокаивает всех на какой-то период времени, но затем всё повторяется снова.

Конечно, нельзя отвергать надобность и полезность планов совершенствование конструкции и технологии, планов устране-

ния выявившихся в эксплуатации дефектов, мероприятий исправляющих технологию и ликвидацию этим какого-то дефекта. Каждая фирма ведёт в этом направлении достаточно много работ, но никогда не смешивает всё в кучу позволяющую отдельным исполнителям прятаться за чужие спины. Жизнь подсказывает, где и как надо сделать лучше, красивее, надёжнее, дешевле. Эти планы помогают росту престижа товара, автомобиля, завода. Хорошая слава быстрее бежит там, где завод ежегодно обновляет свои модели, совершенствует их, учитывая требования эксплуатации, торговли, законов безопасности, комфорта, красоты. Исполнение таких планов, когда они находятся под контролем руководства завода, приносит огромную пользу. Однако, в то же время, эти же самые планы продолжает служить ширмами, за которыми творятся безобразия в производстве, как в основном, так и у поставщиков заготовок и изделий. Но разве нужен план мероприятий для качественного изготовления шестерён заднего моста, когда для их производства приобретена лучшая в мире линия специального оборудования? Разве нужен план мероприятий для того, чтобы на сварке кузова не забывали приваривать “карман” наливной трубы бензобака?

Конструкторам часто предъявляют обвинения в том, что они не спроектировали деталь так, чтобы она при любом изготовлении оказывалась бы годной. Как не смешно, но появлялись такие требования с девизом “фул пруф” т. е. попросту детали с защитой от дураков. Но нельзя забывать о том, что каждая деталь автомобиля выполняет свою важную функцию и делать её так, чтобы она не смогла исполнять свою службу - просто недопустимо. И вот до сих пор приходят цеховики и говорят: Ну, подумайшь событие, ослабили вал на пять микрон - кто это увидит?

Нельзя сказать о том, что Министерство обходит вопросы качества. С появлением серьёзных сигналов о снижении качества собирается заседание Коллегии и в результате издаётся строгий приказ Министра с предупреждениями и наказаниями. Однако и

здесь не обходится без формализма. Все вызванные на комиссию руководители управлений, руководители предприятий и заводов стараются не высказываться т.к. в противном случае и по ним будет открыт огонь рассерженного начальства.

Сигналы о низком качестве, служащие причиной созыва коллегии, основанные не на “конструктивно-технологических дефектах”, а на пропуске недопустимого брака и, следовательно, почти не бывает причин для вызова на заседания главного конструктора или главного технолога. Здесь обращаясь к своей личной практике, скажу, что для меня вопросы качества, рассматриваемые на коллегии, были всегда весьма важными. Я усматривал в этом возможность извлечь пользу для завода и защитить руководство завода от необъективных обвинений, не боясь “высунуться” в виде дополнительной мишени для нападков руководства и попасть в приказ в числе наказуемых. Поэтому, я без приглашений и вызовов являлся на заседания коллегии тогда, когда на них обсуждались дела с качеством продукции. Бывали часто такие случаи, когда меня не спрашивали, но я сам просил слова и выступал с предложениями и просьбами помочь заводу в улучшении качества автомобиля. Не отвергая справедливой критики, я всё же приводил примеры, когда завод без помощи Министерства не был в состоянии кардинально решить важные вопросы улучшения качества изделий. Так, например в 1962 году готовя к производству модель 408, в подготовку производства были выпущены чертежи нового амортизатора модели 408. Министерством предписывалось освоение этого амортизатора на заводе - поставщике МКЗ. Но до сих пор этот амортизатор не освоен, хотя прошло уже одиннадцать лет и на автомобилях приходится устанавливать амортизаторы 402, т.е. снятой с производства модели автомобиля 402.

Нарекания на работу амортизаторов постоянно поступали, но поставщик упорно не приступал к освоению производства новых амортизаторов. Министерство же ни разу не удосужилась навести порядок на своём же заводе.

Что же происходило на коллегии после моего разъяснения? Оно было оценено как выпад против начальства, и я ни за что, ни про что был строго предупреждён в очередном приказе по министерству, но смешное положение сохранилось и поныне. Ижевский завод, дублирующий производство автомобилей Москвич изготавливает для себя новый амортизатор 408 на Пермском заводе, а Московский завод малолитражных автомобилей за долгий срок не может добиться получения своего амортизатора с Московского же карбюраторного завода, которому предписано его производство.

Горьковский завод постоянно поставляет литьё картеров с недопустимыми литейными пороками, колёса с дефектами и всё в таких партиях и на предельных сроках, что исключает возможность возврата без остановки главного конвейера. Не хотите - не берите, ждите - так отвечают заводы, и у них берут. Наказаний и санкций естественно нет. Да и применение санкций никого не пугают. Определяются они таких размеров, которые легко выплачивают предприятие - поставщик. На заработки и премии выплата предъявленных санкций прямого влияния не оказывает, просто одно предприятие перекладывает государственные деньги из своей кассы в кассу предприятия - истца.

Всё сказанное не слишком не слишком упрощает действительное положение вещей. Конечно выплата санкций, ухудшая экономические показатели предприятия, в какой-то далёкой и малой мере отражается и на материальном вознаграждении работающих, Но, во-первых это происходит не сразу, во-вторых потери ложатся не на виновников, а раскладываются на всех работающих, а в-третьих работники предприятия не знают причин повлиявших на ограничение материального вознаграждения.

Это примеры работы заводов своей министерской, отраслевой кооперации. И если на коллегии признать сложившуюся си-

туацию и принять меры, то это значит и признать плохую координационную работу самого Министерства.

За такие выступления попадал и я в число наказуемых в приказе, но конечно, с какой-либо иной формулировкой. Работа с другими министерствами вообще неуправляема. Одному заводу добиться в “чужом” министерстве устранения дефекта или освоения нового изделия бывает значительно труднее. Вот и выходит, что кнут стегнул по оглоблям.

Вокруг качества, но не в делах качества изобретается сопровождаемая громкой шумихой, ложная деятельность. Симуляция активной деятельности как говорил когда-то Степан Акопович Акопов. “День качества”, “месячник качества” - всё это уродливая шумиха за государственный счёт, отвлекающая внимание от главного дела. Появляются новые должности (помимо ОТК) - зам директора по качеству, начальник управления качества..... Появилось широко разрекламированное движение за “изготовление бездефектной продукции”. При ближайшем рассмотрении этого “движения” оказалось, что оно начинается со снятия с чертежей трудно исполняемых указаний, расширения тех допусков, которые наиболее часто нарушаются при изготовлении деталей в производстве, и прочих созданий благоприятных условий для “движения бездефектного изготовления”. Как всё это напоминает ту чистоту, за которую борются, но не подметают!

На беду появилась идея присвоения “Знака качества”. Эта идея родилась не на производстве, а в тиши кабинетов.

Чиновническая выдумка дорого обойдётся государству. Жаль, что не найдётся инициативный экономист способный подсчитать убытки от этой деятельности, не приносящей пользы качеству. А чиновники ничего не понимающие в производстве и в частности в делах формирования и стабилизации качественных показателей продукции создали толстенный талмуд наставлений, правил и условий длительной деятельности для завоевания “знака качества”. Заметим - не качества, а именно его зна-

ка. Фетишизация этого знака закрыла у всех глаза на реальную жизнь, отмела в сторону широчайший, многовековой и многонациональный опыт человечества и привела к ещё большей популярности безответственности.

“Талмуд” предписывает исполнение сложной, длительной бюрократической деятельности инженерной - технического персонала, заполнение различных форм, утверждение в разных инстанциях многообразных документов, собиранье заверенных и удостоверенных отзывов и заключений, протоколов и решений всевозможных комиссий и поддетальной аттестации специальной комиссией всех деталей изделия на право присвоения им каждой в отдельности знака качества. Половина деталей автомобиля состоит из деталей заводов - поставщиков, как правило, было не заинтересовано в присуждении знака и не имеющих возможности оторвать своих работников отдела для длительной, пустопорожней бюрократической деятельности. Знак качества должен присваиваются детали, отвечающей всем требованиям чертежа, т.е. просто годной детали. Если раньше деталь делалась без нарушений, то и без хлопот признавалась годной. Теперь же она станет годной только с присвоением знака качества путём выполнения длительных и труднейших бюрократических процедур.

Но ведь всем известно, что “ничто не вечно под луной”. Проходит какое-то время, в течение которого идёт аттестация других деталей, а у первых аттестованных появились отклонения, всем синклитом возвращаются к ним и долго решают оставить или снять знак качества. Поступают и так и этак. Время идёт, а конца края не видно. На некоторых заводах высокие комиссии, зажмурившись, подписывают акт и присваивают знак качества всему автомобилю. Все торжествуют, оркестр играет туш, радио, и телевидение на весь мир оповещают о столь высоком акте. А потребитель, будь он индивидуальным владельцем или государственным предприятиям, получает автомобиль с плохо работающим замком двери, стуком в подвеске, вмятиной на крыле

и прочими мелочами. На его замечание не обращают внимания или говорят, что “такие мелочи допустимы” у автомобиля со знаком качества. Но где граница допустимого и недопустимого? Ведь автомобиль не бутылка “Столичной” водки, на этикетке которой теперь красуется этот пресловутый знак. С уверенностью можно сказать о том, о том, что есть этот знак на этикетке или нет его, равным счётом ничего не меняет. А вот на одном крупном заседании технического совета представители в военной форме аргументированно говорили о крупных и недопустимых дефектах автомобиля⁸ со знаком качества. Они явно не понимали этой формальной деятельности, не понимали возможностей образования столь большого разрыва между качеством и знаком качества.

О чём это говорит? - О том, что качеством на заводе не занимались, а присвоению знака качества уделялось внимание. Говорит также и о том, что порождает присвоение знака - предание забвению дел качества, контроля деталей и изделий всей продукции. Говорит и о пустоте самого знака ставшего на пути ответственного дела настоящего, строгого контроля качества.

Да разве можно заменить действенный контроль знаком качества на деталях вооружения и боеприпасов? “Создатели” идеи знака качества сразу же возразят. Они скажут, что контроль должен сохраняться. Но тогда к чему вся эта сложная дорогостоящая шумиха? Если так полезен и могуществен этот знак качества, то почему он до сих пор не ставится на самолёты? Как бы было приятно пассажиру купить билет на самолёт со знаком качества и лететь на нём, без страха упасть, держа в руках такую гарантию.

Напрашивается мысль о том, что наши самолёты делаются так плохо, что они не достойны, носить столь высокочтимый

⁸ имелся в виду автомобиль ГАЗ-66

знак качества, не имеют путей улучшения качества, что отрезает им путь к надежде получить этот знак.

Так ли это на самом деле?

Высокое качество изделия достигается, прежде всего, установлением такой системы, которая исключает пропуск брака и не временно, а постоянно. Среди множества автомобильных фирм производящих автомобили невозможно найти систему подобную рождённой у нас со знаком качества. Все фирмы признают главным высокую ответственность производителей снизу доверху за состояние производства, высокую ответственность контрольного аппарата, в задачу которого входит не только преградить дорогу браку на первых операциях, но и предупреждать его появление. Этому подчинены и системы оплаты труда всех видов вознаграждений и материальной ответственности и планы обновления оборудования и оснастки, и подготовка кадров. Для достижения хороших качественных показателей создаются специальные, соответствующим образом технически оснащённые участки контроля с применением, иногда, очень сложной аппаратуры. Заводится твёрдая система своевременных поставок качественных материалов и изделий получаемых с других предприятий. Устанавливаются весьма ощутимые санкции для случаев нарушения договорных обязательств. Показатель “оборачиваемости средств” учитывает необходимую величину складских запасов исключающих неожиданную остановку главных конвейеров. Некоторое ухудшение показателя “оборачиваемости средств” в значительной мере менее экономически ощутимо, нежели даже кратковременная остановка конвейера предприятия. И всё же при массовом производстве огромного количества изделий не удаётся полностью избежать появления того или иного дефекта. Каждая автомобильная фирма имеет достаточно широкую сеть станций технического обслуживания призванную не только быстро ликвидировать обнаруженный дефект и сохранить репутацию автомобиля, но и приносить фирме доход от планово-предупредительных технических осмотров и ремонтов

в процессе эксплуатации автомобиля. Реклама широко оповещает владельцев автомобилей о сроках приведения автомобиля в ходовое состояние. Кстати эта деятельность закладывается в цену на автомобиль.

Среди иностранных фирм существуют такие, качество которых ценится очень высоко. К ним относятся: английская Роллс-Ройс, немецкая Даймлер-Бенц, шведская Вольво. Первые две в стоимость автомобиля закладывают длительное бесплатное обслуживание своих автомобилей. Эти три фирмы особенно не выделяются конструктивной принципиальностью своих автомобилей, но славятся применением высококачественных материалов и совершенством изготовления каждой детали. Главным девизом этих фирм были и есть высокое качество изготовления автомобиля, что и создало им репутацию непревзойдённых среди всех прочих автомобильных фирм. Этим путём следует и японская автомобильная промышленность начавшая своё развитие с шестидесятых годов нашего столетия. На японских автомобилях в первую очередь бросается в глаза тщательность исполнения ручных операций, что свидетельствует о большом внимании, уделяемом качественным показателям. Это особенно важно оценить, учитывая высокую массовость производства автомобилей в котором японцы сумели опередить все европейские государства и занять второе место в мире по количественному выпуску легковых автомобилей. Совсем недавно начинали они с последнего места.

Разве мы не имеем возможностей для производства высококачественной продукции? Сама система социалистического производства предопределяет возможности обеспечения высоких качественных показателей, но, к сожалению, организация работы в области совершенства качества пока ещё не стала главной. На её пути стоит невежество покрывающие все пороки, рождающиеся в трудном процессе выполнения планового задания любой ценой. До сих пор не судят победителей, добывающих

победу в выполнении производственных планов с принесением в жертву качества и основных требований экономики.

С большим сожалением приходится констатировать то горькое обстоятельство, которое породило возню с присвоением знака качества, позволив ответственным руководителем уйти в сторону от решений важнейшей задачи.

Пройдут годы, и всем станет ясно, что “король голый”. За знаком качества обнаружится зияющая пустота бездеятельности позорящей наше Социалистическое производство. Только в Социалистическом производстве возможны такие эксперименты. Люди, наконец, поймут, что показатели качества абсолютно равноценны показателям количества (если не выше). Только очень жаль упущенного времени.

*

* *

Для чего я всё это написал? Чтобы кто-нибудь прочёл? Нет не для этого. Многие, кто прочёл бы высказанное мною, не разделили бы моих взглядов. Разве люди, в служебную деятельность которых, входит работа по обеспечению качества продукции согласятся с подобными обвинениями? Признать их равноценно признанию своей безответственности. Можно представить себе какую бурю негодования вызвали бы мои горькие мысли среди тех, кто в этом непосредственно повинен - большинство их сочтёт нужным обвинить конструктора во всяких грехах, уводя дела с качеством продукции в тёмную непроглядную сторону. Эти мысли может разделить только одна категория людей, людей создающих материальные блага общества, категории конструкторов, исследователей тяжело переживающих неудачи с производством их творений.

На протяжении всего времени своей конструкторской деятельности я использовал любую возможность, любую трибуну

для освещения истинного положения дел с качеством продукции. Из-за этого приобрёл репутацию "неудобного" для совместной работы руководителя конструкторской службы. Об этом даже и вспоминать не хочется.

Но несмотря ни на что, я не потерял уверенности в том, что придёт время и всё встанет на места. В конце концов, всевозможные шумихи уступят место активной творческой деятельности в области обеспечения наивысших показателей качества нашей отечественной продукции. Это неизбежно.

А какая позиция у конструктора? Стоит ли он в стороне, защищая "честь мундира" как часто говорят на производстве? У слабых конструкторских коллективов бывает такое, но это не типично для высококвалифицированных инженерных служб. Целеустремлённый работающий инженерный коллектив не может не видеть необходимости каких-то конструктивных усовершенствований для повышения качества изготовления, и такой коллектив своевременно проводит соответствующие работы. Но не это является его главной задачей. Это мелочи жизни, постоянно существующие в любом виде производства, любого вида товара. Во всём мире инженерные службы уделяют им часть своего труда. Но главная задача создателей - специалистов - творцов конструкторов и исследователей состоит в том, чтобы находить новые, более совершенные конструктивные решения, составляющие в целом изделие таким образом, чтобы значительно повысились его основные параметры технической характеристики, чтобы улучшились экономические показатели производства, продажи и эксплуатации, чтобы более решительно закреплялись и расширялись позиции торговли на международных рынках, где в острой конкурентной борьбе даётся решающая оценка свойств продукции.

Именно этой деятельности инженерной службы наносится ощутимый ущерб низким качеством производства. При стоящей

в стороне службе технического контроля, инженерно - конструкторскую службу предприятия не от случая к случаю, а постоянно используют как спасательную команду на всех участках широкого фронта массового производства автомобиля или какого-либо другого подобного вида продукции.

Это же гири на ногах технического прогресса!

Но всё же - для чего написал? Потеряв здоровье, и из-за этого расставшись с любимой работой, уже в пенсионном возрасте не порвал с производственной научной деятельностью. Просто привёл свои мысли в какой-то, хоть и условный, порядок, изложив их для себя на бумаге. Не исключено и то, что мне представится возможность участвовать в возрождении работ по совершенствованию качества и кое-что из написанного пригодится. Человеческая память пока ещё не очень надёжный инструмент.

*

* *

Пришёл на память Указ Петра I:

Указ

Генваря 11 дня 1723 года

§1

Повелеваю хозяина Тульской оружейной фабрики Корнилу Белоглазова бить кнутом и послать на работу в монастыре, понеже он, подлец осмелился войску государя продавать негодные пищали и фузеи. Старшего олдермана Фролов Фукса бить кнутом и сослать в Азов, пусть не ставит клейма на плохие ружья.

§2

Приказываю ружейной канцелярии из Петербурга переехать в Тулу и денно и ночью блюсти исправность ружей.

Пусть дьяки и подьячие смотрят, как олдерман клейма ставит, буде сомнение возьмёт, самим проверять и смотром и стрельбою. А два ружья каждый месяц стрелять, пока не испортятся. Буде заминка в войске приключаться особливо при сражении, по недогляду дьяков и подьячих, бить их кнутом нещадно по оголённому месту.

Хозяину - 25 кнутов и пени по червонцу за ружьё.

Старшину олдермана - бить до бесчувствия.

Старшего дьяка - отдать в унтер-офицеры.

Дьяка - отдать в писари.

Подьячего - лишить воскресной чарки сроком на один год.

§3.

Новому хозяину оружейной фабрики Демидову повелеваю построить дьякам и подьячим избы, дабы не хуже хозяйской были. Буде хуже пусть Демидов не обижается, повелеваю живота лишить.

Пётр I

А кто и когда поднимет кнут на лоботрясов, разрушивших систему контроля качества?

А.Ф. Андронов Думы о труде (том 3)

Москва 1973-74 г.

Рецензия

на работу НИИавтоприборов “Разработка и исследование термозлектрических охлаждающих приборов для автомобилей” представленную на НТС Министерства автомобильной промышленности.

Зарубежный опыт производства автомобилей убедительно демонстрирует совершенствование конструкции автомобилей во многих направлениях. Эти усовершенствования в основном направлены на повышение показателей главных параметров технических характеристик, повышения безопасности, повышения комфортабельности и упрощения приёмов управления. Как правило, нововведение в конструкцию автомобиля новых элементов сопровождается организацией специализированных производств осуществляющих производство и поставку автомобильным фирмам тех или иных узлов и агрегатов, что позволяет на основе специализации иметь наилучшие технические показатели изделия, позволяет наладить производство в типоразмерных рядах с большой степенью унификации и иметь на этой основе наименьшую себестоимость изделия.

Примером этому служат фирмы поставляющие аппаратуру впрыска топлива, изделия для обеспечения безопасности, кондиционеры, новые системы автомобильных тормозов автоматические передачи и много других агрегатов находящихся себе применение на современных автомобилях.

К сожалению, наша автомобильная промышленность не имеет вспомогательных заводов по производству перечисленных выше изделий и имеет лишь крайне ограниченную специализацию производства только некоторых изделий, таких как карбюраторы, амортизаторы, электрооборудование, колёса, крепёжные нормалы, некоторые приборы. В сложившейся обстановке отечественные автомобили оборудуются неунифицированными отопителями изготавливаемыми на самих автомобильных заво-

дах и несмотря на явно выраженную тенденцию применения кондиционеров в зарубежном автомобилестроении, подтверждаемую миллионными цифрами, наша автомобильная промышленность не имеет ни разработок, ни производства этого весьма нужного аппарата. Кондиционер обеспечивает регулируемый микроклимат для всего объёма кабины или салона автомобиля, создавая наилучшие условия для работы водителей и езды пассажиров. Несмотря на относительную дороговизну кондиционера, включаемую в стоимость автомобиля, он находит всё возрастающий спрос. Однако в условиях капиталистического производства кондиционеры весьма незначительно применяются на грузовых автомобилях и автомобилях специального назначения. В этих случаях на западе признано более выгодным использование локальных охладителей, применение которых обуславливается не общей заботой о человеке и созданием ему комфорта, а лишь как средство для повышения производительности труда. Никто не станет отрицать того положение при котором в жаркую погоду утяжеляется труд водителя на карьерных разработках или экскаваторщика работающего в таких же условиях. Охлаждение воздуха в кабине оздоравливает условия труда и облегчает физическое состояние рабочего. Поэтому вполне естественным можно признать получение положительных отзывов на применение охладителей у грузовых автомобилей при проведении экспериментов НИИавтоприборов. Однако, несмотря на участие в работе работников медицины, по-видимому, преждевременно положительно оценивается физиологическая сторона этого дела. Всем известно, что бессквозняковая вентиляция кабины с помощью поворотных форточек не вызывает простудных заболеваний, но использование форточек вывернутых навстречу движению образует поток воздуха способный охладить только часть разгорячённого тела со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Нередки случаи простудных заболеваний пассажиров самолётов в результате неумеренного пользования струёй холодного воздуха. Для правильного его использования форсунки холодно-

го воздуха в самолётах имеют значительный диапазон регулировки, как интенсивности подачи, так и направления струи. Не следует забывать, что это устройство в самолёте предназначено для ничего не делающего пассажира, а не для рабочего выполняющего тяжёлую физическую работу и внимание которого сосредоточено на выполнении операции своего труда.

Наблюдения врачей обслуживающих водителей автомобильных баз выявляет наибольшее число заболеваний радикулитом именно с левой стороны тела водителя обращённой к двери с недостаточным уплотнением. Из сказанного следует, что локальный охладитель, подающий струю охлаждённого воздуха в область груди и головы водителя и облегчающий температурные условия труда водителя вовсе не безопасен как источник местного охлаждения и, поэтому следует более тщательно провести медицинские наблюдения и исследования в этом направлении. Следует также выявить эффективность подачи свежего воздуха без сосредоточения его направления на грудь и голову водителя.

В записке НИИавтоприборов ничего не говорится о степени повышения атмосферного давления в кабине водителя, воздухообмене, герметичности и необходимости сброса части воздуха с учётом его подачи от локального охладителя. В этой части работы можно было бы использовать методику исследования принятую на АЗЛК.

Судя по приведённым схемам и фотографиям локального охладителя, в конструкции его не предусмотрена организация сброса нагретого воздуха от горячих спаев(?) термоэлектрических элементов. Если горячий воздух будет нагревать пол или стенки кабины или повышать температуру в подкапотном пространстве, то такое обстоятельство не может быть признано удовлетворительным.

Полученный на испытаниях локальных охладителей коэффициент очистки воздуха равный 857 не может считаться удовле-

творительным, учитывая достигнутые показатели очистки, достигающие 99% у воздушных фильтров системы питания двигателей.

В записке института ничего не говорится об акустических испытаниях. Известно, что повышенная шумность утомляет водителя или оператора и приводит фактически к снижению производительности труда. В наших грузовых автомобилях почти ничего не имеется для снижения уровня шума в кабине и вполне возможно, что шумность работы локального охладителя незаметно растворится в общей шумности. Однако если при испытаниях обнаружится расширение повышения уровня шума (и без того большого) то будет необходимым признание действенных мер по его устранению.

Из всего сказанного следует, что в условиях отсутствия у нас производства полноценных кондиционеров, для улучшения условий труда водителей и операторов на кранах, экскаваторах, для повышения производительности их труда, целесообразно применение локальных охладителей с учётом сделанных замечаний. Количественное их производство должно быть согласовано с заводами производящими грузовые автомобили, автобусы и машины специального назначения. Возможно, что будет необходимым учесть потребности тракторных заводов.

Что касается применения локальных охладителей и термоэлектрических холодильников для легковых автомобилей то можно с уверенностью сказать о том, что это было бы регрессом по отношению к автомобилям, снабжённым кондиционерами.

В легковом автомобиле освежённый воздух должен быть достоянием всех находящихся в нём людей, хотя бы в тех пределах как это делается в системе отопления. Поэтому не следует приводить частные примеры их непригодности, сводящиеся к решению сложных компоновочных переделок, отрицательному электрическому балансу, нарушению требований безопасности, невозможности предугадать место жительства будущих покупа-

телей (север или юг) т.к. северному жителю предлагаемое устройство не требуется, а самостоятельный монтаж охладителя купленного через торговую сеть невозможен без существенных переделок всех выпускающихся автомобилей.

В случае применения локальных охладителей для грузовых и специальных автомобилей, тракторов, кранов, экскаваторов и других машин, следует предварительно провести исследование и доводку отечественных в тексте данного заключения.

Профессор А.Ф. Андронов

Москва 19 января 1974 г.

Грустные мысли

Как ни бежит время, а мысли постоянно заняты жизнью завода, в который так много было вложено труда. И растёт чувство тревоги за будущее завода, за его развитие, за творческие возможности. Заканчивается первый квартал 1974 года, но до сего времени не начата подготовка новой модели автомобиля. К этому времени завод лишь внедрил на свои модели 408 и 412 только некоторые конструктивные улучшения, разработанные нами, т.е. конструкторами и исследователями, в 1970 и 1971 годах. Долго шла подготовка производства этих нововведений, но всё же она благополучно завершилась. Теперь на всех автомобилях управление коробкой передач устроено рычагом, расположенным на полу автомобиля на модели 408 внедрена мягкая накладке панели приборов, на обеих моделях рычаг ручного тормоза “переехал” из-под панели приборов в пространство между передними сиденьями. Внедрена в производство новая решётка передка “облицовка радиатора”. Застряла опять подготовка производства пепельницы для задних дверей. Ранее она была спроектирована из штампованных деталей, но многолетняя подготовка производства и “торговля” - кому её изготавливать затянулись на несколько лет и, в конце концов, конструкторами она была вновь спроектирована из расчёта изготовления из пластмассы. 1971 году эта пластмассовая пепельница вновь была выпущена в подготовку производству и, вот только теперь изготовлена пресс-форма, но качество пресс-формы оказалось не на высоте и она опять находится на исправлении. Надо полагать, что теперь-то она пойдёт в производство и, в текущем 1974 году будет устанавливаться на автомобили.

Наружные зеркала тоже застряли. Подготовка их производства ведётся уже свыше трёх лет, а причина этому беспомощность нашей стекольной промышленности так и не сумевшей изготовить сферические зеркала заданной формы. Пришлось заводу заключить договор с иностранной фирмой на поставку зеркал. Металлическую арматуру завод подготовил и, следовательно,

скоро на автомобилях появятся хорошие отвечающие требованиям безопасности, зеркала заднего вида. Но, к сожалению, количество их будет недостаточным, и ставиться они будут только на автомобили, отправляемые на экспорт.

А разве наш потребитель автомобиля не заслуживает этих зеркал? Наверное, пройдет ещё несколько лет пока наши "стекляшки" научатся делать нужные зеркала.

Завод освоил изготовление красивых декоративных вставок на диски колёс. На это ушло тоже около трёх лет. Ну и здесь дело не обошлось без глупостей. Внешнеторговая организация (Автоэкспорт) отказалась платить заводу за установку новых изделий, несмотря на то, что они явно украшают автомобиль, что имеет некоторое значение для дел торговли.

А что же, всё-таки, с новым автомобилем?

Почему он застрял? Ведь мы, создавая его проект, в своё время, присвоили ему индекс "73" изготавливая опытные образцы. Этот индекс означал год внедрения его в производство. Ведь ещё в 1970, 71 и 72 годах были построены образцы автомобилей. В 1971 году был составлен план постройки серии образцов для государственных испытаний. Эти образцы по своей конструкторской комплектности предусматривали всё необходимое для развития автомобиля. На образцах предусматривалось поставить двигатели всего семейства по рабочему объёму, т.е. 1,5; 1,6; 1,7 и 1,8 литра. Двигатели должны были быть снабжены горизонтальными карбюраторами и системой впрыска топлива с электронным программированием. На одном из автомобилей предусматривалась установка автоматической передачи, уже предварительно испытанной и давшей отличные результаты. Однако все эти планы были нарушены. Для внедрения в производство новой модели не оказалось заранее подготовленных позиций. Смонтированные на заводе, с помощью французской фирмы Рено, оборудование, несмотря на наши (конструкторов) предупреждения, оказалось неподходящим для рекон-

струкции под новую модель автомобиля. Дополнительных площадей для параллельного производства завод не подготовил и, к тому же, все проекты завода о постройке ещё одного прессового цеха остались без внимания. Эти передачи в организации главных направлений в жизни и в развитии завода оказались слишком “щекотливыми” для признания руководителями завода. Надо сказать, что большинство крупных руководителей не способны признать свою вину в допущенных промахах, и они находят уместным придумывать вину для своих подчинённых, забывая о том, что именно эти люди практически осуществляют то, над чем работают сами, да и выполняют указания своих начальствующих руководителей. Забывают они и о том, что взваливая вину на других им не удаётся “очиститься” от своих промахов т.к. их деятельность постоянно видна всему коллективу завода.

Вот ещё одна иллюстрация подобных деяний: для автомобилей Москвич наступило время модернизации сидений. Существующие сиденья вполне комфортабельны, но форма их явно устарела.

Путём глубокого анализа развития конструкции и формы сидений, подробных исследований удобства, (охвата), давления, “подпоров”, размеров, амортизирующих свойств, систем регулировок, и даже влияние отдельных факторов на усталость и физическое состояние человека (состав дыхания, пульс, кровяное давление) были разработаны компактные, красивые по форме сиденья “ковшевого” типа с регулируемыми по высоте подголовниками и унификацией каркаса салазок с теми же деталями автомобиля ВАЗа. Кроме того, одновременно был устранён существовавший дефект - большой люфт на перекоесе.

В конце концов, сиденья были изготовлены и испытаны с получением всех хороших результатов. Но для производства сидений возникла непреодолимая преграда. Подушки и спинки из упругого материала аналогичного применяемому на сиденьях автомобилей ВАЗа изготавливать оказалось негде. Поставщик

ВАЗа в этом категорически отказал. Организовать у себя не сумели. Присоединиться к Ижевскому заводу, добившемуся постройки у себя рядом специального завода - не захотели. Вопрос, чисто организационный, оказался нерешённым. Тогда конструкторам заявили о том, что сиденья плохие не проработаны и они не годны для подготовки производства, совсем как в басне Крылова “Лиса и виноград”.

Прошло два года. По нашим заявкам были приобретены очередные образцы автомобилей иностранных марок для изучения и сравнений. И что же оказалось - на одном из них фирмы БМВ были установлены сиденья, точно такие, какие были изготовлены нами и отличались они лишь обивочным материалом.

Так было и тогда когда надо было начинать подготовку производства новой модели автомобиля, А база для этого ещё не была подготовлена. И вот появилось обвинение - ваш автомобиль нехорош, “мне” (или “нам”) не нравится. “Мы” вам продлили срок и переделайте. Начальство забыло (но мы-то не забыли) как оно хвалило образцы и как демонстрировались автомобили руководителям правительства и они их тоже одобряли.

Но ведь так можно переделывать бесконечно.

Комментарии

Читая статью ⁹ “Из истории автомобилестроения СССР в период Великой Отечественной войны 1941-45 гг.” невольно вспоминаешь пережитое, и рука тянется дополнить неучтённое в статье, напомнить о людях, внести поправки. Поправки и комментарии начинаются с первой же страницы статьи. Перечисляя модели автомобилей ЗИСа производившиеся накануне Отечественной войны, автор забыл упомянуть автомобиль ЗИС-33. Этот автомобиль был поставлен на производство по указанию Н.С. Хрущёва бывшего в то время секретарём ЦК Украины. Идея создания этого автомобиля родилась у двух “изобретателей” не умеющих ни изобретать, ни конструировать. Им, однако, удалось уговорить Н.С. Хрущёва дать указание поставить на производство этот, с позволения сказать “вездеход”. В то время шла война с Финляндией. В глубоких снегах и на занесённых снегом дорогах увязал колёсный транспорт. Вот Хрущёв и решил, что с помощью предложенной схемой вездехода будет решена сложная проблема преодоление зимнего бездорожья да ещё в условиях военных действий. Предложение же заключалась в том, что на раму за задним колесом подвешивалась ось с двумя барабанами, имевшими звёздочки, зацепляющиеся с тросами металлической гусеницы. Между скатов задних колёс монтировалась звёздочка для цепи Галя. Подобные звёздочки имелись и в средних частях барабанов. Т.о. цепь Галя, перекинутая через две упомянутые звёздочки (слева и справа автомобиля) передавали крутящий момент с колеса на барабаны, а те в свою очередь приводили в движение гусеницы. Впереди задних колёс для удлинения опорной гусеничной части на пружинах устанавливались опорные катки (по одному на каждую сторону). Т.о. гусеница охватывала опорный каток, проходила по верхней части заднего колеса автомобиля, охватывала ведущий барабан и

⁹ Н.Я. Лирман - Из истории автомобилестроения СССР в период Великой Отечественной войны 1941-1945.

под задним колесом автомобиля возвращалась к опорному катку. По идее своей схема порочна и совершенно непригодна для повышения проходимости. Конструкция приспособления весила полторы тонны, в то время как грузоподъёмность автомобиля составляла три тонны, а с установкой гусеничных двигателей снижалась до полутора тонн.

Опорная поверхность гусеницы была чрезмерно мала для снижения удельных давлений на грунт. Эффективность опорной поверхности снижалась ещё и за счёт того, что практически, вся весовая нагрузка располагалась под задним колесом на длине трёх траков гусеницы, опорные катки, подвешенные на пружинах, оказывали слишком малую помощь.

Испытания показали полную бесполезность конструкции. Солдаты - водители на фронте, убедившись в полной непригодности двигателя, пытались снимать приспособления и превращать свои автомобили в исходное колёсное состояние. Тогда по фронту был издан приказ, запрещающий такие операции. В необходимых же случаях двигателя предписывалось укладывать в кузов и возить с собой. Как же проклинали солдаты эту конструкцию, превращавшую трёхтонный автомобиль в полуторатонный тихоход.

А тем временем заводу и автомобильному отраслевому институту было выдано задание максимально облегчить конструкцию. Проектировали, строили, испытывали, докладывали о результатах. Но что толку в снижении веса конструкции, если она вовсе не пригодна для той цели, которой предназначалась? Это была бесславная страница жизни автостроения. Кончилась война, и окончилось производство этой несуразной машины.

Перечисляя автомобили Горьковского завода того же периода, автор забыл упомянуть полугусеничный автомобиль ГАЗ-60. Конструкция этого автомобиля была создана в НАМИ (в то время институт именовался НАТИ) под руководством Г.А. Сонкина. С ним работали конструкторы Б.В. Шишкин, В.Ф. Родионов и

Г.И. Праль. Конструкция этого автомобиля была аналогичной, в институте же созданной конструкции автомобиля ЗИС-22. Это были полугусеничные автомобили, у которых на задний мост, вместо колёс, были смонтированы балансирные гусеничные движители, крайние (передние и задние) колёса гусеничного движителя с гладкими надувными шинами приводились в движение цепью Галя от полуосей. Эти колёса охватывались резиноканевой гусеницей. Весовая нагрузка автомобиля передавалась на гусеницу через балансирноповешенную каретку, с балансирной подвешенными на ней опорными катками. Верхняя часть гусеницы удерживалась от провисания поддерживающим роликом. Эти полугусеничные автомобили весьма неплохо преодолевали снежную целину, пески, заболоченные участки, различные виды бездорожья, овраги, эскарпы, но как только между колёсами и гусеницей набивался снег или мокрая глина, автомобиль полностью терял подвижность. В некоторых случаях, особенно на снегу, рвались гусеницы. “Засаливание” глиной, грязью, снегом, поверхности колёс и гусениц приводило к буксованию колёс по ленте, и, следовательно, и остановке движителя. Столь значительная ненадёжность конструкции не являлась тогда препятствием для производства полугусеничных автомобилей на ЗИСе и ГАЗе благодаря способностям автомобилей преодолевать весьма трудные участки полного бездорожья. Во всяком случае, автомобилей с более высокой проходимостью в то время не существовало.

Далее, на той же первой странице сказано о том, что автозавод КИМ приступил к производству автомобилей КИМ-10-50 и Ким 10-51. (ошибка в цифре д.б. 10-52)

Автомобиль КИМ создавался в НАМИ (тогда НАТИ) методом точного копирования автомобиля Форд-Префект английского производства. Была лишь внешне изменена форма кузова. Все дюймовые размеры были переведены и округлены в метрические. Выбору этой модели предшествовала покупка различных образцов и их испытания (Морис, Воксхолл, Шкода, Остин,

Опель, Форд-Эйфель, Форд-Префект и некоторые другие модели). Выбор, в конце концов, пал на Форд-Префект. Одним из мотивов выбора было то, что фордовская схема автомобилей, освоенная на ГАЗе, была уже хорошо знакома в среде эксплуатации. Копировать чужую конструкцию в то время у нас считалось не предосудительным т.к. патентные законы и международная охрана считалось у нас “волчьими законами капитализма” и, следовательно, для нас они не служили законами. Во-вторых, Советский Союз не являлся членом Парижской патентной конвенции, в-третьих, зарубежные патентовладельцы не регистрировали свои патенты у нас и в-четвертых - мы не собирались торговать нашими автомобилями на международных рынках.

Конструкторское бюро возглавлял А.Н. Островцов. Шасси и ходовую часть проектировали: Родионов В.Ф., Андронов А.Ф., Сеславин А.А., Кнопф Е.В., Тарасенко П.С., Клубов Л.В., Симонян З.А., Вязьмин В.А., Айзенберг А.С., Раш А.В., Котиков А.К., Курицына Е.С., Бобков А. И. и др. Двигатель проектировался Чистозвоновым С.Б., Князевым, Альперовичем, Михайловым, и др. Электрооборудование испытывали и проектировали у М.К. Прошинского, у него работал и У.И. Яблонский.

Испытания автомобилей велись под руководством Н.Н. Томила. Все виды расчётов проводились расчётчиками Б.В. Гольдом, Г.А. Глухом, С.В. Глазуновым А.Л. Зиловым и др.



Автомобиль КИМ-10-50 (опытный образец) около опытного завода НАТИ (НАМИ) ~ 1939 г. Эти автомобили были произведены заводом им. КИМ в количестве 500 шт.

Весь проект и построенные по нему опытные образцы были переданы заводу КИМ, на котором ещё не было конструкторского отдела.

Конструкторский отдел завода был создан на базе, перешедшей из НАТИ группы конструкторов во главе с А.К. Островцовым. С ним перешли: Котиков, Курицына, Тарасенко, Дыбов, Кнопф, Яблонский и др. Вскоре отдел пополнился работниками, пришедшими с других предприятий: Файбисович, Пейрос, Рецкер, Ларионов, Фрумкин и др.

На Горьковском заводе был спроектирован кузов, оснастку для производства которого заказали на заводах США. Для заказа и контроля его исполнения, в США выехала группа, в числе которой были В.Ф. Гарбузов и Н.И. Борисов. Штампы были изго-

товлены и доставлены на завод. Завод приступил к производству автомобилей, но началась война раз и навсегда прекратившая начатое производство копии Форд.

Справедливости ради стоит сказать о том, что мотоцикл М-72 создававшийся под руководством Н.П. Сердюкова представлял из себя копию мотоцикла БМВ. Эта работа имела ту же платформу что и работа по созданию КИМ-10.

Интересен и такой факт. Конструктор первых советских мотоциклов Можаров ранее работал на мотоциклетной фирме БМВ и разработал там штампованную раму мотоцикла, ставшую впоследствии основной и типовой для всех последующих моделей мотоциклов этой фирмы.

На четвёртой странице статьи (или на стр. 112 сборника) упоминается осмотр Правительством 19 июня 1945 г. образцов автомобилей. Поскольку я был участником этого показа, то могу добавить некоторые подробности. Во-первых, в моей памяти уложилась дата не 19, а 16 июня, но я не настаиваю на этом. Автомобили осматривало не правительство, а один И.В. Сталин. Он был без головного убора, в френче военного покроя и брюках с лампасами. На ногах сапоги, в зубах трубка. Из легковых автомобилей демонстрировались только четыре: опытные образцы "Победа" - их демонстрировали А.А. Липгарт и И.К. Лоскутов, надевший на себя генеральский мундир; автомобиль ЗИС-110 - его демонстрировал И.А. Лихачёв; автомобиль КИМ-10-52 (с модернизированным кузовом) демонстрировал О.В. Дыбов и автомобиль Опель-Кадетт К-38 демонстрировал я. Общий показ всех прибывших автомобилей (и грузовиков) возглавлял нарком Степан Акопович Акопов.

Сталин одобрил представленные автомобили, отверг предложение о восстановлении производства автомобилей КИМ-10 даже в модернизированном виде и приказал организовать производство автомобилей Опель-Кадет. На мои замечания о недостатках конструкции в двигателе и в коробке передач Сталин

сказал, что не следует ничего переделывать ("вам конструкторам только разреши, и вы всё начнёте переделывать - когда освоите производства тогда и займётесь переделками и улучшениями").

Копирование модели Опель-Кадетт уже стояло на другой платформе. Мы копировали свой трофей, и никто бы не посмел нам на это указывать. Впоследствии мы вышли с этим автомобилем под названием "Москвич" на широкий экспорт, где автомобиль себя зарекомендовал как "русский Опель" более крепкий и надёжный чем немецкий "Опель". В статье на 113 странице упоминается фамилия Главного механика ЗИСа К.В. Строганова. В конце войны Константин Васильевич становится главным инженером завода. Своим умелым руководством и хорошими взаимоотношениями с людьми он снискал себе уважение и любовь всех тех, кто с ним соприкасался в работе. На этой должности он проработал до конца шестидесятых годов, после чего взялся за проектирование завода КАМАЗ.

На стр. 114 автор допускает ошибку, говоря о том, что завод после эвакуации продолжил производство автомобилей. Фактически была произведена сборка из деталей незавершённого производства, после чего из-за эвакуации оборудования и повреждения из-за этого многих коммуникаций сборка прекратилась полностью. Только в 1942 году Постановлениями государственного комитета обороны предписывалось восстановление производства грузовиков ЗИС-5 на Московском заводе и организация производства вездехода ЗИС-42.

Конструкция ЗИС-42 родилась в результате проверки моего предложения о введении принудительного зацепления гусеницы на автомобиле ЗИС 22. Мною уже были выполнены компоновки. Опыты удались. Конструкция движителя была полностью переработана и т.о. параллельно с восстановлением производство извести ЗИС-5 на заводе началось производство вездеходов ЗИС-42. Главным конструктором завода был назначен Фиттер-

ман, заместителем его по легковому автомобилю - Островцов (в то время было дано указание о проектировании большого легкового автомобиля названного ЗИС-110). Немецкие армии были только что отогнаны от Москвы, но они быстро продвигались к Волге.

Группой ЗИС-42 руководил Сонкин. С ним работали Кнопф, Котиков, Головин, Праль, Мельман, Арманд, Левенстерн, Андросов и я.

С Островцовым над легковым автомобилем трудились Родионов, Кнопф, Тарасенко, Орлов, Зигель, Вязьмин, Курицына, Голубев, Фомин и др.

На стр. 18 говорится об автомобилях ГАЗ-64 и АР-НАТИ. Конструкцию автомобиля разведчика типа 4X4 разрабатывал Андронов, предварительно разработав двухмоторный автомобиль этого же назначения. Построенные и испытанные образцы АР-НАТИ показали отличные качества, но Горьковский завод всё же поставил на производство свою, значительно уступающую по основным свойствам, машину ГАЗ-64.

На странице 120 упоминается о бомбёжках гитлеровской авиацией Горьковского автозавода. Бомбёжки были массированными и привели к разрушению многих цехов, в том числе пострадал и конструкторский отдел. Около здания конструкторского отдела я поставил пригнанный из Москвы огромный американский автобус "МАК". В ночную бомбёжку бомба угодила в него и разнесла бесследно. Тогда пострадали и дюралевые дрефты кузова КИМ-10. Они были пробиты осколками во многих местах.¹⁰

На этой же странице говорится о том, что в конце войны были начаты работы над автомобилем "Победа". Некоторые дополне-

¹⁰ После войны я привёз их в Москву на МЗМА и сохранил как документ на кузов и как экспонат войны.

ния - компоновку этого автомобиля разработал Б.Д. Кирсанов. Он же спроектировал и переднюю подвеску и рулевое управление. Кузов был спроектирован под руководством Ю.Н. Сорочкина. С 1945 года Б.Д. Кирсанов перешёл на работу в Отдел Главного Конструктора МЗМА, где в начале своей деятельности спроектировал рулевое управление для автомобиля “Москвич-400”, затем он был назначен начальником конструкторского бюро шасси, а в 1951 году становится моим заместителем. В этой должности он проработал до начала 1974 года, когда ушёл на пенсию по возрасту и главным образом по состоянию здоровья.

На стр. 121 упоминается главный инженер Ярославского автомобильного завода В.В. Осепчугов. Он действительно был “душой” всех технических начинаний.

Виктор Васильевич Осепчугов многие годы был на этом заводе Главным Конструктором. Мы тогда работали в НАМИ, вместе с ним и по и его конструкциям, в довоенное время, проектировали для Ярославля семейство грузовых автомобилей,¹¹ которому так и не суждено было стать на производство. Прекрасный конструктор, отличный инженер и приятный в общении человек Виктор Васильевич пользовался заслуженными любовью и авторитетом, как в должности главного конструктора, так и в должности главного инженера завода.

В послевоенное время ему предложили должность главного конструктора Львовского автобусного завода. Там он сколотил небольшой дружный коллектив конструкторов и создал автобусы по экстерьеру, интерьеру, красоте и удобствам выгодно отличающиеся от всех остальных наших отечественных автобусов. Последние его модели смотрелись не хуже хороших зарубежных образцов. Но на заводе разваливались дела с качеством, и завод из-за этого имел массу нареканий. На беду в это же время требовалась доработка конструкции интегрального

¹¹ Под общим руководством А. Н. Островцова.

основания кузова с целью его усиления. Всё это совпало с очень плохой организацией производства, не налаженностью технологического процесса и с невыполнением плана производства. Все неудачи свалили на голову Главного Конструктора. Его обвешали выговорами и сняли с работы. Уйдя, он защитил диссертацию, а став работником Комитета защитил и докторскую, занялся преподаванием в Московском автодорожном институте.

Так автомобильная промышленность потеряла одного из лучших Главных Конструкторов, а институт готовящий кадры для эксплуатации приобрёл опытного педагога и научного работника.

На этой же странице говорится о том, что в 1944 году группа инженеров была направлена в США. В числе этой группы был и Василий Иванович Петухов, впоследствии ставший работником Министерства внешней торговли. Он осуществлял заказы на оборудование необходимое для оснащения автозаводов.

Вот, пожалуй, и все замечания по этой статье.

Москва 1974 г.

Шум

Идёт, гудёт зелёный шум.....” - Кому не известно это чудесное стихотворение о весне, шуме зелёной листвы чарующем чувстве и воображения людей, приносящем успокоение и радость, как бы рождающейся вновь жизни. Даже картины Рылова “зелёный шум” вызывает ощущение шума от набежавшего ветерка. Шум природы для человечества необходим как кислород воздуха. Кто не любит шума лесов, шума прибоя или водопада, раскатистый гром и весенней грозы? Шум природы это музыка природы, той природы, в которой родился и воспитался человек. Музыка природы услаждает слух человека и гармонично воздействует на его чувства.

Но вот наш бурный в своём техническом развитии двадцатый век породил огромное количество звуков составивших почти непереносимый сопровождающий человеческую жизнь почти круглосуточно. Медицина, основываясь на серьёзных исследованиях, установила вреднейшее влияние шума на жизнь и здоровье человека. Порождённый человечеством шум стал одним из злейших его врагов. И только к концу века люди начали понимать, что борьба с шумом должна вестись так же как борьба с болезнями, как борьба за сохранение природы и оздоровление воздушного и водного бассейнов, как за одно из важнейших жизненных условий дающих человеку полноценный отдых и сохранение работоспособности. Люди всё больше и больше убеждаются в том, что строительство домов должно сопровождаться принятием мер для повышения звукоизоляции, что организация производства должна учитывать нормы шумности, что использование радиоприёмников и телевизоров должно осуществляться на уважении к окружающим, средства транспорта должны совершенствоваться в направлении резкого сокращения производимого шума. И там где принимаются действенные меры, там действительно становится тише. Одно только запрещение подачи звуковых сигналов в городской черте освободило жителей городов от трудно переносимой какофонии городского транспор-

та. Однако наступление на шум только средствами отдельных ведомственных и промышленных объединений, без включения в эту борьбу абсолютно всех служб человечества не даст нужных результатов. Если во многих сферах деятельности человечества уже достигнуты заметные успехи, то в других можно наблюдать ещё большее рождение шума и грохота. Вот один из примеров: в конце прошлого и в начале нашего XX века значительную долю в общей городской шум внесли железные дороги. Но в то же время путейцы поселялись в домах, построенных в непосредственной близости подъездных железнодорожных путей. Для уменьшения шума от поездов при въезде в города устанавливались бетонные заборы, в значительной мере преграждавшие путь распространения звуковой волны в горизонтальном направлении. Мера, безусловно, полезная. Но в дальнейшем затраты на установку таких заборов были признаны лишними, что и открыло шуму дорогу в город. Более того, замена деревянных шпал рельсового пути на бетонные в значительной мере увеличила шумность прохождения поездов, но ничего не оказалось сделанным для уменьшения шума, если не считать снижения уровня шума от замены паровозов электротягой.

Борьба с городским шумом заключается в решении многих сотен и тысяч сложных проблем и может успешно решаться на основе отбора в первую очередь таких гармоник, которые в общем шуме составляют значительную величину, а также тех возбuditелей собственных частот находящихся в среде деятельности машин и людей, выделяющихся в общем фоне различных звуковых частот.

Развивающийся автомобильный транспорт, заполнивший улицы городов, внёс немалую долю в потерю тишины столь необходимой людям. Но только в последнее время, вернее в последние десятилетия века, автомобильная промышленность, под нажимом общественности, условиям торговли и конъюнктуры рынков, некоторых принятых международных законов, приступила к серьёзным работам по снижению шумности. Наконец

появились общепризнанные нормы на внутреннюю шумность легковых автомобилей и автобусов и на внешнюю, обусловленную расстоянием между объектом и регистрирующей аппаратурой. Начавшиеся работы привели ко многим открытиям как в оценке полезности ряда мер, так и в бесполезности ранее применявшихся средств. Так, например, было установлено, что изменение собственной частоты колебаний кузовных панелей за счёт обклейки их с внутренней стороны мягкими пористыми материалами типа пенопласта и ворсовых тканей, весьма мало ощутимо влияют на снижение шумности. Как выяснилось, весьма значительная разница в массе сопрягаемых материалов - металла и пенопласта, не могла повлиять на изменение характера гармоник. Хорошие результаты дали композиции на базе смол и асфальтенов меньшей, чем пенопласт толщины, но значительно большего удельного веса. Обклейка панелей термопластическими материалами и поверх них пенопластом, позволила наиболее полно разрешить проблему снижения шума в кузове автомобиля. Уже дополнительными стали служить специальные коврики и коврики, материалы обивки и перфорация потолочной ткани или обивочной панели. Таким образом, проблема шума издаваемого собственными частотами колебаний панелей кузовов на первом этапе благополучно разрешена. Надо полагать, что дальнейшее развитие применения полиуретана в этих целях ещё больше повысит шумоизоляцию. Следует ожидать эффекта и от грамотного профилирования внутренних кузовных панелей направленного на устранение собственных частот колебаний. Однако собственные частоты колебаний деталей конструкции автомобиля являются производными от возбуждителей в избытке имеющихся в главных узлах и агрегатах автомобиля. Взрывной процесс превращения тепловой энергии в механическую работу сам по себе производитель шума и источник возбуждения многих собственных частот. В направлении снижения шума от четырёх тактов работы двигателя внутреннего сгорания сделано очень много, и эта деятельность развивается далее. Широко исследованы различные конструкции двигателей водяного и воздушного охлаждения, двигателей бензино-

вых и дизелей, конструкции их блоков цилиндров и головок блоков, материалов этих деталей, впускных и выпускных трактов. Обследованы детали, работающие с высокими ускорениями - поршни, шатуны, клапаны механизмы. Выявлены огромные резервы снижения их шумности за счёт повышения точности их изготовления и повышения износоустойчивости. Эти пути реальны только при увеличении затрат на производство. Много сделано по снижению шума всасывания, но и в нём заложены весьма существенные резервы снижения шумности. Требуют ещё серьёзно и кропотливой работы внешние агрегаты двигателя - вентиляторы, насосы, генераторы, распределители и их приводы - валики, шестерни, ремни. Всё ещё в довольно отсталом виде находятся глушители шума выхлопа. Длительные и трудные поиски повышения литровой мощности двигателей приучили конструкторов - двигателистов к бережной затрате мощности на неизбежные и непроизводительные расходы. Однако и достигнутый уровень литровой мощности двигателей и непреложная необходимость снижения шумности требуют того, чтобы системы глушения пошли по новому пути их совершенствования, по-видимому, таким целесообразным путём совершенствования системы глушения выхлопа следует считать соединение их с системами двигателя или нейтрализации вредных составляющих - окиси углерода, окислов азота, углеводородов.

Особо плохо обстоят дела с глушителями грузовых автомобилей, автобусов и мотоциклов, над повышением характеристик которых не ведётся столь необходимая работа. Именно эти виды транспорта создают шум, на который жалуются все жители городов.

Много сделано в области снижения шумности трансмиссии легковых автомобилей, но ещё больше предстоит сделать для снижения вибраций и шумов. Значительную долю в общем шуме составляют шумы издаваемые шестернями коробок передач и задних мостов. Многочисленные исследования этих узлов автомобиля неоднократно подтверждают то, что шум шестерён за-

висит только от качественности их изготовления. Однако за многие годы производства наших автомобилей шумность коробок передач не только не уменьшилась, но и заметно выросла, несмотря на значительное усовершенствование конструкции этих узлов. Если же проследить за историей существования технологических процессов производства шестерён на отечественных заводах то можно легко установить, что в технологии не произошли изменения, влияющие на повышение качества изготовления и даже наоборот - можно заметить исключение из процесса многих операций и в том числе операции контроля. Ясно установлено одно - чем ниже культура производства шестерни перед тем больше шума они издают при работе. Среди отечественных автомобилей исключение составляют автомобили ВА-За, где точно исполняются технологические процессы и операции контроля. Но и на ВАЗе есть резервы дальнейшего снижения шумности работы шестерён.

Особо трудную задачу представляет устранение вибрации двигателя автомобиля. Вибрации возникают в системе трансмиссии - коробка, карданный вал, задний мост и у переднеприводных в системе - двигатель, коробка, редуктор полуоси. Причин для вибрации очень много и все они должны быть выявлены и локализованы. При этом пути тоже могут быть различны, как например, конструктивные, с активными действиями компоновки всей системы трансмиссии и пассивными решениями, приводящими к применению antivibrаторов, вступающих в действие в резонансных режимах, а также и технологические, как правило, эффективные, но встречающие резкое сопротивление технологического и производственного персонала, сводящиеся главным образом, к повышению точности изготовления деталей вращения с минимальными дисбалансом и стопроцентным контролем этого дисбаланса.

Незначительные и случайные шумы издаются рычагами подвески, амортизаторами, стабилизаторами, рессорами, деталями тормозов. Эти шумы составляют ничтожную долю и легко могут

быть полностью устранены повышением уровня культуры сборки и повышением качества профилактических ремонтов в эксплуатации.

Значительную часть от общего шума, издаваемого движущимся автомобилем, составляет шум от шин. Достаточно много уже сделано для снижения шумности шин, но остаётся сделать гораздо больше. Многие шумы автомобили не слышны из-за шума шин. Задача снижения шумности шины затруднена тем, что к протектору шин предъявляются многие требования - держание дороги, сцепляемость с дорогой, прочность, эластичность, относительно небольшой вес, определённая форма пятна контакта, способность выдерживать значительные весовые и центробежные нагрузки. Часто эти требования и требования к шумности не укладываются в созданную конструкцию и даже "мешают друг другу".

Особо ощутимую часть городского шума вызывают грузовые автомобили и автобусы. В этом шуме повинны и автомобильные заводы и особенно эксплуатация. Нетрудно заметить и определить наиболее шумные места у грузовых автомобилей. В первую очередь следует отметить шумность автомобилей с двигателями дизеля, издающими наиболее ощутимые шумы от дизельного процесса. Глушители грузовых автомобилей и автобусов в весьма низкой эффективности. Шумность трансмиссий грузовых автомобилей прогрессирует и в некоторых случаях остаётся на неудовлетворительном уровне довоенного времени. Весьма показателен пример эксплуатации венгерских автобусов "Икарус" издававших вой задних мостов такой силы, что в нём тонули звуки работающего дизеля и его выхлопа.

В грузовом автомобиле и, особенно в самосвале с металлической платформой и массой всевозможных шарниров, замков, соединений выполненных самым простым и даже примитивным по устройству и изготовлению способом. Вибрация автомобиля передаётся на эти элементы, вызывая "металлические" звуки в

непропорционально больших зазорах соединений. Кроме того кузова и шасси этих автомобилей снабжены тягами, рычагами буксирными устройствами, цепями и другими деталями различного и необходимого назначения. Как правило, они не имеют специально надёжного закрепления и естественно, что от любого сотрясения автомобиля приходят в движение и, ударяясь о раму, борта, кабину и другие детали, производит шум усиливающийся рамой, платформой, бортами, кабиной и т.д.

Ненадёжное, неплотное крепление капота двигателя, дверей кабины (особенно окон и дверей автобусов) вызывает люфт. При появлении люфта в любой детали автомобиля неизбежно появление дополнительных звуков. По мере старения автомобиля он неизбежно делается более шумным. Техническое обслуживание автомобилей (в том числе часто и легковых) сводится к поддержанию ходового состояния и “косметического” вида внешности. Такие пункты в технологической карте технического обслуживания как “подтянуть крепёж” имеют целью закрепить деталь, чтобы предупредить её потерю или сохранить работоспособность, но ни в коем случае не для того, чтобы исключить шумность.

Тщательность укладки грузов с целью устранения шумов при перевозке до сего времени ещё не имеет места. На погрузочно-разгрузочных работах шуму не уделяют никакого внимания. В этом легко можно убедиться, наблюдая грузовые автомобили гружённые тарой, металлом, трубами, строительными материалами и деталями, наблюдая и процесс погрузки и разгрузки.

Невообразимый грохот раздаётся как при погрузке и разгрузке, так и во время движения автомобиля. Пока это ненаказуемо, пока это не введено в технологию, пока на это не предусматривается доля средств. Пока ещё над этим никто не думал.

А между тем в лабораториях скрупулёзно разбираются в запутанных сетях многих гармоник какой - либо сложной детали, ну хотя бы такой, как блок цилиндров двигателя, отфильтровыв-

вают с помощью сложной аппаратуры искомую “виновницу”, исследует влияние её капризов на соседей, ведут поиск обезвреживания. Затем проверочные исследования, дабы убедиться в результативности лечения, потом введение изменений в деталь, в оснастку по её изготовлению, освоение в производстве “вылеченного” изделия и опять контрольные исследования, и поиск путей дальнейшего улучшения. На это затрачивается годы упорного труда исследователей, которых, к тому же, надо снабдить самым современным оборудованием. В результате этой работы шумность снизится на четверть или пол децибела. А убрать из общего шума надо несколько децибел. Но обследование и других деталей даст такой же результат. Так в сумме они и дают хорошую общую эффективность в результате длительно-го, упорного труда творческих работников.

Понижена шумность очередной исследуемой детали автомобиля, но кто из жителей городов способен ощутить результаты труда целой группы исследователей? По дорогам городским всё так же мчатся расхлябанные грузовики с болтающимися на них деталями, катающимся по платформам грузом. Ревут глушители, воят коробки и мосты, стучат бочки и бидоны.

Наступление на шум надо вести широким фронтом, не упуская никаких мелочей. Средства этого наступления - исследование, учёт и классификация всех “звучных” гармоник, исследование, нахождение мер в сфере производства, то же и в сфере эксплуатации. Технологический процесс обязательных работ в сфере эксплуатации, средства контроля для производства и эксплуатации и, наконец, мера ответственности.

Москва 1974.

Верёвки

Ещё с детства я помнил разные сказания, сказки, былины, поверья народные мудрости, рассказываемые нам старшими. Всё рассказывалось к делу и к месту.

Развязывали мы как-то свёрток со многим узлами перевязывавшей его верёвки. Торопились, хотелось разрезать верёвку, но нам было сказано о том, что все, что сделано трудом - нельзя портить. Верёвку надо развязать. И рассказ о том, что в скандинавских странах в давние времена старые женщины украдкой проверяли трудолюбие и силу терпения молодой девушки, будущей невесты. На посиделках, в разговорах дадут ей моток запутанной верёвки и ножницы и по тому, как она распутает, разрезая от нетерпения или постоянно развязывая узлы - девушку оценят.

Распутать верёвку от какой-нибудь покупки или завязанного предмета, свернуть её аккуратной бухточкой и положить в коробку у нас считалось обычным, незаметным, но правильным отношением ко всяким мелочам. Это не жадность и скаредность, это не сбор впрок, а просто порядок в вещах и в поведении и уважительное отношение к труду человека. Вросло это в сознании и в привычку и, наблюдая за другими, вспоминаю старую притчу. Художник А. Айзенман в своей статье вспоминает о художнике Н.П. Крымове¹² и приводит слова Николая Петровича Крымова о этих самых верёвках. Вот выдержка из этой статьи:

“Как-то, когда я привёз рамы с закупочной комиссии (куда возил работы Николая Петровича) и хотел разрезать запутавшуюся верёвку, сказал: “Алёша, Вы знаете, что Валентин Александрович Серов советовал никогда не разрезать, а распутывать верёвку и говорил, что терпеливое

¹² Замечательный художник - педагог” - к 90-летию со дня рождения М.П. Крымова. Газета “Московский художник” №19 (598) от 29 мая 1974 г.

распутывание верёвок приучает к внимательной живописи”.

Конечно, В.А. Серову и Н.П. Крымову не столько нужны были верёвки, сколько всякие способы и приёмы воспитания прилежности, терпения, настойчивости без чего они не мыслили процессы воспитания и творчества. Кажется мелочь в поведении человека, но из мелочей складывается многое, как рубль из копеек.

1974. Москва.

Снижение веса конструкции и экономия материалов

Делается смешно, когда говорят и пишут об успехах снижения веса в станине дорогого прецизионного станка предназначенного для получения высокой точности изготовления ответственных деталей. Непокколебимо надёжное основание такого станка, освобождение от коробления, вибрации, напряжённости в отдельных местах, является базой для достижения высоких целей создания подобного оборудования и экономия дешёвого чугуна для станины впоследствии может лишит станок первоначальной точности. Но конструкции всех видов транспортных средств должны быть всемерно облегчены, при этом облегчены так, чтобы сохранять заданную надёжность, долговечность, безотказность, комфортабельность. Снижение веса автомобилей позволяет повышать величины ускорения при разгоне и торможении.

Изящество конструкции детали или узла заключается не только во внешней технической красоте, а в рациональности конструкции, отсутствии грубости, в отсутствии излишней “полноты” и обманчивой простоты.

Конечно уменьшение веса автомобиля на три, пять килограммов не приведёт к улучшению динамики разгона и торможения. Для малолитражного автомобиля ощутимым будет снижение веса на десять, двадцать и больше килограммов. Следовательно, в конструкторских работах, как в период создания новой конструкции, так и в период нахождения в производстве и эксплуатации, целенаправленная деятельность инженеров-конструкторов и исследователей должна быть первейшей обязанностью. Никакие “походы за экономию” не могут дать такого значительного эффекта, как постоянная, кропотливая работа инженерной службы в области совершенствования конструкции. Огромные резервы веса таятся в технологических процессах и

конструкциях технологической оснастки. Уменьшение ковочных и литейных уклонов, литых стенок, рёбер и перемычек, повышение степени точности обработки, позволяют снизить вес при увеличении прочности деталей. Вот один из примеров истории отечественного производства автомобилей: на легковом автомобиле ЗИС-101 появился дефект - поломка полуоси. Сталь для неё была подобрана оптимально. Твёрдость была назначена по предельным возможностям резания. Такая поломка, ставшая неоднократной, требовала принятия срочных мер. У прототипа и аналогичных образцов диаметр полуоси имел такие же значения. Напрашивался один выход - увеличение диаметра полуоси, но это было сопряжено с соответствующим увеличением размерности деталей соединяющихся с полуосью, а, следовательно, с переделкой технологии, с введением новой номенклатуры запасных частей, т.е. на старую и новую конструкцию. Такие изменения дороги и канительны. И вскоре был найден блестящий, с инженерной точки зрения, способ, полностью устранивший неприятный дефект. Чёрную из-под штампов, корявую, напряжённую крутящим моментом, поверхность полуоси подвергли чистой шлифовке, и дефект совершенно исчез. В производстве появилась одна операция избавившая от многих хлопот и затрат, без увеличения веса и дополнительного расхода металла.

Большие и малые руководители, да и многие конструкторы - создатели своих конструкций, при постановке задачи облегчения конструкции, обычно считают, что надо найти места, где можно снять килограмм и килограммы. Первая категория работников считает это простым делом, вторая, из-за этого, не видит путей и надеяться на соседей по узлам. В этих случаях нельзя ждать результатов. Могут появиться предложения о изменении конструкции существенно меняющем технологию производства и даже существующее оборудование, но в таких случаях цель, как правило, не оправдывает средства. Появляются другие крайности, обычно оформляемые рационализаторскими предложениями - укоротить, обрезать, или даже отменить деталь. В крайне редких случаях такие предложения реальные, но во многих при-

водят к плачевным результатам. Вот и такой пример: тонкая латунная трубка вакуум-корректора обычно имела два свободных витка в своей трассе. Инициатор экономии предлагает убрать один виток и “экономить” на укорочении длины трубки. Технические доказательства никого не убеждают. Дело оборачивается в “зажим инициативы”. Для проверки возможности нужны испытания. Эксплуатационные, ходовые испытания продлятся два года - это долго. Тогда ставятся стендовые вибрационные испытания и на них поломки не обнаруживаются. Предложение вошло в жизнь, сэкономлен кусочек трубки и выплачена премия “рационализатору”. А через два года начались массовые поломки злополучной трубки в условиях эксплуатации. Оказалось, что в стендовых испытаниях не удалось создать тех гармоник колебаний, которые существуют на реальных двигателях в условиях переменных режимов его работы. На характер вибрации влияет скорость, ускорение, характер дороги, нагрузки. Экономия, как говорится - вышла боком. Пример с трубкой, а он не один, свидетельствует о том, что даже незначительное, казалось бы, изменение требует тщательной, квалифицированной и иногда долговременной проверки.

Так, где же взять килограммы? С чего начать?

Придавая особо важное значение этой работе, я с самого начала производства всех “Москвичей” т.е. с января 1947 года и навсегда,¹³ завёл систему взвешивания автомобилей. Заключалась она в том, что ежемесячно, в первой декаде месяца, взвешивались по три автомобиля взятые с конвейера в комплектности определяющей “сухой вес” по техническим условиям на автомобиле. Это взвешивание было заведено как для базового автомобиля, так и для его модификаций. Для фиксирования веса принималась средняя величина из взвешивания трёх автомобилей. Взвешивание неуклонно оформлялась протоколом по заведённой форме. Для учёта и анализа данные взвешивания

¹³ После моего ухода с завода в 1972 году эту систему отменили с целью “облегчения жизни”.

заносились в график больших размеров составленный из расчёта его заполнения в течение трёх-четырёх лет. График имел сетку для моделей и имел координаты веса и времени (месяц, год). Когда график заполнялся на всю длину, к нему подкладывалось новое полотно в качестве продолжения, а со сменой модели заводился новый. Заведённая система оказалась очень полезной, была наглядной, позволяла легко следить за стабильностью производства по показателям веса, помогала выявлять нарушения, вызываемые различными причинами и в том числе всевозможными (актами замены) - этим бичом производства порождаемым плохим снабжением. На этом графике отчётливо была видна результативность работы по снижению веса и экономии материалов. К сожалению, на заводе так и не была введена постоянная система материального поощрения за плоды этой важнейшей работы, а если и бывали отдельные случаи премирования работников за достигнутую экономию, то размеры премий были далеко не стимулирующими.

Для каждого конструкторского бюро (двигателей, шасси, кузовного и электрооборудования) задавались установочные цифры на квартал, полугодие и год и требовалась проработка узлов с нахождением резервов, не пренебрегая цифрами малых значений экономии. Даже если экономия составляла десять граммов, она должна была быть реализована, но при твёрдом условии сохранения или повышения прочности и надёжности. Во многих случаях в лабораториях велись соответствующие испытания и проверки.

Отчётные данные сводились в таблицы, учитывающие раздельно экономию чёрных металлов, проката, легированных сталей, цветных металлов и разных материалов (резина, ткани, пластмасса, клей, картон и проч.). Кроме того учитывались результаты работы по снижению веса покупных изделий, экономический эффект от которых шёл предприятию - поставщику.

Установленная система работы и учёта результатов оказалась жизненной и весьма плодотворной. Почти каждый квалифицированный конструктор находил возможным в течение квартала найти резерв в десять, пятьдесят, сто и более граммов. Только десять предложений с результатами по сто грамм обеспечивали экономию в один килограмм.

Что представляет для завода один килограмм сэкономленных материалов? Отнеся один килограмм к среднему и умышленно заниженному коэффициенту использования материалов равному 0,5, получаем два килограмма исходного для производства материала (металла) с учётом производственных отходов. Умножив эти два килограмма на средний годовой выпуск автомобилей, (для примера можно взять заниженную цифру в сто тысяч автомобилей), получаем экономию в двести тысяч килограмм или двести тонн! Но ведь работа по экономии материалов не ограничивается получением одного килограмма. За один год такая работа позволяет сэкономить в десять, в двадцать раз больше и это только за счёт конструкторских работ. Длительная и упорная работа совместно с московским шинным заводом позволила планомерно снижать вес шин. Результаты этой работы весьма ощутимы. Шины из года в год делались лучше по своим качествам держания дороги, шуму, эластичности и во многих случаях делались легче на шестьсот, семьсот граммов и даже на целый килограмм каждая. Снижения веса шины на один килограмм облегчало вес автомобиля сразу на пять килограммов!

В результате общей и слаженной работы конструкция автомобиля ежегодно облегчалась на десять, двадцать килограммов. Здесь напрашивается мысль о том, что через десять лет, автомобиль станет легче на двести килограммов! Но это не так. Деятельность инженерно-конструкторской службы чрезвычайно широка и разнообразна. Изучая материалы постоянных проводимых испытаний и опыта эксплуатации, эта служба вносит изменения в конструкцию для повышения надёжности, долговечности, безотказности, уменьшению объёмов работ по техническо-

му обслуживанию автомобиля в эксплуатации. Специальными работами предусматриваются повышение комфортабельности. Постоянно вводящиеся в ранг закона, ежегодно издающиеся правила безопасности, требуют разработки новых конструкций всяких дополнительных узлов и деталей (ремней безопасности, энергопоглощающих рулей, тормозных усилителей, подголовников, отдельных систем торможения и проч.). Эта область требует введения в конструкцию новых деталей и узлов, а, следовательно, и дополнительных материалов на их изготовления. Меры безопасности неизбежно приводят к удорожанию и утяжелению автомобиля и, конечно, к величине себестоимости и трудоёмкости. Сколь сложны и велики эти работы можно судить по словам главного конструктора одной из американских фирм, заявившего, что для выполнения требований безопасности ему требуется в полтора раза увеличить численность его инженерного департамента.

Возвращаясь к работам снижения веса автомобиля можно с уверенностью сказать, что плоды их являются единственной возможностью удержать в рамках разумных пределов заданную весовую характеристику и в какой-то мере (и наверное значительной) компенсировать материальные затраты связанные с повышением комфортабельности и безопасности автомобиля.

Но, боже мой! Сколько огорчений испытываешь, когда ходишь по цехам и видишь плоды бесхозяйственности! Горы бракованных деталей, деталей выведенных из строя транспортировкой, хранением под открытым небом, разбросанных и неучтённых. В этом хаосе безобразий тонут плоды ударного труда квалифицированных специалистов. Беспорядок в организации производства не следует считать областью поисков и искать в нём резервы экономии и повышения экономических показателей работы завода. Это надо квалифицировать как деятельность приносящую убытки предприятию и государству. Ведь в конечном итоге вся творческая инженерная деятельность лишь частично возмещает убытки приносимые заводу от безответствен-

ной деятельности неспособных, халатных и негодных руководителей производственных участков допускающих огромную невозвратимую потерю материалов.

Москва 1974.

Защита

Идёт учёный совет. На совете защита диссертации. Соискатели близки к финишу. Скоро будет получена заветная учёная степень кандидата технических наук. Другие соискатели ждут докторской степени и славы.

Небольшой доклад, выступление оппонентов, членов учёного совета, Тайное голосование и важнейшие этапы роста личности завершён. Дальше всё идёт механическим и бюрократическим путём. Все материалы рассмотрит Экспертная комиссия ВАКа,¹⁴ затем предложенные решения утверждает пленум и через некоторое время можно получать долгожданное свидетельство. От защиты до свидетельства - год. Торопиться некуда. Спешка здесь не принесёт пользу государству и обществу ни на одну копейку. Страдает лишь один соискатель. До получения свидетельства ему не повысят зарплату, ради чего было потрачено много времени и сил.

Система такова, что диссертационная наукообразная деятельность (и, к сожалению, псевдонаучная), резко отличает в размерах материальное стимулирование (зарплату и премии) от продуктивной, напряжённой деятельности специалистов создающих для общества в материальные ценности.

Став "кандидатом" даже слабенький специалист становится на несколько ступеней выше квалифицированных плотно загруженных своим созидательным трудом, специалистов производства. Но нельзя отрицать и того, что среди кандидатов и докторов наук имеются квалифицированные специалисты способные развивать не только науку, но и в брэнной практике жизни, опи-

¹⁴ ВАК - высшая аттестационная комиссия при Министерстве высшего образования СССР.

раясь на технику, обогащать общество новым и нужным количеством различных материальных благ.

Но вернёмся к Учёному Совету.

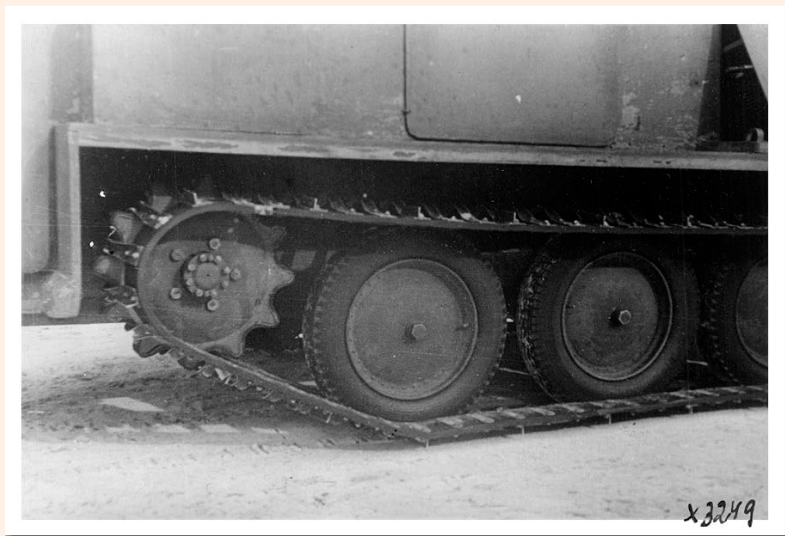
Диссертант - соискатель перечисляет фамилии деятелей науки и от науки, до него копавшихся в этой “желе”, в которой и он нашёл себе зерно нужной величины. Это правило. Это закон. Соискатель должен поименовать всех. Если это не сделано, то появятся нарекания, обвиняющие в неглубоком изучении темы и обидеть тех не упомянутых, кто уже копался и своевременно защитил. Всё это может строиться на результатах голосования.

Диссертанту кажется, чтобы он нашёл радикальный способ повышения стойкости системы цевочного зацепления гусеничных движителей механической тяги. В отведённое ему время он старается уложиться со своими доводами и уж куда там соискателям знать о уходящим в прошлое опыте больших и малых групп людей работавших в затронутой области сколько-то лет тому назад, но не защищавших диссертации по своим работам. А таких работ в проектных, заводских, да и в ряде институтов - миллионы. Ценнейший опыт исчезает за дымкой времени, а диссертации идут мимо этого клада, где похоронены творческие силы, результаты и материальные средства. Даже если творческий труд не увенчался, в своё время или в каком-либо эксперименте успехом, то и это уже польза. Академик Евгений Алексеевич Чудаков часто повторял, что неудавшийся эксперимент также полезен, т.к. он сделал ясным ранее неизвестный путь поиска, и хоть в нём нет ожидаемых результатов, но зато в эту сторону поиска уже не следует обращаться.

Но не зная накопленный опыт нашей науки и техники не увеченный в диссертациях, соискателю разрешается законами и положениями. С него и спроса нет. Хуже когда в отзывах проектных, научных и педагогических заведений пишется безответственные чушь, по мнению её авторов способную при зачтении вызвать высокую оценку эрудированности таких рецензентов.

А защита, тем не менее, продолжается. В отзыве из уважаемых институтов диссертанту предлагается для повышения износоустойчивости системы цевочного зацепления двигателя тяжёлой гусеничной машины, обрезать зубья ведущей звёздочки по профилю зацепления! Пишет наука! Наука с учёной степенью. Но ведь не надо иметь учёных степеней и званий, а лишь обладать знаниями инженера, чтобы представить эту абсолютную непригодность обрезинивания деталей испытывающей по профилю зацепления огромные контактные напряжения совершенно несовместимые с техническими возможностями резины, как материала и вулканизации, как способа крепления резины к металлу.

В нашу пору технических знаний и опыта, квалифицированный специалист не станет предлагать столь бредовые идеи, но “деятелю от науки” это сходит с рук.



Обрезиненная ведущая звёздочка лёгкого канадского снегохода “Бомбардир” с резиновой гусеницей движителя. (1942г)

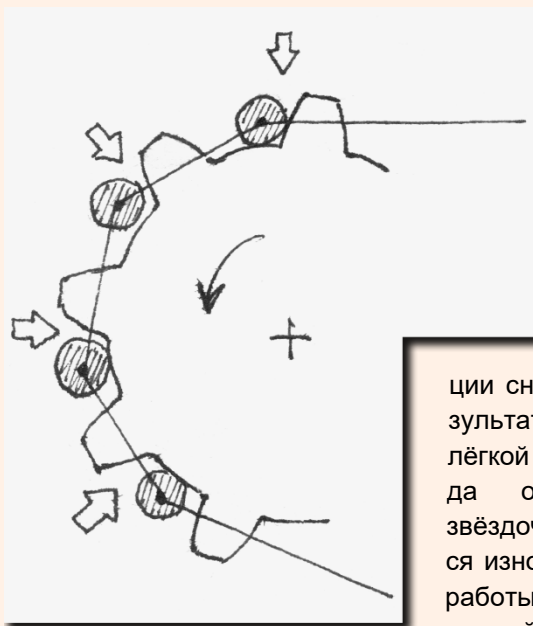
Ещё тридцать лет назад и во время Великой Отечественной войны были осуществлены такие попытки обренивания ведущих звёздочек, и опыт ясно показал, что это обренивание может оказаться ограничено (по срокам) полезным лишь на очень лёгких машинах, там, где можно развить размеры поверхности зацепления и снизить контактные напряжения. Но у танков, тягачей и тракторов это оказалось бесполезным. У Цицерона есть такое выражение: “не стыдно ли физику, т.е. исследователю и испытателю природы, искать свидетельство истины в душах порабощённых обычаем?”. А, тем не менее, многие работы ставятся рассудку вопреки. Многих людей творческого труда, административные руководители заставляют бесполезно работать, чтобы доказать уже ранее доказанное. В случаях же с диссертациями, незнание прошлого опыта и существования доказательств уже доказанного, никого не интересует.



“Бомбардир” на снежной целине с крепким настом. Кусок наста я держу для фотографирования. Слева стоит А.А. Душкевич, не проваливаясь. Гусеницы “Бомбардира” при их значительной длине и ширине размельчили наст и промяли глубокую колею.

Во время войны в Канаде изготавливались снегоходы под названием “Бомбардир”. Резиновая двухполосная гусеница соединялась штампованными цевками, зацепляющимися с обрезиненной ведущей звёздочкой. Снегоход имел, с целью снижения веса, кузовную обшивку, выполненную из тонкой фанеры.

Вся конструкция его была лёгкой, что при длинных и широких гусеницах обеспечивала важнейший показатель проходимости по снегу - чрезвычайно низкое удельное давление на снег. Но и при этом отличнейшем показателе “Бомбардир” не только не выделялся своей проходимостью и снегоходностью, но вначале удивлял нас тем, что оставлял на снегу, даже с толстым и крепким настом - глубокую колею от своих гусениц.



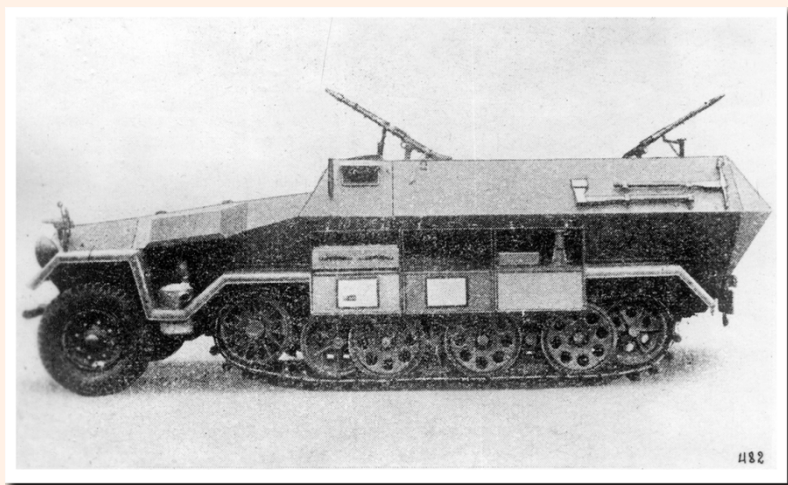
Глубокая колея - плод непроизводительной работы двигателя на перемалывание снега. Полезная работа зацепления траков со снегом сочеталась с бесполезной работой деформации снежного покрова.

В результате, даже при столь лёгкой конструкции снегохода обрезиненный венец звёздочки быстро подвергался износу, в условиях чистой работы в снегу, а не в дорожной грязи распутицы или

поля.

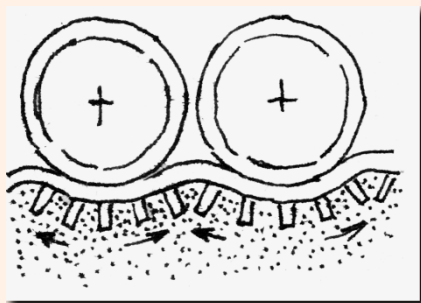
Диссертант забыл о правиле разношаговости гусеницы и звёздочки требующейся по многим причинам и в частности

улучшающей условия зацепления, не знал о том, что по характеристике износа цепи и зуба подсчитывается требуемая разность шага с одновременным подбором материалов и термообработкой обоих элементов зацепления. Множество диссертаций было защищено на тему повышения стойкости пальцев и проушин гусеничных траков со ссылками на предыдущие диссертации, но никто из соискателей, во-первых так и не сумел увеличить надёжность соединения и во-вторых никто из них не ссылался на богатый технический опыт, накопленный в Великой Отечественной войне. Наша танковая и тракторная промышленность быстро экспериментировали и совершенствовали свою технику. На фронтах держала экзамен наша, американская английская и немецкая техника. На защитах диссертаций на тему, касающуюся гусеничных движителей, соискатели, как правило, не знают преимуществ и недостатков наших и американских резинометаллических шарниров, подшипников, грязевой и сальниковой их защиты у немецких тягачей (Краус Маффей, Магирус, Татра и др.).



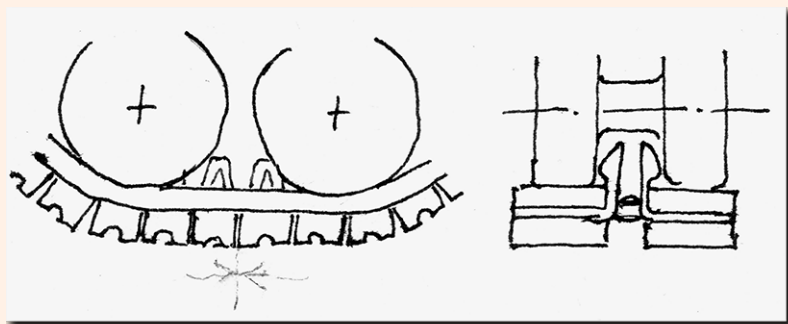
Краус Маффей

Диссертанты не знают, сколько трудов было затрачено на



повышение проходимости по снегу с разработкой гусеницы одностороннего прогиба. Возвращаясь к “Бомбардиру” напомним о том, что причиной образования глубокой колеи на снегу была большая прогибаемость гусеницы под катками с “зажёвыванием”

снега выгнутыми для катков цевками. Минимальную деформацию снега (кроме уплотнения) обеспечивала гусеница, у которой башмаки, установленные близко друг к другу, препятствовали

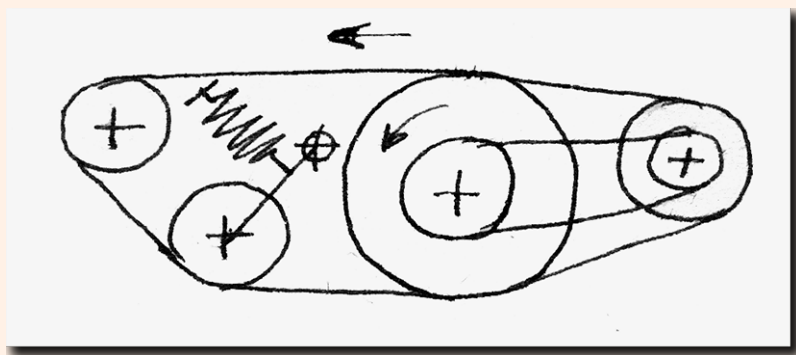


обратному прогибу и, следовательно, препятствовали деформации пути. Это, в свою очередь, облегчало качение катков по более ровной гусенице. Однако более тридцати лет назад уже было известно, что траки гусеницы немецких тягачей, не имевшее обратного прогиба, в значительной степени деформировали поверхность пути, снижая эффект проходимости. Причиной этого были большая высота и ажурность конструкции трака, повышенные значения удельных давлений под гусеницей и высокие удельные давления под башмаками траков гусениц.

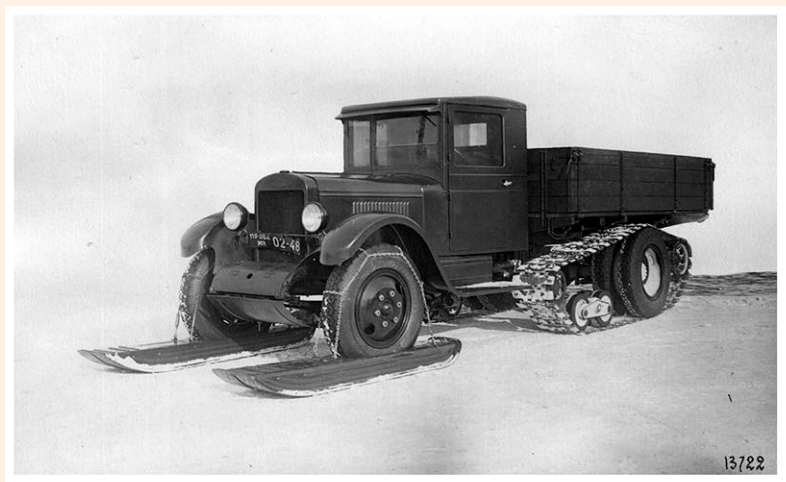
В 1940 году Н.С. Хрущёвым было поддержано технически неграмотное предложение повышения проходимости грузовых ав-

томобилей сводившееся к установке перед каждым задним колесом подпружиненного катка и охватом его и ведущего колеса металлической гусеницей.

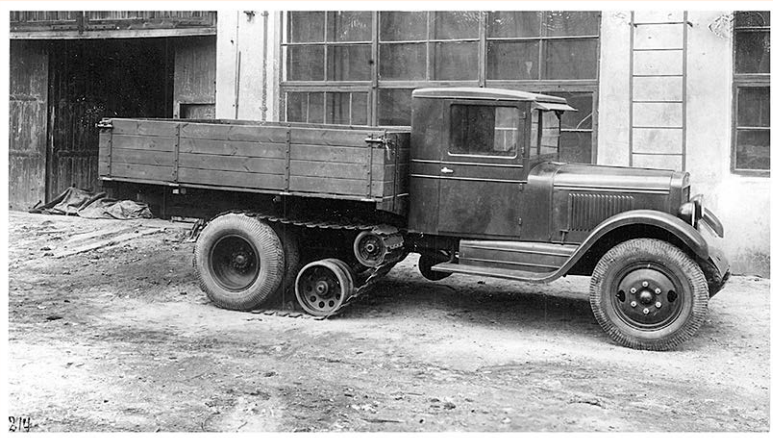
Привод гусеницы в одном случае предполагался простым трением шины о траки, а в другом с помощью барабана устанавливаемого за задними колёсами и приводимого в движение цепью Гаяля от звёздочки, зажатой между скатами заднего колеса. Вес такого приспособления составлял свыше 1500 кг. Трёхтонный грузовой автомобиль автоматически превращался в полуторатонный, гораздо худший по проходимости, чем обычный грузовик снабжённый цепями противоскольжения любого типа (Кипкинс, Гаянт, обычные цепи).



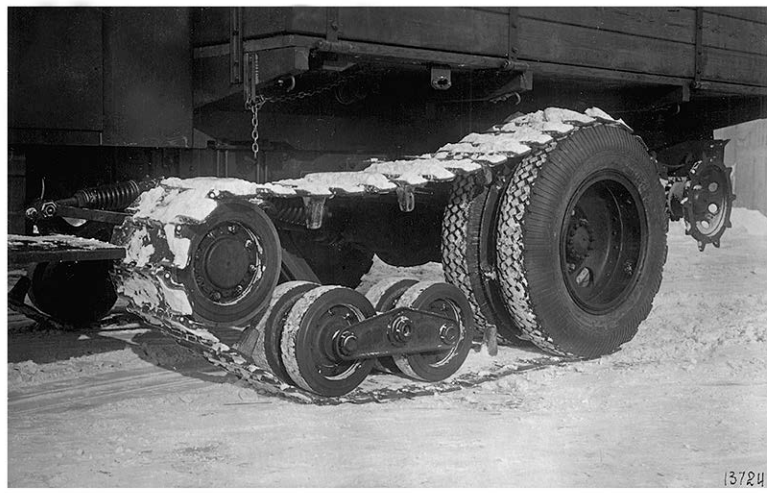
Никакие доводы о вредности затеи не принимались во внимание. Было приказано все грузовые автомобили ЗИС-5 направляемые на Финский фронт оборудовать этими приспособлениями. Более того, было издано постановление, запрещающее снимать с автомобиля приспособление, если им даже не пользовались, а для удобства движения возили в кузове. Заводы и институты получали задание оперативно снижать вес приспособления. По-сылались рапорты о снижении веса. Удалось снизить вес на полтонны, но проходимость от этого не улучшилась. Огромные затраты металла, потеря скорости, огромный труд по монтажу и



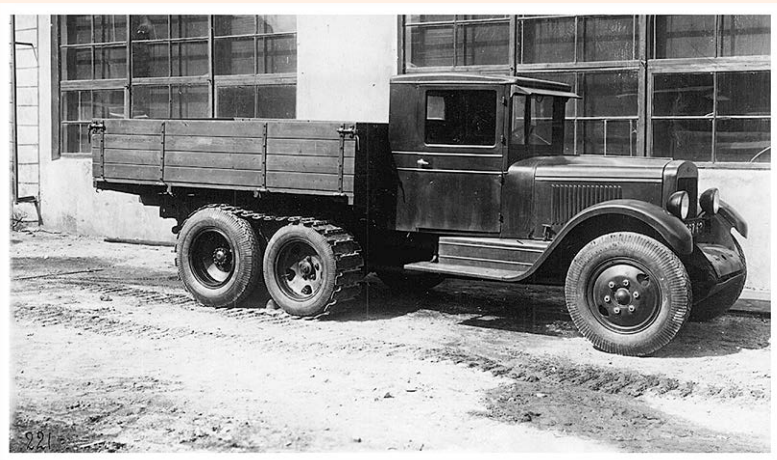
Вариант ЗИС-33



Вариант ЗИС-33



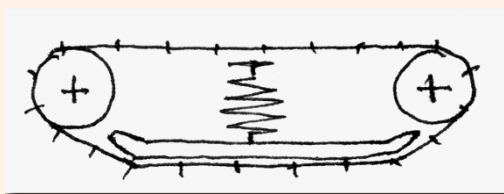
Вариант ЗИС-33



Образец ЗИС-33 наиболее удачно спроектированный конструктором В.Ф. Родионовым

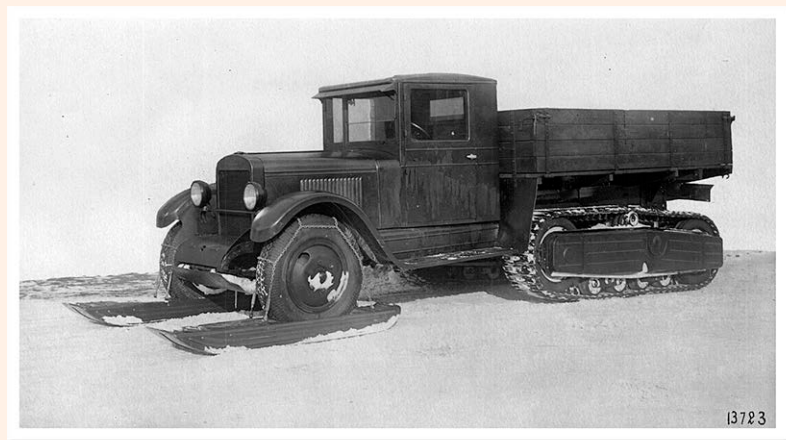
уходу, частый ремонт не остановили дальнейшего бесплодного производства. Специалисты, получив задание, старались и рапортовали, но ущерб всё возрастал. Автомобили ЗИС-33 вызывали проклятья у водителей, подвергали опасности уничтожения, но их продолжали производить.

В эту пору не было создано ничего такого, что действительно решало бы трудный вопрос преодоления бездорожья и снежной целины. В двадцатых годах были созданы санки Неждановаско-



го с прекрасной проходимостью по снегу, но абсолютно ненадёжные. Эту идею скоро забросили, а в пятидесятые годы

одна из западных фирм использовав этот принцип, создала приспособление для автомобиля Виллис, и некоторое время успешно производила и продавала его, получив патент на изобретение. Конструкция гусеницы была как “верёвочная лестница”



ЗИС-22 с фрикционным сцеплением ведущего колеса с гусеницей (резина по резине)

(такая же, как и у Неждановаского), а лыжи - сварные из листовой стали короба.

Все тридцатые годы Г.А. Сонкин употребил на создание полугусеничного автомобиля высокой проходимости путём установки на заднюю ось грузового автомобиля балансирующего гусеничного двигателя.

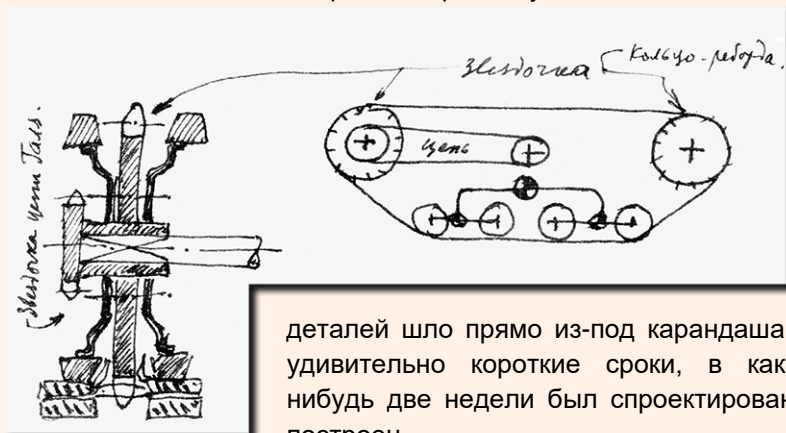


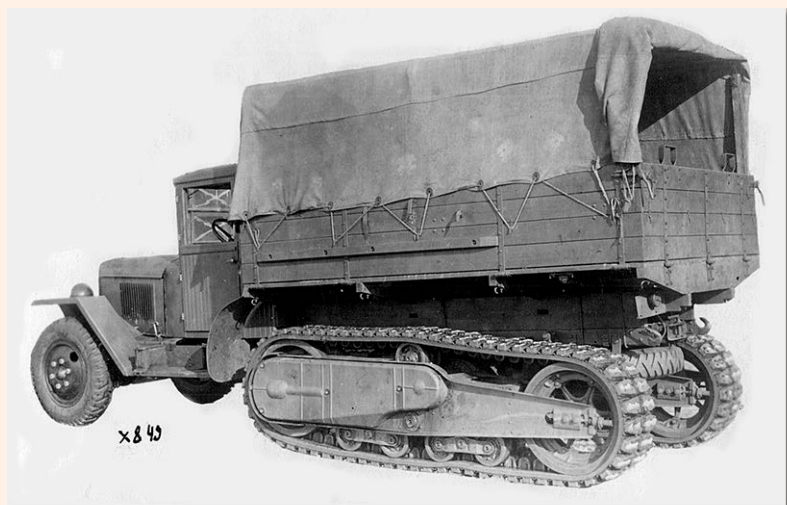
Полугусеничный "вездеход" с фрикционным зацеплением гусениц. За рулём Франц Кароль. В будёновке Азбукин.

Передача крутящего момента осуществлялась зубчатой цепью от полуосей к переднему и заднему колёсам балансирующего двигателя снабжённых специальным резиновым ободом, передающим за счёт трения, крутящий момент непосредственно на ленту гусеницы. Всё бы было хорошо - если бы не снег и не грязь. Снег набивался между гусеницами и колёсами, растягивая гусеницу иногда до обрыва или остановки автомобиля, а грязь способствовала пробуксовке и остановке движения ленты гусеницы.

Полная балансирность всей схемы снижала сопротивление движению на всех видах бездорожья и в том числе на снежной целине. Однако работоспособность её оставалась неудовлетворительной из-за фрикционного способа передачи крутящего момента на гусеницу.

Участвуя в сравнительных зимних испытаниях многообразнейшей техники машин высокой проходимости, гусеничных, полугусеничных и колёсных с полной формулой активности колёс и видео преимущества балансирной схемы мне пришла идея замены фрикционного зацепления (сцепления) цевочным, но конечно, с переработкой конструкций всех колёс и самой гусеницы. Сделав предложение, я тут же получил задание на разработку в такие сроки, которые исключали возможность бывать дома. Так, не уходя домой перекомпоновал все узлы связи двигателя с гусеницей. Гусеницу пришлось составить из двух полос (резины и белтинга), соединяемых в замкнутое кольцо обычным пальцевым замком. Две ленты такой гусеницы соединялись между собой цевками, с общим креплением к ним штампованных плит с ребордами для удержания гусеницы на колёсах и катках и резиновых башмаков с грунтозацепами одновременно обеспечивающих односторонний прогиб гусеницы. Изготовление





ЗИС-42



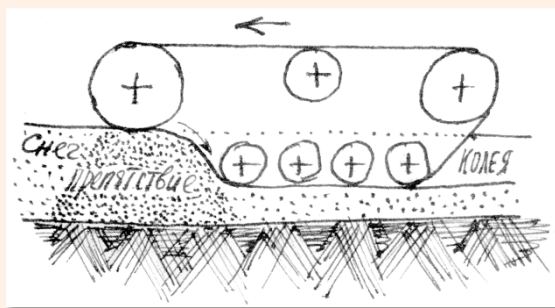
Приспособляемость балансирного гусеничного движителя автомобиля ЗИС-42

образец испытания, которого превзошли все ожидания. Движи-

тель работал уверенно и новый автомобиль ЗИС-42 уже не имел равных себе по проходимости. Все прежние болезни как рукой сняло. Оставалось необходимым поднять надёжность удержания гусеницы против спадания. Армейские испытания не только на проходимость, но и на способность к тяге в условиях бездорожья и снежной целины подтвердили хорошие качества ЗИС-42. Эта машина Постановлением Государственного Комитета Оборона была поставлена на производство и направлялась на фронт в качестве тягача в артиллерийские части и ОЗАДы (отдельные зенитные Артиллерийские дивизионы) резерва Главного Командования для восьмидесяти пяти миллиметровых зенитных орудий на четырёхколёсном ходу. Таскали они и обычные полевые трёхдюймовки с зарядными ящиками. А Сонкину присудили Сталинскую премию.

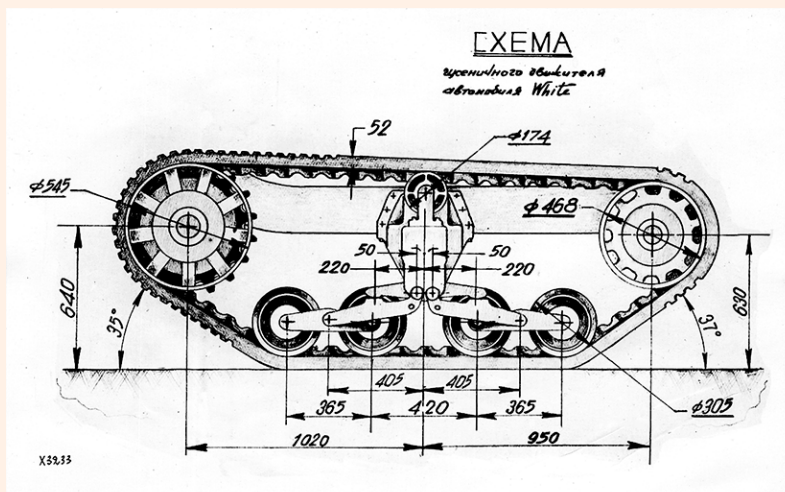
Почему же именно эта из многих разработанных схем получила в то время такое признание? Объясняется это тем, что для полугусеничных автомобилей относительно небольшой грузоподъёмности полная балансирная схема движителя оказалась более удачной по следующим соображениям:

1. Полугусеничные автомобили с жёстко подвешенными к раме движителями, как правило, имеют меньшую длину опорной части и, следовательно, сравнительно большее удельное давление на грунт.



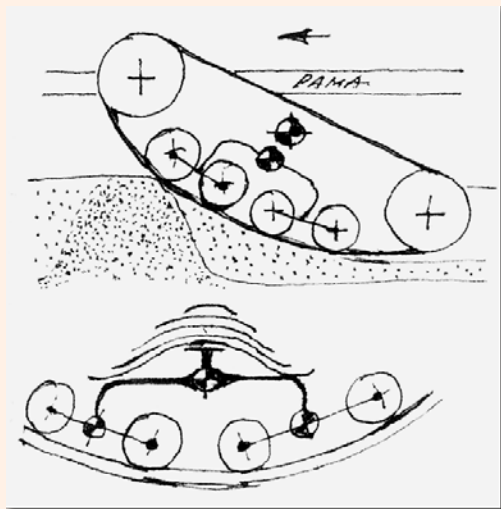
2. В толще снежной целины всегда имеются твёрдые препятствия (замёрзший до ледяного состояния снег, дороги утопанные с грунта и до верхнего по-

крова снега, земляные бугры, пни и проч.). Небалансирный движитель, встречая такое сопротивление на снежном покрове, начинает, как бы фрезеровать препятствие, т.к. для преодоле-



Мы испытываем Уайт (гусеница соскочила)

ния его необходимо поднять на высоту преодолеваемого препятствия всю заднюю часть автомобиля, а для этого у передней ветви гусеницы с её углом атаки, не хватает, как правило, сил связи с поверхностью препятствия всю заднюю часть автомобиля, а для этого у передней ветви гусеницы с углом атаки, не хватает, как правило, сил связей с поверхностью препятствия. Подобные полугусеничные автомобили (например, Уайт, США) на испытаниях демонстрировали неспособность преодолевать такие препятствия “в лоб”. При попытках преодоления под углом (наискось) наблюдались случаи сбрасывания гусениц. Балансирно подвешенный к раме автомобиля движитель легко преодолевает всякие препятствия на своём пути, а,



как бы двойной балансир опорных катков снижает величину реакций под катками, выравнивая удельное давление на снег. Перекосы рамы автомобиля становятся не столь ощутимыми.

3. Передний и задний углы атаки гусеницы могут иметь самое минимальное значение и т.о. не повышается сопротивление

качению переднему катку гусеницы при преодолении дорожных препятствий и увеличивается активная длина гусеницы.

4. Задний ход балансирной схемы имеет всё те же преимущества, что и при движении вперёд.

5. Весь балансирный движитель крепится к раме автомобиля через рессору, что способствует лучшей приспособляемости к грунту.

Да только ли в этом вся техника проходимости? Бесчисленное множество особенностей в каждой конструкции специальных автомобилей было детально в своё время разработано и изучено!

Защита диссертации продолжается, мысли уносят меня в далёкие времена войны.

Вот наш артдивизион получает приказ занять указанную высоту в двух километрах от Каменки на Северном Донце занятую фашистскими войсками.

Идём колонной и автомобилями Студебеккер 6х6 и 6х4 и ЗИС-42 тянем свои восьмидесяти пятимиллиметровые орудия, используемые 1942-43 годах на переднем крае как надёжное средство уничтожения танков.

Вскоре наша, впереди ведущая полуторка, была обстреляна шрапнельным огнём. Участок дороги оказался видимым противнику. По сторонам дороги холмистая местность с глубоким снежным покровом. Быстро предлагаю командиру дивизиона свернуть на целину и идти по карте прямо к цели.

- А что если засядем? Расстреляют как куропаток!

Но другого выхода нет. Даём приказание возглавить колонну автомобилями ЗИС-42, за ними Студебеккеры, а уж потом грузовики обеспечения. Быстро одели лыжи на передние колёса и колёса орудий, и смело пошли по целине. Надо было видеть радость на лицах солдат, когда вся колонна уверенно шла по безбрежной снежной целине. За автомобилями ЗИС-42 оставалась хорошая уплотнённая широкая снежная колея, по которой свободно шли Студебеккеры. Они, в свою очередь, “домяли”

колею для обычных грузовиков. Задание командования было выполнено точно в назначенное время.

Как в какой-то дымке всплывают ещё картины прошлого. Всё там же на Северном донце, недалеко от деревни Орловки. Командир дивизиона, находясь на Н.П., даёт приказ дивизиону немедленно пересечь глубокий и широкий заснеженный овраг и занять огневые позиции на противоположной стороне. Немцы готовили танковую атаку. Опять так же жизнь ЗИС-42 спустились и вышли на другую сторону по значительной крутизне. Колёсные автомобили были оставлены. Пока отцепляли и устанавливали орудия, показались немецкие танки, с ходу открывшие огонь по нашему дивизиону. Но плохие были у них дела - стреляли они "болванками". Одна из них угодила в уходящий в сторону оврага, освобождённый от орудия ЗИС-42, перебила стремянку рессоры, вошла в кабину, прошла у левой ноги водителя и вылетела через пустое место переднего щитка кабины водителя около капота двигателя. Заговорили и наши зенитки. С первого и максимум второго выстрела по танку были уничтожены пять танков. Из автоматов и винтовок мы завершали дело. У соседей слева и справа успехи были такие же. Спустились сумерки. Впереди полыхали огнём стальные машины. Атака захлебнулась, танки быстро ушли и больше не появлялись. Водитель ЗИС-42 пострадавшего от болванки, с помощью других водителей этих же тягачей, менял стремянку. Молоденький старший лейтенант с бородкой - эспаньолкой радовался успеху операции перехода и быстрому занятию боевых позиций, чем и был решён успех отражения атаки. "А ты в сорочке родился" - говорил он водителю.

Давным-давно уже нет тех автомобилей и тягачей, некоторое время у людей хранился накопленный опыт, а теперь и он уходит бесследно. Новые люди хватаются за новые, по их мнению, идеи не зная о том, что эти идеи реально существовали, прошли сквозь тернии своего воплощения и совершенствования, но через некоторое время были по той или иной причине оставлены. Так вновь родились аэросани с повторением тех же ошибок уже

пережитых и локализованных в своё время. Появились, с точки зрения молодых людей, новые идеи для возрождения дирижаблей изживших себя на трудном пути их совершенствования.
.....

Завершаются голосованием одни диссертации и продолжают защиты всё новых и новых.

Молодой человек делает сообщение о своей работе в области исследования бокового движения автомобильного колеса. Сколько уже было диссертаций на колесо! Человечество не помнит времени рождения своего важнейшего изобретения, пользуется им всю свою сознательную многовековую жизнь и до сего времени не представляет, сколько в этом, казалось бы, кружочке таится неизвестного! Так, что становится не удивительным то обстоятельство, что по исследованиям колеса и его качению ежегодно пишутся диссертации, и бесконечно долго будет писаться в будущем.

Тем временем молодой человек перечислил фамилии докторов и кандидатов сумевших защитить диссертации на колесе включая и Президента Академии Наук. Соискатель смышлён, развит, достаточно хорошо “обставил” математически свою тему, но очень волнуется. На заданные вопросы отвечает невпопад. По всему видно, что изученную область в пределах своей работы - знает. И всё же нащупывается слабое место у соискателя. Он почти не осмысливает физическое существо явлений происходящих с автомобилем при езде на нём с шинами, имеющими радиальную намотку корда (шины типа “Р”). И данному славному соискателю и фамилиям уже ставшей “науки” невдомёк те дела которые были совершены инженерными службами промышленности. А там то и решается главное - быть или не быть - на основе быстрых, точных и объективных исследований,

Опять вспоминаются ушедшие годы. Самое начало шестидесятых годов. Шинники (Министерство хим. пром., институты, шинные заводы) “протащили” в свет постановление правитель-

ства о переходе на производство новых шин типа "Р" не согласовав проект постановления с автомобильной промышленностью. Шины этого типа появились во Франции и получили в то время малое распространение из-за их специфических особенностей, но для их производств представляли некоторую выгоду. Недостатков же у этих шин было предостаточно. Вот некоторые из них: 1) значительное повышение вибраций способных разрушать конструкцию кузова, 2) повышенная шумность 3) значительно меньшая боковая жёсткость, затягивающая время



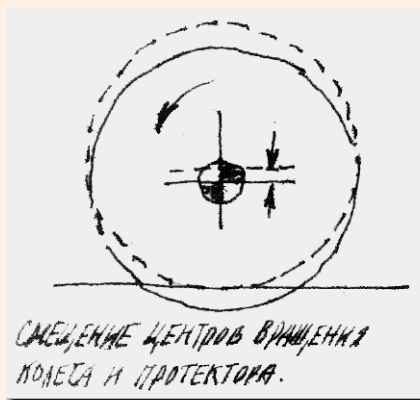
операции управления в системе "водитель - автомобиль - дорога - иначе говоря - недостаточная поворачиваемость. 4) подвёртывание шин при поворотах и езде т.о. в этих случаях по боковине покрышки, 5) лёгкая повреждаемость краев ободов колёс, что нарушает балансировку и облегчает повреждаемость шин. 6) лёгкая повреждаемость боковины и ряда других "неприятных" особенностей. Но и каждая из приведённых в качестве примера, при её "раскрытии" представляет ряд серьёзных "неудобств" для автомобиля и водителя. Ну например меньшая боковая жёсткость затягивающая по времени операцию управления (поворота) в системе "водитель - автомобиль - дорога". Этот недостаток легко был выявлен простым экспериментом. На шоссе были поставлены вешки, объезд которых, с заданной скоростью начинался по дорожным

отметкам. На автомобилях с шинами типа "Р" и обычными (перекрёстным кордом) заезды производила группа квалифицированных и примерно равных по квалификации и техническим показателям водителей. Результат эксперимента был убедитель-

ным. Все автомобили с шинами типа "P" объезжали вешки с значительным запаздыванием как на вход в поворот, так и на выход из поворота. Выявилось т.о. значительная недостаточная поворачиваемость происходившая, в данном случае не из-за особенностей конструкции автомобиля, а целиком от типа и устройства шин. К чему это может привести? Представьте себе, что вы, сидя за рулём, неожиданно увидели на дороге открытый люк. объезд его на шинах "p", учитывая результаты вышеописанного эксперимента, может оказаться аварийным из-за недостаточной поворачиваемости.

Реализацию вышеуказанного Постановления о производстве шин "P" поручалось контролировать секретарю ЦК КПСС А.Н. Шелепину. По жалобам шинников Комитет по Технике под председательством К.Н. Руднева провёл несколько "строгих" проверок. Напуганный и не испытывавший, хотя бы наскоро эти шины, Главный конструктор ГАЗа заявил о том, что завод готов к использованию шины типа "P". Мне же приходилось отбиваться одному. Я заявлял о недопустимости шины к эксплуатации на автомобилях Москвич и принципиальном несогласии с такой постановкой вопроса. За автомобиль несёт ответственность его изготовитель, хоть в нём и применяются изделия изготовителей различных министерств. Ухудшая качество автомобиля применением шин, сулящих массу неприятностей, я считал недопустимым и заявлял шинникам об этом - "только через мой труп". У меня были и другие формальные основания блокировать навязанные шины хотя бы и тем обстоятельством, что в постановлении об их применении указывался автомобиль Москвич модели 407, а к этому времени он уже снимался с производства и заменялся автомобилем модели 408 с уменьшенными размерами колёс и шин. Этот автомобиль не был упомянут в Постановлении т.к. работники Министерства шинной промышленности, сепаратно готовя постановление, не обсуждали его с автомобилестроителями и, следовательно, не знали некоторых необходимых подробностей.

Прошло некоторое время и с Горьковского автозавода слышались сигналы тревоги. Суть дела оказалась в том, что на большом проценте автомобилей Киевской автобазы, где было применено стопроцентное использование шин типа "Р" на автомобилях Волга началась деформация (трещины и разрушения мест сварки) кузовных деталей. Конструкции горьковских автомобилей всегда отличались повышенным весом и большим запасом прочности. Этим отличался и автомобиль Волга и, тем не менее, шины оказались способными разрушить эту прочную конструкцию кузова не боящуюся перегрузок и плохих дорог.

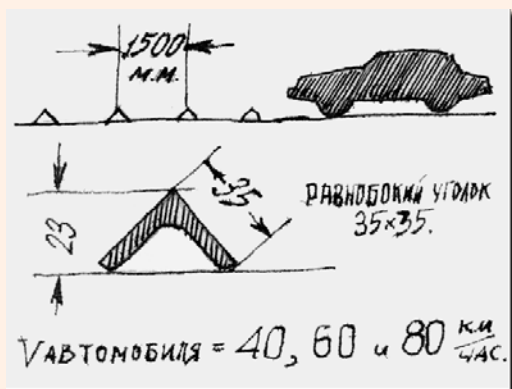


Смысл этого явления заключался в возбуждении шиной собственных колебаний передаваемых через детали подвески на кузов автомобиля. Возникновение столь ощутимых собственных частот обязано смещению центра вращения неуравновешенной массы протектора относительно центра колеса в свою очередь из-за весьма малой жёсткости боковины, как в боковом, так и в радиальном направлении.

На одной из очередных "проверок" я рассказал А.Н. Шелепину, как без участия автомобильной промышленности создавалось Постановление. Он выразил недоумение и сделал внушительные предупреждения представителем "заинтересованной стороны". Затем я предложил проехаться на автомобилях "Москвич" с шинами стандартными и "радиальными". Он дал согласие, проявив интерес к этой поездке. Я сел за руль - он рядом. Поехали на Пресню. На ней и на Кузнецком мосту сохранилась и поныне брусчатая мостовая. Прокатившись на автомобилях А. И. Шелепин честно признался, что он ощущал малую разницу в вибрациях, Не будучи специалистом, однако, признал наличие этой разницы.

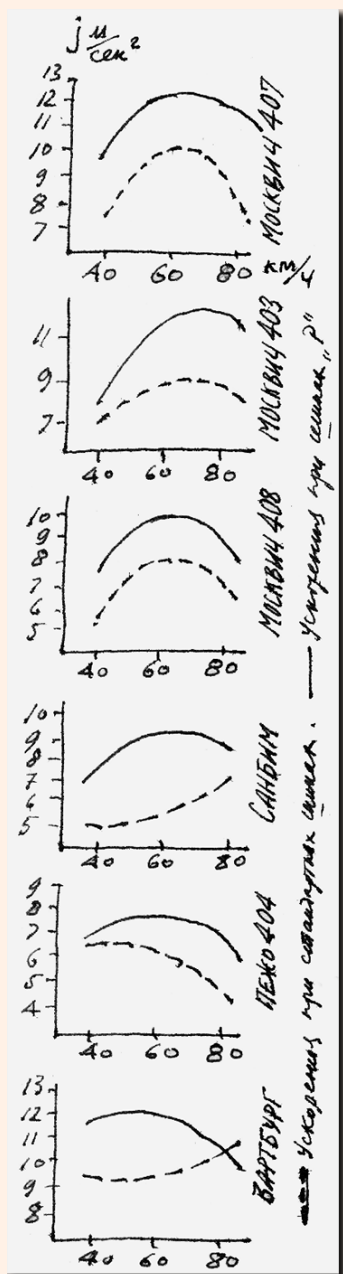
В результате поездки было принято решение о проведении обширных междуведомственных испытаний шин, в итоге которых было зафиксирована непригодность шин "Р" для легковых автомобилей и лишь для двух видов грузовых автомобилей они оказались более или менее пригодными. Испытания не обошлись без жертв опять-таки по причинам, заключающимся в особенностях шин с радиальным кордом.

Нам, автомобилистам, по правде говоря, хотелось получить от шин и те преимущества, которыми обладают шины типа "Р". Они обладали меньшим износом протектора, меньшим сопротивлением качению и благодаря этому позволяли повышать максимальную скорость примерно на пять километров в час.

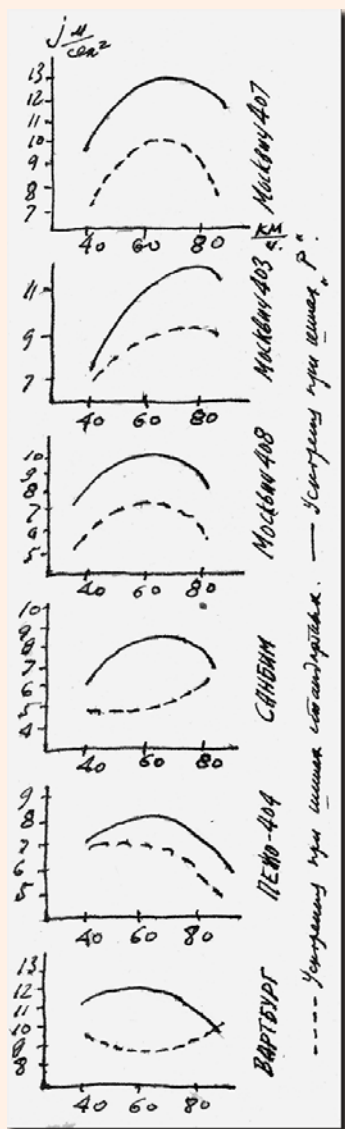


Защитники шины "Р" выдвинули новые требования к автомобилю, заявив, что конструкции подвесок автомобилей Москвич и Волга способны гасить возникающие колебания,

будто бы у зарубежных автомобилей подвеска обладает способностью не передавать вибрации на кузов. Однако это оказалось неверным. На заводе мы провели интересные испытания различных автомобилей применяющих разные шины. Для этого записывались вертикальные ускорения



колебаний пола кузова в районе ног переднего, и отдельно, заднего пассажира при прохождении автомобиля по участку дороги на котором поперёк, на расстоянии 1500 миллиметров друг от друга укладывался равнобекий уголкоый профиль 35X35. Для испытаний были взяты автомобили Москвич моделей 407, 403 и 408 имеющие разную характеристику подвески и импортные автомобили - английский Санбим, французский Пежо 404 и немецкий - Вартбург. На них поочерёдно монтировали шины обычной конструкции и шины "Р". Замеренные ускорения, выраженные в виде графиков дали наглядный материал. Сплошной линией строились кривые вертикальных ускорений по скорости движения для шины типа "Р" и пунктирной для обычных шин с перекрёстным кордом. На приведённых шести графиках показаны вертикальные ускорения, записанные по вышеописанным условиям. Характер протекания кривых у всех автомобилей различный из-за разных неподрессоренных масс и некоторых особенностей конфигурации, но у всех автомобилей значительно более высокие ускорения зафиксированы с шинами типа "Р". Такие же эксперименты были проведены с записью вертикальных ускорений



на основании кузова в районе ног задних пассажиров и, как видно из графиков, картина получилась идентичной, опровергающей выдумку представителей шинной промышленности о недостаточных качествах подвески советских автомобилей. Все испытанные автомобили, примерно в равной степени, неспособны погасить вибрации вызываемые шинами типа "Р" до уровня вибраций исходящих от обычных шины с перекрёстным кордом. Конечно, возможны всякие ухищрения для изоляции автомобиля от "буйства" этих неукротённых шин. Псевдонаука из НАМИ рекомендовала нам "упаковать" подвеску (все её крепления рессоры) в резину и в таком виде закреплять элементы к раме, кузову и к балке моста. Но эта, с позволения сказать наука забыла о том, что после таких нововведений автомобили неизбежно потеряют способность к устойчивому движению и удержанию дороги.

При двукратном посещении фирмы Фольксваген в городе Вольфсбург (фирма выпускает на своих заводах 4,500 автомобилей в день) и при разговорах с главным

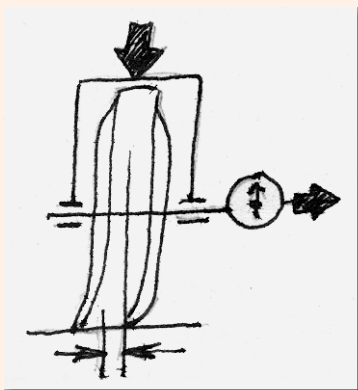
конструктором фирмы профессором Хольсте, выяснилось, что фирма категорически отказалась от применения шин типа "Р" по тем же мотивам, которые существовали и у нас. Результаты

наших испытаний поразительно совпали. Характерно и то, что мощная автомобильная промышленность Соединённых Штатов Америки тоже пошла не по пути применения этих шин, а по пути создания широкопрофильных шин. Профессор Хольсте рассказал о том, что им была предложена совместная работа фирме Мишлен по созданию комбинированной шины, у которой предполагалось создать три слоя корда - один радиальный и два перекрёстных. Пока не известны результаты этого предложения, но оно явно имеет технический смысл.

Однако время шло, деньги на приобретение оборудования производства шин "Р" были бесполезно истрачены, инициаторы были отмечены и награждены вплоть до звания героя социалистического труда и лишь один Московский шинный завод, хорошо знающий своё дело, учтя просьбы нашего завода, продолжал поиски создания хороших шин. И результаты не замедлили сказаться. В конце концов на производстве для автомобиля Москвич появилась новая широкопрофильная двухслойная с перекрёстным кордом шина равная прочностным показателям четырёхслойной, с отличными показателями веса и сопротивления качению. Это была модель М-130-А Московского шинного завода. Конечно, не всё ещё было сделано, нужны и дальнейшие работы по улучшению сцепления с дорогой, снижению шумности, созданию зимней шины, но главное уже решено.

Теперь, спрашивается, откуда всё это может знать будущий научный работник защищающий своё право быть кандидатом или доктором технических наук? Публикаций заводских работ очень мало, заводским исследователям не до этого. Ведь в отличие от аспиранта ведущего свои исследования три года, заводской исследователь подобные эксперименты проводит в месячный срок (а иногда и в недельный) постоянно ощущает давление плана большого количества и других экспериментов. За год творческий заводской работник, там, где активно творится всё новое, десятки раз проводит больше сложных исследований, чем аспирант - будущий представитель науки.

Вот и сейчас толковый диссертант, докладывая о своих испытаниях бокового движения колеса в зависимости от боковой жёсткости шины, тоже не имел представления о том, что более десяти лет назад на заводе эта боковая жёсткость была обследована с кинокамерой, наглядно показавшей на экране характер поведения шин и, в частности, на поворотах где шины подворачивались внутрь таким образом, чтобы колесо своими закрамками катилось по дороге. Интересным был и эксперимент с боковым сдвигом шин с помощью динамометра и фиксацией величины деформации, а также моменты сдвига в контакте с регистрацией усилия этого сдвига.



Шины типа "Р" имели при этом значительно большую боковую деформацию при равных усилиях, но зато сдвиг по контакту у них требовал увеличенной силы по сравнению с обычными шинами. Все эти и подобные работы не

выходят за стены завода и оседают в виде опыта у заводских специалистов, в отчётах и в протоколах испытаний. Пройдёт время, не станет этих специалистов и пропадёт опыт. Часть его сохраняется в архивах на бумаге, но, к сожалению, начинающие свою жизнь молодые специалисты никак не могут привыкнуть к необходимости изучения опыта прошлого. Это дорого обходится и теряется самое главное тире время.

Вот ещё маленький пример: для автомобиля Москвич понадобилась пепельница на задних дверях. Дело нехитрое. Спроектировали, сделали образцы - всё удачно чертежи пошли в подготовку производства. Прошёл год, второй, третий. Изделие, состоящее из каких-нибудь шести, семи штампованных деталей оказалось не под силу заводу. Нет участка, нет прессов, нет участка сборки и т.д. Уже на четвёртом году было предложено создать пепельницу целиком из пластмассы. В это время Ижев-

ский машиностроительный завод дублирующий производство автомобиля “Москвич” уже сделал пластмассовую пепельницу, оказавшуюся совершенно непригодной по эстетическим и конструктивным данным. С подобными ошибками началась работа и у нас. А чего проще копнуть в прошлом опыте. Но оказалось, что отчётов нет, а старые специалисты многое забыли. Мне же, участнику проектирования довоенного автомобиля КИМ-10, легко вспомнилась изящная и простая пепельница этого автомобиля. По некоторым найденным чертежам и памяти была спроектирована подобная пепельница с хорошим внешним видом, весьма технологичная и дешёвая. Для неё были заказаны пресформы и прочая мелкая оснастка.

Таких примеров можно привести бесчисленное множество.

Жаль, что до сего времени нет автомобильного музея. Нет и если будет, то не скоро, а когда будет - многое растеряется.

Для хранения и использования протоколов и отчётов испытаний следует иметь специализированный архив, а для розыска нужного материала - поисковый аппарат на базе простейшей ЭВМ. Разумеется, что тематика должна быть закодирована по какой-то единой системе в отрасли промышленности, а может быть и в союзном масштабе. Ведь на заводе, только в конструкторской службе ежегодно выпускается не менее двадцати пяти объёмистых отчётов и четырёмсот-пятистот протоколов испытаний. И это при крайне стеснённых условиях работы инженерной службы.

Автоматизированный поиск и аннотирование отчётов и протоколов значительно упростят исследовательскую работу, исключат повторения и ошибки, сделают дальнейшие работы более полными и полезными.

В настоящее время каждому автомобильному конструктору ясно, что если он создаёт какую-либо конструкцию, что он обязан проверить патентный фонд по используемой им теме. Это

исключит “попадание в чужой патент” со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Для заводов производителей эти последствия совершенно недопустимы. Характерно, что конструкторы исследовательских институтов нашего времени не обращают внимания на наличие патентов. Разработчик, получив патенты, не только облегчает производство патентных претензий (проистекающих в дальнейшем) но и часто сам становится автором идеи, владельцем авторского свидетельства. Ему часто приходится знакомиться с статьями, технической литературой вообще и с тысячами патентных заявок и свидетельств.

Хорошо бы и в науке создать действенные условия поиска накопленного опыта.

Москва 1973.

Значок автоклуба



Этому значку сегодня сорок шесть лет. Здесь он изображён увеличенным на 0,5. Ювелирно отштампованный, с покрытием темно-красной эмалью. Гонимый автомобиль и двухцилиндровый двигатель мотоцикла. Наверху серп и молот. По верхнему кругу надпись: профсоюзы тр. рабочих СССР. Внизу: авто-клуб. За автомобилем клубы дыма. Получил я его при вступлении в члены автомобильного клуба в 1928 году, начав работать на автозаводе АМО и став с тех пор автомобилистом. Но вступить в клуб дело было непростым. Требовалось поручительство двух со стажем членов клуба. Одним из моих поручителей был мотоциклетный гонщик Спиридон Костаки впоследствии разбиившийся на гонках и установивший в своём последнем, смертельном заезде новый всесоюзный рекорд на мотоцикле Харлей-Давидсон. После прохождения финиша у карбюратора заело золотник, и он не мог сбросить газ. Другие меры для остановки могли повредить мотоцикл, которым очень дорожил гонщик. В восьмистах метрах за финишем оказался закрытым железнодорожный шлагбаум. Это расстояние было покрыто за несколько секунд и было уже поздно. После страшного удара гонщик прожил пять суток. Горячо любящая его жена не могла пережить потери и всего на один год пережила мужа.

Автомобильный клуб находился в подвальном помещении ресторана “Метрополь”. Вечный кухмистерский дух и отсутствие дневного света. Но клуб имел залы для занятий, бильярдную и прекрасную автомобильную библиотеку. Библиотекой ведал старый инженер Пётр Климентьевич Энгельмейер. Тот самый Энгельмейер, которому Лев Николаевич Толстой одобрил книгу для изобретателей. Пётр Климентьевич был одним из составителей знаменитой энциклопедии изданной Брокгаузом и Ефрон-ом. Он дожил до Великой Отечественной войны.

В тридцатых годах клуб переехал на Тверской бульвар и пополнился молодёжью. В начале тридцатых годов члены клуба получили такой же значок, но запас их вскоре иссяк, и изготовление этих значков больше не повторялось.

Теперь этот значок уникален. Мало у кого они могли сохраниться. Последний, кого я знал, у кого был такой же значок, полученный в клубе на Тверском бульваре, был А.Н. Понизовкин,¹⁵ но и он, несколько лет тому назад, потерял его. Конечно, возможно, что кто-то ещё хранит этот кусочек истории автомобилизации нашей Родины.

Это был мой первый настоящий значок представлявший меня как автомобилиста. Я гордился им и любил его. Несмотря на все пережитые невзгоды прошедших лет, мне как-то удалось сохранить его до наших дней, а сейчас мы с ним расстаёмся, дарю его в коллекцию Евгения Александровича Устинова, которому подарил множество значков и памятных медалей. В такой коллекции мой значок обретёт новую, долгую и полезную жизнь.

1974. Москва.

¹⁵ Андрей Никитич Понизовкин - начальник отдела НИИ автомобильного транспорта.

Неотправленное письмо

В июне месяца 1974 года Волжский автомобильный завод освоил проектную мощность и вышел на производство 2230 автомобилей в день.

Дорогой Виктор Николаевич!¹⁶

Меня разыскивала Елена Павловна¹⁷ и не нашла т.к. я председательствовал в ГЭКе¹⁸ строгановского училища. Но я выяснил причину моего розыска и понял, что Вашему заводу понадобились материалы, связанные с процессом заключения соглашения с ФИАТом. Я участвовал в качестве эксперта (по конструкции) и дважды выезжал в Италию в 1966 году в составе комиссии назначенный для ведения переговоров и заключения соглашения.

Пишу же я Вам т.к. только Вы сможете посчитать нужным или ненужным изложенное ниже и, тем более что некоторые эпизоды, наверное, следует “подкоротить”. Эти эпизоды и вообще подробное изложение хода переговоров я не излагал в своих отчётах. Считая себя обязанным дать отчёт по любой заграничной командировке (даже где этого и не требовалось, как и в случае командировок в Италию на ФИАТ) я по возвращении тотчас же писал отчёты и направлял их в Министерство. Так было и с отчётами по командировкам на ФИАТ. В двух отчётах (по двум командировкам) 1966 года зафиксированы даты ведения переговоров и фамилии командированных, кратко и календарно изложены дела ведения переговоров и осмотры предприятий ФИАТа. В отчётах я не удержался от кратких записей интересных технологических решений (интересных для конструктора), для того времени.

Елена Павловна привезёт в Тольятти оба эти отчёта, но вряд ли они будут представлять интерес. Мне было передано о том,

¹⁶ Виктор Николаевич Поляков - генеральный директор ВАЗа.

¹⁷ Елена Павловна Наумова - референт В.Н. Полякова.

¹⁸ ГЭК - государственная экзаменационная комиссия.

что следует прислать и фотографии деловых встреч комиссии на ФИАТе. Я постараюсь прислать такие фотографии.

А теперь перехожу к краткому изложению некоторых этапов переговоров и некоторых внешне невидимых тогда обстоятельств.

Согласно известным Вам указаниям Министерства и НАМИ с обсуждением на техническом совете Министерства остановились в выборе модели на автомобиле ФИАТ-124. Образцы этого автомобиля были подвергнуты испытаниям, на которых выявились различные недостатки. Ознакомившись с ними, я при переговорах настоял в протокольных записях на том, чтобы фирма устранила дефекты в передаваемой конструкции. Однако ни НАМИ, ни Министерство не ставили вопрос перед ФИАТом о разработке нового двигателя. Двигатель модели 124 - явно устарел. К тому же он имел длинные штанги газораспределения.

Как Вы, наверное, помните, когда в 1963 году перед экспортом автомобилей Москвич нависла угроза резкого сокращения, Вы, будучи председателем Мосгорсовнархоза в четвёртом квартале этого года, дали, наконец, нам в команду срочно, разработать новую конструкцию двигателя и при этом разрешили не привязываться к имеющемуся устаревшему производственному оборудованию. Мы уже давно вынашивали мысли о схеме и конструкции нового двигателя, но из-за отсутствия перспектив производства не проектировали его. Однако после вашей команды мы приступили к срочному проектированию. Напоминаю эти этапы: компоновка была закончена в январе, детализовка в марте, изготовление пяти опытных образцов в мае - июне 1965 года. Все образцы обеспечили с превышением заданные параметры.

Н.И. Строкин¹⁹ отказался от организации завода по производству двигателей 412 и не помог нам организовать и наладить мелкосерийное его производство у себя. Вместо этого он по договорённости с министром авиации П.В. Дементьева, передал

¹⁹ Н.И. Строкин - заместитель министра Автомоб. промышленности, в то время был председателем комитета автомоб. и тракторн. техники при Совете Министров СССР

ему чертежи и все права на производство двигателя. Через год, т.е. в июле 1966 г. по специальному постановлению правительства я передал чертежи двигателя в подготовку производства Министерству авиации.

Двигатель оказался удачным, с высокой удельной мощностью, хорошей надёжностью и износоустойчивостью. В это время за рубежом только начиналось мелкосерийное производство таких двигателей весьма малым количеством у некоторых известных европейских фирм. Мы не опоздали, и двигатель 412 поднял экспорт. Были трудности только внутри страны т.к. ещё не было налажено производство высокооктанового бензина, Но этот двигатель проложил дорогу и для бензина и для организации производства некоторых изделий ранее не производившихся.

Для чего я Вам пишу об этом? Только для того, чтобы Вы видели то, что я имел тогда все основания требовать от ФИАТа автомобиль с двигателем, имеющим верхневальную систему газораспределения.

Я на всех переговорах упорно настаивал на включении в договор пункта о новой конструкции двигателя, но обе делегации, мягко говоря, меня не поддерживали. Однажды я настоял на встрече с частью делегации ФИАТа (Джакоза, Монтабоне и др.) с тем, чтобы высказать им наши требования. Они приняли многие, некоторые с оговорками, но от моего требования создания двигателя с верхневальной схемой газораспределения, отказались наотрез. К сожалению никто не вёл протокола. Вечером я написал тезисы моего доклада о требованиях к двигателю и, вызвав переводчика и машинисток, получил экземпляры на русском и итальянском языках. Подписав их я тут же, через представителя "Новасидер"²⁰ передал текст тезисов Джакозе (Главному конструктору ФИАТа).

²⁰ посредническая итальянская фирма "Новасидер" руководимая П. Саворетти.

В дальнейшем согласование договора по всем пунктам протекало довольно мирно, а о двигателе молчали обе стороны. На одном из совещаний нашей стороны в Турине я высказался о негодности двигателя модели 124 и просил разрешения и поддержки в пересмотре вопроса о двигателе. Однако я получил вот министра категорический запрет. Оставалось только подчиниться.

Первая редакция соглашения не требующего нового двигателя была торжественно подписана, и делегация возвратилась в Москву везя подписанное соглашение на котором стояли визы всех членов делегации кроме моей. Я категорически отказался визировать это соглашение. В скором времени обе стороны установили, что пункты договора должны быть уточнены и конкретизированы и примерно через два месяца после возвращения была составлена новая делегация, на которую возлагались эти обязанности. Главой делегации на этот раз был назначен В.Н. Сушков (Министерство внешней торговли). От Министерства автомобильной промышленности заместителем Сушкова был Н.И. Строкин. Примерно за три дня до выезда Н.И. Строкин обязал ехать и меня, на что я ответил, что, больше в такие поездки по “чужим делам”, когда на своём заводе дел по горло - не поеду. Я напомнил ему о том, как заключалось соглашение без требования к двигателю и сказал о том, что я не хочу быть причастным к покупке автомобиля, у которого в ближайшее же время двигатель окажется полностью негодным.

Однако “власть начальства” поборола подчинённого и мне пришлось лететь второй раз в Турин, опять по делам соглашения. Но в этот раз я получил полную и надёжную поддержку В.Н. Сушкова. Он твёрдо поддерживал меня и не сдавал позиции. Споры вокруг двигателя многократно возникали и безрезультатно утихали из-за непримиримости позиций двух сторон. Наконец, на одном из совещаний Данте Джакоза заявил, что в мате-

риалах работ по соглашению нет документов рассматривающих вопрос о двигателе и что первая редакция соглашения предусматривает в конструкции автомобиля нижневальный двигатель 124. Он даже спросил о том - есть ли у кого-либо такой документ? К сожалению, мои документы не были приняты ранее ни как оперативные, ни как архивные. Следовательно, и наша делегация молчала.

В этот момент я напомнил Джакозе о дате совещания по моим требованиям к конструкции двигателя, попросил его признаться в том, что он сразу, вслед за совещанием, получил через представителя "Новасидер" тезисы моего доклада с требованиями. Джакоза при всех присутствующих подтвердил получение этого документа. Тогда я заявил делегации ФИАТ о том, что это и есть наш официальный документ до сего времени не рассмотренный фирмой ФИАТ. В.Н. Сушков, не давая передышки, повёл совещание в категорической и ультимативной форме, что заставило итальянскую делегацию сдать позиции. Особое сопротивление по поводу двигателя оказывали Джоя, Кивино, Буффа, Монтабоне и некоторые другие. В последующие три дня делегации обменивались письмами уточняющими положение будущих дел с двигателем и отчасти его конструкцию. В конечном итоге в соглашении фигурировала новая конструкция двигателя, и я был удовлетворён.

Упомянутые письма со стороны ФИАТа подписывались президентом, профессором Валета, а мною подготовленные, с нашей стороны В.Н. Сушковым и Н. И. Строкиным.

Надо сказать и о том, что итальянская сторона подвергла пересмотру почти все пункты первого подписанного соглашения, стараясь найти им более выгодную для себя редакцию. Споры по лицензионным вопросам, на мой взгляд, во многих случаях

решались в пользу ФИАТа. Это особенно относится к тем случаям, когда применение изделий запрещалось для всех советских автомобилей кроме автомобиля с будущим названием "Жигули".

Но это была не моя область работы, хотя я по мере сил и возможностей, старался защитить наши интересы.

Говоря о спорах по вопросу о двигателях я упустил сказать о том, какие мотивировки приводила итальянская сторона и в частности Данте Джакоза. Он говорил о том, что верхневальные двигатели годятся только для спортивных и гоночных автомобилей, их мало кто производит, а если кто и производит то только слабые и не солидные фирмы - такие как Ланча, что ФИАТ для своих автомобилей не намерен в ближайшие годы менять двигатели на верхневальный.

Ранее я Вам описал фото наших работ с двигателем Москвич 412, который уже тогда пошёл в подготовку производства и, конечно, доводы итальянской стороны для меня были не только неубедительными, а наоборот, укрепляли моё мнение.

При осмотре инженерных служб от меня не укрылись конструкции верхневальных двигателей находившихся на чертёжных досках, изготавливаемых в экспериментальном цехе, в лабораториях и на полигоне. В 1967 году у ФИАТа на производстве оказался автомобиль “Динго” с v-образным шестицилиндровым двигателем, в головке каждого блока которого было даже по два кулачковых вала, а затем Вы видели и другие модели таких

таких двигателей ФИАТа да и у других фирм.

Такое поведение руководителей фирмы ФИАТ я не отношу к категории нечестных приёмов. Всё это обычно для условий капиталистического производства и торговли. Более того, могу сказать, что в таких случаях победителем в спорах, как правило, выходила более эрудированная сторона. Никакие технические споры не носили неприятных осложнений во взаимоотношениях. Фирма делала всё для успешного ведения переговоров. Организация работ по ознакомлению с фирмой, рабочие места для

членов комиссии, транспорт, питание и отдых были организованы отлично.

Может быть будет интересным и такой случай в производственной жизни ФИАТа коснувшийся конструкции автомобиля “Жигули”.

На автомобилях ФИАТ применялись ранее дисковые тормоза фирмы “Гёрлинг” (Англия). Когда я в составе делегации осматривал сборку автомобилей разных моделей, то обратил внимание на то, что все дисковые тормоза оказались конструкции фирмы ДБА (Локхид). На мой вопрос о причинах такой замены Данте Джакоза ответил, что тормоза ДБА проще и дешевле и ФИАТ счёл более выгодным применять эту систему. Истинная же причина вскрылось несколько позже, т.е. тогда, когда мы на АЗЛК вели переговоры о покупке лицензии на дисковые тормоза у фирмы Гёрлинг.

Напомню, что закупка модели ФИАТ-124 не давала нам права применить на Москвиче ту же конструкцию дисковых тормозов.

Как вы помните, соглашением запрещалось применение не только дисковых тормозов, но и многих других изделий на советских автомобилях. На предварительных переговорах с ДБА фирма запросила огромную сумму за старую конструкцию, значительно отставшую от хорошей конструкции “Гёрлинг”.

Мы завершили переговоры с фирмой “Гёрлинг” соглашением на покупку новейшей конструкции тормозов для Москвича по сходной цене, значительно меньшей, чем было названо представителями ДБА.

Во время переговоров с представителями фирмы линг”, и их представителями, а их представителями были Главный инженер и Главный конструктор, выяснились обстоятельства замены тормозов на автомобиле ФИАТ.

Дело в том, что ФИАТ продал в Польшу свою старую модель 115 с новым кузовом. В проданной конструкции оказались проданными тормоза “Гёрлинг”. Это было вопиющим нарушением договорных условий и обязательств. Вместо уплаты “неустойки” фирме Гёрлинг ФИАТ отказался от производства тормозов этой конструкции, и перешёл на ДБА, заключив соответствующее соглашение.

Так на “Жигулях” оказались тормоза конструкции ДБА.

Но прошло несколько лет и ФИАТу опять пришлось обращаться к фирме Гёрлинг. Тормоза её намного лучше и ФИАТ применил их (заключив новый договор) сначала на дорогих моделях и в частности на модели 130.

Виктор Николаевич! Не знаю точно, что нужно Вашему заводу о периоде заключения соглашения с ФИАТом. Я наверное, написал вам “типичное не то”. Всё это не составляет истории, а служило мне лишь уроком для успешного решения некоторых вопросов в аналогичных ситуациях. По вполне понятным причинам мне бы не хотелось делать главным ход с двигателем и поэтому когда вы осилите эту писанину, то прошу поступить с ней как с использованной бумагой.

Был бы рад быть более полезным, чем описание мало приятных дел.

Фотографии я постараюсь скоро выслать, но и тут не уверен в том, что именно они могут понадобиться за воду. Но ведь и с ними можно поступить так же.

У меня до сих пор не выходит из головы мысль о том, что я не смог к Вам приехать, когда выбрали свободное время. Это была не моя вина и всё же горькое чувство не покидает меня до сих пор.

Ещё и ещё раз благодарю за устройство прекрасной поездки на завод.

Большой привет Анатолию Анатольевичу²¹

Москва 1974 г.

Прочёл два раза своё письмо, подумал, и решил не отправлять.

²¹ Анатолий Анатольевич Житков - заместитель генерального директора ВАЗа - главный инженер.

Письмо

Секретарю партийной организации Отдела Главного Конструктора завода. Волину С. Н.

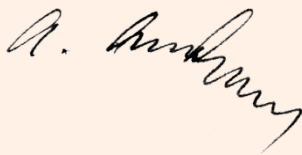
Редакции стенгазеты “Конструктор”.

В связи с наступающей 57^{ой} годовщиной Великой Октябрьской революции считаю полезным напомнить о том, что в эту славную дату газете Отдела “Конструктор” исполнится ровно тридцать лет.

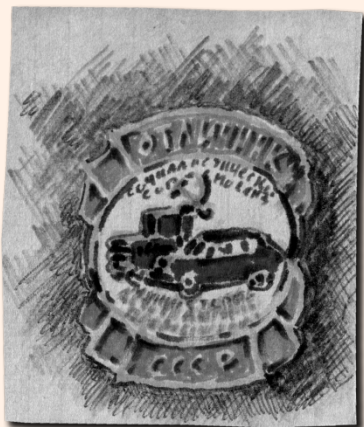
Первый номер стенной газеты “Конструктор” вышел к ноябрьским праздникам 27^{ой} годовщины октября, в дни, когда Отечественная война находилась в последней, завершающей, победоносной фазе. С тех пор, т.е. с 7^{го} ноября 1944 года газета выпускается ежемесячно. Первый номер газеты создавали Е.В. Кнопф, К. И. Файбисович, Д. Д. Мельман, В.М. Турянский, Ю.В. Подобед и М.А. Крапивин, это группа конструкторов вокруг которой впоследствии вырос Отдел Главного конструктора завода.

За прошедшие годы много раз менялся состав редакционной коллегии газеты, но оно всегда оставалось постоянным, активным, творческим печатным органом коллектива отдела, его партийной и профсоюзной организацией.

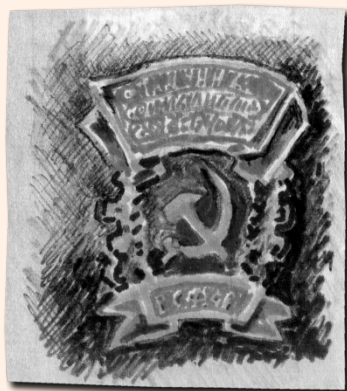
С самым тёплым чувством я вспоминаю работу с прекрасным коллективом Отдела и с наилучшими пожеланиями поздравляю всех с великим праздником 57^{ой} годовщины Октябрьской революции.

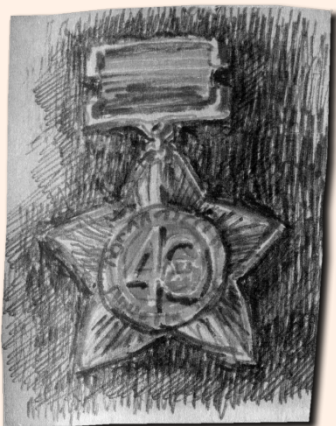


2. XI. 74.



Наградные знаки





В разные годы Министерство награждало работников автопромышленности за достигнутые успехи в работе и в социалистическом соревновании. Так и меня трижды отмечали значком отличника Социалистического соревнования. Удостоверение подписывались, и значки выдавались министром С.А. Акопов, руководством совнархоза, В.Н. Дениным.

На верхнем (слева) значке текст: “Отличник Социалистического Соревнования Министерства авто-тракторной промышленности СССР”. На втором - текст: “Отличник социалистического соревнования Министерства автопромышленности СССР” и на третьем последним значке: “Отличник социалистического соревнования РСФСР”

Эти награжденные значки я передал, в ставшую уже большой и значительной по содержанию, коллекцию Евгения Александровича Устинова, которому передал и другие награжденные, и юбилейные знаки, значки и медали. Передал в коллекцию и



наградной Знак Союзов Добровольного Общества Содействия Армии, Авиации и Флоту. На значке цифра “40 лет”, а вокруг кольцом текст “ДОСААФ СССР - почётный знак”. Грамоты награждения были подписаны генералом Д.Д. Лелюшенко. Теперь эти знаки надёжно хранятся в

хорошей коллекции.

А настольную памятную медаль преподнесённую мне с пятиконечным значком ветерана автомобильной промышленности я подарил декану Строгановского училища Александру Евгеньевичу Короткевичу.

1974 г.

Виктору Николаевичу Полякову

Дорогой Виктор Николаевич!

Я опять позволил себе вторгаться в Ваше крайне занятое время, уж простите меня за это, но в то же время уверен в том, что вы по-прежнему интересуетесь решением сложной проблемы уменьшения токсичности. Посылаю вам небезытересную статью из "Scan Journal" Дармштадт июль 1973 г. Конечно, не всё происходит так, как пишет автор статьи. Вспомним, хотя бы, историю впрыска, над которым работает фирма "Бош" - сначала непосредственный впрыск высокого давления в камеру сгорания, затем впрыск низкого давления в трубу (над клапаном) с довольно сложной системой управления дозированием и с плоскими электромагнитными клапанами форсунок, с циклическим впрыском и теперь система постоянного струйного распыления с дозированием, значительно более надёжная и простая. Такая упорная работа в этой области заслуживает внимания. К тому же сложнейшие карбюраторы с электронными системами управления и регулирования пока, что только приближаются к некоторым показателям последних систем впрыска, оставаясь весьма трудными для производства и эксплуатации, хотя и их сбрасывать со счетов нельзя. На мой взгляд, двигатель "Ванкель" не заслуживает внимания в решении вопросов токсичности, особенно в связи с трудностью обеспечения необходимой экономики, не говоря уже о сложности проблем уплотнения и износов роторной системы.

Кардинальным решением задач токсичности являлось бы умение расщеплять молекулы состава смеси, но до этого наука дойдёт не скоро, особенно учитывая то, что высокая наука пока стоит в стороне. Остаётся научный инженерный поиск на заводах способных дать, хоть и не оптимальный, но вполне приемлемый результат. Двигатель "Хонда" ещё очень далёк от финиша. Высокая сложность и ненадёжность системы смесеобразования, низкая литровая мощность и сомнительная экономич-

ность предостерегают от повторений другие фирмы. Но реальный процесс как таковой, всё же обладает какими-то резервами. То, что у американцев до сего времени нет двигателя с впрыском, не следует рассматривать как его техническую обречённость. Просто Америка ещё отстаёт, и не уверовала в европейские решения, которыми она кормится постоянно. В Америке весьма развиты работы в области технологии массового производства, но не в конструкции автомобилей и двигателей.

Начатые в ЛАНЭ работы по дожигателям заброшены, упущено время, но они остаются весьма нужными. Автор статьи очевидно не знаком с работами у “Фольксвагена” где в двигателях научились адсорбировать отдельные компоненты выхлопа и направлять их в впускную трубу. По некоторым, правда, непроверенным сведениям, катализатор, применяемый у этой фирмы, способен работать 80 тыс. км.

Мне очень жаль, что с моим уходом с завода были прекращены работы по четырёхклапанному двигателю, спроектированному на базе двигателя 412. Проект был уже готов. Для постройки образцов я добыл ремни газораспределения и ряд других деталей, сложных для изготовления в экспериментальном цехе. Но постройку после моего ухода с завода отменили. А жаль, четырёхклапанная система газораспределения открывала большие возможности для снижения токсичности т.к. открывалась перспектива применения попарно для клапанов равных фаз, равных впускных труб и более простых карбюраторов или систем впрыска. Более того, большой заряд воздуха при регулировании оптимальной “ α ” позволял бы устранить токсичность без существенного снижения мощности и ухудшения экономики. Ведь такой двигатель сам по себе обладал бы весьма высокой литровой мощностью, небольшой частью которой можно было бы пожертвовать.

Конечно, было бы хорошо (в случае Вашей заинтересованности) Вам самому (а не поручать кому-либо) посмотреть у Игоря

Ивановича Окунева чертежи этого двигателя. Но это, наверное, к сожалению, из-за большой занятости, теперь стало невозможным.

Извините меня за причинённое Вам беспокойство этим письмом. Крепко обнимаю и желаю Вам здоровья и всего самого хорошего. Большой привет Анатолию Анатольевичу и Вашим дорогим супругам.

А. Андронов

Ответа не последовало

Оглавление

О качестве.....	1
Рецензия.....	43
Грустные мысли	48
Комментарии	52
Шум	62
Верёвки.....	70
Снижение веса конструкции и экономия	72
материалов.....	72
Защита.....	79
Значок автоклуба	109
Неотправленное письмо	111
Письмо	120
Наградные знаки.....	121
Виктору Николаевичу Полякову	124

