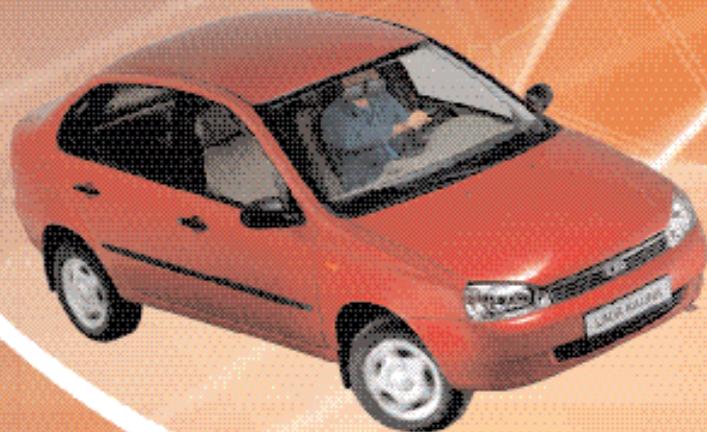


А.ТИХОНОВ



АВТОВАЗ- ЛОКОМОТИВ ПРОГРЕССА







Аркадий Тихонов

АВТОВАЗ –
ЛОКОМОТИВ ПРОГРЕССА

Тольятти–2010

Тихонов А.К. АВТОВАЗ – локомотив прогресса. – Российская инженерная академия, центр «Материаловедение и технологии», Волжский филиал ИМЕТ им. А.А. Байкова РАН. Тольятти, АВТОВАЗ, 2010, 192 с.

Монография посвящена рассмотрению и оценке этапов создания и развития Волжского автомобильного завода. В книге показана грандиозная работа, проведенная с конца 60-х годов прошлого и до начала нынешнего века по приобретению, созданию и запуску нового оборудования, разработке и освоению современных технологий массового производства деталей автомобилей. Все это потребовало не только напряженной творческой работы коллектива волжских автостроителей, но и уникальной работы с поставщиками комплектующих и материалов.

Особое внимание в работе уделено взаимодействию с металлургическими и нефтехимическими предприятиями страны, показано, как сотрудничество с Волжским автомобильным заводом приводило к глобальной модернизации их производства, к созданию новых современных технологий. Автор описывает существенный вклад руководства министерств и ведомств, Академии наук в решение важнейших производственных задач.

Автор, возглавляя в течение длительного периода управление исследовательских работ крупнейшего автостроительного предприятия страны, передает огромный опыт научной и организационной работы, который пригодится современным исследователям, технологам и организаторам производственных процессов.

Рецензент – член-корреспондент РАН Ф.В. Гречников

ПРЕДИСЛОВИЕ

Закончились 50-е годы, минуло и начало 60-х, когда после организации Н.С. Хрущёвым совнархозов была потеряна управляемость промышленностью по всей огромной стране. Когда новое руководство – Л.И. Брежнев и А.Н. Косыгин – вернули министерства, с середины 60-х и вплоть до первой половины 80-х годов, благодаря централизации управления и концентрации ресурсов, происходило планомерное и постепенное восстановление и развитие промышленности.

Шла реконструкция Уральского автомобильного завода; металлургическая и машиностроительная промышленность Урала была переведена на среднеазиатский природный газ, добываемый в Газли; велось строительство Волжского и Камского автомобильных гигантов, Минского автомобильного и Белорусского металлургического заводов, Тутаевского завода; прошли реконструкцию Новолипецкий и Магнитогорский металлургические комбинаты и Нижнекамскнефтехим; освоены месторождения природного газа и нефти в Западной Сибири; проложены трубопроводы в Европейскую часть СССР и Западную Европу; началось освоение уникального Оренбургского месторождения газа с одновременным строительством завода по производству серы; реконструкция многих других больших и малых предприятий.

Затем началась «перестройка», а с ней – с 1991 года – наступила последовательная деградация промышленности, развал страны, нарушение всех кооперированных связей, которые являются основой работы промышленных предприятий.

В этой книге, выполняя наказ Виктора Николаевича Полякова, мне хотелось рассказать, как работал Волжский автомобильный в этих различных условиях, как развивалась технология на нашем предприятии, создавались новые материалы под новые конструкции автомобилей, показать взаимосвязь с конструкторами, разработчиками и поставщи-

ками, главным образом, из металлургической промышленности (ведь именно металлургия – основа всего промышленного хозяйства страны), отразить сотрудничество с другими отраслями промышленности и научными учреждениями, наконец, показать на конкретных фактах, как АВТОВАЗ влиял на развитие промышленности страны в целом.

Безусловно, это лишь одна из плоскостей многогранной деятельности АВТОВАЗа и только небольшая часть той работы, в которой мне пришлось принимать самое непосредственное участие.

Я благодарен Р.М. Фруминой за помощь при редактировании этого материала.

Тихонову А.К.

Прочел Вашу брошюру о памятнике Чернову.

Из нее видно какую огромную организационную работу
Вы проделали в благородных целях.

Это – прекрасно!

Одновременно невольно возникает ощущение, что в области
интересов ВАЗа такой работы нет сейчас ни в части современной
технологии, ни в части взаимодействия с металлургическими ком-
бинатами.

Ваши большие возможности используются слабо.

13.08.01



В.Н.Поляков

ГЛАВА I 70-е: ОСВОЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МАССОВОГО ПРОИЗВОДСТВА ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Волжский автозавод создавался и развивался в благоприятное для себя время. Он находился под постоянным вниманием выдающихся руководителей и инженеров страны: А.Н. Косыгина, В.Н. Новикова, А.М. Тарасова. Возглавил завод В.Н. Поляков, уникальный специалист-автомобилист, прошедший школу слесаря, начальника ремонтной службы автомобилей во время Великой Отечественной войны, водителя-испытателя, начальника цеха и директора АЗЛК, председателя Московского СНХ и заместителя министра автопрома СССР. Его «правой рукой» был Е.А. Башинджагян, первый главный инженер Волжского автозавода, прошедший прекрасную технологическую школу работы на Ярославском моторном заводе.

Генплан Волжского автомобильного был создан совместной творческой работой специалистов ФИАТа, Гипроавтопрома, Промстройпроекта и ВАЗа, при этом использовались передовые достижения

мирового уровня. И то, что на одной площадке в Тольятти были сосредоточены все основные заводы по изготовлению литья,ковки, штамповки, производства моторов, трансмиссии и сборки автомобилей, для климатических условий, расстояний и дорог СССР было единственным целесообразным вариантом. Только концентрация под «одной крышей» всех циклов автомобильного производства позволяла АВТОВАЗу стабильно работать в режиме массового выпуска.

До сих пор среди малоинформированных людей бытует мнение, что, мол, «итальянцы нам всё дали, преподнесли на блюдечке с голубой каемочкой!». Но это далеко не так. В конструкцию автомобиля ФИАТ-124, который в 1966 году был признан «Лучшим автомобилем Европы», было внесено около одной тысячи изменений, среди них – совершенно новый двигатель с верхним расположением распределительного вала, приспособленный к условиям работы при низких температурах. На выплавке чугуна применили индукционные и электродные печи шведской фирмы «АСЕА», так называемый «дуплекс-процесс», а на ФИАТе в то время все еще выплавляли чугун в вагранках. То есть, мы сделали существенный технологический рывок, и в таком же направлении в дальнейшем пошли все литейщики мира.

В кузнечном производстве применили 100%-й нагрев заготовок индукционным методом, а также самые современные французские печи для изотермического отжига фирмы «Штейн Рубе», более современные установки для нагрева под закалку и навивку пружины подвески, совершенно новые многопозиционные немецкие прессовые линии фирмы «Шулер» для штамповки деталей кузова и дисков колёс. В то время как на ФИАТе не было ни одного многопозиционного прессы.

Для Волжского автозавода были закуплены самые современные автоматические линии механической обработки американской фирмы «Лэндис» для чугунного блока цилиндров, коленчатого вала и других деталей двигателя и шасси, а также самые современные автоматические агрегаты для нитроцементации и закалки деталей фирмы «Холкрофт» (США) и немецких фирм. На том же ФИАТе существовал только один такой агрегат.

Итальянцы разработали с участием наших специалистов самый передовой для того времени проект организации и управления производством, которого, между прочим, не было на самом ФИАТе. Все это позволило АВТОВАЗу выйти на самый современный уровень техно-

логии в автомобильной промышленности мира и достойно выдержать все перипетии, свалившиеся на страну и завод в конце 20-го столетия.

Но эти новые технику и технологию, прежде всего, предстояло освоить. Кроме того, нужно было создать в стране предприятия для производства новых материалов нужного качества. Как однажды сказал В.Н. Новиков: «Красители наши никуда не годились. Текстиль для обивок не годился. Резинотехника никак не могла удовлетворить вазовцев. На сиденья вместо пружин надо новый материал осваивать». И этот перечень нужного можно продолжать и продолжать.

Начиная с 70-го, и по 80-е годы были созданы и освоены в массовом производстве автомобили ВАЗ-2101, -2102, -2103, -2104, -2105, -2106, -2107. Сконструирован совершенно новый полноприводный автомобиль «Нива», для сборки которого был построен с собственным конвейером новый «завод в заводе» производственной мощностью 75 тысяч внедорожников в год. Был сконструирован переднеприводный автомобиль ВАЗ-2108 и начата подготовка его производства. В этой главе я постараюсь описать, как шло освоение новой технологии и оборудования при организации массового производства автомобилей.

Зона ответственности – КВЦ

Конец ноября 1968-го. Я – в Куйбышеве, прямо с поезда. У нас на Урале, в Миассе, где я работал на автозаводе, было уже белым-бело, а здесь никакого снега и в помине. Чемодан и лыжи оставил в камере хранения, с собой взял лишь самое необходимое – и на автобус до Тольятти.

Добравшись до города, первым делом пришел на улицу Белорусскую, где располагалась дирекция строящегося автогиганта. У входа в здание увидел директора механосборочного производства Марата Нугумановича Фаршатова. Он тоже меня заметил, ничуть не удивился моему появлению, словно я возвратился из краткосрочной командировки:

– А, Тихонов приехал! Садитесь в машину, по дороге все расскажу.

Уже по пути выяснилось, что мы едем к строящемуся корпусу вспомогательных цехов, или КВЦ. Здесь еще только предстояло завершить строительство: корпус под крышей, остекление закончено, но тепла еще нет.

М.Н. Фаршатов показал мне нашу, механосборочного производства, зону ответственности – площади под термогальванический цех и термомониторный зал (для точного замера инструмента). И тут же определил:

– Будешь вести термичку.

А я и не против: работа знакомая, а за плечами – приличный опыт запуска термических отделений. На Урале я четыре таких построил, монтировал в них оборудование, в том числе и гальваническое.

Со стройки Фаршатов отвез меня на улицу Новозаводскую – в общежитие, велел наутро приступать к работе. В комнате общежития я познакомился с ребятами, которые оказались моими же рабочими – термистами и мастерами. Мне сразу выделили свободную койку – ее хозяин был в командировке, на стажировке в другом городе. Утренний подъем в 6.00, а через час на КВЦ отправлялся битком набитый автобус.

Кстати, неделю я отработал на КВЦ, а зайти в отдел кадров, оформиться было просто некогда. Отпросился у Фаршатова и уже утром был на Белорусской, у А.П. Макрушина, начальника отдела кадров. Пишу заявление о приеме на работу, он визирует, затем идем к заместителю генерального по кадрам Н.Ф. Пастухову. Подаю заявление, тот читает и объявляет: «Тихонов, есть решение замминистра по кадрам, чтобы вас не принимать. К тому же, в министерстве меня встретил директор УралАЗа В.А. Гурушкин и предъявил мне обвинение, что я вас переманиваю».

Я так и знал! Но не сдаюсь:

– Мой вызов подписан вами, – показываю ему телеграмму, – на его основании я и уволился с завода.

– Это не моя подпись.

– Но я-то ведь не знаю вашу.

Он вызывает своего заместителя, который подписал вызов, и при мне делает ему внушение:

– Предупреждать надо! Я же не знал о таком решении!

И Пастухову ничего не оставалось, как подписать прием. А я, довольный, ушел оформляться. Так я стал работником ВАЗа. Через неделю вырвался в Куйбышев, забрал свои вещи из камеры хранения и перевез в общежитие.

Помню впечатление от первого дня на автозаводе: будто и не менял работу, потому что последнее время на УралАЗе совместно с Гипроавтопромом тоже проектировали и строили термическое отделение.

Фаршатов познакомил меня с Г.Ф. Скобелиным, сказав, что будем работать вместе. С ним договорились: он ведет общие вопросы, а за мной технические. Но это продолжалось недолго – Фаршатов направил его на другой объект.

Хотя термический цех КВЦ еще только строился, у него уже был начальник – Геннадий Халявкин. В первый же день я его разыскал в какой-то каморке, познакомился, заодно сообщил, что будем работать вместе:

– Уж не обессудь, но это указание руководства.

Он не возражал, и мы обошли цех. Обратил внимание на подвал – он весь в мерзлой земле. Тут же расставил людей с отбойными молотками, ломami и лопатами – на расчистку.

На другой день с легкой руки Фаршатова я побывал на совещании у В.Н. Полякова, генерального директора ВАЗа. Марат Нугуманович за мной зашел, и мы вместе отправились к деревянному домику, в котором располагалось СУ-11. Вот там, в «красном уголке», и проходило совещание. Начальников полно, все стоят, только впереди несколько сидений. Все глаза устремлены к столу, за которым сидит В.Н. Поляков. Он рассказал, что КВЦ разбито на участки, каждый участок закреплен за производством. Тут же поставил задачу по завершению строительства и монтажу оборудования.

После совещания Фаршатов сказал, что надо обустраиваться, делать будку. В то время будка в качестве кабинета казалась роскошью. И действительно, где-то через пару дней рабочие сколотили будку на полосьях из труб и поставили рядом с корпусом. Привезли вагончик и для В.Н. Полякова и его заместителя по строительству С.П. Поликарпова.

Как-то вечером, после очередного совещания у генерального, Фаршатов поручил составить графики строительства по зонам КВЦ. Я к Халявкину, но у него никакой документации: она вся у строителей. Предложил открыть планировку цеха и по ней писать график.

За вечер управились, подробно описали порядок и сроки выполнения строительных работ без монтажа оборудования. Наутро Поляков обходит все зоны КВЦ и – к нам. Докладывает Фаршатов, я рядом. Поляков меня явно узнал, мне даже показалось, что тепло со мной поздоровался. Может быть, вспомнил, как два года назад я был у него в кабинете в Москве. В 9 утра в «красном уголке» снова совещание, опять докладывает Фаршатов (позже он поручил в свое отсутствие доклады-

вать мне). Показал Фаршатову график, он подробно расспросил – и в карман. Вечером в вагончике Полякова еще одно совещание. С него Фаршатов вернулся в хорошем настроении. Оказывается, когда Поляков спросил про графики, выяснилось, что из всех производств только механики выполнили указание. Генеральный механиков похвалил и подчеркнул: «Вот так надо работать!». А утром следующего дня на очередном совещании заявил:

– Здесь собрались разные руководители, в том числе заслуженные. Но оцениваться будет ваша сегодняшняя работа, никакие старые заслуги учитываться не будут.

В эти же дни познакомился со своим начальником цеха В.М. Салонским, у которого я – заместитель. Он – бывший работник кузнечного цеха ГАЗа.

Работа шла быстро. В будке обустроились: сделали полки для документации, В.А. Грищенко провел электричество, я сложил печку, поставили спираль толстую, и все приходили к нам греться. Продукты покупали в киосках, установленных в «городках» строителей: возьмем застывшей колбасы, молока замерзшего, отогреем в будке – вот и ужин, или обед. Возвращались в общежитие поздно, а я зачастую еще и задерживался. Тогда приходил в вагончик к С.П. Поликарпову, и он на своей «Волге» часов в 10 вечера завозил меня на Новозаводскую. А там уже ребята что-то готовят, в основном, картошку с колбасой, но ведь – горячее! Утром – снова работа.

После окончания Минского политехнического института приехали на Волжский автозавод молодые специалисты-термисты: Володя Павлов, Саша Сивцев, Геннадий Березовик, Валера Градецкий. Для меня это большое подспорье – уже есть, кого учить, на кого надеяться.

Перекрыли в КВЦ подвал, предварительно смонтировав в нем масляные баки для термички и гальваники. Между тем, гальваника, как зона ответственности, была закреплена за сборочно-кузовным производством (СКП), в составе которого был основной гальванический цех. И «на гальванику» КВЦ директор СКП Ю.А. Ёлкин поставил начальника гальванического цеха СКП Волкова. А на КВЦ цех термогальванический, и все сети переплетены. Подходит ко мне Ёлкин:

– Аркадий, ты возьми и гальванику, а Волков будет выполнять твои указания. Он никогда не занимался строительством и проваливает.

– Хорошо, только согласуй с Фаршатовым.

– А я уже согласовал.

У меня как-то сразу установились деловые и дружеские отношения со всеми директорами производств – и с Митрохиным из металлургического (МтП), и с В.И. Ушаковым из прессового (ПрП).

На КВЦ ажиотаж – приехал министр А.М. Тарасов. Он обошел всё производство и добрался до термички. Поляков попросил меня доложить ситуацию. Я рассказал всё, как есть – и что работа идет нормально, и что к сроку должны закончить. Мне понравился министр тем, что подробно обо всем расспрашивал, было видно: знает о делах на заводе и помогает.

Я воспользовался случаем и попросил Тарасова и Полякова сфотографироваться вместе с нами, благо, фотокорреспондент В.Н. Самоквасов оказался рядом (я его еще знал, когда он работал в Миассе). Тарасов тут же согласился. Так появилось на свет первое фото, сделанное на КВЦ, – с министром, В.Н. Поляковым, В.И. Исаковым, А.М. Двосиным и другими!

Состоялось моё знакомство и с главным инженером Е.А. Башинджагяном. Мне показали: мол, вон Башинджагян. Все как-то его побаивались, а я смело подошел, представился. При обходе цеха дошли до маслохозяйства, и я высказал сомнения в том, что огромные маслобаки и система маслопроводов не совсем правильно спроектированы. Он резко воспринял критику. Заявил, что я ничего не понимаю, и должен делать, как есть! Конечно, он не знал, что у меня за плечами уже приличный опыт проектирования и строительства таких объектов. Я выслушал Башинджагяна, так и не согласившись с его доводами. Как я понял, он остался мной недоволен. Позже узнал, что ему вообще никто не возражал. Так или иначе, знакомство наше состоялось. У меня часто в жизни бывало, что сначала поругаемся, а потом отлично сотрудничаем. Кстати, я всё равно при монтаже маслохозяйства для удобства обслуживания произвел все возможные и казавшиеся мне правильными изменения.

На КВЦ я постоянно ускорял работу, благо, познакомился со всеми начальниками монтажных управлений из Минмонтажспецстроя, Автозаводстроя. Это очень мне помогало в монтаже на КВЦ, да и в последующей работе на термическом цехе ВАЗа, в механосборке.

Произвели монтаж и подключили две печи для сушки и нагрева. Следует заметить, что проекта разводок по цеху природного газа, эндогаза, экзогаза и аммиака не было. И на заводе никто не имел права проектировать такие разводки. Я сказал начальнику проектного управ-

ления В.Ф. Миленкову, что у меня есть диплом и право на такое проектирование:

– Давайте специалиста по промразводкам, я ему скажу, как проектировать, и мы с ним все сделаем.

Он дал Р.М. Прокурова, очень квалифицированного проектанта. Все получилось, и я с этим проектом выехал в Гипроавтопром в Москву, там подписал весь проект без замечаний. Кстати, я там знал почти всех руководителей ещё по проекту УралаЗа. Между прочим, и на Волжский автозавод попал по их рекомендации.

При очередном обходе, а это был май 1969-го, подвел Полякова к печам и показал ему, что они работают. И попросил:

– Виктор Николаевич, теперь Халявкин и без меня справится, можно мне идти в свой цех, там тоже разворачиваются работы?

Поляков на меня посмотрел, повернулся к Фаршатову и говорит, что согласен:

– Но подготовьте приказ о премировании за термический цех КВЦ.

Это был один из первых приказов по строящемуся заводу о поощрении. На следующий день я уже был в своем цехе.

Рождение основного термического цеха

КВЦ – это временная работа, основная меня ждала в главном термическом цехе, строительную часть которого проектировал Куйбышевский «Промстройпроект». Мы с Солонским поехали в Куйбышев знакомиться с проектом и проектантами. Поначалу общение как-то не получалось, но потом они почувствовали, что я владею вопросами, имел дело со строительными проектами, а когда сказал, что работал с ГПИ № 6, дело пошло. И потом мы практически каждую субботу ездили в Куйбышев для того, чтобы решать и согласовывать все вопросы. Дела с проектом пошли быстро. Солонский организовал работы: предстояло вырыть глубокий котлован под всем цехом для размещения маслохозяйства, трубопроводов всех энергоносителей, за исключением газа. Это тоже новое решение, потому что во всех прежних термических цехах под ними были только маслоканалы, всегда грязные и залитые закалочным маслом. А маслоподвал разместили рядом с цехом, на улице. Он был холодный, с большим количеством конденсата в масле, и всегда плохо эксплуатируемый.

Пока рыли котлован, мы опять сделали передвижную, на полозьях из труб, деревянную большую будку, потому что знали – дай Бог, корпус будет построен к зиме, так что еще придется жить всем цехом в этой самой будке. Её разделили на две комнаты: одну – для начальства, вторую, большую – для всего будущего коллектива цеха. Перед будкой выровняли площадку и засыпали толстым слоем гравия – готовились к дождям и осенней грязи. А над дверью будки повесили фанерку с надписью «Термический цех». Всех вновь принимаемых на работу в термичку сразу направляли на строительство разнорабочими, в основном, бетонщиками. Строило наш термический цех СУ-15, начальником этого управления был Казимир Чершкус, высокий литовец.

Однажды залили фундаменты под кондиционеры. Когда сняли опалубку, выяснилось, что фундаменты с боков оказались перекошены. Я приказал своим рабочим отбойными молотками срубить бетон.

Приезжает Чершкус, кстати, «Заслуженный строитель РСФСР», и сразу:

– Ты что мешаешь строительству?! Да я тебя сотру в порошок!

– Вы построили и ушли, а мне здесь работать. И с таким качеством я не согласен, работу не приму, буду ломать!

– Забрать у него все молотки и инструмент!

И я остался ни с чем. Но Волжский автозавод был ударной комсомольской стройкой, и я вызвал «Комсомольский прожектор» газеты «Комсомольская правда». Корреспонденты – молодые ребята – тут же приехали, и я им все показал и описал в сочных красках и выражениях. Они уехали, пообещав, что на следующий день дадут большую статью о браке при изготовлении фундаментов. А на завтра мне звонок от Чершкуса:

– Ты что устроил? Приходи ко мне, поговорим.

Благо, его управление было в пяти минутах от цеха. Зашел к нему в кабинет. Он поднялся:

– Ты что, хочешь меня опозорить на всю страну?! Сними статью! Меня постоянно только хвалили, а тут ты устраиваешь.

– Давай договоримся, я – с Урала, приходилось немало строить, в этом деле понимаю. Готов тебе помогать постоянно, но ты обеспечишь качество.

Ударили по рукам, я позвонил в «Комсомолку», поблагодарил за помощь, сказал, что все вопросы мы с Чершкусом решили, и попросил снять материал с публикации. Сняли. А с Чершкусом мы стали друзь-

ями и сотрудничали до приемки корпуса и отъезда его на другое строительство в Сибирь. Вот так оперативно работала «Комсомолка» и так она помогала. Кстати, по окончании строительства корпуса Чершкус меня единственным из эксплуатационников ВАЗа пригласил на торжественное собрание и банкет.

В один из теплых солнечных дней увидел, как подъехала легковая машина, и из нее вышел молодой симпатичный мужчина в отличном голубом костюме и встал у кромки котлована. Я подошел, познакомились, он – Вольский, Аркадий Иванович. Оказалось, что фамилию эту мельком слышал уже много раз, он курировал строительство ВАЗа от ЦК КПСС. Я ему все рассказал, он поблагодарил и уехал. Потом много раз с ним встречались, а в 90-х годах мы оба работали в Совете Политехнического музея в Москве, он – председателем, а я членом этого Совета.

Стройка продвигалась, железобетон шел потоком по разным направлениям. А я по всему маршруту движения грузовиков поставил стрелки, указывающие на термический корпус, мол, именно туда надо везти бетон. И это сработало, очень быстро закрыл корпус. Другие строители спохватились и тоже повесили указатели.

Вскоре весь корпус 04 (под таким строительным номером обозначался термический цех) уже был фактически готов, и к осени мы его остеклили, повесили ворота и полным ходом начали монтаж внутренних сетей энергетики, начали подготовку к монтажу оборудования.

Однажды звонит мне Фаршатов и сообщает, что едем на его машине в Куйбышевгидрострой на совещание, проводить будет сам министр энергетики П.С. Непорожний. Я уже о нем наслышан. В большой комнате за длинным овальным столом свободных мест почти нет. Заходят Непорожний и Поляков, сели во главе стола. Совещание вел Непорожний, Поляков иногда что-то уточнял.

Доходит очередь до корпуса 04.

– Кто будет докладывать?

Чершкус сидит молча. Фаршатов толкает меня локтем – поднимайся. Я встал, представился. Поляков что-то неслышно сказал Непорожному. Я доложил и ответил на все вопросы. Тот, кто когда-нибудь принимал участие в совещаниях на таком уровне, знает, как это не просто – докладывать коротко и ясно. Причем, здесь звучит очень жесткая критика. Так что Чершкус на меня не обиделся, даже сказал, что все нормально.

Оборудование из Генуи (Италия) и США начало поступать на ко- раблях системы «река-море» прямо в порт Комсомольского района Тольятти. Мы организовали бригады, и днем и ночью вели разгрузку, а затем отправляли ящики на свободные площади в пресловутое производство. Отвечал за это молодой специалист Геннадий Березовик, он организовал эту работу отлично, знал точно, где и какой ящик находится и с чем. Это очень помогло во время монтажа оборудования: мы уже не искали, а точно знали, какое оборудование везти в цех на монтаж. В техническом отделе СУ «Автозаводстрой» разработали график организации монтажных работ, я почти неделю не выходил оттуда, пока не закончили и не утвердили у главного инженера. В связи с массовым поступлением из разных стран оборудования О.Г. Обловацкого назначили руководителем управления оборудования, он также был ответственным за монтаж. Это было оправданное решение, учитывая, что он принимал самое непосредственное участие при заключении контрактов и в приемке оборудования в Германии, обладал отличной памятью и быстротой принятия решений. Мы с ним сразу нашли общий язык и сотрудничали до конца его жизни.

Команда специалистов-термистов тоже полностью сформировалась. Я и раньше, ещё работая на УралАЗе, сотрудничал с Сергеем Сырчиковым и Александром Панкиным. Ценил их как специалистов, имеющих опыт монтажа и эксплуатации эндогенераторов и различных печей. Поэтому и пригласил на ВАЗ, одного из Свердловска, другого из Аксая. Володя Стрелков – выходец из ГАЗа.

Конечно, условия строительства были суровые. Как-то глубокой осенью я задержался, и тут выяснилось, что не на чем ехать в «старый» город, где я жил. Вышел с завода и от 7-й вставки пошел по дороге к Восточному кольцу. Иду, а вода стоит на бетонной дороге, свернуть нельзя – уже темно и можно увязнуть в грязи. Иду один, вокруг ни души, а вода все выше и выше. Уже начала заливать сапоги, уже выше колен – дальше идти опасно. Стою, и вдруг вижу, что со стороны завода идет КрАЗ, ощущение, что прямо плывет по воде. Поровнялся со мной, остановился. Я заскочил на подножку кабины и так доехал до Восточного кольца. Там уже воды не было. Машина остановилась, я соскочил, и водитель поехал дальше в сторону промкомзоны. А я снял сапоги, вылил воду, выжал носки и снова надел. На другом попутном грузовике (транспорта городского тогда еще не было) доехал до Ново-заводской.

Наружные сети все уже были смонтированы, и мы начали завозить оборудование для монтажа. Это уже был конец 1969-го. Получается, корпус мы построили за очень короткий период, с мая по декабрь. В первых числах января 1970 года большая группа специалистов выехала на обучение в Италию, на ФИАТ, в их числе был и я с работниками термического цеха.

Монтаж и запуск термического цеха

В августе я вернулся из Италии, а бригада, которая обучалась в термическом цехе ФИАТа, приехала раньше. В первый же день по приезду ознакомился с ситуацией в цехе. Работа была выполнена огромная, больше половины оборудования смонтировано, можно начинать наладку. Вижу, эндотермические генераторы запускают итальянские наладчики. Начальник цеха Солонский объясняет, мол, наши-то не умеют. Я возражаю:

– Наши всё умеют, а что не умеют – итальянцы помогут. Они что, зря учились на ФИАТе?!

Даю указание итальянских наладчиков отстранить, а ответственность возложить на своих наладчиков и мастеров. И начали работать, тем более, что я на трех наладчиков надеялся полностью, ведь один из них работал со мной на УралАЗе, другой обучался в Италии, третий раньше работал на немецких печах завода «Аксайкардан».

Утром в цехе ко мне стремительно подходит синьор Кабуто, начальник термического цеха ФИАТа. Выразительно жестикулируя, высказал недовольство по поводу отстранения от работы шеф-монтажников. Мы пошли в кабинет, где через переводчицу Людю Чупрову я объяснил, что полностью его наладчиков не отстранял. Просто наши будут работать, а его специалисты находиться рядом, присматривать, и, если что не так – тут же вмешаются.

– Синьор Кабуто, ваши наладчики работают в первую смену, а оборудование взрывоопасное, действует в три смены. Кто ночью будет за него отвечать и следить за ним? Наши наладчики и мастера.

На том и порешили, но он еще некоторое время ходил с недовольным видом, а потом убедился, что наши наладчики справляются, и успокоился. С Кабуто нашел контакт, ещё находясь в командировке в Италии, даже мой рабочий стол находился в его кабинете.

В сентябре начали запускать первый агрегат – «Холкрофт» – оборудование серьезное и опасное. Как-то часов в 8 вечера на антресолях сам произвожу подналадку эндогенератора и наладчика одновременно учу. Слышу, кто-то подошел. Оглядываюсь – Е.А. Башинджагян с заместителем начальника цеха Н.В. Смирновым (они были хорошо знакомы, оба раньше работали на Ярославском моторном заводе). Я подошел, но Башинджагян хлопнул меня по плечу, мол, работайте, я подожду. Он разговаривал со Смирновым, терпеливо дожидаясь, пока я закончу подналадку и оставлю генератор на наладчика. Башинджагян понимал, что это серьезное дело – наладка эндогенератора, и дал мне возможность завершить ее. Вот это уровень главного инженера! Он внимательно следил за запуском термического цеха, хотя рабочие совещания не собирал, доверяя нам. А по цеху гальваники ежедневно проводил совещания по монтажу и запуску. Мы справлялись сами, хотя термический цех гораздо сложнее и опаснее гальванического. У нас температуры до 900 градусов по Цельсию, взрывоопасная атмосфера и применение циана при температуре 600 градусов, ещё – вредный аммиак. А в гальванике максимум – около 100 градусов.

Запустили все камерные печи и основную часть агрегатов «Холкрофт». И сразу же начали нитроцементацию, цементацию и закалку деталей автомобиля. Опыт по отработке деталей грузового автомобиля, который был у меня еще со времен УралАЗа, и то, что я приобрел, находясь на учебе в термическом цехе ФИАТа, помогало мне без особого перенапряжения осваивать технологию, тем более, рядом постоянно находился синьор Кабуто, с которым можно было тут же посоветоваться. Особенно это касалось наладки сложнейшей системы автоматического регулирования атмосферы в эндогенераторах и печах для насыщения деталей углеродом и азотом. Мы первыми в СССР освоили это автоматическое регулирование. В первый год подналадку осуществлял сам и только потом поручил наладчику Кувшинову.

В ноябре Кабуто уехал в Италию отдохнуть. В цехе оставалось несколько итальянских специалистов, в том числе синьор Пероне, начальник лаборатории термообработки. Мы продолжали осваивать термообработку деталей. Как-то часов в 9 вечера звонят от Башинджагяна: «Тихонову быть к 22.00. Не знаем, зачем». Вместе с моим заместителем Смирновым заходим в кабинет, Евгений Артемович один. В руках держит ролик рулевого управления, показывает нам – а на его щеках небольшая чернота. Мы провели нитроцементацию первых

100 штук роликов, изготовленных в автоматном цехе, и по качеству термообработки замечаний не было.

Башинджагян:

– Как вы допустили такие деформации при термообработке, что при последующей шлифовке осталась чернота?

– Это первые детали и деформации неизбежны...

Дальше он не дал нам говорить, высказал все, что о нас думает, и обязал немедленно устранить. (Он вообще следил, как идет освоение каждой детали). Утром я уже был в автоматном цехе, просмотрел всю технологию изготовления ролика и разобрался в причине брака – ушли на нижний предел допуска, к тому же, не было размера на шлифовку после термообработки. Я попросил сделать деталь с допуском ближе к верхнему пределу. Изготовили, мы термообработали, потом деталь шлифовали – никакой черноты, все точно по чертежу.

Каждый день в цех поступали новые детали, которые осваивались в механических цехах и в прессовом производстве (в зависимости от очередности запуска оборудования). Мне в течение дня постоянно приходилось посещать цеха в моторном корпусе, шасси и автоматном, потому что вопросов при освоении возникала масса, и решать их надо было оперативно.

Через каждые две недели Виктор Николаевич Поляков проводил совещания с начальниками цехов МСП, каждому – две минуты на доклад. Если не то говоришь – «Садитесь!». Если больше двух минут, тоже обрывал: «Садитесь!». Многие не привыкли к такому, а я усвоил еще на КВЦ, когда докладывал вместо Фаршатова, так что Поляков меня ни разу не оборвал. Зато как потом готовились начальники цехов! Вот оно, воспитание руководителей «по Полякову»! Он знал, что многие в будущем займут высокие посты и потому должны учиться соответствовать. Он также часто обходил цеха и многие вопросы решал на месте.

В одно из посещений термического цеха Поляков попросил меня попробовать термообработать заготовки поршневого пальца под холодное выдавливание – пока не была запущена предназначенная для этого печь в автоматном цехе, и поршневой палец были вынуждены закупать на ФИАТе. У нас в термическом цехе таких печей нет, но обещал попробовать. Мы отработали технологию на заготовках и получили на стали 12ХН требуемую по итальянской документации микроструктуру зернистого перлита. Отдали в автоматный цех для холодного выда-

вливания. Следует заметить, что у нас все заводы этот палец вытачивали на станках резанием, затем цементировали на глубину 1,5 мм, просверливали внутреннее отверстие, а затем закачивали и окончательно шлифовали. Для нашей программы массового производства автомобилей при такой технологии потребовался бы целый цех механической обработки и – минимум – две печи для цементации. По итальянской же технологии пальцы на прессе «Версон» выдавливали очень быстро при температуре окружающей среды с готовыми отверстиями и только цементировали на глубину 0,8-1 мм, потом непосредственно и сразу закачивали на твердость 60 по Роквеллу внутри и снаружи цилиндра. И окончательно шлифовали. Это не соответствовало нашему ГОСТу, но качество было хорошее, да и производительность гораздо выше. По многим деталям нам приходилось отходить от ГОСТов, но в контракте было записано, что итальянцы гарантируют качество и производительность оборудования только при условии использования материалов по их техническим условиям (специально разработанным нормам ФИАТ-ВАЗ).

Вечером, часов около девяти, мне звонок: «Вас вызывает Летчфорд к «Версону». Я слышал о Николае Иосифовиче, заместителе технического директора, неплохие отзывы, но лично с ним пока не встречался. Прихожу в автоматный цех, иду к прессу, а там целая команда людей. Подхожу, называюсь, и ко мне обращается сухощавый, чуть сгорбленный мужчина:

– Вы произвели сфероидизирующий отжиг на заготовках и, посмотрите, на них образуются после холодного выдавливания трещины. Вы не отожгли на микроструктуру зернистого перлита и поэтому образуются трещины.

Я не согласен:

– Если бы я не получил зернистый перлит, они бы у вас все сто процентов трещали, а не какая-то часть.

Но Летчфорд настаивает:

– Вы виноваты, и мы вас накажем.

– Хорошо, давайте возьмем три заготовки, проверим в лаборатории термического цеха, и если хоть на одной заготовке будет перлит пластинчатый – снимайте меня с работы.

Никто, конечно, не ожидал такого поворота. Но Летчфорд соглашается. Он на ГАЗе работал заместителем главного металлурга и разбирается в микроструктуре. Приходим в лабораторию УЛИРа, благо, она

находится в цехе. Прошу сделать шлифы для микроскопа. Сделали все три образца и подают нам. Я посмотрел – зернистый перлит. Смотрит Летчфорд и говорит, что пластинчатый. Все в растерянности: ведь из присутствующих в этом никто ничего не понимает. Тогда я прошу лаборантов пригласить Марию Ивановну из лаборатории бюро технического контроля (БТК), инженера-металловеда высокой квалификации. Лаборатория рядом, она через минуту заходит, видит – много незнакомого народа. Я говорю:

– Мария Ивановна, посмотрите микроструктуру и скажите, что там.

Она внимательно все три образца посмотрела:

– Аркадий Константинович, классический зернистый перлит, как нас учили в институте.

Всеобщая тишина. Летчфорд берёт все шлифы в карман и молча удаляется. Таким было наше с ним первое знакомство. После этого случая ни разу в жизни он не повышал на меня голос, и мы с ним великолепно сотрудничали до самой его смерти.

Мы продолжали отжигать и освоили поршневые пальцы, потом запустили печь и в автоматном цехе.

В начале января 1971 года в Тольятти вновь приехал синьор Кабуто, и мы продолжили работать вместе. Вечером 13 января сидим в моем кабинете, а за окном пурга, дует во все щели. У меня день рождения. Я мечтаю вслух: мол, эх, сейчас бы выпить. Кабуто оживился и начал философствовать:

– Надо взять рюмку, налить коньяк, поместить рюмку между пальцами, нагреть в ладони, вдохнуть запах, глотнуть...

И все это показывает жестами так эмоционально, что я даже почувствовал запах коньяка. Оказывается, вот как правильно надо пить коньяк! У нас же привыкли: налил и сразу – рюмку хлоп! В то время у нас не было принято выпивать в кабинетах, а работали и в день рождения допоздна. Вообще, работали много, не считаясь со временем, ос-тавались и на ночь, потому что шло освоение технологии деталей, набирала темп сборка автомобилей. А термический цех для многих деталей был финишным, они от нас шли на сборку узлов автомобиля.

Проработав около месяца, синьор Кабуто собрался уезжать. Тогда-то он сказал, мол, синьор Тихонов, мне стыдно получать деньги, потому что вы всё знаете и делаете сами квалифицированно, а ведь я по контракту обязан пять лет вас учить технологиям термообработки, очень сложным из-за прямого их влияния на прочность и долговечность де-

талей автомобиля. И признался, что я правильно поступил, когда всю ответственность по наладке возложил на советских наладчиков и мастеров. В результате они быстро все освоили и усвоили. Вместо пяти лет Кабуто в общей сложности поработал на ВАЗе чуть больше пяти месяцев.

Запустили участок мягкого азотирования клапанов двигателя, и я, накопивший богатый опыт работы с цианом ещё на Урале, свой рабочий день начинал с цианистого участка, подчеркивая этим опасность работы.

Указанием министра Тарасова на помощь ВАЗу приехали специалисты НИИТавтопрома. Они несколько дней ходили по цеху, осматривали все, знакомились, потом стали на меня жаловаться, что не даю работу. В конце концов, я позволил им произвести наладку печи конвейерной фирмы «Айхелин». Слышу – хлопок, выбегаю из кабинета, а люди – у «Айхелина». Произошел взрыв газа в печи, благо, оказались открытыми заслонки, и было куда выйти ударной волне. Никто не пострадал. Всё! Я запретил специалистам НИИТавтопрома помогать в наладке. В печах взрывоопасная атмосфера, и нужны специалисты, понимающие в том, что они делают. Между прочим, юридическая ответственность перед прокурором – за мной. После этого случая москвичи жаловаться прекратили.

Не прошло и месяца – случился мощный взрыв на печи «Холкрофт». Агрегат еще был без деталей. Взрыв оказался такой силы, что приподняло даже свод печи, хорошо, рядом никого не оказалось. Агрегатом занимался только наладчик, притом высокой квалификации, и выполнил классическое смешивание на взрыв. Я ему доверял.

– Как ты это смог?

– Какое-то затмение нашло, все выполнял и знал, что это приведет к взрыву.

Минут через двадцать заходит в кабинет Башинджагян:

– Показывай, где взрываешь печи.

Пошли к «Холкрофту». Конечно, выслушал от него нелицеприятную тираду, но наказания не получил. После этого ужесточил контроль за работой всего оборудования: утром обходил цех, и если наладчик чувствовал, что у него что-то не то, он знал, что я все равно замечу, и у него будут неприятности. Во время таких обходов бежали впереди меня и быстро исправляли. Но после этого не было ни одного случая взрыва. По ночам звонить к себе домой я разрешал только наладчикам.

В таких случаях говорил, что делать. Если и мои консультации не помогали, приезжал ночью на завод, и вместе находили решение по работе оборудования и качественной термообработке деталей. Вот такая была учеба на практике.

При очередном обходе цеха Поляков попросил разобраться, почему тарелка пружины клапана разрушается в эксплуатации. Я посмотрел в микроскоп: микроструктура, твердость и глубина слоя – всё полностью соответствует техническим условиям ФИАТа. Подключился УЛИР – опять не нашли несоответствий, а тарелка разрушается. И нам пришлось изменить технологию ФИАТа: после нитроцементации вместо низкого отпуска применили средний, несколько понизив твердость на поверхности. При этом увеличили пластичность слоя. И при ударе во время эксплуатации трещины исчезли, разрушение тарелки прекратилось.

Приехал из Италии Кабуто, а мы уже фактически обрабатывали почти все детали, предусмотренные проектом. Неделю с ним плотно работал В.А. Шепилов по корректировке технологических карт на термообработку деталей. Еще в Турине при приемке этих карт я настоял на записи, что все данные сняты с установок термического цеха ФИАТа и будут откорректированы на установках ВАЗа. Эту фразу мы очень долго обсуждали с Кабуто, он не был согласен, но я его тогда убедил. И вот сейчас мои предположения подтвердились, и мы на всех технологических картах произвели корректировки всех параметров и процессов. Причем, исправления производил сам Кабуто на подлиннике документации тушью. И под три подписи – начальника термического цеха ФИАТа синьора Кабуто, начальника термического цеха ВАЗа Тихонова (на этом категорически настоял Кабуто) и заместителя начальника отдела методов обработки Шепилова.

Мы расстались с Кабуто друзьями и встретились еще раз в Италии, в 1980 году. Он был уже на пенсии и первое, что сказал при встрече: «Господин Тихонов, у нас была отличная команда». Да, мы ни с чем не считались, когда налаживали технологию при полном взаимопонимании и уважении. Перед отъездом он познакомил меня с синьором Ролетти, который оставался главным на ВАЗе от ФИАТа.

Как-то мне один итальянец говорит, что русские не похожи на арабов.

– Конечно.

– Господин Тихонов, вы меня неправильно поняли. Я помогал арабам в освоении технологии автомобилестроения. Им даешь задание, все распишешь, поставишь сроки и отправишь. Приходит срок, вызываешь.

– Выполнил?

– Нет!

Начинаешь проверять.

– Это выполнил?

– Да.

– Это выполнил?

– Нет!

– Почему?

– Не знаю как.

– Так ты приди и спроси.

Не приходит. Русскому даешь задание, распишешь. Через некоторое время приходит.

– Какие вопросы?

– Нет вопросов, я все сделал.

Начинаешь проверять.

– Это сделал?

– Да.

– Это сделал?

– Да.

– Это сделал?

– Нет.

– Почему?

– Этого, я считаю, не надо делать.

И так далее. Процент на 15–20 все сократил и выполнил досрочно.

Да, наши так устроены – они все сокращают. Учитывая этот менталитет, Поляков дал указание в течение пяти лет не принимать рацпредложений – пока завод не выйдет на проектные показатели. И это сыграло большую роль в изготовлении качественного автомобиля «Жигули».

Через пару недель после отъезда Кабуто и все остальные итальянцы покинули термический цех. Хорошо, что в цехе уже сформировалась команда своих специалистов, в том числе, в лаборатории во главе с В.Н. Тульским, и в техбюро – с Т.И. Бочкаревой. Работали в полную

силу две лаборатории, одно БТК для оперативного контроля деталей, вышедших из печей, в том числе и по изготовлению шлифов для микроструктуры. Если лаборатория БТК обнаруживает какое-то отклонение и не может сама разобраться, она передает образец в цеховую лабораторию УЛИРа, где он исследуется более глубоко, и тогда уже принимается окончательное решение. Учитывая, что я уже имел опыт термообработки деталей (пусть и для грузового автомобиля), часто для принятия окончательного решения сам смотрел в микроскоп. Два раза в неделю я проводил совещание по качеству, куда приглашал узкий круг специалистов, в том числе начальников лабораторий УЛИРа, БТК, технологического бюро, и мы вместе анализировали качество деталей с каждой печи. Если видели, что есть тенденция к ухудшению какого-то параметра, вызывали начальника участка и обсуждали, как отрегулировать работу оборудования, чтобы не получить отклонения. Таким образом, работали на опережение, а не ждали, когда пойдет брак. Эта система себя оправдывала, и брака, фактически, не было с момента освоения детали.

Нитроцементация в массовом порядке осваивалась на крупных агрегатах, не имеющих аналогов в стране. Тем более, у нас в стране цементируются шестерни не только коробки передач, но и редуктора заднего моста. А теория гласит, что в микроструктуре слоя должно быть минимум аустенита. Пришлось менять и теорию увеличения допустимого количества аустенита в микроструктуре нитроцементованного слоя. Начертил кривую твердости по глубине нитроцементованного слоя. Эта кривая затем вошла в классический учебник по термообработке, написанный известным профессором Ю.М. Лахтиным. Кстати, мне довелось с ним длительно сотрудничать.

Пришлось заново изменять процесс нитроцементации на всех агрегатах «Холкрофт» в связи с тем, что от итальянцев мы принимали технологию, когда загрузка печей была менее половины. Сейчас же загружали полные печи, и условия равновесия атмосферы печи и площади поверхности загруженных деталей оказались другими. Но с этим справились, причем, помощи от УЛИРа не ждали, так как у них не было специалистов, а технологи еще были молоды и учились по ходу отработки технологии. Вот как, например, технолог Н.В. Шкурка. Так что пришлось учить и линейный персонал цеха, и технологов, и исследователей, работающих в цеховой лаборатории УЛИРа, таких как А.Н. Черданцев, В.А. Ахантьев.

В начале 1971 года заходит ко мне в кабинет главный металлург КамАЗа А.Н. Тананин. Я его знал, когда он работал ещё на УралАЗе начальником цеха ковкого чугуна. Он предлагает мне должность заместителя главного металлурга КамАЗа.

– Александр Николаевич, я не для этого увольнялся с завода грузовых автомобилей. Останусь здесь, на ВАЗе.

– Хорошо, но помоги спроектировать термический цех дизельного завода.

– Согласен, только согласуй с руководством завода.

Через неделю я выехал в Москву и в Гипроавтопроме работал целый месяц, пока не сделали планировку цеха. Он получился огромным, в два раза больше, чем наш. Детали большие, они потребовали большего количества оборудования, но идеологию планировки я сохранил вазовскую: расположил большие «Холкрофты» в одном пролёте, мелкие печи в другом. Из Москвы еще раз приезжали ко мне в Тольятти, кое-что уточняли по расположению оборудования.

Редуктор заднего моста

Самые сложные детали в редукторе – это ведомая (итальянцы называли её «корона») и ведущая шестерни. Мы называем их «главная пара». Чтобы не шумели в редукторе, их подбор ведется по пятну контакта, значит, нужны стабильные и минимальные деформации при закалке после нитроцементации. Зуб шестерни – гипоидный, и весь мир закалку производит, зажимая шестерни в штампы на прессах фирмы «Глиссон». Так было и по технологии, переданной нам итальянцами. Поначалу работали стабильно – применялся импортный металл, а наши заводы еще не освоили сталь 20ХГНМ. Вдруг пошли деформации, и после притирки в цехе шасси наладчики не могли получить пятно контакта. В этом случае шестерни ставить на машину не разрешается – редуктор будет гудеть, как он всегда гудел на «Москвиче». Чего только мы не применяли – нет стабильности! Синьор Ролетти часто бывал у меня в цехе, вместе разбирались, он постоянно держал связь с Турином, в конце концов, вызвал доктора Натале. Я с ним встречался ещё на ФИАТе, такой седой интеллигент с профессорской бородкой. Доктор Натале ничего толкового не предложил и уехал обратно в Италию.

Ситуация немного стабилизировалась, но я-то чувствовал, что временно. Причем, при закалке я видел, что шестерни имеют разный оттенок по цвету. Значит, это разные плавки и, видимо, с разных заводов. Повысили температуру закалочного масла до 70 градусов с автоматикой регулирования, но это лишь немного улучшило положение – гудящие редукторы попадали в эксплуатацию, и завод начал получать рекламации. Какое-то время работали спокойно, потом – опять всплеск деформаций. Поляков в телефонном разговоре со мной высказал недовольство по поводу того, что не могу справиться с проблемой. Создали приказом по заводу команду во главе со мной. Каждое утро у меня собирались минут на 20, всем раздавал поручения. Занимались всей технологической цепочкой, начиная от кузницы металлургического производства (МТП). На заводы-поставщики металла не сообщали, так как основные поставки шли из-за рубежа. При детальном анализе выяснили, что металл от разных заводов и перемешан. В массовом производстве так и должно быть, потому что слишком большой передел, и требуются многочисленные склады. Но у металла от разных поставщиков должны быть стабильные свойства. Увидели под микроскопом, что размер зерна слишком различен: и 3-й, и 8-й в составе одной партии. А это – первый признак увеличенной деформации. Посоветовались и решили увеличить скорость нагрева перед ковкой, чтобы сократить время и условия для роста зерна. Получили хороший эффект: зерно выровнялось на 5-8 баллов, что нам и требовалось. Деформации уменьшились и стабилизировались. Здесь уже наладчики из цеха «шасси» и термички на закалке между собой регулировали, одни – инструментом, другие – через нагрузки на штампы, благо, конструкция штампов это позволяла.

Все стабилизировалось, но Поляков не верил: как это, ничего не меняли – и стабилизировали?! Но я, как металловед, понимал, что нужно стабилизировать наследственное зерно аустенита, а это надо делать на металлургическом заводе. Я не предполагал, что в будущем мне и этим придется заниматься.

Несколько лет спустя получаю на отзыв автореферат докторской диссертации заместителя генерального директора ЗИЛа по науке В.Д. Кальнера, читаю, а в одной из глав как раз расписана технология ускорения нагрева перед ковкой для измельчения зерна. Конечно, написал положительный отзыв и подтвердил правильность выводов, приводя в качестве примера опыт, полученный на ВАЗе.

Несколько ранее от эксплуатации автомобилей были рекламации по питингу, но мы быстро справились, стабилизировав структуру в нитроцементированном слое ведомой шестерни.

Огромная работа была проведена по нитроцементации, так как менялась принципиально новая конструкция проходных печей и существовала опасность образования дефекта «тёмной составляющей», еще не введенной в ГОСТы, но на 25% понижающей прочность. Если несколько лет назад специалистами НИИТавтопрома А.Т. Калининым и А.Я. Новиковой на камерных печах была проведена работа по исключению этого дефекта, то на проходных печах пришлось нам разрабатывать технологию. Дефект этот был устранен за счет изменения количества аммиака и потоков газов в печи.

Неожиданно отключили промышленную воду, а на печах все вентиляторы охлаждаются такой водой, и в случае отключения все печи выйдут из строя. О.Г. Обловацкий, в то время начальник производственного управления ВАЗа, тут же пришел в цех, он одним из первых понял, что это грозит остановкой конвейера. Я принимаю решение использовать воду из аварийных гидрантов, подключив ее через пожарные рукава. Обловацкий тут же сообразил, как это лучше сделать, и, фактически, он вместе с рабочими наладил это собственными руками. Вот ответственность и оперативность руководителя! И, конечно, позвонил Поляков. Я ему доложил наши с Обловацким действия. Виктор Николаевич все понимал: ведь ему еще в 70-м зимой приходилось ликвидировать аварию на водозаборе. После этой аварии пришлось в корпусе делать второй ввод воды и монтировать перемычку с пожарными гидрантами, чтобы таким образом полностью обезопасить оборудование цеха. Термический цех уникальный – другого такого оборудования и технологии в стране не существовало. Если цех выйдет из строя, то гигант под названием «ВАЗ» окажется мертвым.

Новые проблемы при освоении технологии

Когда я был в очередном отпуске, мне сообщили, что на участке мягкого азотирования оравился слесарь-ремонтник. В то время ремонтный участок входил в состав ремонтного цеха, руководил которым А.В. Николаев. Да, с цианистым натрием соблюдение правил должно быть беспрекословным. Как я разобрался по выходу из отпуска, было допущено явное нарушение. Мне объявили выговор по партийной

линии. Возражать на парткоме не будешь, для себя же уяснил, что ремонтный участок из цеха Николаева надо подчинить себе. Я и мои люди – специалисты, с ремонтом термического оборудования справимся. Поставил этот вопрос перед Поляковым, а Фаршатов меня поддержал. В итоге вышел приказ по заводу, которым, вопреки проектной схеме, ремонтный участок подчинился начальнику термического цеха. У меня за ремонт отвечал С.А. Сырчиков, весьма образованный специалист, имеющий опыт ремонта немецких агрегатов на заводе «Аксайкардан». Да еще сами молодых специалистов воспитали, таких, как Виктор Разумовский, Николай Пономарёв. Многолетний опыт работы показал правильность принятого решения: специфическое термическое оборудование продолжает ремонтироваться специалистами самого участка, а для капитального ремонта привлекаются спецорганизации. Но все равно техническое руководство остается за начальником термического цеха и отделом анализа и планирования ремонта оборудования.

Вопросов, возникавших во время освоения совершенно нового для нас автомобиля, была масса. Тем более, что конструкция двигателя совершенно отличается от ФИАГ-124, да и другие узлы были частично изменены, применялась другая конструкция или технические условия, или совершенно другое оборудование, на котором итальянцы не работали. И все это, в том числе новые технологии, требовало освоения.

Так, глубина слоя шестерен, проходящих нитроцементацию, была увеличена на 0,1 мм; цементация крестовины на 0,2 мм, потому что после испытания первых автомобилей на полигоне НАМИ прочность оказалась недостаточной. Но все изменения в конструкции и технологии – это вопрос отдельной специальной книги, потому что их было больше тысячи.

Для термических печей используется оснастка из никельхромовых сплавов, так как придется выдерживать температуру выше 900 градусов по Цельсию. Часть оснастки должна быть изготовлена из жаропрочной сетки, а поставок нет, так как не согласованы технические условия. Сетки делают в Солнечногорске, под Москвой.

Вылетел в командировку и зашел в приёмную Летчфорда в Москве, а у него постоянно народ. Кто-то выходит из кабинета, дверь открылась, а я как раз напротив. Слышу громкий голос Летчфорда:

– Почему начальник термического цеха ВАЗа стоит в приемной? Пусть заходит.

Захожу, он поднимается и протягивает руку (мы с ним виделись всего один раз, это было на ВАЗе, когда решали проблему по поршневому пальцу). Думал, он забыл, но нет. Рассказал о проблеме сеток, он сразу все понял, тем более первое время на ВАЗе сам работал начальником отдела новых материалов и был специалистом в области металлов. Летчфорд посоветовал, как себя вести на заводе. Я съездил в Солнечногорск, согласовал технические условия и поставку (помог опыт, приобретенный на УралАЗе). Доложил Летчфорду, он одобрил.

Не сомневаюсь, Летчфорд с уважением относился к начальнику цеха, так как сам с ГАЗа, а там основная единица, на которой держится завод, это начальник цеха. Да и на всех остальных заводах, подтверждаю это, на начальнике цеха держится всё: люди, программа, оборудование, безопасность и вся юридическая ответственность.

Еще одна проблема – это жаропрочные поддоны, с помощью которых оснастка и детали подаются в печь. Поддоны литые, с большим содержанием никеля, хрома и ниобия. По этому вопросу занимался вплотную с РЛЦ (ремонтно-литейным цехом металлургического производства) и УЛИРом. Освоили с качеством, не уступающим по стойкости зарубежному. Наши поддоны выдерживали год эксплуатации! Сравните – производимые у нас в стране поддоны стояли всего... три месяца. Правда, ниобий мне пришлось выбивать в министерстве, так как его производилось в стране очень мало и только для оборонки. Я приехал в Москву и пришёл к П.Д. Храмцову. Знаменитый начальник главка снабжения, народу в приемной много, все стремятся к нему попасть. Я все-таки проник в его кабинет.

– Где-то я вас видел?

– В Челябинском совнархозе, я у вас был, когда вы были заместителем председателя.

Он вспомнил, что я приезжал из Миасса. Я рассказал, что сейчас работаю на ВАЗе начальником цеха. И что приехал за ниобием, объяснил, зачем он понадобился заводу. Храмцов вызвал кого-то из подчиненных и дал ему указание выделить ниобий. Этот товарищ потом мне говорил, что я выбрал по ниобию весь лимит министерства. Храмцов, прощаясь со мной, пригласил всегда к нему заходить и рассказывать о ВАЗе, когда буду в Москве. Я, конечно, воспользовался приглашением и в первую же командировку в Москву пришел к Храмцову с Обловацким. Ну, а уж Обловацкий знал, как этим воспользоваться, он уже был коммерческим директором ВАЗа!

Как-то звонит мне А.К. Щежин, директор КВЦ, и говорит, что ему нужен начальник термогальванического цеха, в котором есть цианистый участок с соляными ваннами. Я пообещал направить В.И. Павлова, он подойдет, так как у меня работал начальником участка, в том числе за ним был закреплен и цианистый. Вызвал Володю и сказал, чтоб ехал к Щежину, на его предложение соглашался. После переговоров Павлов дал согласие возглавить цех, я же ему обещал помощь.

Основная проблема, которая не сходила с повестки дня – это стойкость режущего инструмента для всего металлорежущего оборудования. И первое, что Павлов сделал – организовал поплавочный запуск инструмента из быстрорежущей стали. Это принципиальный вопрос, так как в зависимости от химического состава плавки подбирается режим закалки и отпуска для получения стабильной и высокой твердости. Стабилизация твердости быстрореза положительно сказалась на технологии, качестве изготовления деталей автомобиля и нормативной стойкости инструмента. Следует заметить, что мы на ВАЗе первыми в СССР ввели нормативно-принудительную смену инструмента. На старых заводах смена инструмента зависела от квалификации рабочего на станке. А то, что в зависимости от износа, от того, острый или тупой инструмент, получается различная чистота поверхности, а, главное, наклеп, и различная неуправляемая деформация при термообработке, так это нигде и никем не учитывалось. А ведь это – многие тысячи позиций, за которыми следит отдел анализа инструмента, также впервые в стране организованный у нас, на ВАЗе.

Был такой случай. Пошли рекламации по износу крестовины карданного вала и, первым делом, конечно, обвинили меня за то, что не обеспечиваю твердость 60 единиц по Роквеллу. Я доказываю, что твердость обеспечиваю, но во время нарушения технологии шлифовки происходит нагрев, в технике его называют «прижог», и твердость падает. И как следствие – износ крестовины. В конце концов, Фаршатов поручает В.В. Снегиреву, главному конструктору инструмента, которого считали специалистом высочайшего класса, разобраться. Я предлагаю Снегиреву взять с линии после шлифовки три крестовины и гарантирую, что хоть на одной из них мы обнаружим прижоги. Взяли, проверили на прижоги в лаборатории УЛИР термического цеха. На двух – обнаружили. Снегирев молча забрал детали и ушел. Конечно, навел порядок при шлифовке.

Другой пример. При испытаниях у конструкторов крестовина карданного вала начала односторонне изнашиваться, и снова меня обвинили. Я предложил заместителю главного конструктора Ю.Д. Папину, чтобы в воскресенье при нас провели испытания крестовины. Пришли, испытатели собрали установку, поставили крестовину. Я начал проверять качество установки и обнаружил несоосность установки крестовины. Вот причина износа! Снова отрегулировали соосность, испытали – крестовина выдержала. Эти примеры говорят, как ответственно надо относиться к соблюдению и технологии, и контроля в супермассовом производстве.

Шел массовый выпуск автомобилей, они продавались по всей стране, эксплуатировались в разных климатических условиях. Неизвестно, каким маслом заправлялись, каким бензином: у нас в стране всегда использовали то, что было под рукой. А автомобили ВАЗа требуют беспрекословного выполнения инструкции по эксплуатации. Пошли рекламации по износу рычагов привода клапана и распредвалов. Мы проверили всю технологию и технические характеристики – всё соответствует документации ФИАТа. А рекламации продолжают поступать. Решением В.Н. Полякова была создана бригада из специалистов – механосборщиков, конструкторов, исследователей. Меня назначили бригадиром, не освобождая от обязанностей начальника цеха. Два раза в день в моем кабинете собирались главный конструктор двигателя М.А. Коржов, помощник директора В.П. Плакида, к.т.н., заместитель начальника отдела УЛИРа В.П. Курбатов, приглашали и других специалистов в зависимости от необходимости.

Проанализировав всю технологическую цепочку, пришли к выводу, что конструкцию-то двигателя ФИАТ-124 по требованию конструкторов ВАЗа кардинально изменили (на ФИАТе она была, как у нас на «Москвиче» – с коромыслом и нижним расположением распредвала, а на ВАЗ-2101 – верхнее расположение распредвала и рычага привода клапана). А вот технологию изготовления деталей механизма газораспределения оставили от старой конструкции. Но нагрузки и условия работы изменились! Словом, конструкция и технология вошли в противоречие. Изменять конструкцию невозможно. Значит, надо было создать новую технологию, обеспечивающую исключение износа деталей. Причем, предстояло найти технологию, не требующую замены оборудования.

Мы пришли к выводу, что надо менять коэффициент трения пары. Распредвал из высокопрочного чугуна, изменять его нецелесообразно, единственное, что мы могли сделать, так это стабилизировать дисперсность шаровидного графита по длине распредвала. Что и старались осуществить при литье.

Рычаг – деталь маленькая, и снижение коэффициента трения возможно при замене цементации с высокой твердостью на мягкое азотирование в цианистых солях. Провели мягкое азотирование и получили износостойкость более двух часов на стенде. А по фиатовской технологии с цементацией уже в течение 15 минут шел износ рычага. Так была найдена технология, способная частично закрыть проблему. Все равно это не решало ее полностью, и какая-то часть даже на стендах изнашивалась. Мы, конечно, ужесточили допуски при шлифовке и по другим операциям, но дефект окончательно не исчезал. Вызвали из Германии доктора Финерна, как одного из авторов мягкого азотирования. Он посмотрел наши наработки, одобрил, но на рычагах после стендов обнаружил на линии соприкосновения трещинку, потребовал несколько изменить профиль кулачкового вала. Что и было сделано. Таким образом, не меняя оборудования, мы резко сократили рекламации. Но в стране нужно было заниматься автомобильными маслами, а это очень сложная проблема!

Новая технология потребовала увеличения применения циана, что для начальника цеха – головная боль. Выехал в Москву, в МВТУ им. Н.Э. Баумана к профессору Д.А. Прокошкину, автору карбонитрирования в солях. За эту работу еще во время Великой Отечественной войны он получил Сталинскую премию. Мы с ним подробно обсудили проблему технологии термообработки в солях. Пригласили из Перми в Тольятти к. т. н. Богданова, одного из ведущих специалистов по этим процессам. Собрали своих работников, и он начал нам (с явным апломбом) объяснять. Когда закончил, я ему задал вопрос. Он ответил неверно. Тогда я поднял Павлова и попросил его ответить – получил правильный ответ. Задал еще один вопрос Богданову, он уже отвечал не так уверенно, поняв, что здесь сидят знающие люди. И опять я попросил ответить вазовского специалиста С.Н. Цепова, и тот ответил на этот же вопрос по-другому. Богданов покраснел и прекратил дискуссию. Больше на нашем предприятии его не видели. Этим я хочу показать, что на ВАЗе собрались и воспитывались специалисты высокой квалификации, этого требовало супермассовое производство.

Случайно встретился в Москве с моим знакомым, доктором химических наук, профессором Дергуновым из Дзержинска. Переговорили, он приехал в Тольятти, и в итоге были созданы соли на базе цианатов. Он организовал у себя на предприятии в Дзержинске, где был техническим директором, производство этих солей. Технология бесцианистого мягкого азотирования была нами запатентована. При заправке в ванну эти соли были нейтральны, а в ванне образовывался цианид, но в количествах, которые были не столь вредными. Уже достижение (это все вкратце, а, фактически, работали, не считаясь со временем, провели массу экспериментов)! Но это отдельный вопрос, и он мною раскрыт в специальной литературе.

В этих новых солях провели азотирование распределителей и первыми в мире получили благоприятную микроструктуру поверхностного карбонитридного слоя на высокопрочном чугуна. Испытания пары, распределитель-рычаг, проведенные на стенде, выдержали более 40 часов. Внедрить распределитель мы не могли, так как нужны были новые ванны, да и я не был сторонником увеличивать число ванн (я с ними намучился, работая на УралАЗе). Мы еще вернемся к распределителю.

Знакомство с доктором Иоахимом Вюнингом

В 1972 году в Москве проходила международная конференция по термообработке, в которой мне довелось принять участие. Конференция оказалась очень интересной, так как собралась с докладами ведущих специалистов мира в области химико-термической обработки. Особенно меня заинтересовал доклад доктора Иоахима Вюнинга из ФРГ – как раз по вопросу карбонитрирования, но не в солях, а газового. Это его изобретение, он докладывал о нем впервые. Технология, он назвал ее «Нитрок», получилась революционной, так как в ней использовался невзрывоопасный экзотермический газ. Остальные же технологии такого класса все были с применением взрывоопасного эндотермического газа. Я как раз и думал о технологии не ядовитой и не взрывоопасной. Мы с А.Т. Калининным отдельно встретились с Вюнингом и подробно обсудили наши проблемы, договорившись, что вышлем ему рычаги привода клапана для обработки методом «Нитрок». Свезили Вюнинга и Баумгартнера в ресторан в Архангельское, это под Москвой, угостили по-русски: медвежатиной, лосятиной и куропатками. Так состоялось знакомство, переросшее в многолетнее сотрудничество. В итоге они об-

работали рычаги в ФРГ, мы же на заводе провели исследования, качество нас удовлетворило. Я написал записку В.Н. Полякову о необходимости выделить деньги на закупку одной печи под процесс «Нитрок». Виктор Николаевич согласился.

Качество автомобилей стабилизировалось, рекламации особо не беспокоили, но, как всегда, на заводе проблем много. Летчфорд с Б.А. Каяновичем, технические руководители, решают закупить установки ионного азотирования клапанов. Проблема тоже актуальная, потому что клапан так же подвергался мягкому азотированию, и если закупим самую современную установку, то мощности мягкого азотирования освободятся под распредел. Мы с этим согласились, хотя деньги-то просили под «Нитрок».

Повторюсь, проблем при освоении совершенно нового автомобиля, оборудования, технологии было огромное количество. Хотя в стране сложилось мнение, что «вам все дали итальянцы, построили, запустили, отладили технологию». Это далеко не так. Мы впервые в стране на ЧМЗ начали выплавку автоматных сталей, легированных свинцом, – под скорости резания до 300 м в минуту (это требование проекта). А в стране по ГОСТу изготавливались стали только с серой, они и близко не обеспечивали эти скорости.

А чего стоит эпопея с червяком рулевого управления?! Это безопасность на дороге. Он изготавливается из свинецсодержащей стали, выплаваемой на металлургическом комбинате в Челябинске. Автоматный цех изготавливает червяк, термический цех производит нитроцементацию, но вдруг на червяке возникают трещины. Они могут быть сразу после закалки, а могут возникать спустя некоторое время. Сначала, как всегда, виновата закалка. Смотрим в микроскоп: оказывается, ликвация свинца, а это явно вина выплавки, значит, металлургов. С металлургами вопрос решили, ликвации больше нет, но снова трещат червяки с запрессованной осью. Проверили: структура и твердость в норме, а червяки трещат. Предложил допуск на внутренний диаметр выполнять на верхнем пределе, перед запрессовкой оси, чтобы уменьшить натяг. Сделали – и червяки прекратили трещать. Применили натяг ниже предела текучести стали, и все встало на свои места.

В 1972 году в Ташкенте состоялась общесоюзная конференция по сталям и их термообработке. Я выступил с докладом, в котором, в частности, сообщил о свинецсодержащих сталях. После доклада ко мне подошел академик В.Д. Садовский и сказал, что недавно был на конгрессе

в Англии, и там отмечали, что свинец понижает прочностные характеристики сталей. Я согласился и заверил его, что свинец используется на не тяжело нагруженных деталях, и мы применяем его исключительно для повышения скорости резания, то есть, для производительности.

Совместно с НИИТавтопрома и ЗИЛом провели работу по сравнению технологии нитроцементации, применяемой на ВАЗе и на ЗИЛе на сталях 20ХГНМ и 18ХГТ. Выявили, что ни там, ни там на 20ХГНМ не образуется трооститная сетка, а на 18ХГТ на ЗИЛе она образуется всегда. Это считается дефектом структуры, хотя в ГОСТ такой дефект еще не введен.

С НИИТавтопрома провели работу по охлаждающей способности применяемых на ВАЗе масел и влиянию их на скорости охлаждения при закалке сталей, чтобы иметь ясную и гарантированную твердость.

В кругах как отечественных, так и зарубежных специалистов идёт дискуссия – с каким процентом водорода должен быть эндогаз, с 40% или с 20%? Итальянцы нам передали технологию с 20%. А.Т. Калинин, Б.Е. Шейдлин, к.т.н., автор первой конструкции отечественного эндотермического генератора, производящего атмосферу с 20% водорода, и я – были за 20%, а основная масса специалистов – за 40%. Но мы, как металлурги, знали о таком отрицательном явлении, как водородная хрупкость. Приехал из минского СКБ-3 Б.Е. Шейдлин, В.М. Зинченко из НИИТавтопрома. Загрузили в печь привезенные ими образцы, в их же присутствии провели цементацию и нитроцементацию сначала на 20%, а затем я лично перестроил эндогенераторы на 40%, и так же провели термообработку. Затем эти же образцы подвергли исследованию на прочностные характеристики, и они показали, что прочность выше на образцах, обработанных в 20% водорода, скорость же насыщения несколько выше при 40%. Это в пределах допуска чертежа. Но дискуссия на этом еще не закончилась.

В конце 1973 года я был в отпуске, находился в Москве, где приступил к подготовке диссертации. Благо, материалов накопилось достаточно, и профессор И.С. Козловский убедил, что надо ею заняться. Я за месяц написал очень много и дал Козловскому почитать. Он мне на каждой странице столько начеркал, что я понял – работать да работать. Вернувшись из Москвы, передаю А.А. Житкову привет от Козловского. Житков обрадовался:

– А, Ваня... мы с ним в 30-е проходили обучение у Форда, очень грамотный, он сейчас и доктор, и профессор!

А я-то думаю, откуда у Житкова знания термообработки, оказывается, это влияние Козловского. И Поляков, и Башинджагян, и Житков мне неоднократно звонили и советовались. Эти выдающиеся инженеры понимали, что прочность и долговечность работы автомобиля зависит от термообработки деталей. Да и Джованни Анньелли лично знал синьора Кабуто, своего специалиста по термообработке. И когда формировалась серьезная техническая делегация, руководитель ФИАТа часто в ее состав включал синьора Кабуто.

Оренбургский газ. Пожар в термическом цехе

Это случилось в феврале 1974-го. Как-то утром звонит мне А.А. Житков, который был тогда техническим директором, это второй человек после В.Н. Полякова. Обращался ко мне запросто:

– Аркаша, ты знаешь, что в трубопровод сегодня запущен оренбургский газ? Ты как на это смотришь?

– А состав они не сообщили?

– Нет.

– Я без химического состава ничего сказать не могу.

– А как ты считаешь, когда он к нам придет?

– Это Южный Урал, где-то двое с половиной суток, не больше.

– Ну ладно, будь готов, следи!

В цехе всех предупредил: если заметят какие-то изменения – звонить мне в любое время. Через двое суток прихожу утром на работу, а все ночные наладчики ко мне (я каждое утро обходил цех и смотрел по автоматике, как прошла ночь).

– Смотрите, Аркадий Константинович, все приборы регулирования состава газа зашкалило!

– Срочно переходите на ручное управление, процесс вести вручную.

Благо, опытные наладчики, пришли со старых заводов, умеют это делать. Срочно отправляю в лабораторию состав газа и, в первую очередь, прошу сделать анализ на содержание серы. Как я и предполагал, сера выше всякого предела, а это грозит выходом из строя эндотермических генераторов и отсутствием атмосферы для ведения процесса термообработки.

Тут же доложил Фаршатову и Житкову, буквально через несколько минут звонит Поляков: «Рассказывайте!» Я подробно доложил ситуацию и сказал, что технология термообработки полностью расстроена. Стараемся её удержать, перейдя на ручное управление, чтобы продолжать нитроцементацию. Поляков попросил любыми возможными путями не прекращать термообработку.

На следующий день, 23 февраля, мне звонок от Полякова:

– Выезжайте с Р.А. Казанджаном (главный энергетик) в обком, у В.П. Орлова совещание по газу.

Между тем, в печах атмосфера полностью нарушена, и я попросил наладчиков подавать в печи больше природного газа. Замок моих никого – один болеет, другой в отпуске. Оставляю за себя начальника участка Володю Павлова, и с Казанджаном едем в Куйбышев. В приёмной первого секретаря обкома полно народу, почти все – директора крупных предприятий области. Пригласили к Орлову, он во главе длинного стола, все расселись, и мне досталось место на противоположной стороне, напротив хозяина кабинета. Рядом с ним по правую руку – заместитель министра газовой промышленности СССР Зайцев. А Виктор Николаевич сработал оперативно, потому и Орлов сразу ко мне:

– Кто Тихонов? Вы? Докладывайте.

Я и не ожидал, что буду первым, но Поляков меня предупредил, что придется докладывать. Сделал сообщение, Орлов опросил директоров, но они ничего пока на своих заводах не заметили. Затем выступил Зайцев, рассказал, что запущено новое уникальное месторождение газа с большим содержанием серы. А также завод по извлечению серы из газа.

Я впервые у секретаря обкома и сразу почувствовал, какую силу он имеет, с каким уважением к нему обращался заместитель министра, который, в свою очередь, был под началом знаменитого на всю страну министра газовой промышленности Оруджева. Орлов коротко, но четко поставил задачу перед директорами заводов, и я еще раз убедился, как он все досконально понял из моего доклада, да и, видимо, Поляков его просветил.

– Все свободны. Тихонов, задержитесь.

Когда все вышли, он попросил меня вместе с его помощником подготовить записку: он с ней сегодня отправится к А.Н. Косыгину в Москву.

Было около часа дня. Мы с Казанджаном подготовили короткую записку, помощник посмотрел и, почти не корректируя, отправил в печать. Пока печатали, Казанджан связался с приемной Житкова – тишина. Позвонил в партком, а ему – пожар в термичке! Бумагу напечатали, и мы бросились к поезду «Куйбышев-Москва». Нашли вагон Орлова и отдали ему записку. Он посмотрел, одобрил, а мы с Казанджаном скорей в машину – и погнали в Тольятти.

Приехали на завод, быстро в цех, а там – только аварийное освещение, все стоит, оборудование в копоти, два агрегата со стороны закалочных баков покорежены. Несколько двадцатьчетвертых балок перекрытия в подвале изогнуты, часть кабелей, проводки и шинопроводов – сгорели, трубопроводы масла в подвале провисли от высокой температуры. Но газопроводы все наверху, поэтому и не пострадали. Я увидел, что огонь поработал хорошо, и то, что его остановили – настоящий подвиг. Павлов рассказал, как все произошло.

Как только первый агрегат взорвался, масло растеклось по полу и попало в подвал, загорелось. Линейное руководство цеха действовало автоматически в соответствии со схемой, по которой проводились тренировки (я заранее её разработал, опираясь на опыт, приобретенный на Урале). Павлов тут же с огнетушителем бросился в самое пекло. Сивцев – на улицу, отключать газопровод. Стрелков в подвал – отключать и перекрывать маслохозяйство. То есть, отключили всё, что может спровоцировать дополнительные взрывы и пожар. Пожарные оказались не готовы к ЧП, у них не было даже пены. Приехали и воду из брандспойта направили на закалочный бак, чем вызвали дополнительный выброс масла и пожар. Технолог Люда Дёмина бросилась на пожарного и выбила у него брандспойт. С помощью огнетушителей, залив подвал, потушили пожар.

Хорошо, что все люди были выведены. Но в подвале на азотной станции оставалась дежурная девочка. Павлов в полной темноте и дыму, в кислородоизолирующей маске спустился в подвал и вытащил эту девочку. Таким образом, обошлось без человеческих жертв. Вот такой краткий комментарий к этим событиям.

Обошел цех – основное оборудование целое, необходимо срочно восстановить электропитание и подать на оставшиеся невредимыми печи, немедленно начать ремонт печей. В моем кабинете собрались начальники по всем ремонтным и строительным делам, в том числе начальник ОАиПРО Грищенко, – это уже Поляков прислал. Я его прошу:

«Слава, займись срочно электрикой, надо подключить все печи и эндогенераторы». Заниматься выяснением причины взрыва – нет времени. Единственная версия – новый газ. К полуночи уже было ясно, какие печи можно запустить за день. Ремонтники работали на всех уровнях внутри цеха.

Звонок от Полякова, я доложил ситуацию. Пару секунд длится молчание: «Так, если завод не остановите – ущерба нет». Мне не надо объяснять, что кроется за этой фразой.

Ночью уже беспокоили меньше, была возможность сесть и просчитать все оставшееся оборудование. Понял, что не смогу работать по проектной технологии, и если не изменю технологию, то конвейер деталями не обеспечу (завод уже выходил на проектный выпуск автомобилей). Часа в четыре утра звоню домой главному конструктору В.С. Соловьёву:

– Извините, Владимир Сергеевич, но ситуация грозит остановкой конвейера, разрешите мне на время восстановления оборудования поработать с отступлением от чертежа, но по деталям, влияющим на безопасность, прочность не понижу.

– Сколько вам надо времени?

– Примерно неделю.

– Хорошо, считаем, что мы с вами договорились, но никто на заводе не должен об этом знать.

– Спасибо!

За ночь я полностью составил технологию термообработки, утром вызвал технологов, расставил их по сменам, выдал технологию и попросил выполнять беспрекословно – по изменениям решения принимаю только я. Конечно, вся работа велась в ручном режиме. К вечеру уже начали запускать печи и приступили к термообработке. Житков утром около двух часов пробыл в цехе, и благодаря ему все, о чем я просил, тут же выполнялось. Серы в газе оказалось много, поэтому потребовалось создавать установки очистки газа. Связался с управлением оборудования, на складе у них оказались две сероочистки. Тут же решили с конструктором Вилорием Кимом их монтировать. Он занялся чертежами по обвязке. Появился В.Н. Поляков, вместе обошли цех, зашли ко мне в кабинет, разговариваем, а тут заходит Ким. Поляков тут же развернулся к нему и начал давать указания по очередным строительно-монтажным работам, с резкой критикой, мол, действуют очень медленно. Он думал, что перед ним Р.Я. Цой, главный инженер строи-

тельного треста. Ким всё выслушал и, ни слова не говоря, вышел из кабинета, направился в кабинет напротив, набрал номер телефона Цоя и невозмутимо пересказал все требования Полякова.

Я уже не спал двое суток, но цех начал оживать. Звонит В.Н. Поляков:

– Завтра вам надо выезжать к министру на совещание, там будет помогать А.С. Евсеев, заместитель технического директора. Что оперативно надо делать?

– Нужно срочно привезти стандартные сероочистки, выпускаемые в г. Чадыр-Лунга Молдавской ССР.

– Хорошо, поезжайте, билет вам передадут в аэропорту.

Прилетел в Москву, устроился в нашу вазовскую гостиницу и думаю, как буду докладывать на совещании у П.Я. Лесника, исполняющего обязанности министра, если я за эти дни потерял голос? Вечером звоню домой А.Т. Калинину, рассказываю подробно ситуацию, обсуждаем и говорю ему, что, наверное, его вызовут, чтобы был готов. Утром захожу в приёмную министра, там уже Калинин и Г.А. Аграновский, два основных специалиста по термообработке НИИТавтопрома, их вызвали в качестве экспертов. Оба – кандидаты наук, я с ними сотрудничаю давно. Как хорошо, что вечером всё рассказал Калинину и перестал волноваться. Пригласили в кабинет министра. Лесник спрашивает, кто будет докладывать? Башинджагян, он уже в ранге замминистра, отвечает, что Тихонов. Я начал докладывать, но голоса нет, один хрип. Я попросил, чтобы доложил Калинин. Лесник тут же к Калинину: «Саша, давай». Они, оказывается, знают друг друга многие годы. Калинин все доложил отлично, что значит – специалист! Обсудили ситуацию, Лесник меня предупредил, что буду работать в кабинете Полякова и готовить его выступление на заседании у Косыгина. Занял кабинет Полякова и готовлю материал. Раза два заходил Лесник, спрашивал как дела и смотрел черновики. Особых замечаний не было. Приходил также Евсеев, с которым мы подробно дискутировали. Вечером заходит в кабинет Поляков:

– Сидите, сидите!

Посмотрел документы, кое-что спросил и с Евсеевым уехал к А.Н.Косыгину. Со мной остались Н.М. Головкин и М.А. Коржов. Они, как выяснилось, прилетели с Поляковым, затем все вместе летят в Японию – это была первая командировка специалистов ВАЗа в «страну восходящего солнца». В девятом часу вечера вернулись Поляков

с Евсеевым. Виктор Николаевич в хорошем настроении. И я понял, что выиграла. Евсееву и мне дал поручение утром провести совещание в ГИАП.

Утром мы приехали в Государственный институт азотной промышленности, провели у директора совещание с большим количеством специалистов, практически все согласились, что причиной взрыва могли быть пирофорные соединения, полученные в результате соединения серы с железом. Доказали, что в Оренбурге необходимо строить серочистки на цеолитах – опять мне пригодились знания по газу, полученные на учёбе в Челябинске. Доложили Полякову, выслушал и сказал, что я свободен.

Вечером улетел в Тольятти, зная, что там решается судьба работы завода.

К этому времени в цехе были почти обвязаны две серочистки, то есть, работа пошла. На всех эндогенераторах пришлось ставить серочистки, что позволило какое-то время более-менее стабильно работать. Одновременно в Оренбурге тоже монтировали установки серочистки. Но я не мог надеяться на их стабильную работу: для качественной термообработки нужен чистый метан, который шел из Западной Сибири и уже был в Ульяновске. Я просил и Житкова, и Полякова провести нитку трубопровода из Ульяновска, что и было выполнено года через два.

А свое слово перед Соловьёвым я сдержал – через неделю мы работали по чертежам. Если бы мои молодые работники растерялись во время пожара, то корпус бы сгорел, а это – полная остановка автогиганта, потому что в стране не было такого современного термического оборудования, которое могло бы термообрабатывать детали «Жигулей».

А.Т. Калинин всё-таки прилетел в Тольятти, чтобы на месте убедиться в последствиях применения оренбургского газа. Мы с ним подробно разобрали всю ситуацию по технологии, и он согласился с нашими выводами. И показал мне сантиметровый кубик цвета золота. Оказывается, это новое покрытие нитридом титана, разработанное в Харьковском физико-техническом институте. Покрытие получается в вакууме методом напыления в плазме, обладает высокой твердостью и низким коэффициентом трения. Это очень перспективное покрытие для инструментальных сталей. Я позвонил в УЛИР, его начальнику Б.Г. Карнаухову, и попросил встретиться с Калининым. Встреча прошла с положительным результатом – УЛИР начал сотрудничать

с ХФТИ, получили первые установки «Булат», с которыми начали эксперименты по покрытию нитридом титана.

УЛИР был хорошо оснащен лабораторным оборудованием, но современного микроанализатора не хватало. Мы с Б.Г. Карнауховым подготовили обоснование по закупке современного микроскопа, подписали и защитили у А.А. Житкова. В результате был куплен «Комебакс» – самый современный на тот период микроскоп с увеличением в 40 тыс. раз и возможностью рентгеновского анализа химических элементов отдельных составляющих в микроструктуре. Он нам во многих вопросах пригодился и, в первую очередь, для определения причины износа распределителей, а также в поиске того, как можно технологически получить поверхность для исключения износа.

Первый в мире автомобиль «Нива 4x4» и корпус 04бис

Конструкторы работали над новой конструкцией полноприводного автомобиля «Нива», а технологи над технологическим проектом для этого автомобиля. При очередной встрече с Поляковым я предложил заняться проектированием второго термического корпуса, благо, по генплану итальянцы оставили место под корпус 04бис. После пожара Поляков убедился, что с одним термическим корпусом существование завода опасно. Мы с В.Ф. Миленковым, который также понимал необходимость такого цеха, начали прорабатывать его строительную часть. Виктор Николаевич не возражал, лишь попросил согласовать с Житковым. Я вынужден был сам разработать техническое задание (необходимый опыт был ещё с УралАЗа, где последние годы занимался реконструкцией завода). Техзадание согласовал со всеми инстанциями и с Л.Д. Неведомским, главным технологом, затем пошел к Житкову. Показали техзадание. Житков наши планы всерьез не воспринял, а по моему поводу съязвил:

– Это, наверное, Тихонов написал.

И к Неведомскому:

– Ну, ладно, тот молодой хрен, а ты-то жизнь прожил. Ничего себе, строить новый цех, а никакого постановления правительства! Откуда деньги, это же, минимум, 10 миллионов?!

И выпроводил нас. Неведомский вышел и говорит: «Аркадий Константинович, я сделал все, что мог, за что и «получил». Теперь тебе придется трудно».

Ну что, и на том спасибо, как говорится. С поникшей головой пошел к себе в термичку. А приказом Полякова меня уже назначили начальником комплекса. Проектирование корпуса мы с Миленковым все-таки не прекратили – ведь он, как начальник проектного управления ВАЗа, тоже понимал: рано или поздно вопрос назреет. И продолжал меня поддерживать. Работали над чертежами нулевого цикла. Но к Полякову, как к замминистра, идти утверждать не могу – нет подписи технического директора. Я пишу так подробно, чтобы читатели поняли, как не просто дается новое промышленное строительство.

Прошло где-то около месяца, и Житков уезжает в командировку за границу. За него остается А.М. Двосин, с которым у меня сложились доверительные отношения еще с той поры, когда он был директором КВЦ, а я помогал ему по термогальваническому цеху. Пришел к Двосину, рассказываю ситуацию по второй термичке. Он на меня смотрит внимательно:

– Скажи откровенно, с Житковым имел разговор?

Я ему все, как на духу, рассказал. В ответ – тишина, он ходит по кабинету. Потом остановился:

– Подпишу, но если спросит Житков, скажу, что Тихонов меня заверил, что с вами он согласовал.

Я согласился, думаю: семь бед – один ответ, главное – дело будет сделано. Двосин подписал. Я передал техзадание в приемную Полякова и уже утром получил утвержденный документ. Тут уж мы с Миленковым и его проектным управлением развернули работы согласно всем нормам и правилам проектирования термического цеха!

Я все-таки надеялся, что после моего с Неведомским посещения разговор Житкова с Поляковым состоится. И дальнейшие события подтвердили мои предположения. Как-то меня вызывает Фаршатов и поручает вести начало строительства корпуса 062 под «Ниву». Мне приходилось каждый четверг в 20.00 часов присутствовать на ЦПК (центральная пусковая комиссия), которую вел Поляков. Поляков уезжает в командировку – ЦПК ведет Житков. По окончании очередного заседания комиссии Житков вдруг поворачивается ко мне и говорит: «Ну что, товарищ Тихонов, начинайте строить вторую термичку!». Я чуть дар речи не потерял. Но 28 октября 1974 года экскаваторы и КраЗы из СУ-15 начали рыть и возить землю из котлована корпуса 04А – так он был назван в проектном управлении.

А с Житковым мы еще не раз входили в противоречия по этому корпусу. Конечно, в первую очередь нужно было срочно форсировать строительство корпуса 062 под «Ниву» – здесь под моим руководством был выполнен нулевой цикл. Причем, я настоял, чтобы, пока сухо, поставили колонны и сделали бетонный пол, оставив незабетонированными тоннели и места, где под полом будут проходить сети. Это нам удалось, и когда пришли дожди, мы спокойно монтировали все железобетонные конструкции корпуса и тоннелей, не утопая в сплошной грязи, как это часто бывает при строительстве. Когда практически весь железобетон был смонтирован, передал объект Ю.В. Баганову, которого назначили начальником комплекса «Нивы». Сам же ушел строить и одновременно проектировать и строительную, и технологическую части нового термического корпуса, который был необходим под первый на ВАЗе полноприводный автомобиль «Нива».

Проектирование вели уже с учетом опыта термического корпуса 04, планировку оборудования сохранили, но антресоли подвинули ближе к печам, расположив на них генераторы: чем ближе автоматика управления атмосферой – тем надежнее работа. Под антресолями расположили все трубопроводы газа и воды – легче в обслуживании. Маслохозяйство так же, как в 04-м, но на меньшей глубине, и по периметру спроектировали ниши с остеклением, чтобы в случае аварийной ситуации можно его разбить и вылезти из подвала. Утвердили разделительную ведомость на оборудование, решив, что два агрегата для нитроцементации будем делать в России и для них закупим только комплектующие. Благо, мы уже совместно с КВЦ один агрегат смонтировали и запустили. Подготовили техзадание на печь для процесса «Нитрок», потому что я все-таки надумал уходить от цианатных ванн. Надо было разместить два агрегата для нитроцементации. В Кургане организовалось КБ, и там главный металлург П.П. Емельянов, хорошо мне знакомый, проектировал печи. Мы целой командой выехали в Курган с чертежами на сконструированный нами агрегат и выдали им техническое задание на проектирование и изготовление двух агрегатов под нашим контролем. Благо, там был молодой толковый конструктор А.Ф. Герштанский, который нас понимал с полуслова. После окончания строительства корпуса агрегаты были смонтированы и успешно заработали, причём, – не отличишь от «Холкрофта».

Когда директор ДААЗа В.В. Тахтаров обратился ко мне за помощью по закупке термического агрегата, я ему также рекомендовал Курган.

За рубежом надо закупить лишь те комплектующие, которые не изготавливаются в СССР, а все остальное сделает Курган. Тахтаров так и поступил, согласовав со мной перечень закупки комплектующих и сам проект агрегата. Это оборудование работает на ДААЗе до сих пор.

Всесоюзная конференция по термообработке в Тольятти

В 1979 году мне пришлось совместно с центральным правлением НТО Машпрома СССР организовать в Тольятти Всесоюзную конференцию по сталям и термообработке. Это была ежегодная конференция, которая проходила или в столицах республик, или в очень крупных промышленных центрах, таких, как Свердловск или Запорожье. А тут – в провинциальном городе, недавно никому ещё не известном. Дело в том, что возглавляли секцию по термообработке НТО СССР знаменитые учёные А.П. Гуляев и Ю.М. Лахтин, по учебникам которых занимались все послевоенные поколения инженеров. А по учебнику «Металловедение» Гуляева обучали студентов в Китае. Эти ученые понимали, что на ВАЗе установлено самое передовое оборудование всех ведущих фирм мира. И технология изотермического отжига поковок в кузнице применена впервые в стране. На ВАЗе осуществляют массовую нитроцементацию для 90% деталей автомобиля. Словом, когда я предложил провести конференцию в Тольятти, то на заседании НТО Машпрома по представлению Ю.М. Лахтина было принято положительное решение. А.А. Житков и М.Н. Фаршатов поддержали наше мероприятие, в связи с чем был выпущен приказ по заводу.

Интерес к ВАЗу – огромный, приехали представители почти всех машиностроительных заводов и основных институтов, занимающихся термической обработкой. Собралось более 500 человек – цвет металлургии СССР, учёные и главные термисты заводов. Два дня читались доклады, участники конференции посещали термические цеха и отделения ВАЗа. Специалисты воочию убедились в высочайшей технологии, которая применялась в термической обработке на нашем заводе. Такой пример. Во многих публикациях различных авторов писалось об автоматическом регулировании углеродного потенциала при нитроцементации, но я-то знал, что на самом деле это нигде не работало. Я лично занимался этим вопросом и внедрил эту технологию на одном из агрегатов. И когда в своём докладе сообщил об этом, то часть

специалистов решила проверить. Они сомневались, что у нас это есть. Поехали в термический цех механосборки и все, что называется, собственными глазами увидели и руками прощупали, убедились – автоматическое регулирование может существовать реально. После этой конференции на ВАЗ стали часто приезжать специалисты по термообработке перенимать опыт. А мне и нашим специалистам был открыт доступ в любые научно-исследовательские институты и лаборатории страны. Это постоянно помогало овладевать передовыми разработками в этой области. Ну, а я за организацию конференции получил диплом НТО Машпрома СССР.

Эпопея на заводе «Автономаль»

Белебеевский завод «Автономаль» был подчинен ВАЗу, поэтому Е.А. Башинджагян и Б.А. Каянович помогли там наладить производство гаек, болтов, заклепок, самонарезных болтов, шаровых пальцев, шпилек и так далее. Более того, Каянович был как бы куратором этого предприятия. Зимой 1974-75 гг. ВАЗ вышел на проектный выпуск автомобилей, и тут начало лихорадить главный конвейер из-за поломок шарового пальца рулевого управления, поставляемого из Белебея. Каянович несколько раз там был, вроде, наладит, но через некоторое время – опять поломки. Ранней весной звонит мне Фаршатов и говорит, мол, ему только что звонил Поляков. Оказывается, к Виктору Николаевичу обратился М.Г. Амиров, директор «Автономаль», с просьбой прислать Тихонова посмотреть эту проблему. Я готов поехать, благо, с Амировым знаем друг друга. Мы познакомились в Москве, в совместной командировке, и сразу нашли общий язык. Через несколько дней с А.И. Бурдо, заместителем начальника УЛИР, выехали поездом из Куйбышева в Абзаково (прямого поезда до Белебея не было).

У нас в Тольятти тепло, и мы поехали в туфлях. Выходим в Абзаково часа в четыре утра – там снег и холодно. Сели на автобус до Белебея, добрались до города. Автобус поехал дальше по маршруту, а до завода еще километра полтора по дороге, занесенной снегом. И мы в туфельках, по колено в снегу, добирались до проходной. На завод нас пустили, и мы сразу в лабораторию, зная, что там работают круглосуточно. В лаборатории тепло, сняли обувь и носки, положили сушить на батарею, а лаборантки подали чаю горячего, да по-башкирски, с мо-

локом. Словом, к приходу руководства завода мы отогрелись и пришли в норму. Все-таки у нас народ гостеприимный. На любом заводе, на всем громадном пространстве России вас в любое время напоют чаем. А в мире – я объездил много стран – чтобы напоили чаем, да еще рано утром или ночью, да на заводе – никогда.

Зашли к Амирову. Так как я на заводе впервые, попросил дать возможность ознакомиться с цехами. Потом провели совещание со специалистами по металлу. К сожалению, в то время в стране не был освоен качественный металл для высадки. А шаровой палец получают высадкой, и мне, как металлуведу по образованию, было понятно, почему периодически возникают поломки. Вновь встретились у Амирова. Я очень хорошо отзывался о заводе, и это было объективное мнение. Потому что бывал на других метизных заводах страны, а также в Италии на аналогичном заводе в Авельяно, так что могу сравнивать. В Белебее самое современное оборудование, в основном импортное, и на всех этапах переработки. А если наше, то тоже современное, а не старье военных лет, как на многих подобных заводах в СССР. Сказал директору, что посмотрел оборудование для изготовления пружин клапана фирмы «Пермофуза», которое мне пришлось принимать в Италии по просьбе Машиноимпорта. Я ему рассказал обо всех проблемных вопросах, которыми надо заниматься, в том числе, и по шаровому пальцу. Наскоком эти проблемы не решишь. Обещал обо всем доложить Фаршатову и недели через три приехать с большой бригадой специалистов ВАЗа для оказания настоящей помощи. Главные задачи – наладить качественную термообработку и максимально исключить поломки, и не только на шаровом пальце.

Приехали в Тольятти и узнали, что Полякова назначили министром. Житков – генеральный директор, технический – Фаршатов.

Доложил Фаршатову серьезность работы в Белебее, да, видимо, Амиров с ним уже разговаривал. Марат Нугуманович поручил подготовить приказ по заводу и отразить там все необходимое для помощи Белебее. Все сделали быстро и через две недели выехали с конструкторами, исследователями, ремонтниками печей. Был с нами и заместитель начальника термического цеха С.А. Сырчиков. Благо, термический цех работал стабильно, а строительством на 04А занимался Сивцев, и мы могли себе позволить оказывать помощь другим.

В Белебее устроили нас в гостиницу – две двухкомнатные квартиры с выходом на проспект. Утром встретился с Амировым, договорились, что я каждый день в 9 часов утра провожу оперативку в кабинете на-

чальника термического цеха. Я назвал примерный состав специалистов от «Автономали», которые должны присутствовать, и потребовал полного выполнения ими моих решений, принятых на совещании. Иначе мой приезд окажется бесполезным.

На утреннем селекторе Амиров объявляет, что решения Тихонова являются для всех обязательными к исполнению. На первом совещании собралось достаточное количество специалистов, но я проверил по списку, и оказалось, что часть отсутствовала. Позвонил по этому поводу Амирову. Через некоторое время он перезванивает и говорит, что все были: «Может, вы фамилии не так называли»? К следующему совещанию попросил, чтобы точно напечатали фамилии, имена и отчества. Все на месте. Оказывается, фамилии башкирские, одну букву произношу неправильно, и человек не реагирует. Тогда я все выучил, и мне было легко работать.

В первую очередь занялись шаровым пальцем: привели в порядок печи, вычистили закалочный бак, в котором было на треть грязи. Какая это закалка, коль масло с грязью! Изменили оснастку, чтобы во время закалки дать возможность маслу свободно поступать на каждую деталь. Но все равно хорошего эффекта не получили, так как с металлургического завода шел неподготовленный металл – специалисту это видно в микроскоп. Тогда я поднял температуру нитроцементации до 910 градусов, чтобы прошла перекристаллизация. Эффект сказался сразу: все шаровые пальцы выдерживали удар и не разрушались. Таким образом, повысив ударную вязкость, мы решили проблему, но в будущем мне пришлось ею снова заниматься, но уже с металлургическими заводами. И в итоге мы получили микроструктуру, необходимую для деталей, изготавливаемых методом холодной высадки.

На совещаниях я всех работников «Автономали» предупреждал: если не знаете, как делать, или есть проблемы со сложностью изготовления, тут же звоните мне – приду на участок, на месте решим. И я приходил и решал, если были сложности в изготовлении, находил другой путь, но всегда оперативно. Видимо, до этого никто с ними так не работал, но этот метод дал эффект, все выполнялось быстро и качественно. Между прочим, это метод Полякова: он всегда принимал решения сразу, на месте, и, если не получалось, он тут же мог принять совершенно другое решение, но ориентированное на главную задачу. Практически каждый вечер мы обсуждали все вопросы с Амировым, и я ему объяснял, почему принимаю то или иное решение. И находил полную поддержку. Одновременно организовали группу обучения рабочих, мастеров, тех-

ноголов. В качестве преподавателей – я и С.А. Сырчиков. Мы изменили организацию всей работы в термическом цехе: четко разделили его на участки, ввели наладчиков, которые отвечали за ведение процесса и состояние оборудования. Сразу повысилось качество, а то ведь постоянно на ВАЗе браковали поставляемые с «Автономали» крепёжные детали. С Сырчиковым изготовили хлористо-литиевые датчики для контроля приготовления атмосферы на эндогенераторах.

Вторая большая проблема была связана с самонарезными винтами, которые изготавливали тысячами для крепления всех внутренних обивок в салоне автомобиля. Они очень мелкие, в корзину навалены, и в печи во время нитроцементации не происходило равномерного насыщения, а во время закалки – охлаждения. Особенно низкого качества оказывались те винты, что в центре корзины. То есть, фактически, не было оборудования для термообработки, чтобы обеспечить надлежащее качество. Из-за саморезов порой простаивал главный конвейер ВАЗа. В то же время в цехе были импортные печи, которые не использовались из-за конструктивных или технологических недоработок. Мы занялись модернизацией, хорошо, что с нами были конструкторы печей из КВЦ во главе с Вилорием Кимом, которого я очень уважал.

Был такой интересный случай. Ночь, лето, жарко. Мы в гостинице у меня в номере на полу разложили чертежи реконструируемой печи, и конструкторы, наладчики и я с ними, все в одних трусах, сидим на полу, обсуждаем, как менять, что делать. Конечно, спорим, каждый отстаивает свою идею. Окна открыты на проспект. Вдруг в номер заходит милиционер:

– Вы что, пьете?

Я поднимаюсь с пола:

– Как видишь, упились.

Он смотрит на нас: вокруг чертежи, ни одной бутылки.

– Смотри, творчеством занимаемся.

– А я слышу шум, крики из гостиницы, думал, пьянствуют ночью.

Извините.

Вот так, не считаясь со временем, помогали заводу, а в итоге ВАЗу – чтобы не остановить ритм конвейера.

Две больших простаивающих печи фирмы «Дегусса» служили наглядным примером того, как ответственно и квалифицированно надо относиться к заказу печей. Ошиблись – и стоит она памятником, не используется, а если и эксплуатируется, то с большими неоправданными

затратами. Я еще к этому вопросу вернусь. Но в итоге вышеназванные печи реконструировали полностью, приспособив их под нитроцементацию и закалку на масло саморезов.

Отработали технологию и исключили брак саморезов – конвейер по этой детали уже не простаивал. Отрадно, что мы включили в работу местных специалистов, они с энтузиазмом воспринимали наш опыт, причем, безо всяких возражений, учили и учились на каждом рабочем месте. Красноречивый пример: идет ремонт футеровки свода большой печи. Смотрю, а они не умеют это делать. Тут же позвонил на ВАЗ, в цех, попросил срочно направить футеровщика. Прислали рабочего – асс футеровки. По национальности – цыган. Он приехал, изготовил оснастку и провел футеровку свода, одновременно обучая местных башкир. В командировке пробыл больше месяца, и очень ему там понравилось. Видно, по его цыганской душе оказались и перемена места, и общение с новыми людьми. Он мне доверительно об этом рассказывал.

Итак, работу выполнили большую, главную проблему тоже решили, и я уже в Белебее бывал наездами. Фаршатов доложил министру, что проблема шарового пальца решена положительно. Но я видел главный недостаток проекта: огромное количество нормалей изготавливалось, как и во всей стране, из стали 35 с закалкой в водном растворе каустической соды. Но что такое – держать постоянный химсостав, когда огромные баки в подвале, да еще вовремя не очищаемые?! Малейшее изменение химсостава – это изменение скорости охлаждения и закаливаемости. Вот вам и брак. Никто в этот подвал годами не залезает, так, ориентировочно, бросают каустик, и всё. И, вообще, в массовом производстве, особенно в термообработке, печи и оборудование должны быть максимально упрощены, чтобы выполнять качественно именно ту операцию, для которой они сконструированы. К сожалению, из-за незнания это нарушается. Поэтому задача понимающих специалистов – обучать персонал правильным действиям.

Ещё одна проблема, которую пришлось решать – пружина клапанов. Находясь в командировке в Италии в 1970 году, мне довелось принимать оригинальную установку для термообработки пружин клапана фирмы «Пермофуза» для завода «Автономаль». На установке получали пружины отличного качества, почти без разрушения, и рекламаций по ним было минимум. Но проволоку для изготовления пружин закупали в Швеции, немцы, кстати, тоже покупали у шведов. Требования к легированной проволоке в отношении химического состава,

микроструктуры и высокой точности поверхности были серьезные. Ведь пружина клапана работает в условиях знакопеременной нагрузки с высочайшей частотой и должна длительное время быть работоспособной на двигателях. Попытки изготовить пружины из отечественной проволоки приводили к поломкам.

Изучили микроструктуру проволоки «Отева-60», и мне стало ясно, что надо попытаться создать аналог. Работа над ним продолжалась с 1985 по 1988 год специалистами ВАЗа и Магнитогорского «ВНИИ-метиз». Его директор приезжал на ВАЗ, мы с ним всё обсудили, затем нас принял Каданников и поддержал. «Автономаль», сталепрокатный завод в Волгограде, Белорецкий метзавод, Челябинский МК и «Днепрспецсталь» провели комплекс работ по созданию и освоению отечественной проволоки из стали, названной 70ХГФА-Ш. Вот сколько надо было скоординировать заводов и научно-исследовательский институт, чтобы пройти путь от идеи до выплавки, прокатки слитков, подката для проволоки, её волочения. А затем еще сложная многоступенчатая технология изготовления пружин на заводе «Автономаль» – со 100%-ым автоматическим контролем по всей длине проволоки и пружин, прошедших навивку, термоосадку и наклеп.

Такие детали считаются высокотехнологичными: ведь на всех операциях, начиная от выплавки, и кончая созданием на поверхности готовой пружины напряжений сжатия, применяются современные достижения науки. Причём, это не десяток или сотня штук в год, как в авиастроении, а тысячи пружин в сутки! Ведь суточный выпуск двигателей – более трёх тысяч штук, и каждая пружина должна по всем параметрам быть одинакова, причём, детали нужны недорогие, иначе автомобиль окажется неконкурентоспособным. Созданные пружины при испытаниях на долговечность обязаны выдержать требуемый один миллион циклов. Эпопея с созданием стали для пружины является подтверждением того, что уровень образования наших специалистов высок. Надо только умело это использовать, а также обладать структурой, которая способна объединить умельцев для выполнения конкретной задачи. И такие исследовательские структуры – УЛИР, ИЦ – на АВТОВАЗе созданы. Они пользуются авторитетом не только в нашей стране. Кстати, сегодня завод «Автономаль» способен изготавливать пружины как из отечественной, так и из шведской проволоки – в зависимости от конъюнктуры.

Стали, микролегированные бором

«Автономаль» начал работать стабильно, а мы стали с его директором друзьями на всю жизнь. Перед отъездом из Белебея я сказал Амирову, что надо уходить от стали 35 и переходить на стали с бором. А это означает перевод всех закалочных баков с водного раствора каустика на масло. Причем, можно будет заменить и производство ряда деталей из легированных сталей на бористые. Кроме того, в связи с повышенной пластичностью бористых сталей в сравнении с другими, уменьшится нагрузка на высадочное оборудование, улучшится высадка. Амиров – специалист по высадке и сразу оценил преимущества. Но он понимал, какой это сложный и длительный процесс: в первую очередь надо изменить философию мышления конструкторов, найти ученых, которые этой проблемой заинтересуются.

Надо признать, чем больше я общался с Амировым, тем сильнее убеждался, что из него получится лучший специалист страны в области изготовления нормалей. А жизнь еще не раз проверяла нас совместными проблемами. На ВАЗе даже закрепилось мнение, что Тихонов курирует этот завод.

Между прочим, сталь, легированная бором, была темой моей институтской дипломной работы. Спецчасть её была посвящена легированной стали с бором для шестерён трактора С-100 ЧТЗ. Руководитель диплома – главный металлург ЧТЗ Я.Е. Гольштейн. Потом он защитил на эту тему кандидатскую диссертацию, а затем и докторскую, и стал директором «ЧелябНИИМ». Он из меня выжимал все соки, чтобы я хорошо защитился. Что я и сделал, и это мне пригодилось в производстве.

С 1981 года, уже будучи начальником УЛИР, продолжил работу с заводом «Автономаль». Дело в том, что при запуске ВАЗ-2108 на конвейер пошли поломки болта крепления переднего шарнира. Мы взяли болт на исследование. Тем временем, А.В. Николаев собрал по этому поводу совещание, но все присутствующие ничего не могут сказать. Николаев ко мне:

– А вы что думаете?

– Я пока не знаю, болт на исследовании.

Совещание нервное, сборка «восьмерки» остановлена. Приехал в УЛИР, посмотрел в микроскоп – и мне всё стало ясно. Звоню Николаеву, называю причину поломки и моё решение: 100%-й контроль на

растяжение с нагрузкой 9000 кг. в лаборатории мехиспытаний. Те, что выдерживают нагрузку – на сборку, не выдерживают – в брак. Я ночью выезжаю в Белебей. Уже позвонил главному инженеру Н.М. Гордиенко, чтобы к моему приезду, к 9 часам утра, собрал совещание начальников цехов. Своё письменное решение я направил Николаеву и директору по качеству.

Николаев одобрил, предупредил, чтобы в дороге был осторожнее, не торопился. Выехали в ночь с пятницы на субботу, всю дорогу спал. Приехали в гостиницу. Тут уж водителя оставил спать, а сам за руль и на завод. Зашел к главному инженеру – все начальники цехов уже в сборе. Начали обсуждать. Я предвидел, что могут возникнуть излишние дискуссии, и, чтобы исключить их, взял с собой книгу «Специальные стали» Э. Гудремона. Это технический директор фирмы «Крупш», свою книгу написал, отбывая наказание в тюрьме после Нюрнбергского процесса.

Прочитал собравшимся вслух, какая по этому вопросу существует теория у немецкого специалиста. Все же инженеры, и надо им показать, что эти дефекты были и могут быть, но избавиться от них можно, лишь приняв верное решение. Рассказал, как, по моему мнению, надо действовать технологически – возражений не услышал. Решили пройти по технологической цепочке и на месте, в каждом цехе, откорректировать технологию. Так и сделали, затем запустили 1000 штук по новой схеме под наблюдением специалистов.

Зашел к М.Г. Амирову, с ним тоже обсудил эти действия – он одобрил. И пока изготавливали болты, мы с ним наметили наше сотрудничество по внедрению бористых сталей на основной крепёж прочностью 800–1200 МПа. Договорились совместно с «ЦНИИчермет» уточнить программу. По моей просьбе в Белебей для обсуждения этого вопроса обещала подъехать и д.т.н. Н.М. Фонштейн.

К вечеру пошли к станку, на котором уже были изготовлены после высадки штук 200 деталей с изменённой эксцентричной шайбой. Я просил, чтобы детали лежали у станка не более получаса, а затем их отправили в нагрев под закалку. Так как напряжения, возникающие при высадке на данной конструкции, находятся на грани предела текучести, сталь, используемую для данного болта, нужно быстрее нагреть, чтобы снять напряжения, способствующие образованию микротрещин. С остальными деталями поступили точно так же. Эту же партию обрабатывали, включая цинкование, провели испытания 50-ти штук на растяжение. Все они выдержали нагрузку более 10 тысяч кг. К обеду

воскресенья были изготовлены оставшиеся 800 штук, я их – в машину, и к утру понедельника они уже были на конвейере сборки ВАЗ-2108. Доложил Николаеву, а ему уже Амиров позвонил и всё рассказал.

И болты до сих пор идут без поломок. Я достаточно подробно рассказал об этом эпизоде, чтобы читатели поняли – за каждым техническим решением стоит теория, которую необходимо знать и правильно использовать.

Освоение сталей, микролегированных бором, шло очень трудно. Первые партии болтов из бористой стали были изготовлены в конце 80-х годов и поставлены на «Ниву». Но вдруг в Якутии на «Ниве» срезало болты, и машина свалилась в овраг. Конечно, меня обвинили во всех грехах и запретили бористую сталь. Из Якутии доставили срезанные болты, провели анализ. Оказалось, в Белебее не провели отпуск, и детали, естественно, оказались хрупкими. Но эта ошибка на целых пять лет отбросила применение бористых сталей для крепежных деталей автомобиля. Мы продолжали заниматься бористыми сталями, отработкой химсостава, технологией, теорией и так далее. Благо, Амиров и его команда настроились на их освоение.

Были созданы и запатентованы новые марки бористых сталей, которые нашли широкое применение на ВАЗе и КамАЗе. По этим сталям защитили кандидатские диссертации сам М.Г. Амиров, Д.М. Закиров, Ю.А. Лавриненко и некоторые другие работники «Автономали», а также специалисты НИИМ и ЦНИИчермет. Благодаря бористым сталям, к 2005 году фактически ушли от стали 35 селект: вместо 15 тыс. тонн применяем 2 тыс. тонн; значительно сократили применение легированных сталей – вместо 22 тыс. тонн применяем 10 тысяч. Зато бористых сталей применяем около 30 тыс. тонн в год. Находясь на международном конгрессе по листовым сталям в Бразилии в 2005 году, встретился с Н.М. Фонштейн, которая уже жила и работала в США. Она поинтересовалась, а как же в Белебее с бористыми сталями? Ответил, что у нас осталось всего две печи с закалкой на воду, а всё остальное перевели на масло.

– Так это же революция в производстве нормалей!

Нина Михайловна, как специалист, понимала, что это огромный экономический эффект: из-за низкой стоимости бористых сталей, за счет увеличения производительности высадочного оборудования, а также благодаря снижению брака на два порядка. Весь мир тоже идет по этому пути.

Построенный для ВАЗа завод «Автономаль» – уникальный, современный, наподобие аналогичного в Авельяно (Италия). Оборудование – самое совершенное, причём, по сравнению с Авельяно, завод имеет собственный корпус вспомогательных цехов (КВЦ), оснащенный современным оборудованием, вплоть до вакуумных печей для термообработки инструмента и штамповой оснастки. Уникальный инструмент и оснастку для высадки изготавливает сам, высадочные станки собственной конструкции – перечислять можно долго. Всё это было сделано уже дополнительно к проекту и построено при помощи ВАЗа. Второго такого завода высокой технологии изготовления крепежных деталей с такими квалифицированными кадрами в стране нет.

Камский автомобильный

Жизнь меняется постоянно, и порой не угадаешь, чем займешься завтра. Хотя я привык заранее планировать свою работу, во всяком случае, хотя бы на год вперед. Но никуда не деться от не зависящих от тебя обстоятельств. Вот и диссертацию пришлось забросить – не до нее.

1975 год, звонок А.И. Гречухина, директора МСП. Сообщает, что Фаршатов созывает совещание по КамАЗу. Технический директор проинформировал, что позвонил В.Н. Поляков, который только что стал министром, и попросил оказать помощь при запуске дизельного завода на КамАЗе.

Утром следующего дня выезжаем на машинах: М.Н.Фаршатов, А.И. Гречухин, В.Н. Король, А.И. Карпезо и я. Только что вернулся из Белебея – и снова в поход. Приехали на КамАЗ и сразу к техническому директору. Минут через 30 открывается дверь, заходит министр В.Н. Поляков. Увидел нас – заулыбался, видно было, как он обрадовался серьезной кампании с ВАЗа. Поздоровался и вышел, чтобы не отвлекать. Поляков уважал работу своих подчиненных, а они его.

На Камском автозаводе Полякову также досталась масса проблем. Генсек Л.И. Брежнев раскритиковал министра Тарасова за серьезный перерасход сметы затрат по строительству. Тарасов тут же снял начальника управления капитального строительства Минавтопрома Ловлева и назначил начальником главка С.П. Поликарпова, бывшего заместителя генерального директора ВАЗа по строительству. Через некоторое время снова Брежнев вызывает министра и уже более внушительно спрашивает, почему продолжается перерасход сметы. Тарасов

после разговора с генсеком оказался в больнице и вскоре умер. Брежнев одновременно вызвал и Табеева, первого секретаря Татарского обкома КПСС, по тому же вопросу. В результате Табеева отправили послом в Афганистан, где начиналась заваруха. Вот так принимал решения руководитель партии и государства (мне Поликарпов всё это рассказывал; он первое время в Москве жил в гостинице ВАЗа, где я останавливался на время командировок, причем, в том же номере, только в другой комнате). И Полякову всё это наследство по КамАЗу досталось, но он достойно вышел из ситуации, вовремя запустив дизельный завод. В запуске и мы приняли участие.

Ознакомились с дизельным корпусом, осмотрели и галерею, соединяющую его с термическим цехом. Корпус был закрыт, состояние примерно такое, как в 1968 году на КВЦ. Познакомились с руководителями дизельного завода. Термогальваническим корпусом командовал Ю.И. Горожанинов, по специальности – гальваник. Я понимал, что и ему, и нам непросто придется, учитывая, что знаний по термообработке ему явно не хватало. А основные площади заняты под термичку. Но нашли с ним общий язык. Я начал заниматься строительством, работа известная. График был такой: в понедельник я на пикапе выезжал в Набережные Челны, к обеду был уже там и до четверга работал; в четверг снова на пикап и в Тольятти. Тут ведь тоже строительство корпуса 04А и проект под «Ниву». И так – все лето.

В конце августа звонок из Тольятти – приказ срочно выезжать в США вместе с начальником термического цеха КВЦ В.И. Павловым на приёмку вакуумных печей. Они были закуплены у фирмы «ХЕЙС» под процесс цементации и закалки инструмента. Фирма обладала авторством этой технологии.

Я тут же на пикап и к вечеру был в Тольятти. Утром вылетели в Москву. В Автоэкспорте и во Внешторге получили необходимые документы, билеты до Нью-Йорка. Вечером пошли на Красную площадь к Мавзолею В.И. Ленина, постояли, поклонились. Ехали за океан, в Соединенные Штаты, никто еще туда от ВАЗа не ездил, да и из страны мало кто, разве что дипломаты, там даже нашего торгпредства не было.

Через месяц вернулся – и снова на КамАЗ, но уже вместе с В.А. Шепиловым, который за меня оставался. В корпус подали тепло, полным ходом шел монтаж энергетики. До конца недели пробыли в Набережных Челнах и вернулись в Тольятти. А уже в понедельник вызывает

Фаршатов и сообщает, что необходимо срочно выезжать на контрактацию металлургического оборудования в Италию, причем, оборудование не только для новой термички, но и для металлургического производства. Шепилов остается за меня курировать КамАЗ.

В Италии законтрактовали оборудование. Особенное удовлетворение принесло то, что удалось подписать контракт с фирмой «Айхелин» на печь для газового процесса «Нитрок». На этой фирме консультантом работал профессор Вюнинг, с которым мы, фактически, разработали новую печь для совершенно нового процесса «Нитрок». Тем временем в Тольятти полным ходом идет подготовка производства «Нивы», каждый день Фаршатов проводит совещания.

Ну, а в Кургане всю шло изготовление первого агрегата для нитроцементации. Все конструкторские работы закончены, и курганские специалисты часто приезжают в Тольятти, чтобы все согласовать и минимизировать неточности. Корпус 04А закрыт по периметру, есть кровля, не перекрыт только подвал. А. А. Житков при посещении 04А приказывает:

– Перекрывайте железобетоном, металлических балок нет.

Я связался с Челябинским заводом металлоконструкций, благо, там работали мои однокашники по институту, и металл мне пришел. Мы перекрыли подвал. При очередном посещении корпуса Житковым я получил от него хорошую взбучку за дефицитный металл. Но дело сделано.

На КамАЗе смонтированы камерные печи фирмы «Линдберг», надо их запускать. В Набережные Челны выехали с начальником участка В.Н. Стрелковым (он запускал подобные печи в нашей термичке) и наладчиком Фёдором Черновым. А там начальник корпуса Ю.И. Горожанинов (потом был назначен генеральным директором УралАЗа) сообщил, что запускает эндогенераторы, и уже через два дня засаживают катализаторы.

– Кто запускает?

– А мы создали специальную группу инженеров по наладке.

Мы пошли с Черновым, посмотрели и сразу поняли – не запустят! Стрелков говорит, мол, неверно смонтированы разводки эндогаза по печам. Посмотрели, я убедился, что он прав. Тем временем, специалисты КамАЗа снова не могут наладить эндогенераторы. Я Горожанинову говорю, что мы это сделаем, но первым делом надо срочно изменить разводку эндогаза, схему я уже набросал. Он согласился, и дня через

три закончили разводки, а потом за ночь Чернов вывел один эндогенератор на режим работы. Неделю проработали стабильно. Начали пробовать термообработку несложных деталей, и специалисты КамАЗа убедились в нашей квалификации. Стали прислушиваться и делать так, как рекомендуют Стрелков и Чернов. Я им дал полное право руководить и все вопросы согласовывать с Горожаниновым, с которым нашли общий язык. Более двух недель пробыл на КамАЗе и выехал в Тольятти, так как и на ВАЗе дел было невпроворот.

Снова «Нива»

«Нива» – первый вазовский полноприводный автомобиль собственной конструкции. В нем раздаточная коробка была нашей разработки, а шарнир равных угловых скоростей – фирмы «Харди Спайсер». За термообработку раздаточной коробки я не опасался, так как был опыт этого процесса на «Урал-375». А вот за детали переднего привода, да еще полученные методом холодной объёмной штамповки, беспокоился – это задача не из легких. Даже при освоении поршневого пальца были трудности, хотя конструкция и несложная. А тут сложнейшая конструкция в виде рюмки с длинной ножкой.

В корпусе 04А приступили к монтажу курганского агрегата и перемонтировали печи из 04-го корпуса. Начали с агрегата для отжига «Холкрофт». Чтобы перетащить печь, надо разрушить футеровку, а затем сделать новую – на это уйдет не менее полугода. Когда я был в последний раз в Италии, посетил термический цех ФИАТа. Обратил внимание, что там нет агрегатов, на которых производили нитроцементацию шестерен редуктора заднего моста. Оказывается, весь комплекс оборудования для производства мостов перевезли в Вадо Лигури, 150 км от Турина.

– А как же печи?

– Печи тоже, не разрушая футеровку.

Попросил показать, как это делали, и после разговора с итальянцем зарисовал схему крепления футеровки, приложив ее к отчету о командировке.

И вот теперь встретился с Кимом и монтажниками, показал им эскиз, все рассказал. И они сделали проект крепления внутренней футеровки, разработали платформу на низких колесах для погрузки всей печи. Отсоединили агрегат от сетей, промаркировав все провода и трубопроводы. Обшили футеровку внутри досками, закрепили, припод-

няли печь домкратами и сдвинули её на платформу. Сняли остекление, бетонные стеновые плиты напротив агрегата и в течение часа перемонтировали в корпус 04А. И теперь осталось только подсоединить все замаркированные провода и разводки. На все у нас ушло чуть больше месяца. Таким образом, мы получили явный выигрыш и во времени, и в затратах. Это был первый агрегат, который заработал в новом корпусе. Остальные печи перетаскивали уже по аналогии.

Одновременно шел монтаж «Холкрофта» для сфероидизирующего отжига, а также прессов для холодного выдавливания деталей шарнира в производстве технологического оборудования (ПТО). Почти каждое утро мы с В.В. Миненко (он был тогда начальником отдела методов обработки) начинали с монтажа «Холкрофта» и прессов и только после этого ехали на совещание к Фаршатову в корпус 062, где монтировалось основное механическое оборудование, окрасочный комплекс и конвейер для сборки «Нивы». Фаршатов взял на себя тогда огромную ответственность построить внутри завода фактически еще один завод по производству 75 тысяч «Нивы». Конечно, Поляков очень помогал, но он был загружен другой стратегической задачей – пуском КамАЗа.

Смонтировали все оборудование в ПТО и основное в 062 корпусе и начали пробовать раздаточную коробку. С ней мы даже не очень «кувыркались», освоили быстро. Я опасался больших деформаций шестерен после нитроцементации, но мы справились и с этой проблемой. Необходимо учесть, что вся технология была разработана специалистами завода. Оставалось освоить лицензию фирмы «Харди Спайсер», что мы также сделали. А еще освоили сфероидизирующий отжиг заготовок перед выдавливанием. Следует сказать и об освоении очень точной оснастки для выдавливания, особенно корпусов внутреннего шарнира, по нешлифованному после цементации и закалки внутреннему диаметру которого катаются шарикоподшипники. Цементацию производили в трехрядном агрегате, изготовленном совместно с КВЦ из импортных комплектующих. Этим мы доказали, что способны производить сложное термическое оборудование, используя импортные комплектующие.

Вначале для всех деталей у нас использовалась английская сталь, и все шло хорошо. По лицензионной документации заказали выплавку на Челябинском металлургическом комбинате. Получили первую плавку, провели всю обработку – шарнир не собирается. Не можем подобрать детали по классам – большие деформации. Никто ничего не может сказать, УЛИР тоже молчит. Тогда я пригласил В.А. Машкина, специалиста УЛИРа, и мы с ним провели полный анализ химсостава

и микроструктуры сталей английской и челябинской выплавки. Обнаружили, что в нашей стали отсутствует алюминий, а зерно – большего балла, чем в английской. Посмотрели лицензию – там нет алюминия, ничего не сказано и о балльности зерна.

Взяли весь исследованный материал и поехали в Тольяттинский политехнический к профессору М.А. Кришталу. На кафедре все показали, он просчитал и говорит, что надо добавить немного алюминия или церия для стабилизации зерна. Мы согласились. Вернулись на завод, и Машкин передал наш разговор с Кришталом профессору Я.Е. Гольштейну из Челябинского НИИМ. Ему сразу все понятно, сделал плавку с алюминием. Получили металл, изготовили корпуса внутреннего шарнира – всё нормально! Сборка «Нивы» по этой детали уже не зависела от импортных поставок металла.

Но на этом дело не закончилось, потому что мы вызвали фирму «Харди Спайсер» и объяснили, что из металла, выплавленного по лицензии, не можем собрать шарниры. Они ничего не слушают, лишь кивают на металл. Тогда я говорю, что только после выплавки металла с алюминием начали собирать, но в их лицензии на химсостав алюминия нет. Тут уж они даже как-то растерялись. Потом один говорит, мол, это само собой разумеющееся. На том и расстались.

На самом же деле лицензию продали, а саму изюминку не дали, думая, что русские не разберутся и будут вынуждены закупать металл.

«Нива» пошла нормально, но вскоре опять стали поступать рекламации на поломку корпусов внутреннего шарнира, в основном, при буксовке в песке или снегу. Житков поручил Каяновичу разобраться в причинах. Каянович проверил нашу технологию цементации, но ничего существенного не нашел. В итоге я предложил ему увеличить глубину цементации на пару десятков, он согласился. После этого прочность явно должна подняться. Провели испытания у конструкторов: момент на скручивание поднялся более чем на 220 кгм, что и требовалось. Конструкторы ввели изменения в чертежи, и эпопея с поломками завершилась.

Выпуск «Нивы» нарастал, она начала свое феноменальное шествие по планете. Забегая вперед, скажу, что был в командировке в Японии, там и узнал – оказывается, у них создано общество любителей «Нивы». Мне один японец говорит:

– Господин Тихонов, мы не знаем, кто конструктор этого автомобиля, белый он человек или черный, а может, желтый, но это гениальный человек.

Мы-то знаем, это В.С. Соловьев, П.М. Прусов и, конечно, идеологом создания был В.Н. Поляков. Хотя первым, кто сказал, что надо создать автомобиль для колхозников, был А.Н. Косыгин.

Последние испытания модернизированной «Нивы», проведенные вместе с Ssangyong Great (Корея), Wall Hover (Китай) и «Патриот» (УАЗ) в августе 2009 года по Средней Азии, подтвердили: там, где «Нива» шла по бездорожью со скоростью 90 км в час, другие внедорожники показывали только 40 км, и у всех, кроме нашей «Нивы», были поломки.

Исключение цианистых солей из технологии

Главным в работе в это время был корпус 04А. Начали монтаж первого агрегата конструкции курганского СКБ. Это был двухрядный четырехзонный агрегат для нитроцементации на средние слои. Одновременно по лицензии фирмы «Холкрофт» был закуплен 3-камерный агрегат специально для цементации на большие глубины, и также шел его монтаж. Откровенно говоря, у меня были некоторые сомнения в правильности выбранного фирмой направления, но в то время уж слишком велик был в мире авторитет фирмы «Холкрофт», она считалась ведущей!

Клапаны двигателей – это особенные детали, работающие в жестких условиях высоких температур, испытывающие ударные нагрузки как на седло, так и на стержень. Они подвержены трению, износу, коррозии. Поэтому во всём мире клапаны двигателей изготавливаются из жаропрочных сталей высокой прочности, а технология держится в секрете. Их производство считается высокотехнологичным и массовым, так как на 4-цилиндровый двигатель идет 8 штук клапанов, а в день на ВАЗе используется около 25 тыс. штук. Это единственная деталь, в которой применяется сталь с азотом. В кузнечном производстве ВАЗа освоена сложная технология штамповки, затем в моторном производстве следует механическая обработка. Но и это не все. В термическом цехе проходит термообработка, затем снова в моторном идет окончательная обработка и опять – термообработка, мягкое азотирование в цианистых солях. Эта операция обеспечивает износостойкость и коррозионную стойкость. Затем снова моторный – закалка токами высокой частоты и окончательная полировка. ФИАТ получает клапана от фирмы, которая принадлежит США, и сколько я не старался попасть на эту фирму, мне не удалось. Американцы держат технологию в секрете и являются её монополистами в Италии.

Операция обработки в цианистых солях очень вредная и опасная, поэтому мы провели с немцами исследовательскую работу по клапану и купили установку ионного азотирования у фирмы «Клэкнер».

Одновременно монтировали шахтную печь ВНИИЭТО для ионного азотирования конструкции. При заключении контракта с фирмой «Клэкнер» заложили очень жесткие требования по твердости азотированного слоя на клапанах. И при приёмке фирма не могла выполнить эти требования. А.Т. Сивцев позвонил мне из Германии, где он вел приемку этих установок. Я ему говорю: «Не принимать». А в торгпредстве явно горит план, и Сивцеву пригрозили отправкой в Россию, рассчитывая, что он испугается конфликта и примет. А он уехал, не приняв. Понимал ответственность: ведь это была первая в мире промышленная установка ионного азотирования клапанов двигателя. Мы не дали разрешения на отгрузку установки, и фирма прилетела в Тольятти для окончательного решения. Мы провели переговоры и, в конце концов, дали им разрешение на твердость, которую они смогли достичь. В связи с нарушением условий контракта фирма оплатила неустойку, а мы добавили денег и купили у них ещё одну установку, таким образом, создали мощности ионного азотирования клапанов на всю программу.

Мы были первыми в мире, освоившими ионное азотирование клапана в вакууме и плазме. Причем, эта технология требует идеальной чистоты: перед закрытием стенда колпаком место соединения рабочий протирает белой хлопковой салфеткой. Мы с фирмой более двух лет осваивали эти установки, и Эденхофер, инженер, курировавший освоение этого процесса в цехе, сказал мне, что японцы после нас тоже купили такие установки. Но в контракте немцы записали твердость ниже, чем было у нас, поняв, как ее трудно получить. Через много лет мы встретились с Эденхофером, уже известным учёным, президентом металлословцев Германии, на конгрессе в Италии и вспоминали, с каким трудом осваивали ионное азотирование. К сожалению, установки ВНИИЭТО не давали стабильного качества, и их продали Сызранскому заводу сельхозмашин. Внедрив ионное азотирование, мы полностью исключили цианистые соли при обработке клапанов и вышли на самую передовую в мире технологию.

С монтажом печи «Нитрок» резко увеличивался расход аммиака, и рампа с баллонами уже не могла справиться с объемами. Поэтому создали единую испарительную станцию из жидкого аммиака. Чтобы полностью обезопасить работу двух термических корпусов по отрицательному влиянию серы в газе, создали также централизо-

ванные сероочистки с северной стороны корпусов. Таким образом, и по воде, и по газу была обеспечена полная надежность и безопасность работы термического оборудования.

В связи с большими потребностями автомобильной промышленности в термических печах необходимо было развивать их изготовление. Между тем, Поляков знал, что мы с Курганским СКБ смонтировали печь в 04А. В одно из посещений Поляковым завода Житков привез его в 04А и показал смонтированную и работающую печь. Через некоторое время в министерстве назначается Научно-технический совет (НТС) по печестроению, докладчик – главный металлург Курганского СКБ Петр Павлович Емельянов. Меня же назначили оппонентом. В своем выступлении я полностью поддержал идеи, высказанные главным металлургом. Решение Полякова, как министра и председателя НТС, было такое: создать на базе СКБ производство печей, превратив СКБ в КЭЖТИавтопром с необходимой производственной базой. Так началось изготовление термических печей для КамАЗа, ВАЗа и других заводов. Я же стал постоянным членом НТС Минавтопрома.

Закончили монтаж первой промышленной печи для процесса «Нитрок», и доктор Вюнинг приехал опробовать технологию на рычагах привода клапана и распредвалах. Мы не сразу получили качественные карбонитридные слои, но, поработав, добились качества как на рычагах, так и на распредвалах. Процесс успешно пошел. Хотя при проектировании я сомневался, и на случай, если процесс не пойдет, заложил такую конструкцию, которая позволяла без труда перевести печь на технологию нитроцементации. К счастью, этого не потребовалось. Таким образом, для клапанов мы освоили ионное азотирование, а для рычагов привода клапана – газовое «Нитрок». Это позволило ликвидировать цианистый участок с ваннами. Больше в термическом цехе ВАЗа процессов с применением циана не существовало! Термический цех КВЦ тоже пошел по этому пути и ликвидировал циан. Так воплотились мои мечты, возникшие еще при работе на УралАЗе, о ликвидации цианистых солей из термообработки, но для этого потребовалось 15 лет.

Распредвал продолжали получать литьем из высокопрочного чугуна, несколько уменьшив дисперсность графита. Но проблема стойкости инструмента при обработке чугуна резанием постоянно беспокоила механиков. На КВЦ пришлось в 1,5 раза увеличить выпуск пушечных сверл, да и инструмента для обработки коленвала и блока. Были и другие детали из ковкого чугуна, которые также влияли на увеличенный расход инструмента.

Мы продолжали совершенствовать процессы цементации и нитроцементации на проходных крупных печах и, в итоге, с группой специалистов ВАЗа и минского СКБ-3 запатентовали четырехступенчатый цикл цементации, обеспечивающий качество цементованного и нитроцементованного слоя без дефектов микроструктуры, что упрощало конструкцию проходных печей. Об этой технологии мною было доложено на конференции в Чикаго.

Огромная работа была выполнена специалистами УЛИРа во главе с В.В. Окуловым и В.Г. Азизбековым совместно с Электрохимическим институтом (г. Вильнюс) по замене технологии цианистого цинкования деталей автомобиля на кислое, и впервые в СССР разработали и на части деталей заменили электролитическое цинкование на порошковое при помощи стальных шариков. После внедрения этих работ мы полностью избавились от применения цианистых солей, предусмотренных проектом ВАЗ-ФИАТ в технологии термической и гальванической обработки, убрав из производства более 400 тонн цианистых солей в год.

Новый переднеприводный автомобиль

В 1975 году на завод пришел новый главный конструктор Г.К. Мирзоев. После успешного освоения автомобиля «Нива» нельзя было не учитывать, что конструкции автомобилей в мировом автопроме постоянно совершенствуются, а в Европе уже созданы переднеприводные автомобили. Поэтому на ВАЗе начали разработку принципиально нового, переднеприводного автомобиля. Главная роль в защите этой идеи и разработке конструкции принадлежит М.Н. Фаршатову. Началась отработка конструкции и технологическая проработка. Я включился в это дело. В частности, совместно с Я.Р. Непомнящим, заместителем главного конструктора, приняли решение на корпусах внутреннего шарнира использовать сталь 20ХГНМ и несколько увеличить диаметр, чтобы гарантировать момент на скручивание, – эта проблема была знакома по «Ниве». Технологи и проектанты провели полную технологическую проработку, в том числе расчет оборудования и затрат. Мы с технологами-термистами Н.В. Шкурка, Г.А. Кудряшовым сделали полный пересчет термического оборудования, составили разделительную ведомость на новые агрегаты. Мне пришлось её защищать в кабинете у М.Н. Фаршатова в присутствии В.И.

Исакова, назначенного к тому времени генеральным директором (А.А. Житков ушел на пенсию). Защита прошла успешно, и весь состав оборудования был включен в ведомость закупки на Западе.

Звонит М.Н. Фаршатов, сообщает, что в связи с увеличением объемов переднего привода направил мне планировку отделения по термообработке под холодное выдавливание. Пришли ко мне В.Н. Буткин из проектного управления и еще кто-то из металлургического производства. Показывают планировку термического отделения для сфероидизирующего отжига заготовок под холодное выдавливание. На планировке – шесть печей «Холкрофт» того же типа, что и печь для этого процесса, находящаяся в ПТО. В ходе дискуссии мне пришлось им доказывать, что вместо шести нужно поставить одну печь большей производительности. Это целесообразно по следующим причинам: одна печь занимает меньше места, меньше берет энергии, проще и меньше затрат в ремонте и эксплуатации, качество более стабильное на одной печи, чем на шести, проще в отработке технологии. Наконец, ее обслуживает меньшее количество рабочих. В мире такие печи существуют.

Планировку изменили, подготовили техническое задание на одну печь, которое я согласовал, а Фаршатов утвердил. Эта планировка реализована в корпусе 70.

Утром прихожу на работу и узнаю о страшной трагедии – погиб Б.А. Каянович, заместитель главного металлурга ВАЗа, очень грамотный металлург. Как я уже писал, он часто ездил в Белебей для оперативного решения вопросов по качеству и отклонениям в термообработке. Во всяком случае, более оперативно и грамотно никто из специалистов УТР и УЛИРа этого не делал. Я вспомнил, как в году 72-м мне звонил В.Н. Поляков и спрашивал: «Вы можете охарактеризовать Б.А. Каяновича»? Я тут же сообразил, что это не просто вопрос. Мне некоторые металлурги УЛИРа жаловались на него, приводя не совсем корректные доводы. Доходили также слухи, что Полякову готовится коллективная жалоба на Каяновича. Я этому тогда не придавал значения, так как у начальника цеха хватает своих забот с коллективом. Видимо, жалобу все-таки написали. Я отозвался о Каяновиче, как об очень грамотном и ответственном термисте, металлурге. Да, характер у него не сахар, но у каждого есть свои недостатки. Поляков поблагодарил и положил трубку. Потом я точно узнал, что да, письмо было написано, и Виктор Николаевич вызывал Каяновича на беседу. Но кадровых перестановок не сделал. Поляков, видимо, учел мою характеристику.

И вот Каянович погиб, возвращаясь из Белебея. Легковая машина, за рулем которой сидел водитель-испытатель, налетела на прицеп грузовика «КамАЗ». Водитель остался жив, а Каянович погиб. Так Волжский автозавод лишился еще одного своего крупного специалиста. Выражение – «он погиб на посту» – в полной мере относится к Б.А.Каяновичу.

Учитывая, что технология на переднеприводные автомобили в Европе интенсивно развивается, руководством министерства принято решение – технологию на 25% наиболее сложных деталей автомобиля разрабатывать совместно с ФИАТ. Для этого был заключен контракт с дочерней фирмой «UTS». И, как всегда, ввязался В.Н. Поляков. В очередной свой приезд летом 1980-го на завод он спросил, как дела по проекту. И узнал, что все специалисты еще в Тольятти. Приказал немедленно выехать на проект в Италию. В августе мы с конструктором В.Н. Турулиным выехали одними из первых. Из-за болезни Фаршатово во главе делегации был поставлен В.В. Каданников. Фактически за полгода была создана технологическая часть технического проекта автомобиля ВАЗ-2108-09. Об этом Каданников в мае 1981-го доложил В.Н. Полякову, затем были подписаны контракты на основное технологическое оборудование. В июле я уже вернулся в Тольятти.

Пошли обычные производственные будни: при массовом выпуске продукции на заводе можно работать хоть круглые сутки – вопросы всегда найдутся. С новой остротой возникла проблема по рычагам привода клапана и распредвалам. Я думаю, это произошло потому, что контроль со стороны правительства и ЦК прекратился, качество товаров, в частности, бензина, масла для двигателей, ухудшилось. Присадки фирмы «Лубризол», снижающие коэффициент трения, не закупались, а свои еще не были созданы. Кроме того, многие автолюбители, владельцы «Жигулей», перешли на 72-й бензин, чего делать было нельзя. Все это ухудшило условия эксплуатации двигателей, и возник ажиотаж по запчастям на распредвал и рычаги. Завод изготавливал максимальное количество этих деталей, но их все равно не хватало.

Зная эту проблему досконально, мы в Турине заключили контракты с фирмой «АЕГ-Элотерм» на совершенно новую технологию изготовления распредвала – с получением твердого отбеленного слоя на рабочих кулачках. Эта технология литья известна, но она годится при небольшой программе, так как расход инструмента по твердому отбелу

огромный. При наших же, сверхмассовых, объемах продукции это делать невыгодно. Поэтому мы пошли по пути, изобретенному фирмой «Ауди». Установки для этого метода начала делать фирма, с которой мы сотрудничаем с самого основания ВАЗа.

От Полякова приходит письмо-уведомление о том, что на следующей неделе состоится НТС Минавтопрома, где намечен мой доклад о командировке в Италию. Хорошо, что у меня написан большой технический отчет о новых материалах и технологиях в Европе, да и много разрозненного материала накопилось. Работая еще на ВАЗе, Виктор Николаевич и сам докладывал про увиденное в зарубежных командировках, заслушивал доклады руководителей, вернувшихся из-за границы. Став министром, по-прежнему придерживался этого правила.

НТС вел сам Поляков, мне пришлось докладывать вторым. Вначале я рассказал о сталях повышенной обрабатываемости на основе серы, кальция и бора. О технологии клиновой прокатки на примере вторичного вала, который обрабатывался без СОЖ, – мы с Головки видели ее на заводе в г. Термоли. Рассказал о применении на шестернях КПП новых сталей без никеля, с контролируемой ковкой, и не требующие после кузницы термообработки. Они могли пойти и на шатун, и на стальной коленвал. О работах, начатых по высокопрочным сталям для изготовления кузова автомобиля.

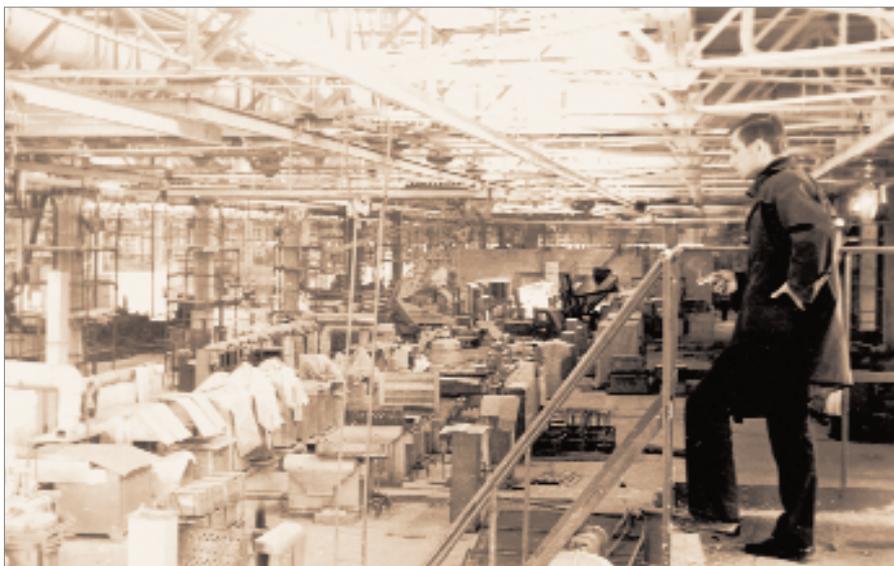
Характерно, что в этих случаях Поляков не ограничивал докладчиков во времени, понимая, что это творческие сообщения, и стоит только прервать, как докладчик начнет тушеваться и не раскроет полностью того, о чем хотел рассказать.

После следовали вопросы к докладчику, а когда присутствующие «выдыхались», Поляков начинал сам задавать вопросы, и как точно он их ставил, как глубоко просил отвечать! Он понимал, что надо максимально выяснить ситуацию по рассматриваемым вопросам и принять решение в правильном для науки и техники направлении: это ведь на длительное время.

Во втором термическом корпусе 04А идет полным ходом монтаж оборудования под автомобиль ВАЗ-2108-09. Специалисты цеха, технологи прошли хорошую школу наладки технологии в корпусе 04, поэтому мне меньше приходилось непосредственно заниматься наладкой технологии и оборудования. Уже надеялся на А.Т. Сивцева, В.А. Шепилова, Г. В. Березовика, Т.Н. Бочкарёву и других.



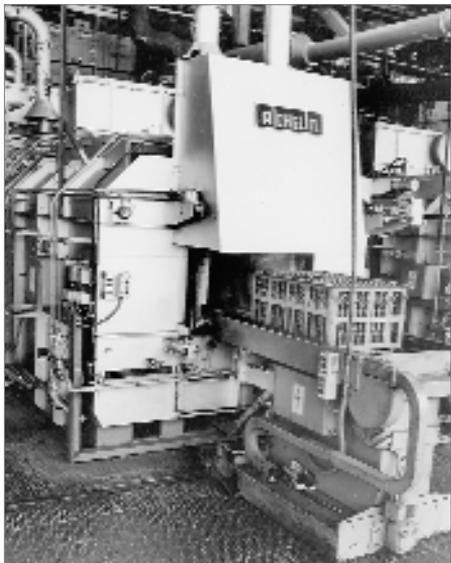
Первый приезд министра автопрома А.М. Тарасова (пятый справа) в Тольятти в 1969 году. КВЦ. Второй (слева направо) – В.И. Исаков, четвертый – Н.Г.Куйгин, далее – А.М.Двосин, С.П.Поликарпов, А.А.Борисов. Справа налево: Л.Л.Величанский, Г.Халявкин, В.Н.Поляков, А.К.Тихонов .



Завершен монтаж термогальванического цеха КВЦ. Апрель 1969 г.



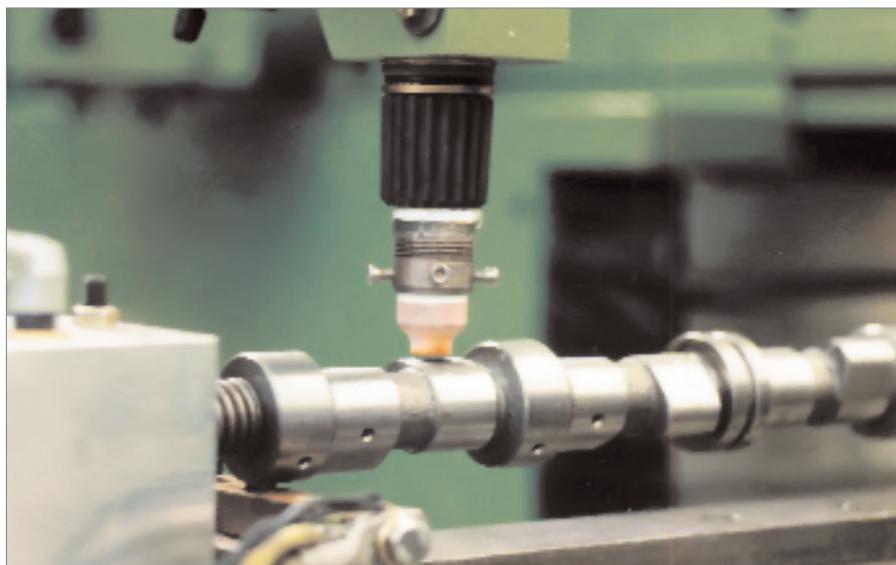
Термический цех МСП



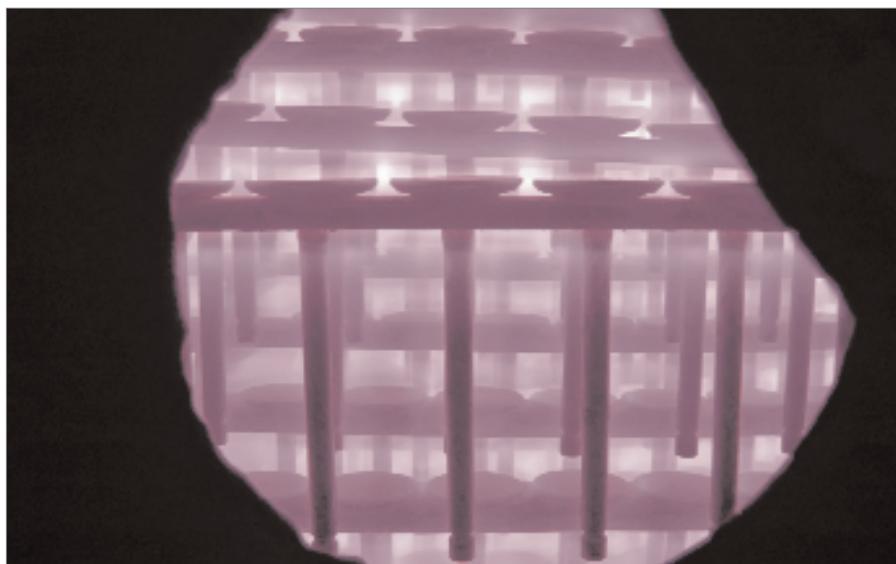
Печь для азотирования распредвалов



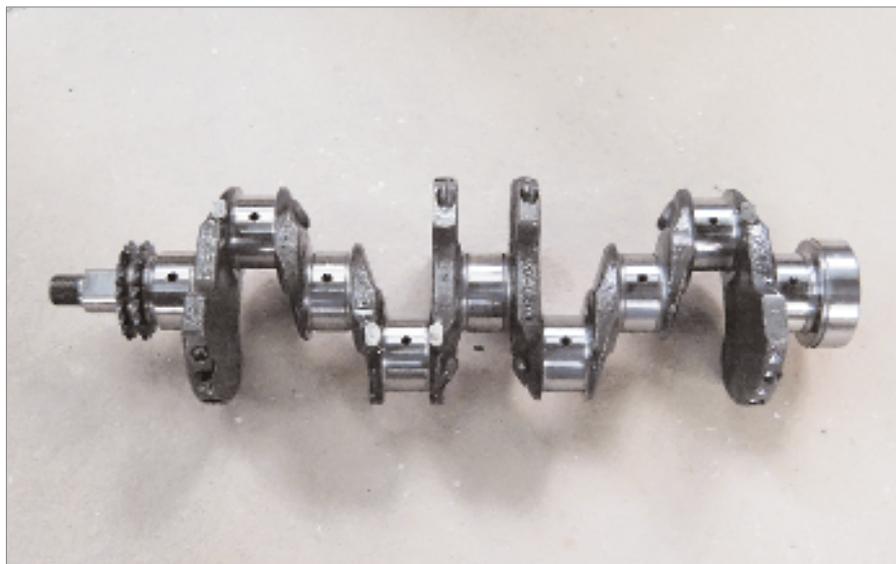
Распредвал из чугуна с вермикулярным графитом и кулачок с отбеленным слоем



Установка для переправки поверхности кулачка распредвала



Ионное азотирование клапанов



Коленчатый вал из высокопрочного чугуна



Конвейер сборки «Нивы»

ГЛАВА II 80-е: ПРОДОЛЖЕНИЕ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ НА ВАЗЕ И ЗАВОДАХ-СМЕЖНИКАХ

Завод устойчиво вышел на проектные показатели по выпуску 660 тысяч автомобилей классической конструкции и 75 тысяч «Нивы», многократно окупив затраты на его создание. И продолжал приносить прибыль государству, реализуя в год более 300 тысяч автомобилей в различных странах мира.

Руководство завода понимало, что нужен современный переднеприводный автомобиль, тем более, что производство «Нивы» показало его востребованность, да и автомобильные заводы мира переходили на переднеприводные. Конструкция была создана и испытана, требовался технический проект. В.Н. Поляков принимает решение заключить контракт с ФИАТом на инжиниринг, причём, только на 25% основных узлов, чтобы снова выйти на мировой уровень технологии, остальные 75% – разработка технологии своими инженерами. Группа специалистов во главе с Каданниковым выехала в Турин для совместной с итальянцами разработки проекта. Мне тоже пришлось в этом участвовать. За полгода был разработан проект, и предстояло его реализовывать. Под проект взяли кредит у государства, которое было уверено, что ВАЗ его возвратит.

Смонтировали 2800 единиц нового оборудования на уровне мировой технологии. Освоено на предприятиях страны около 500 новых материалов. В 1985 году ВАЗ начал сборку автомобиля 2108 на первой нитке главного конвейера, постепенно вытесняя ВАЗ-2101. Самым передовым достижением в технологии этого автомобиля было освоение окраски катафорезным грунтом вместо анафорезного и применение эмалей с металлическим эффектом. Это повысило коррозионную стойкость кузова автомобиля со 100 часов по технологии ФИАТ до 700 часов при испытании в солевом тумане. Одновременно повысились требования по чистоте поверхности листа, поставляемого металлургическими заводами на лицевые детали кузова.

В 1986 году завод посетил М.С. Горбачёв, в ходе визита и было принято решение создать на базе ВАЗа научно-технический центр. Возглавил его Каданников. К концу 80-х НТЦ, в основном, был построен. Общая площадь его насчитывала 220 тысяч квадратных метров, на которых разместилось более трех тысяч единиц оборудования. Начали

выпуск новых автомобилей в опытно-промышленном производстве. Кроме этого, в стране были созданы сборочные заводы под снимаемые с конвейера старые модели, ещё имеющие спрос у населения. Одновременно строились сборочные заводы в зарубежных странах, в том числе и в Латинской Америке.

Началась «перестройка», и к концу 80-х годов мы почувствовали, что идет разрушение управления промышленностью. Между тем, автомобили ВАЗ-2108 и -2109 с модификациями полностью освоены, их производство вышло на проектный выпуск. Учитывая большую конкуренцию на автомобильном рынке, завод начал создавать новый автомобиль ВАЗ-2110. Но, понимая трудности с финансированием, на техсовете завода принято решение провести подготовку производства и организовать сборку автомобиля ВАЗ-2199, как промежуточного. Он менее затратный и позволяет не потерять рынок.

Сконструирован малолитражный автомобиль «Ока», для чего на Серпуховском заводе произведена реконструкция и организован выпуск современной конвейерной сборкой с использованием современной роботизированной линии сварки, окраски катафорезным грунтом, современными эмалями. В этой главе я попытался вкратце описать, как мы со специалистами УЛИРа всё это осуществляли и с какими трудностями сталкивались при освоении новой технологии и материалов.

Управление лабораторно-исследовательских работ

В конце ноября 1981 года звонит мне Фаршатов и приглашает на завтра принять участие в совещании специалистов УЛИРа. Надо заметить, что Б.Г. Карнаухов, начальник УЛИРа, переведен в министерство. А.И. Бурдо, исполнявшего его обязанности, Поляков в ходе последнего своего посещения ВАЗа перевёл в коммерческую дирекцию. Так что, обязанности руководителя УЛИР исполнял Л.М. Триндюк. Я с ним встречался в 1976 году, когда он работал начальником лаборатории в чугунолитейном корпусе (тогда встал вопрос по износу переднего фланца коленчатого вала, и Фаршатов подключил меня к его решению; я посмотрел в микроскоп и обнаружил, что в микроструктуре много феррита; пошел с Триндюком в цех, где проходит нормализацию коленвал, и обнаружил, что верхний вентилятор, который ускоряет охлаждение фланца и тем самым уменьшает феррит, отклю-

чен; через главного инженера МтП Н.И. Бежа заставил включить, и содержание феррита пришло в соответствие с нормалью ФИАТ-ВАЗ).

Фаршатов провел совещание с руководством и начальниками отделов в кабинете начальника УЛИР. Выходим вместе. Он спрашивает:

– Видел?

– Да!

Мы с ним понимали друг друга с полуслова.

– Садись начальником УЛИР.

– Хорошо.

Утром я пришел в кабинет начальника УЛИР и сел за стол. Тринджок заходит – и, видимо, все понимает. Я стал выяснять у него обстановку, он докладывал.

Ищет по телефону Житков:

– Аркаша, ты где?

– В УЛИРе.

– Правильно, с Поляковым согласовано, я сейчас подпишу приказ. Я твой характер знаю, ты не руби с плеча, сначала присмотришься и все бумаги читай и подписывай сам. Никому пока не доверяй, а потом тебе будет виднее.

Я полностью воспринял этот мудрый совет А.А. Житкова. Звонит В.М. Трубкин, директор металлургического:

– Ты представляешь, какой хомут себе на шею повесил?

Я его поблагодарил за «сочувствие». Он не знал, что я школу работы с ЦЗЛ прошел еще на Урале и хорошо представлял предстоящие объем и ответственность.

В термическом цехе я воспитал надежный коллектив из молодых специалистов, начальником комплекса оставил А.Т. Сивцева, начальником цеха – Г.А. Березовика, еще были технологи Н.В. Шкурка и Т. Н. Бочкарёва. В общем, люди надежные и квалифицированные. Я был уверен в работе термички и мог, не отвлекаясь, заняться проблемами завода. Оборудование, закупленное под ВАЗ-2108, несомненно, будет смонтировано, а если возникнут вопросы, то я помогу.

Между прочим, УЛИР на ВАЗе появился не сразу. Вначале все производства были самостоятельными, каждый директор подчинил себе и находившиеся в корпусах лаборатории. А еще существовал исследовательский центр, который подчинялся техническому директору. Схема во многом повторяла наши отечественные заводы. На ФИАТ все лаборатории были централизованы, в том числе и те, что находи-

лись в цехах. Поляков и Башинджагян понимали, что должны быть лаборатории, независимые от директоров, тогда на выданные заключения лабораторий директора влиять не будут, а ВАЗ получит объективные данные. Кроме того, лаборатории можно обязать выдавать рекомендации по устранению отклонений, то есть, повышается ответственность самих лабораторий.

Ну, а пока директора строили свои производства, монтировали оборудование – им было не до лабораторий. Учитывая благоприятную ситуацию, Поляков издал приказ о временном подчинении цеховых лабораторий центральной, тогда же впервые применил название «Управление лабораторно-исследовательских работ» (по структуре ФИАТа это был исследовательский центр). Любопытно, что при этом на бумагах продолжал ставиться штамп исследовательского центра. В то время УЛИР, где трудилось более 800 человек персонала, располагал площадью около 14000 кв.м. и более 1000 единиц лабораторного и производственного оборудования передовых европейских фирм. Первый начальник УЛИР Я.И. Звирблянский был и заместителем технического директора.

Директора и люди менялись, и все, в конце концов, забыли, что УЛИР когда-то создавался как временная структура. Я-то помнил, потому что с первого дня работы был связан с лабораториями – и в термических цехах на КВЦ, и в МСП. Необходимость централизованной ответственности лабораторий за результаты работы производств подтвердилась многолетней практикой. Я думаю, немало доказательных примеров еще приведу при дальнейшем описании.

Мне на КамАЗе рассказывали, что однажды Поляков, уже в ранге министра, по вазовской привычке спросил: «Где УЛИР?» Ему ответили, что «у нас нет УЛИРа, все лаборатории подчинены соответствующему директору». И в ответ получили ироничное: «Хорошо устроились».

Вопросов, конечно, за УЛИРом много. Так как ему уже был подчинен отдел новых материалов, то и качеством их прямой поставки на завод надо было заниматься. Материалы были не по ГОСТам, а по нормальям ФИАТ-ВАЗ. Их характеристики переданы соответствующим институтам и предприятиям. В 1970–1972 годах завод вынужден был закупать по импорту 100% листовых сталей на лицевые и ответственные детали кузова, 60% сталей для трансмиссии, 80% автоматных свинецсодержащих сталей, 100% сталей для пружин клапанов,

80% абразивного и алмазного инструмента, 90% грунтовок, базовых эмалей, 60% пластмасс, 50% масел и смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) и много других материалов.

60 научно-исследовательских институтов были подключены к разработкам новых материалов, а к их промышленному производству – около 200 предприятий. К выходу завода на проектную мощность и к началу разработки ВАЗ-2108 была освоена номенклатура 70% материалов. К сожалению, наша промышленность не смогла освоить ряд принципиально важных объемных материалов, таких, как кузовной лист 1-й группы поверхности для лицевых деталей кузова, высокой пластичности ВОСВ; частично легированные стали для трансмиссии; быстрорежущие стали типа Р6М5К5; железные порошки; этиленпропиленовый каучук; поликарбонат; обивочный материал капровелюр; присадки к моторным маслам; СОЖ и многое другое. И все это закупалось по импорту централизованно, через Минавтопром. Ситуация обострилась в связи с освоением автомобиля ВАЗ-2108-09, на котором необходимо было применить 350 новых материалов. Причем, в больших объемах предусматривалось применение кузовных сталей высокой пластичности для крупногабаритных цельноштампованных деталей, покрытых цинкрометаллом. Планировалось увеличить применение металлокерамики в одном автомобиле с 0,9 кг до 3,2 кг, также пластмасс с 25 кг до 100 кг. В семействе «восьмерок» и «девяток» решено было использовать, в том числе, пенополиуретановые бамперы, которые на Западе применялись только на очень дорогих автомобилях, а также катафорезный грунт для первичной грунтовки и металлизированные эмали. В перечень входили и материалы для окраски пластмасс.

Конструкторами по аналогу с «Ауди» был даже заложен алюминий для панелей дверей и передних крыльев. Хорошо, что при разработке технологической части технического проекта итальянцы поправили, объяснив, какие большие трудности возникнут с алюминием при штамповке, сварке и окраске, да и стоимость значительно увеличивалась. В итоге перевели всё на стальной лист.

Освоение производства поршневых колец по лицензии японской фирмы «Рикен» потребовало применения около 200 новых материалов. Мы вынуждены были на это пойти, так как поставляемые с завода Мичуринска поршневые кольца, изготавливаемые по немецкой лицензии, оказались крайне низкого качества. И хотя мы Мичуринску много помогали, в конечном счете, поняли, что такую ответственную

и сложную в технологии изготовления деталь надо осваивать самим. Нельзя было допустить, чтобы современный двигатель новой конструкции подвергся критике из-за постоянных рекламаций.

Руководство министерства понимало, насколько сложную задачу необходимо реализовать. Она означала новое рождение ВАЗа, освоение совершенно нового переднеприводного, массового отечественного автомобиля. Е.А. Башинджагян дважды в месяц проводил в министерстве с руководителями технических служб ВАЗа совещания по подготовке производства, дотошно требовал докладов по всем вопросам и принимал конкретные решения. Мне или С.Г. Титуренко, В.Ф. Лапину (моим заместителям) приходилось постоянно присутствовать на этих совещаниях, и я знаю, как ответственно готовились к предстоящему нелегкому разговору руководители. Иногда на совещаниях присутствовали представители других министерств, связанных с освоением материалов и комплектующих изделий. В московской дирекции ВАЗа постоянно работал штаб под руководством ее директора, специалиста высокой квалификации Н.И. Летчфорда. У него в подчинении была группа специалистов по новым материалам, оперативно работающая в институтах и заводах «центрального куста».

Таким образом, предстояла огромная работа по освоению новых материалов в стране. Необходимо учесть, что под автомобиль ВАЗ-2108-09 было выпущено лишь постановление правительства, а не как раньше – еще и ЦК КПСС. Перед правящей партией страны уже стояли другие проблемы, и мы это чувствовали при работе с предприятиями.

Учитывая резкое увеличение объема работ по пластмассам, с согласия руководства ВАЗа лаборатория пластмасс была реорганизована в отдел полимеров и горючесмазочных материалов. Это положительно сказалось на оперативности решений. УЛИР сосредоточил в своем составе около одной тысячи специалистов различных специальностей, фактически, это было три института: по металлу, по пластмассам, и по нефтехимии. В задачу 56-ти лабораторий входило ведение входного контроля материалов, контроля и корректировки действующих спецпроцессов литья, штамповки, окраски, гальваники, термообработки, изготовления пластмассовых деталей, СОЖ, инструмента. Кроме того, руководство завода обязало нас вести контроль работы ОЛИРов (отделов лабораторно-исследовательских работ) заводов всего объединения «АвтоВАЗ», расположенных в других городах. Мы оказывали также помощь Сызранскому заводу пластмасс и Балаковорезинотехнике.

УЛИР поддерживал связь со всеми заводами и институтами, поставляющими нам материалы. И мне пришлось посетить многие из них, восстанавливая старые, еще с Урала, отношения, благо, на многих металлургических заводах работали однокашники по Магнитогорскому горно-металлургическому институту.

Я поручил Триндюку лично присутствовать на утреннем оперативном совещании по производству у В.В. Каданникова, никому не передавая эту обязанность, а потом мне подробно сообщать, какие сложные вопросы разбирались, касаются ли они нас. Эта схема оправдала себя. Наши специалисты оперативно подключались к решению вопросов, иногда мне самому приходилось вмешиваться, бывать непосредственно на линиях в производствах.

Отработка качества чугунных отливок

Обрабатываемость чугунных отливок резанием всегда вызывала споры между металлургами и механиками. С одной стороны, лаборатория УЛИР, что в чугунолитейном корпусе, выдаёт положительное заключение по микроструктуре, но в то же время с автоматических линий по мехобработке постоянно поступают замечания по стойкости инструмента. И производственники – механики и металлурги – обвиняют друг друга. Меня это очень трогало, и в начале 1982 года я пошел в лабораторию чугунолитейного корпуса, посмотрел в микроскоп микроструктуру коленвала и блока цилиндров перед отправкой в МСП. Обнаружил, что структура не соответствует нормам ФИАТ-ВАЗ по завышенному цементиту, который, естественно, влияет на стойкость инструмента. Спросил с Н.И. Китайгоры (начальника металлургического отдела УЛИР), он ничего путного сказать не мог, пытался, но тут же получал контраргумент. Его и начальника лаборатории предупредил, что каждый день буду лично смотреть в микроскоп:

– Давайте совместно с технологами приведем технологию плавки в норму.

Зашел к директору металлургического производства В.М. Трубкину и главному инженеру Н.И.Беху. Говорю Трубкину:

– Ты на почве качества литья поссорился с Гречухиным (директор МСП), а ведь он прав! Раздувать проблему не буду, но давайте вместе наладим технологию.

Необходимо отметить, что при проектировании плавки чугуна итальянцы хотели оставить вагранки, как это было на ФИАТ. Но А.С. Евсеев доказал, что эта технология устарела, и вместо вагранок установлены электропечи, так называемый «дуплекс-процесс», и сейчас весь мир работает по этой технологии.

Постепенно, без шума, изменили технологию, получили на всех чугунах приемлемое количество цементита и феррита и практически сняли вопрос по стойкости инструмента в МСП. Конечно, это была сложная и достаточно длительная работа, но она завершилась успешно. И сейчас, если получаем отклонения по микроструктуре, знаем, где искать причину и как исправлять положение. Конечно, в таком объемном и массовом производстве отклонения бывают разнообразные, в том числе, из-за поставки некачественных материалов, номенклатура которых огромна, из-за состояния оборудования или оснастки. Но, все-таки, эти отклонения уже можно контролировать.

Лет через пять вызывает меня А.В. Николаев, он уже работал первым заместителем генерального директора, и говорит, что надо заняться опоками. Он видел, что я металлургическим производством плотно занимаюсь. Я возражаю, мол, причем здесь я?! Ведь не занимаюсь же подвесками на главный конвейер, а опока – это та же подвеска, только на линии у металлургов. Он на меня внимательно смотрит, молчит.

– Алексей Васильевич, есть проблемы по стойкости инструмента в «Моторах»? (А он раньше работал в корпусе «Мотор», был и директором КВЦ).

– Нет!

– А раньше, всего несколько лет назад, помните, мы все «на ушах стояли», увеличивая программу по производству инструмента?! Вот это мой вопрос, и я его решаю.

– Ну тебя, Аркадий. Иди.

Меня отпустил, но вызвал заместителя технического директора В.Я. Кокотова и поручил ему заняться опоками.

Ряд деталей по проекту ФИАТ отливались из ковкого чугуна: ступицы, картеры и др. Трудности были в шихтовке, плавке, длительной термообработке, большом расходе и поломке инструмента и так далее. В результате целенаправленной работы освоили в НИИМ (Челябинск) новый модификатор ФСМГ-7 и все отливки из ковкого чугуна перевели на высокопрочный. Таким образом, у металлургов остался только

высокопрочный и серый чугун. Это стабилизировало работу чугунолитейного корпуса. Работа по совершенствованию чугунного литья продолжается постоянно.

Как-то позвонил мне Н.И. Бех (он уже работал генеральным директором КамАЗа) и сообщил, что через неделю защищает докторскую диссертацию на ученом совете Ленинградского политехнического института, попросил моей поддержки. Я прилетел и сразу попал в его объятия, догадался, как он волнуется. Тема диссертации – высокопрочный чугун. Бех сделал блестящий доклад, видно было, что всю душу вложил в эту работу. Я оказался на защите единственным учёным-практиком, представителем заводской науки. Конечно, выступил, высказал свое мнение, дав Николаю Ивановичу чрезвычайно положительную характеристику, подчеркнув, что он занимался вопросами, поднятыми в диссертации, ещё работая в металлургическом производстве ВАЗа.

– Литейный завод КамАЗа был спроектирован в США и запущен на ковкий чугун. Но с приходом Н.И. Беха, ему, как директору, удалось переориентировать завод с ковкого чугуна на высокопрочный. Сколько же надо было провести исследований, проявить настойчивости, чтобы полностью изменить технологию целого завода! А затем полученный опыт и результаты осмыслить и выйти на защиту. Считаю, что он достоин присуждения докторской степени!

Голосование ученого совета было единогласно положительным.

Эпопея с распределительным валом двигателя

Снова посыпались рекламации по распредвалу. Увеличивать программу его выпуска невозможно из-за отсутствия мощностей как по литью, так и по механической обработке. Встал вопрос о создании технологии ремонта распредвалов. Нами было опробовано несколько вариантов, остановились на наплавке кулачков стальным электродом. Все сомневались в возможности наваривать на чугун без трещин, в том числе, и такой корифей сварки как академик Б.Е. Патон. Мы эту научно-техническую проблему решили, получив наплавленный слой без трещин. Окончательная термообработка – газовое азотирование «Нитрок», под которое реконструировали шахтную печь в УЛИРе. Но нужно было получить карбонитридный слой без шелушения – в процессе испытания идет шелушение слоя из-за большой пористости

и, естественно, увеличивается износ кулачков: микрочастицы от шелушения имеют большую твердость и являются абразивом.

Получили слой с минимальной пористостью, и шелушение значительно уменьшилось, но не исчезло. Тогда мы с А.М. Филатовым сели за микроскоп «Комебакс» и начали просматривать шлифы – микроструктуру при различном увеличении – ничего не можем обнаружить. Тогда я предлагаю посмотреть на поверхность азотированного чугуна, чего до нас никто не делал. Обнаружили, что там, где размер графита большой, есть трещинки слоя. Мне стало ясно, что надо уменьшить дисперсность графита. Во время литья отработали дисперсность и избавились от шелушения. Это же сделали и на серийных, и на ремонтных валах.

О дефекте шелушения знал Поляков, когда мы еще налаживали мягкое азотирование в солях. А сейчас применяется газовое, это скачок вперед, а дефект – тот же. Мы создали в УЛИРе участок по ремонту и начали делать небольшую программу. Конечно, времени этому я уделял много.

Но вопрос по распредвалу оставался настолько серьезным, что зимой 1983 года делегацию ВАЗа во главе с М.Н. Фаршатовым вызвали на коллегию в Минавтопром отчитаться, какое направление избрал завод по решению этой проблемы. Приехали на коллегию главные инженеры МСП и МтП (Н.М. Головкин, П.Г. Чечушкин), начальник управления контроля качества В.В. Калаев и я. На заседании присутствовали люди из ЦК КПСС и Госплана СССР. Первыми попросили доложить Калаева, Чечушкина и меня. Я рассказал о наших наработках и заверил, что с этой проблемой мы справимся. Меня поддержал Головкин и, в итоге, Фаршатов. Напряжение на коллегии высокое. Решение Полякова: объявить выговор Фаршатову, отметить, как слабую, мою работу и Калаева и принять заверение, что проблема будет решена.

Мы вышли в коридор и закурили, следом выскочил Башинджагян, обнял нас и сказал, что мы молодцы, выстояли – и снова исчез на коллегии. Потом мне главный металлург Минавтопрома А.И. Фалитнов рассказывал, что сначала при рассмотрении проекта приказа у Полякова меня и Калаева предлагали снять с работы, но Поляков все изменил, и мы остались. Предложения готовил Б.Г. Карнаухов, он перед коллегией посетил завод и подробно старался разобраться в проблеме. После коллегии мы максимально внедрились для распредвала и рычагов процесс «Нитрок», загрузив все печи. За это время мы создали самый крупный участок «Нитрок» в мире.

Остро стояла проблема организации ремонта изношенных валов, и мы срочно создали в УЛИРе и технологию, и участок по ремонту распределителей наплавкой изношенного участка, а затем термообработкой методом «Нитрок». Технология получилась несложная, валы прошли все испытания на износ и ставились на спецавтоцентре ВАЗа на машины. В.Н. Поляков об этом был информирован, им было дано поручение и другим организациям заняться ремонтом распределителя.

Зная проблему, НИИТавтопром предложил свой вариант решения. На совещание к министру по этому вопросу пригласили меня и М.А. Коржова. Заместитель директора НИИТавтопрома Нечаев доложил о новой технологии напыления, выполненной совместно с белорусским институтом порошковой металлургии, а мы с Коржовым – о нашей технологии наплавки и азотирования. Поляков принимает решение изготовить валы по технологии НИИТавтопрома, а Коржову испытать – на все отводился срок в один месяц.

В.Н. Поляков (цитируется по стенограмме совещания):

– Во-первых, товарищи Нечаев, Подсобляев, вы, прежде всего, добейтесь устойчивого качества, причём, не на двух, а на больших партиях валов, чтобы не было проблем.

Во-вторых, прекратите бросание с испытанием, в том числе НАМИ. Пусть испытывает ВАЗ. На другие газовские валы, вал-дизель и прочее... и прекратите занимать непорядочную позицию. Ничего не сделав, уже беготня на ГАЗ, в НАМИ. Доводите вопрос до конца. И, прежде всего, надо, чтобы было устойчивое качество. Давайте дадим месяц, через месяц проверим – будет это или нет.

Что касается вас, товарищ Мезенкамф, то вам нужно организовать производство. У вас многое неизвестно. Патон не ясен – раз, это не известно – два. Уже несколько неизвестностей. Я бы на вашем месте, пока не будет устойчивых испытаний на 100 штук, не ставил бы на производство. Нужно сначала получить уверенный результат. Сейчас вам нужно создавать участок наплавки. Если вы этого не хотите, то тогда, прежде чем осуществлять, нужно иметь положительный результат.

Обратить внимание товарища Тихонова на бездеятельность в области механизации сварки. Если вы родили эту идею, то доводите её до конца. Я считаю, что эта технология ручная, которая у вас есть, она не может давать гарантии монолитного слоя, там могут быть любые раковины. Если у вас самих нет, то съездите на ЯМЗ, посмотрите. Не можем мы на ВАЗе это делать вручную. Нам нужно обеспечить техно-

логию, которая даёт стабильные результаты. Если у вас не получается, давайте с этой фирмой договоримся и возьмём лицензию на эту плавку. Очень жаль, что вы игнорируете метод ФРГ. Надо, чтобы это было доведено до конца. Вы привлечите толковых людей, кто есть на ВАЗе, – лишь бы было дело сделано. Если не будет другой технологии, то нужно перейти на никель. Нужно любым способом достичь мер. Через месяц встретимся.

Мы получили валы НИИТавтопрома, испытали, но они испытания не выдержали. Я передал их для исследования в Тольяттинский политехнический институт, профессору М.А. Кришталу. Он буквально «разбомбил» полученную на этих валах структуру. Когда я посмотрел заключение, подумал, что за такое Поляков снимет Нечаева с работы, и попросил смягчить заключение, что профессор и сделал. За это время в УЛИРе побывал директор спецавтоцентра «Крым-Лада» В.Я. Лушпаев. Он изучил всю технологию и решил, что готов форсировать в Крыму организацию участка по ремонту распредвалов по нашей технологии. Я согласился передать туда все оборудование.

Ровно через месяц совещание у Полякова, снова едем мы с Коржовым. Также приглашен Лушпаев. Докладывал только Коржов – по испытаниям. Поляков очень резко высказался о Нечаеве, и я много лет не видел того на совещаниях. Решение Полякова по технологии, предложенной УЛИР: построить участок по ремонту распредвалов в Симферополе. Менее чем за год мы построили участок, и в августе я приехал для отладки технологии. Бригада УЛИРа там поработала успешно. Провели термообработку первой садки – качества не получили. Тогда я сам произвел наладку печи под процесс, оставив на ночь дежурить Валерия Копыла. Утром часов в шесть приехал, проверил в лаборатории – качество отличное. Звоню в Москву Летчфорду:

– Николай Иосифович, получили слой 10 микрон!

– Немедленно поезжайте в санаторий к Полякову, он в Ялте, и доложите ему.

– Неудобно как-то.

– Скажите, что я послал!

Мы с Лушпаевым – на машину и повезли два вала в Нижнюю Ореанду. Поляков выходит и ко мне:

– Вы что тут делаете?

– Привез распредвалы, изготовленные в Симферополе.

– Идемте.

Зашли в номер, он осмотрел валы:

– И шелушения нет?

– Нет.

Он искренне обрадовался, поблагодарил, и мы уехали.

В этот же день я улетел в Тольятти, так как там дел было много. Поляков же на следующий день был в Симферополе, осмотрел работающий участок, сказал: «Сделано, как в Тольятти».

Я считаю, что это высшая похвала. Конечно, мы технологию запатентовали и продали в Японию, Болгарию и в другие страны. В какой-то степени сняли напряженность. Восстановленные валы расходились повсюду. Ведь проблему эту ощущала вся страна.

Еду я как-то по дороге мимо Сызрани, смотрю – на обочине стоит цыган и машет распредвалом. Я остановился, он тут же ко мне подбегает и предлагает: «Вот распредвал, только что закалили». Я взял деталь в руки – а на ней даже кулачки не прошлифованы. Говорю цыгану, мол, кулачки-то не прошлифованы, и закаленный вал выглядит по-другому. Он схватил вал и убежал. Вижу, в поле табор и горит костер. Вот где они обжигают. Цыгане тут же воспользовались дефицитом, каким-то образом достали литые заготовки, тут же слегка обрабатывали в костре и торговали. А автомобилисты проезжают и покупают, считают, что деталь качественная. Они-то не знают, как выглядит распредвал перед установкой на автомобиль.

Я уделял большое внимание правильности и объективности заключений. Ведь ни у кого на заводе не было таких приборов, которыми располагал УЛИР, и надо было правильно их использовать. По этим заключениям корректировалась технология, а в массовом производстве даже небольшая ошибка приводит к огромным потерям. Сам проверял много заключений, и если сомневался, садился за микроскоп и смотрел. Уже знал, кто действительно специалист, и кому можно полностью доверять. Как правило, работал именно со специалистом, а не с начальником, и это было оценено исследователями, которые мне тоже доверяли. Изредка мне приходилось исправлять заключения, и то после просмотра на микроскопе, но обязательно объяснял исследователю, где тот ошибся. Это повышало ответственность и самостоятельность сотрудника.

Получили первую установку фирмы «АЕГ-Елотерм», смонтировали в МСП и начали обрабатывать технологию переплава рабочих поверхностей кулачков распредвала неплавящимся электродом. Эта техно-

логия по опыту «Ауди» снимает проблему износа распредвала. Запустили установки в МСП, но получаем поры на кулачках. «Ауди» льет распредвал из серого чугуна в кокиль, у нас же кокиля нет. Мы начали лить из серого чугуна в землю, а литье насыщено газами, которые выходят из него, образуя поры. Как правило, одну-две, но это брак. В конце концов, мы испробовали промежуточный вариант и отлили распредвал с вермикулярным графитом. Пористость прекратилась, и мы первыми в мире стали изготавливать распредвал из чугуна с вермикулярным графитом и переплавом рабочих поверхностей кулачков на отбеленный слой. Автозаводы в других странах тоже пошли по этому пути, в частности, и ФИАТ. С монтажом в 1986 году установок для распредвала двигателя ВАЗ-2108 проблема износа была решена. И сегодня автолюбители даже не помнят, что она когда-то существовала.

УЛИР – непредсказуемые вопросы и решения

1982-й год. Провожу по понедельникам, как принято на ВАЗе, совещание в УЛИРе со всеми начальниками отделов и руководителями служб. Спрашиваю у начальника отдела технологии металлов о состоянии прессового производства, а он не знает.

– Как так, это производство, которое перерабатывает около 1200 тонн листа в сутки, а вы не знаете?

Он ссылается на то, что в прессовом знающий начальник лаборатории. Прошу того пригласить на следующее совещание. Этим начальником лаборатории оказался В.В. Гайдук. Когда до него дошла очередь докладывать, начал рассуждать «по-умному», с апломбом. Но ни на один мой конкретный вопрос не ответил четко и ясно, зато всем своим видом демонстрировал, мол, видели таких специалистов-начальников! Подводя итоги совещания, я, как обычно, прошелся по всем отделам, а Гайдука оставил напоследок. И все его доводы разбил, раскритиковал даже метод доклада, причем, все это в довольно жесткой форме, приправленной юмором. Было сказано, что он будет постоянно присутствовать на этом совещании, и что от него требуется в первую очередь знание обстановки в производстве. Вся спесь с него тут же слетела! От совещания к совещанию он докладывал все лучше. Кроме того, Гайдук обладал неоспоримыми плюсами – металлургическое образование, хорошее владение теорией, работал с полной самоотдачей. Про-

сто с него никто не спрашивал, а когда с человека не спрашивают, он ведет себя соответственно. И в будущем я с В.В. Гайдуком неоднократно ездил в командировки по металлургическим заводам.

Нередко мне приходилось напрямую заниматься и снабжением. Как-то звонит мне Летчфорд: был на Магнитке по поставкам листа. А в то время Магнитка слыла флагманом отечественной металлургии и являлась, фактически, монополистом по поставкам листа. Не скрывает, есть обида на то, что его не принял И.Х. Рамазан, директор ММК. Я тут же улетел на Магнитку – и к Рамазану. Тот меня знает давно, тут же принял, я решил всё по поставкам и уехал, ничего никому не рассказав, в том числе и Летчфорду. Думаю, только скажи – превратят в снабженца.

Челябинский меткомбинат (ЧМК) прекратил выплавлять свинец-содержащие стали и даже угрожал остановить автоматный корпус. А начальником Металлоснаба только что поставили В.А. Шишкова, и он с заводом ничего решить не может. Звоню в Минчермет начальнику технического управления В.Г. Антипину. Его хорошо знал, еще когда он был начальником технического отдела ММК. Всё ему объяснил. Он мне сообщает, что сейчас в министерстве находится главный инженер ЧМК: «Я ему дам все указания, а ты немедленно выезжай в Челябинск и контролируй выполнение, потом мне перезвони». Мы с Шишковым вылетели, он, между прочим, на металлургических заводах ни разу не был.

На ЧМК нас встретили и говорят, что в связи с вредными условиями труда и соответствующей реконструкцией плавильщики отказываются плавить металл со свинцом. Тем более, металл идет только на ВАЗ, больше ни один завод его не применяет. Мы договорились встретиться с рабочими мартеновского цеха, а Шишков прямо рвался на встречу. Пошли в мартеновский цех, а там все в огне, мартены 150-тонные «дышат» при температуре выше 1550 градусов по Цельсию. Плавильщики в толстой робе, в войлочных шляпах, вдоль печей – огромная завалочная машина загружает мартены металлоломом. На противоположной стороне идет разливка стали – струя расплавленного металла льётся в разливочный ковш. Много ручного труда. Ворота в цех с улицы постоянно открыты (это по технологии). И получается, плавильщик то у печи, то на сквозняке.

Шишков на все смотрит широко открытыми глазами: он же никогда не видел, в каких сложных условиях работают металлурги, и как трудно достается каждая плавка. Но никуда не денешься – это сталь,

без нее нет никакой промышленности. Встретились у начальника мар-теновского цеха с председателем профсоюзного комитета, рассказали всю ситуацию, предложили несколько вариантов оздоровления рабочих, в том числе в профилактории и на базах отдыха ВАЗа. Ударили, как говорится, по рукам.

Зашли к главному инженеру ЧМК (я-то знал, что он один из главных противников свинецсодержащих сталей), рассказали ему о нашей договоренности. В дальнейшем челябинцы продолжили плавить для нас свинецсодержащие стали, а мы обеспечили их рабочих лечением в профилактории ВАЗа и отдыхом на наших базах. Металл пошел на ВАЗ. Позвонил Антипину в министерство и поблагодарил за помощь.

Вот так состоялось знакомство Шишкова с металлургами. Я вспомнил этот эпизод, потому что он подтверждает: в любых ситуациях можно найти выход, надо только знать, с кем работать, и действовать напрямую, лично, а не только с помощью писем и телефона. Шишкову это был хороший урок, и он его воспринял. Сужу по тому, как он потом вел себя с металлургами. А мы с ним, фактически, объездили все мет-заводы, где я его знакомил с руководством.

Командировка в Кемерово. Надежность сибиряков

Завод работал напряжённо, тогда еще – под постоянным вниманием ЦК КПСС.

Фактически не было остановок главного конвейера, поставщики тоже понимали ответственность перед таким гигантом, но, к сожалению, многие материалы в СССР еще не были освоены, и приходилось их закупать за рубежом. Зимой 1986 года звонит как-то В.И. Исаков: «Вы знаете, что из-за отсутствия шаровых опор завод на грани остановки?! Приходите в цех «шасси-3», проведем на месте совещание». Там собрались В.И. Исаков, А.И. Гречухин, начальник цеха, главный конструктор и еще ряд специалистов.

Для шаровых опор используется терморреактивная смола. Между прочим, это тоже была недоработка ФИАТа, когда в самом начале выпуска автомобилей шел износ верхней крышки опоры. Мы тогда эту проблему временно решили, применив технологию закалки крышек с помощью ТВЧ. В дальнейшем же кардинально изменили конструкцию и технологию, применив впрыск терморреактивной смолы внутрь опоры по новой итальянской технологии. Хотя, по моему мнению, нам

достаточно было и закалки ТВЧ. Но мне в то время было не до этого, у меня хватало забот, как у начальника корпуса. Но вернемся к совещанию, которое проводил В.И.Исаков.

Терморезистивную смолу закупали в Милане. А там по каким-то причинам отказали в поставке, своей же смолы – нет. Исаков:

– Что делать?

– УЛИР несколько лет назад пытался создать такую смолу на НПО «Карболит» в Кемерово, но там, наверное, даже и не помнят.

– Кто тебе нужен? Бери и вылетай в Кемерово.

– Валентин Иванович, надо сначала получить добро в Москве, в Минхимпроме, только потом ехать. Иначе нас на завод не пустят.

– Хорошо, я позвоню Летчфорду, чтобы помог.

Я тут же поименно назвал тех, кто мне нужен от конструкторов, механиков и снабжения. Исаков дал указания руководителям, запретил отгрузку шаровых опор в запчасти, приказал собрать все имеющиеся опоры на станциях технического обслуживания и доставить на ВАЗ, чтобы не остановить конвейер.

Я же вернулся в УЛИР и поручил начальнику отдела полимеров срочно лететь в Кемерово: «Тебя там, наверное, еще не забыли, когда ты с ними хотел осваивать смолу, а я в Минхимпроме получу для них указание помочь нашему заводу». На следующий день А.Ю. Юхнович отправился в Кемерово, а мы трое – со мной два начальника отделов – в Москву. В.Я. Айтуков из МСП, В.А. Сафонов из УГК, обоим знал как надежных специалистов. В Москве Летчфорд направил в Минхимпром к помощнику министра В.А. Чернышову. Я его уважал за знание дела и оперативность. Срочно провели совещания в главке, а Чернышов, тем временем, уже доложил министру обстановку и то, что с ВАЗа приехал Тихонов, начальник УЛИР. Это вазовское подразделение в министерстве уже хорошо знали, так как вместе плотно работали по материалам на ВАЗ-2108, а Чернышов со мной встречался на совещаниях у Башинджагыяна. Итак, получил копию письменного указания директору НПО «Карболит» Климову заняться смолой. Летчфорд к нам подключил еще и своего специалиста.

Говорю «своим»:

– Вечером вылетаем. Купите что-нибудь поесть, там, колбасы, сахару, масла, хлеба и чаю, кипятильник у меня есть.

Позвонили в Кемерово, на станцию техобслуживания, чтобы встретили и устроили в гостиницу. Прилетели часов в 11 вечера. На дворе

январь, холодно, а тут и вовсе пурга. Встретил нас начальник станции техобслуживания, привез в рабочее общежитие угольщики, потому что все гостиницы забиты по случаю крупного совещания в обкоме. Устроили нас в угловой комнате на четверых, а в ней даже света нет! Везде есть, даже в коридоре, а у нас темень. Я попросил Васю Айтукова найти разъем, вскрыть и выяснить причину. Конечно, нашли, соединили, свет появился. Стаканы в комнате есть, вскипятили воду, заварили чай, да и все остальное, купленное в Москве, пригодилось. Поели, согрелись (между прочим, в углу комнаты сталактиты и сталагмиты изо льда).

– Ну, мужики, ничего, завтра найдем жильё лучше, а сейчас спать.

Я знал, что сибиряки – народ надёжный и не подведут, а мы все сделаем, чтобы не остановить завод.

Приехали на НПО «Карболит», это институт и завод. Зашли в институт, спросили о Юхновиче – оказывается, он здесь был, но вот второй день не видно. Оставил коллег в институте, попросил разобраться, где Алексей, а сам пошел к главному начальнику. Генеральный директор «Карболита» В.И. Климов принял меня сразу, а с ним и заместитель, который возглавляет институт. Познакомились. Климов – кандидат химических наук, и я кандидат технических наук – сразу нашли общий язык. Рассказал о ситуации, сложившейся на ВАЗе, показал письмо из главка. Климов подтвердил, что ему звонил В.А. Чернышов, и что он помнит про эксперименты по терморепродуктивной смоле. Но установка разобрана, ее еще надо найти. А если собирать, то это займет время. Словом, дал указания своим специалистам связаться с нашими и определиться на месте по дальнейшим действиям. Вот вам пример, как ответственно решает вопросы умный руководитель: не пытался ставить условия, прекрасно понимая, что ВАЗ в долгу не останется.

Я ему сказал, где мы устроились, так он тут же позвонил куда-то, потом говорит: «У нас есть своя маленькая гостиница, туда подъезжайте – вас устроят». Вернулся в институт, интересуюсь, где Юхнович? Оказывается, его по-прежнему нет, но выяснили, что живет в общежитии. Я в машину и туда – с Юхновичем явно что-то случилось! По пути заехал в гостиницу, администраторша говорит, что о нас знает. Я посмотрел: всё отлично оборудовано, а, главное, тепло.

Поехал в общежитие, где и обнаружил Юхновича. В комнате холодно, он лежит на кровати, закутанный в одеяло, насквозь простуженный. Я тут же нагрел чаю, благо, кипятильник всегда при мне,

в сумке для командировок. Напоил, отогрел и в машину. Устроил в гостинице и снова на завод, но без него нельзя начинать работу, он классный специалист. Снова собрал всех, наши уже посмотрели установку, которая действительно разобрана. «Ну, что, мужики, сутки на сборку!». Я недаром взял механика, конструктора и химика. Попробуем.

Снова к Климову, рассказал, что приняли решение – собирать. Специалисты его и наши будут работать круглосуточно. Он одобрил и неожиданно попросил: «Сейчас буду проводить совещание, посидите, не уходите». Собрались люди, идет обычное совещание по производству со спорами и критикой. И вдруг Климов смотрит на меня: «Вот сидит Тихонов, это наука ВАЗа. А знаете, зачем он приехал? За смолой. Видите, какая на ВАЗе ответственность: когда дело касается останковки производства, в этом случае все занимаются производством. Он – наука, а занимается снабжением!». Когда все ушли, говорит: «Извините, Аркадий Константинович, но я вынужден был на вашем примере своих воспитывать. А то чуть что – это не мое, это не я. Вот и учу, что мы на одном предприятии, одна команда, и это все наше. И тут вы очень кстати».

Да я это понял еще в момент совещания.

Установку мы собрали и запустили за сутки, обсудив все вопросы эксперимента. В гостинице комфортабельно, уютно, тепло, хотя на улице холодно – Сибирь все-таки. Да и кормят вкусно. Словом, сразу видно гостеприимство хозяев. Нарботали за два дня центнер смолы, её надо срочно переправить в Тольятти для опробования на технологии. А уж по результатам переработки ввести коррективы в химический состав.

Поехал в аэропорт, договорился о транспортировке в Москву на ближайшем пассажирском самолете. Сообщил Летчфорду, что смолу отправляю. Так как на Куйбышев самолеты не летают, попросил помочь быстро переправить в Тольятти – с грузом летит Айтуков. Погрузили смолу в самолет. А в аэропорту столпотворение, желающих лететь – толпы. Смотрю, Вася Айтуков срывается из очереди на регистрацию и бежит ко мне: «Меня не зарегистрировали!». Бросились к дежурному аэропорта, говорю, мол, мы же с вами договорились! Она на Васю понесла, обложила его по-русски, а он, мужик под два метра, стоял и молчал, понимал, что с важным грузом, и тут не до обид. Сняла трех пассажиров, зарегистрировала Айтукова, и он улетел.

Это было вечером, а утром смола уже была в Тольятти. В тот же день к вечеру нам уже сообщили, что всё переработали практически без за-

мечаний. Срочно нарабатываем еще 300 кг, звоню Летчфорду и прошу отправить грузовой самолет. В ответ нам сообщили, что в Кемерово вылетел АН-24, будет часа через четыре. Мы срочно перебрасываем груз в аэропорт (там нас уже все знают) и ждем. Полдня прошло – самолета нет, и где он – неизвестно.

Аэропорт в Кемерово закрыли из-за непогоды. Дело к вечеру. Когда спрашиваем, будут ли принимать самолеты, начальник порта только пожимает плечами. Советует ехать в гостиницу, обещает вызвать, как только прилетит самолет. Позвонил Климову, мол, нужна гостиница. Он распорядился, чтобы нас приняли в заводском профилактории. Главврач действительно нас устроил, покормил. Сутки в профилактории ждем, вдруг звонок – срочно Тихонова: «Самолет сел, но через полчаса аэропорт закроем». У нас полчаса, скорей в машину и в аэропорт. Сразу к самолету, погрузились и взлетели. И тут же летчик сообщает:

– Всё, аэропорт закрыт.

– А где вы были сутки?

– Сидели в Новосибирске. Как только открыли, тут же вылетели к вам.

Сидим на каких-то жестких сиденьях в грузовом отсеке, холодно. Долетели до Свердловска, а там дозаправка. Полночь, температура за бортом ниже сорока. Размышляю: в Куйбышев прилетим ночью, и «куковать» придется до утра. Вышел из самолета и напрямик в диспетчерскую аэропорта.

– Вы куда? Сюда нельзя!

Я объяснил, что с самолета, срочный груз, летим в Куйбышев, хочу позвонить знакомому профессору, чтобы перезвонил моему водителю и тот приехал за нами в аэропорт Курумоч. Разрешили, позвонил профессору М.И. Гольдштейну. Он удивился, пригласил к себе домой, я, естественно, отказался, но попросил позвонить водителю в Тольятти. В те времена мобильных телефонов не было не только у нас, но и на Западе. Прилетаем в Куйбышев, в аэропорту ждет Геннадий, водитель. Всё, груз на месте. Теперь уже дело за диспетчерской службой ВАЗа в Курумоче.

Я привел этот случай, как пример фактической ситуации, которая запросто возможна в России. На Западе другое дело – расстояния небольшие, дороги хорошие, погода почти всегда плюсовая, там можно организовывать поставки в срок безо всяких складов. У нас же должен быть запас на складах: ведь то мороз, то пурга, то погода нелетная, ни

пройти, ни проехать... Мы всегда живем в экстремальных условиях, и производство, особенно конвейерное, должно быть к ним готово. Ну, а в этом конкретном случае ВАЗ продолжил изготавливать шаровые опоры, и конвейер действовал без остановки.

И второй вывод. Мы в СССР могли решать любые вопросы, надо только знать, где и с кем работать. Кстати, какое-то время еще получали смолу из Кемерово. Климов приезжал в Тольятти и знакомился с ВАЗом. Наш завод помог ему с пикапами для внутризаводских перевозок. Но у нас же снабженцы всегда всё испортят. Появилась у них валюта – они начали закупать смолу по импорту. А чуть опять возник дефицит смолы – они ко мне. Ну, тут уж я им всё сказал, что о них думаю, и больше с этим вопросом они ко мне не обращались. И генеральному не жаловались, как-то находили решение.

Подобные случаи на таком предприятии, как ВАЗ, возникают постоянно, потому что более 15 тысяч материалов и 5 тысяч комплектующих идут на производство автомобиля, и все должно быть поставлено качественно и в срок.

Работа с металлургической отраслью

Легковой автомобиль на 85% изготавливается из черного металла, хотя предпринимались и предпринимаются меры по увеличению доли алюминия и пластмасс. Но всё равно в процентном отношении по массе эта цифра значительно меняться не будет, и все прогнозы, которые опровергали эту тенденцию, не подтвердились. Получить такое сочетание свойств, как на стали, особенно, если, как в России, очень большое колебание температуры за сутки (от минусовой до плюсовой, и обратно) – не получается ни на одном материале. Тут надо принимать во внимание и стоимость. Она не должна превышать стоимость стали. Если в конце 19 века автомобиль весом в 1000 кг развивал скорость 15 км в час и шумел на всю округу, то к концу 20 века при 120 км в час можно спокойно разговаривать в салоне, а на холостых оборотах стоишь рядом и почти не слышишь работы двигателя. Это достижение стало возможным благодаря изобретению сталей, обладающих высокой технологичностью при изготовлении деталей и минимальными деформациями при закалке. То есть, речь идет о высокой точности при сохранении достаточных показателей прочности.

На бумаге можно придумать и начертить всё, что угодно, а вот как осуществить в металле – это проблема. Поэтому в современных условиях конструктор может создать что-то стоящее только совместно с технологом и материаловедом. Такой простой пример. На ВАЗ-2108 закуплена лицензия на конструкцию и технологию системы выпуска газа. В СКП начали работу, но не могут получить конусный конец на внутренней трубе. Обратились к нам в УЛИР. Мы в лаборатории получили, но дело оказалось весьма трудоёмким. Но «восьмерку» уже начали понемногу собирать на конвейере! Провел совещание с конструкторами и технологами, всё проанализировали. В итоге предложил изменить конструкцию трубы – сделать ее прямой и дополнительно дать перфорацию. Конструкторы не согласились, и проблема продолжала постоянно дергать конвейер. В конце концов, конструкторы пригласили фирму «Дескам», и она согласилась на прямую трубу с перфорацией. Проблему решили, а глушители делали как из алюминированной стали, так и из нержавеющей.

В СССР существовало мнение, что металлургия страны способна обеспечить металлом производство автомобиля в пределах 700 тысяч тонн в год. Эта отрасль тогда обладала мощностями за 100 млн. тонн в год по прокату – это больше, чем в США. И лишь когда начальник печно-термического отдела ГИПРОавтопрома И.П. Самохин в 1967 году привез нормали ФИАТ-ВАЗ (это технические условия на материалы), и Минавтопром передал их в Минчермет, стало ясно, что нужны дополнительные средства на современное оборудование. Ведь эти нормалы отражали для автостроения мировые достижения в области материаловедения, особенно в части химического состава, термообработки и точности финишных операций, а также поставляемых на автозавод профилей проката.

На всех этапах переработки металла, поставляемого на ВАЗ, применялись автоматические линии. Причем, начиная от штамповки, механической обработки и до термообработки. И малейшие отклонения по химсоставу и точности сразу приводили к сбою работы оборудования и к ухудшению качества продукции. А как было записано в контракте итальянцами, они гарантировали производительность и качество изготовления автомобиля лишь при условии применения материалов в точном соответствии с теми, что использовались при производстве автомобиля «ФИАТ-124».

Развернулась работа по освоению сталей, и к началу производства автомобиля были освоены базовые стали. Например, 20ХГНМ на коробку перемены передач, задний мост, рулевое управление. Это стали евро-американские. А кузовные стали на лицевые детали закупали, в основном, через Минавтопром на все министерство. Все новые марки легированных конструкционных сталей были введены в ГОСТы группой, которую возглавлял профессор А.П. Гуляев. Его учебник «Металловедение» был настольным для студентов соответствующих профильных вузов. Мне приходилось участвовать во всех всесоюзных конференциях по металлу и термообработке. В своих докладах старался показать технической общественности новые стали и их термообработку, хотел также привлечь специалистов с институтов и заводов к их освоению. Тогда же наладил сотрудничество с А.П. Гуляевым, Ю.М. Лахтиным и другими видными учеными. Огромную работу по организации освоения осуществлял отдел новых материалов ВАЗа, возглавляемый А.И. Бурдо.

Диссертация

Приехал в Москву на защиту диссертации лишь в 1985 году. Пожар в термичке в 74-м, масса неотложных и важных дел отодвинули работу над ней на долгие годы. И вот спускаюсь в метро на Маяковской и встречаюсь с А.П. Гуляевым:

- Ты это куда с таким грузом?
- Это моя диссертация, и приехал я на защиту.
- Где будет?
- В МАМИ.

Он приехал на защиту и после моего доклада выступил первым. Начал следующим образом: «Я в метро встретил Тихонова, и он сказал, что защищает диссертацию. Я думал, что он докторскую защищает, считал, что он давно кандидат наук, а оказывается...». Затем высоко оценил работу. Выступление такой знаменитости положительно повлияло на итоги голосования по присвоению мне звания кандидата технических наук.

Но еще год я не мог получить диплом: оказывается, в УЛИРе нашлись злопыхатели, которые написали кляузу в ВАК и Ученый совет МАМИ. Пришлось снова собираться и выслушивать писак, чьи фамилии даже не хочу называть. Школьный лепет этих «специалистов» не

был воспринят Ученым советом, и ВАК выдал мне диплом. Видимо, на Б.А. Каяновича та же компания доносила. Надо сказать, что травля на этом не прекратилась, и два года спустя, видимо, этими же людьми была написана анонимка в ЦК КПСС. Меня вызвали в комиссию Тольяттинского горкома партии, а члены-то ее – бывшие работники КГБ. Так что мне по семнадцати пунктам пришлось давать объяснения и защищаться. В чём только анонимщики не обвиняли! Но по всем вопросам меня, что называется, оправдали и реабилитировали. Но если бы это случилось при Сталине, наверняка арестовали, а что дальше меня ждало бы – и думать не хочется.

Я никому об этом ни дома, ни на работе не говорил, всё перенес в одиночку. Но один плюс в результате всей этой неприглядной истории все-таки был: потом у меня сложились хорошие отношения с начальником отдела КГБ по г. Тольятти.

Автолист для изготовления кузова

В.Н. Поляков, Н.И. Летчфорд и В.В. Каданников (когда стал директором прессового производства) часто посещали Магнитогорский металлургический комбинат (ММК). Ведь это единственное на всю страну предприятие, которое производило автомобильный лист. Л.В. Радюкевич, начальник листопрокатного цеха, ежемесячно жестко планировал 500 тонн автолиста первой группы поверхности и прятал его на складе – для ВАЗа. В этом он мне признался спустя много лет, когда мы встретились в Москве на съезде прокатчиков. Правда, технология производства на ММК не гарантировала стабильного качества, да и требования к лицевой поверхности кузова на автомобиле ВАЗ-2101 (по сравнению с современными) были ниже. Следует учесть, что и окраска кузова тогда осуществлялась меломиноалкидными эмалями, которые скрадывали дефекты металла.

Новолипецкий металлургический комбинат (НЛМК) вел реконструкцию завода под автомобильный и трансформаторный лист. Однажды приехал в командировку в Липецк, на НЛМК, знакомился с заводом, и мне показали строящийся цех для покрытия листа цинкрометаллом. Под этот процесс по настоящему требованию автопрома закупили в Японии оборудование.

Тут уместно небольшое отступление.

Работая ещё в механосборочном производстве, я решил купить «копейку», и А.И. Бурдо предложил мне крылья сделать из цинкрометалла. Я отказался, так как понимал, что коррозионной стойкости это не добавит. Политика на заводе по этому вопросу была сформирована без проведения исследования, и на ВАЗ-2107 применяли немного цинкрометалла, да еще и заложили в конструкцию кузова ВАЗ-2108. Тогда я не думал, что мне придется работать в УЛИРе и вплотную заниматься этим вопросом. Во всяком случае, на крыльях моей личной «копейки» с внутренней стороны, по моей просьбе, сделали покрытие на установке «Метко» в прессовом производстве, используемой для напыления штампов. И крылья практически не ржавели.

И вот в Липецке я понял, что мне придется исправлять эту ошибку по применению в кузове цинкрометалла. А сделать это очень непросто: ведь в чертежах ВАЗ-2108-09 стоит цинкрометалл. Чтобы выполнить задуманное, прежде всего, нужен был прецедент. И он не заставил себя долго ждать.

Цинкрометалл закупался в Италии. Звонит мне В.В. Гайдук: «Приезжайте в прессовое, тут отштампованы крылья из цинкрометалла, с отслоением». Приехал, убедился – верно. С внутренней стороны крыла, в углу, там, где наибольшая вытяжка, цинкрометалл отслоился. Это доказательство различной пластичности основного металла и цинкрометалла. А на кузовных деталях ВАЗ-2108 вытяжка еще выше, и весь цинкрометалл будет отслаиваться при штамповке. Мы знали, что автомобильный мир идет по пути применения электрооцинкованного кузова, а также начал работы по использованию горячеоцинкованного. Но это требовало еще дополнительных исследований: при температуре горячего цинкования теряется пластичность стали.

Череповецкий меткомбинат применял еще старую технологию, и мы получали от него стали низкого класса, типа 08ПС. Липецк ввел, впервые в мире, конвертерное производство и непрерывную разливку стали. Это – и скачок в развитии металлургии мира, и скачок в освоении металла для кузова, в первую очередь, для ВАЗа. Необходимо заметить, что японцы, в свою очередь, закупили эту технологию в Липецке и несколько месяцев учились на НЛМК плавить металл.

На кузов потребовалась сталь высокой чистоты поверхности для лицевых деталей. Если сравнить окраску «копейки» с окраской ВАЗ-2110 или «Калины», нетрудно убедиться, насколько разные получаются результаты. Но для необходимых улучшений предстояло освоить, кроме

окраски и технологии нанесения, производство самой листовой стали, обеспечивающей, как специалисты говорят, первую группу отделки поверхности, а также крупногабаритную штамповку, односторонний электроцинк и двухсторонний горячий цинк.

Бесшумность работы коробки передач и заднего моста зависела от минимальных деформаций деталей после закалки, требовалось также улучшить чистоту их поверхности, увеличить скорости резания. Словом, потребовались принципиальные изменения работы ВАЗа с металлургической отраслью.

Если раньше автомобильные заводы страны практически брали то, что производили металлурги по ГОСТам, то сейчас Волжский автозавод это уже не устраивало. Мы должны были найти способы влияния в нужном для нас направлении и на металлургическую науку, и на всю эту огромную отрасль, которая в то время производила стали больше, чем США. Традиционная работа по жалобам между министерствами уже не годилась.

Приезжает на ВАЗ главный инженер Череповецкого меткомбината, к.т.н. А.Н. Иводитов с задачей изменить в сторону смягчения существующие ТУ на поставляемый ими лист. Я ему предлагаю перед началом переговоров посмотреть технологию переработки листа. Поехали в прессовое производство, где на автоматических линиях ведущих мировых фирм штампуются лицевые детали. Объясняю, что это, в большей части, металл импортный. А ЧерМК нам поставлял металл низкого свойства, и лицевые детали из него не штамповали. Он шел в основном на балку заднего моста и часть внутренних деталей кузова. Посмотрели среднюю штамповку, где применяется их металл. Поехали на сварку, где роботы японские, и если геометрия нижней и верхней штамповки не стыкуется, то в этой точке робот не сваривает, отходит. Иводитов посмотрел, призадумался: «Да, а я думал, что у вас сварка как на ГАЗе – клещами. Я не прав, и ТУ наши надо, наоборот, ужесточать».

Встретились у В.И. Исакова, и Иводитов вновь подтвердил то, что и мне говорил (а Исаков с ГАЗа, он-то хорошо знает ту сварку). Иводитов уехал и начал на ЧерМК заниматься улучшением качества поставляемого ВАЗу листа.

В 1983 году мы поняли, что для снижения веса и повышения безопасности кузова надо осваивать высокопрочные стали. Сформировали совместно с НЛМК и институтом качественных сталей первую программу по освоению сталей 3-х классов прочности и начали исследования по обработке технологии выплавки, прокатки и штамповки.

Всесоюзная конференция металлургов

В 1984 году Минчермет проводил конференцию по развитию черной металлургии для гражданского машиностроения. Своих представителей для участия направили все металлургические заводы и заинтересованные институты СССР. От Минавтопрома с докладами пригласили выступить НИИАТМ и ВАЗ. Конференция проходила в большом зале ГИПРОМЕЗа – собрались многие директора заводов и институтов, главные инженеры во главе с заместителем министра черной металлургии Л. В. Радюкевичем, директором ЦНИИчермета академиком Н. П. Лякишевым. От автомобильной промышленности с докладом выступил д.т.н. Белосевич с НИИАТМ. После доклада хлынули вопросы, пошла явно не очень приятная дискуссия. И когда Белосевич ушел с трибуны, Лякишев бросил реплику о некачественном докладе.

Меня это задело. А мой-то доклад на следующий день. Я покинул зал, уехал, решил заново пересмотреть свой текст в свете тех вопросов, которые задавались Белосевичу. На следующий день наряду с положительными выводами я покритиковал работу Минчермета за то, что до сих пор не освоен автомобильный лист, и закупка идет в основном по импорту. Не освоены автоматные стали, стали для холодной высадки, легированные стали для шестерен и валов, железные порошки. Не умолчал о требованиях под автомобиль ВАЗ-2108. Пришлось даже вступить в спор с Лякишевым, которому мало кто из металлургов возражал. И по некоторым вопросам я оказался прав. В заключение сказал, что мир идет по пути легирования части сортовых сталей серой. Это вызвало смех в зале, потому что все воспитаны в том классическом духе, что от серы надо избавляться, как от вредной примеси. Но, судя по тому, как я после доклада пробирался между рядами, как мне протягивали ладони для хлопка, и я тоже подставлял руку – выступление было воспринято металлургами.

Доклад докладом, а надо налаживать сотрудничество, причем, более тесное, чем раньше. Позвонил заместителю директора НИИАТМ Ф. Резинских, который на конференции тоже был и всё слышал. Я попросил его позвонить Лякишеву и договориться о встрече:

– Скажи, что придешь с Тихоновым, и вместе рассмотрим все вопросы, поднятые по автомобильной отрасли.

Он позвонил, и Н.П. Лякишев назначил встречу на следующий же день. Это говорит о мудрости человека, который понял, что амбиции делу не помогут, а вопросов много, и рано или поздно их придется решать.

На следующий день пришли в знаменитый ЦНИИчермет имени И.П. Бардина. Институт занимал огромное, сталинской постройки – на века – здание на берегу реки Яузы, рядом с МВТУ им. Н.Э. Баумана. Зашли к Лякишеву в кабинет. Он тоже в сталинском стиле – просторный, с хорошим дубовым паркетом, стены на полтора метра от пола обшиты дубом, столы и стулья крепко сбиты. Солидный, удобный кабинет и для работы, и для проведения небольших совещаний. На этот раз в нем собралась вся учёная элита института. А мы – Ф. Резинских, Ю. Яшин и я – лишь три кандидата технических наук. Николай Павлович сел во главе стола, мы – справа, хозяева – слева. Без всяких амбиций начали разговор о проблемах, дискутировали. Рассмотрели практически все вопросы, которые волновали ВАЗ на тот момент.

Лякишев дал соответствующие указания директорам всех пяти институтов, входящих в ЦНИИчермет, организовать действенное сотрудничество, а перспективу рассмотреть отдельно, по мере готовности материалов. Я попросил его помощи в работе с новым комбинатом ОЭМК в городе Старый Оскол. Он тут же по прямому телефону связался с его директором А.А. Угаровым и говорит:

– Алексей, что-то вы там не поделили с Тихоновым, так ты его прими.

– Да нет вопросов!

У Лякишева прямая связь со всеми директорами крупных металлургических заводов, и я в полной мере оценил, какими высокими были его влияние и авторитет. До нас никто из технических служб ВАЗа не осмеливался быть у Н.П. Лякишева. Зато после этой встречи началась продуманная, целенаправленная политика освоения новых металлических материалов совместно с металлургической отраслью СССР. Эта политика в дальнейшем влияла и на реконструкцию металлургических заводов. Мы нашли общий язык с Н.П. Лякишевым, и это вылилось в многолетнее сотрудничество, а потом и дружбу.

Ну, а результаты этой встречи Ф. Резинских доложил В.Н. Полякову. И Лякишев, видимо, тоже доложил министру черной металлургии С.В. Колпакову. Во всяком случае, мы совместно с НИИАТМ и ЦНИИчерметом разработали программу по освоению Минчерме-

том новых материалов для автопрома, в том числе и ВАЗа. И один раз в квартал С.В. Колпаков и В.Н. Поляков в Минчермете рассматривали на совещании ход выполнения этой программы. Протокол подписывался начальниками профильных главков обоих министерств, утверждался министрами и заместителем председателя Госснаба СССР В.О. Куликовым. Этот документ уже имел огромную силу, и на него можно было опираться при разговорах на всех заводах. Он охватывал 30 пунктов по всему Минавтопрому, 20 из которых относились к ВАЗу. Неоценимую помощь в освоении материалов оказывал заместитель начальника технического управления Минчермета Ю.Е. Кузнецов, человек, который обладал феноменальной памятью, знал всю отрасль, а также Волжский автозавод. О нем говорили – «ходячая энциклопедия». Он неоднократно бывал на нашем заводе в момент освоения ВАЗ-2101. Кабинет его находился рядом с кабинетом министра. Мне приходилось часто у него бывать и с просьбами по оказанию помощи, и по поводу проведения какого-нибудь локального совещания. Он мог вызвать к себе главного инженера любого завода и дать ему поручение.

Создали первый Координационный совет с НЛМК, у которого появилось новое техническое руководство – А.Д. Белянский и генеральный директор – И.В.Франценюк.

Одновременно проходили регулярные совещания на заводах и в ЦНИИчермете, где специалисты института, меткомбинатов и ВАЗа рассматривали все вопросы освоения. Мы на новых сталях работали не по ГОСТу, а по ТУ – на уровне мировых стандартов. То, что не было освоено, закупали по импорту.

Последний протокол № 7 совещания у С.В. Колпакова датирован апрелем 1986 года. В октябре был снят Поляков и многие другие министры, началась «перестройка». И больше никто не контролировал выполнение программы. И как итог тогдашней государственной политики – развал СССР. Сейчас американцы придумали «перезагрузку», как бы в конце её не развалить Россию! Ну, а я понял, что надо рассчитывать только на собственные силы и не прекращать работу по освоению материалов.

В этом протоколе № 7 отмечались основные проблемы автомобильной отрасли, но главные пункты касались потребностей именно ВАЗа. Это сортовые стали для высадки, боросодержащие стали, стали для клапанов, сталь сортовая особо точная, повышенной обрабатываемости.

ные заводы не готовы. Тут мы с министром разошлись в оценке, и больше меня на НТС не приглашали. После НТС я еще раз убедился, что рассчитывать на чью-то поддержку и помощь не приходится, ставка лишь только на силы и возможности самого ВАЗа.

Новые металлургические заводы по выпуску сортовых конструкционных сталей

К сожалению, ни «Днепропецсталь», ни Челябинский, ни Златоустовский металлургические заводы не могли дать сталь согласно нашим требованиям, так как выплавку вели в мартеновских печах, что не позволяло выдерживать химический состав в узких пределах. У разных заводов был слишком большой разбег по механическим свойствам, и только благодаря соблюдению жесткой технологии при ковке и изотермическом отжиге в кузнице, окончательной термической обработке – нитроцементации готовых деталей – мы удерживали высокое качество коробки перемены передач, редуктора заднего моста и рулевого управления. Но ряд профилей, как, например, на ведомую шестерню заднего моста, закупали по импорту. В это время был запущен новый металлургический завод в Белоруссии с электросталеплавильными печами. Конечно, я вместе с В.А. Машкиным и Ю.Д. Яшиным побывали на нем. И мы поняли, что электропечи с обработкой металла в ковше и непрерывной разливкой – это как раз то, что необходимо для наших сталей. Успешно пошло освоение круга 80 из стали для ведомой шестерни – это был самый принципиальный вопрос на Белорусском металлургическом заводе. Не только решили вопрос по качеству стали, но и стабилизировали деформации во время закалки ведомой шестерни в штамп, и вопросов по подбору пятна контакта пары («ведомая и ведущая») шестерни у нас не стало. Так ушли от импорта. Совместно с заводом запатентовали эту сталь, ограничив верхний и нижний пределы по сере и алюминию, как микролегирующие элементы. Это были первые (1986 год) промышленные плавки стали, легированной серой.

Был такой случай. На «Москвиче» задний мост всегда гудел, и никто не мог ни понять причины, ни справиться с этим дефектом. Поляков, зная об этой проблеме, а также о том, что на ВАЗе она решена, дает мне поручение выехать на «Москвич» и помочь в ней разобраться. На «Москвиче» я и главного металлурга, и начальника ЦЗЛ знал.

Пошел по технологической цепочке, начиная от кузницы, – везде есть отклонения от технологии. К примеру, в кузнице попросил открыть крышку шахтной печи для нормализации заготовок. Оказалось, температура наверху и внизу печи отличается градусов на 50. Мне в ответ:

– Не может быть!

– Несите переносной оптический пирометр.

Наладчик КИПа принес и говорит мне: «Замеряйте». Видимо, думал, что приехал большой начальник, пользоваться прибором не умеет. А я еще в институте им пользовался на лабораторных занятиях, да и на УралАЗе тоже. Замеряю – так и есть, на 50 градусов разница температуры. Там все в шоке. А я научился на глаз определять температуру, еще работая мастером на Уральском автозаводе, старые опытные термисты научили.

Пришёл в механический цех, где изготавливают шестерни, начальник участка показывает станки. Где-то я точно видел этого человека. Оказывается, действительно работал на ВАЗе в цехе «Шасси-1».

– А ты не сын Полякова?

– Да!

– Ну, тебе и карты в руки.

Дней через пять всё проанализировал и говорю ему, что оборудование старое по всей технологической цепочке, на нем качественные шестерни изготавливать не получится. Надо менять все, начиная с кузницы, и кончая окончательной закалкой. Кроме того, необходимо провести огромную работу с металлургическим заводом-поставщиком металла. Написал записку, передал в приемную В.Н. Полякова. Больше меня по шуму заднего моста на «Москвич» никто не вызывал.

Уже значительно позже, когда осваивался «Москвич-4041», позвонил мне главный конструктор московского автозавода и говорит:

– Аркадий Константинович, можно я ничего выдумывать не буду, а возьму ваши стали? Они отработаны, так я их введу в конструкцию «Москвича»?

– Это самое разумное решение не только для вас, но и для нас. Чем больше металлурги будут выплавлять сталь 20ХГНМ, тем лучше отработают технологию, и тем качественнее она получится.

На Оскольском электрометаллургическом комбинате (ОЭМК), где производят особо чистый металл без доменного производства, по старинной русской технологии XI века его получали из болотной руды, что залегает в районе нынешнего Череповца. Это так называемые

«крицы», как принято говорить в науке, происходило «прямое восстановление железа». Конечно, на Оскольском электрометаллургическом комбинате на современном, полностью компьютеризированном оборудовании получают чистое железо, окатыши, а из них выплавляют нужные нам стали. Но, к сожалению, на ОЭМК был крупный стан, и он не мог нам катать круги диаметром менее 80 мм, а это основная продукция на шестерни.

Оскол строили и запускали, не привлекая ВАЗ. Металл должен быть высочайшего качества, очень чистый, свободный от примесей. И вот завод начал работать, и мы получаем круг 80 для ведомой шестерни редуктора заднего моста. Металл из первых 18-ти плавков запустили в производство, и вдруг из цеха «Шасси» на весь завод «раздается крик»: летят головки на станках фирмы «Глиссон»! Я в производство, смотрю, инструмент поломан, рабочие на меня чуть ли не с кулаками. Хорошо, я всех старых наладчиков знал. Смотрим в микроскоп, а там сплошные неметаллические включения. Все 18 плавков и наштампованные заготовки пришлось отправить в металллом. Звоню в Оскол, но там никакие наши претензии не воспринимают. Тогда делаю альбом с фотографиями дефектов металла и ломок головок «Глиссон». С альбомом вылетаю в Москву. Прихожу к заместителю министра черной металлургии В.А. Радюкевичу, показываю альбом, рассказываю ситуацию. Он попросил оставить альбом, вызвал директора Оскольского завода А.А. Угарова, и оттуда начал поступать металл с отсутствием грубых включений. Но стойкость инструмента оставалась ниже, чем на импортных сталях из-за высокой вязкости. Нам нужна сталь и чистая, и достаточно загрязненная, в том числе и легированная серой. На эти требования Оскол ответил категорическим отказом: «Мы специально выстроили завод для производства чистой стали и, в первую очередь, чистой от серы. А Тихонов заставляет её загрязнять». В итоге мы всё равно друг друга поняли, и они стали плавить сталь, легированную серой. Освоили также стали с бором для завода «Автономаль». Но это всё были заготовки, их отправляли на прокатку в Орёл, в Череповец и по другим адресам, где были мелко-сортные станы.

С основными металлургическими заводами – Челябинским и Запорожским – продолжали интенсивно работать: все свинецсодержащие стали повышенной обрабатываемости шли от них, но качество оставляло желать лучшего. Были поломки червяка рулевого управле-

ния из-за ликвации (скопления свинца) – плавка производилась в мар-теновских печах. Челябинск в середине 90-х начал переходить на электроплавление.

Проводим Координационный совет на ЧМЗ, заседание ведёт исполнительный директор Н.И. Воробьёв, сам – бывший начальник электро-сталеплавильного цеха. Я говорю, что имеются случаи поломки червяка из-за ликвации. Он спрашивает, есть ли номер плавки? Сообщаем. Тут же даёт задание, и через 15 минут приносят информацию, что эта плавка забракована и продана какой-то фирме. Так я впервые узнал о появлении посредников, сбывающих нам бракованный металл. Николай Иванович проинформировал, что они перешли на электросталеплавление и скоро закончат отделение, выполненное с учётом требований экологии. Через некоторое время с А.В. Николаевым ознакомились с этим участком – совершенно новое оборудование и технология.

ВАЗ первые годы закупал свинецсодержащие стали. Потом к их освоению приступили на Челябинском металлургическом заводе совместно с ЧелябНИИМ. Но мы на этих сталях не смогли получить проектную производительность автоматного цеха, заложенную итальянца-ми. Нужно было дополнительно 250 единиц оборудования, 9 тысяч метров площадей и многократное увеличение количества инструмента. И лишь совместная разработка отечественных автоматных свинцовистых, сернисто-свинцовистых сталей позволила на 30-40% повысить скорости резания, в 3-4 раза уменьшить расход режущего инструмента, а в сумме это позволило превзойти проектную производительность.

В 1974 году В.Н. Поляков, Н.М. Головкин, М.А. Коржов привезли из Японии информацию о применении там сталей с кальцием. За эти годы с НИИМ, ЧМЗ, ЗМЗ мы провели работы по изобретению таких сталей и внедрению их на ВАЗе для большой номенклатуры деталей. Это позволило увеличить производительность металлорежущего оборудования до 20% или снизить расход режущего инструмента в полтора раза по сравнению с обработкой стали того же марочного состава. Совместное легирование кальцием, серой и алюминием применительно к любым маркам конструкционной стали позволило создать новый тип высокотехнологичных сталей как по резанию, так и по термообработке, а в итоге привело к увеличению долговечности деталей. Как показал многолетний опыт, такой путь улучшения показателей сталей значительно более эффективный по сравнению с традиционным – увеличе-

нием оборудования, площадей и трудозатрат.

И все-таки нужно было изменить философию отечественных металлургов, чтобы направить их интерес на наши профили. Началась проработка проекта стана-350 в ЦНИИчермете и ГИПРОМЕЗе. ВАЗ выдал всю номенклатуру профилей и сталей на детали коробки перемены передач (КПП) и рулевое управление для того, чтобы в проекте были заложены все наши профили, значит, и прокатные валки на стане готовились под наши размеры.

Шла «перестройка», затем случился ГКЧП, и строительство стана-350 в ОЭМК «заморозили» до середины 90-х годов: денег-то нет. Все понимали, что стан нужен, и в первую очередь для автомобилистов. Позвонил из Оскола в 1996 году заместитель генерального директора по развитию А.Д. Дейнеко и попросил поддержки ВАЗа, чтобы взять кредит в банке на продолжение строительства стана-350. А.И. Гречухин такое письмо подписал. Надо отдать должное настойчивости и оперативности Дейнеко – взял в банке льготный кредит и завершил запуск стана. Сейчас ОЭМК может поставлять ВАЗу металл с более высокими свойствами, чем все другие заводы, и в нужной нам номенклатуре. Необходимо отметить, что шестерни коробки перемены передач, изготовленные из этих сталей, на стенде у конструкторов показали увеличение прочностных характеристик, а это значит – не надо принципиально менять конструкцию шестерён, можно использовать существующие автоматические линии обработки резанием. Причем, здесь использовали все совместные разработки с НИИМ и ЦНИИчерметом. Это сверхсовременный завод, и у него берут металл на ответственные детали все основные автомобильные заводы Европы: Фольксваген, БМВ, ФИАТ, Рено и другие.

ВАЗ-2108 – первый отечественный переднеприводный

Постановка на производство в 1985 году нового переднеприводного автомобиля ВАЗ-2108-09 потребовала не только освоения новых материалов (с поршневыми кольцами около 500 позиций), но и выхода на передовой уровень мировой технологии по многим направлениям. Причём, необходимо отметить, что 75% деталей разрабатывались технологами завода и только 25% наиболее ответственных деталей автомобиля – совместно со специалистами ФИАТ-УТС и Порше.

Однажды после совещания Фаршатов попросил меня задержаться:

– У нас сейчас одна из основных проблем – найти решение по технологии сборки ВАЗ-2108. У меня возникла идея между первой и второй вставками сделать тренировочный конвейер на пустом пролёте.

– Отличное решение, мы на УралАЗе, когда ставили на производство новую машину «УРАЛ-375», тоже смонтировали тренировочный конвейер на КВЦ и работали на нем, пока не реконструировали старый конвейер под новую модель.

Так появился тренировочный конвейер для ВАЗ-2108, где отрабатывали сборку и постепенно переходили на первую нитку конвейера. Работа шла трудно. В.И. Исаков проводил совещания по новой линии сварки; Н.В. Ляченков – по новой линии окраски с катафорезом; М.Н. Фаршатов, а затем А.В. Николаев – по МСП, МтП и ПрП. Не было готово оборудование, поэтому работали по обходным вариантам, благо, ВАЗ – уникален, и здесь можно решить все технические проблемы.

Завод наращивал выпуск, но попутно возникали различные вопросы. Вызывает как-то Николаев и говорит, чтобы посмотрел головку блока, оборудование под которую пока не смонтировано. Алюминиевая головка блока по конструкции сложная, и при литье по временной технологии получается недопустимая пористость, а это влечет негерметичность и низкую прочность. Пошли с главным инженером МтП П.Г. Чечушкиным на временный кокиль, где заливали головку. Посмотрели, я говорю, что надо к нижней плите подвести воду, чтобы осуществить направленную кристаллизацию. Тогда металл будет кристаллизоваться снизу и вытеснять газы в прибыль. Это не я придумал, это классическая схема кристаллизации, описанная в учебниках. Чечушкин так и сделал, и мы продержались до запуска основного оборудования фирмы «Фата», на котором вода была подведена снизу.

В цехе № 81 каждое утро проводил совещание и.о. технического директора В.А. Грищенко. Интерьер автомобиля оставлял желать лучшего. Если на ВАЗ-2101 обивка потолка была мягкая, то на ВАЗ-2108 цельноформованная, и панель приборов коричневая, из искусственной кожи с мягкой подложкой. Обивки сидений из винилискожи на полиэфирной основе светло-салатового цвета. Во-первых, сидения быстро выгорали, а, во-вторых, не гармонировали с коричневой обивкой панели приборов. После дискуссии с Г.К. Мирзоевым пришли к выводу, что лучшим цветом для панели будет графитовый, а для сидений – темно-коричневый капрвелюр.

Панели освоили быстро, а с обивкой сидений пришлось повозиться: для завода «Искож» (город Нефтекамск) закупили в Европе плашки. И лишь после этого началось в массовых масштабах производство коричневого капротелюра. Таким образом, проблема по интерьеру была решена на многие годы. Между прочим, по обивочным материалам специально под ВАЗ были созданы 20 заводов, оснащенных современным импортным и отечественным оборудованием. В том числе заводы, производящие нити различных категорий. Фактически, была создана текстильная и химическая промышленность, производящая обивочные материалы для интерьера автомобилей. Требования к тканям были высокие в части деформаций, выгорания и износостойкости. Часть продукции этих предприятий шла и в товары народного потребления, на изготовление одежды, мебели.

Сызрань – свои проблемы и решения

Завод «Сызрань-Пластик» благодаря ВАЗу испытал второе рождение. Если раньше он изготавливал мелкосерийную продукцию для военно-промышленного комплекса, то сейчас массовую, а это – совершенно новый уровень технологии. Благодаря освоению автомобиля ВАЗ-2108, произошел революционный скачок в применении пластмасс. На ВАЗ-2101 их применялось 25 кг, а на автомобиле ВАЗ-2108 – уже 80 кг. И значительно расширилась номенклатура.

Для бамперов конструкторы в своих чертежах заложили пенополиуретан, не проанализировав и не просчитав, что это очень дорогой материал. Вдобавок, пока нет массовой технологии его освоения, а единственный работающий лабораторный модуль – в ЮАР, и он не способен к вторичной переработке и экологически неприемлем. Но дело сделано, закуплено оборудование, построен корпус-цех по производству бамперов в Сызрани, также запущен лабораторный модуль. Пока на нем производили передние и задние бамперы и обеспечивали конвейер ВАЗа под контролем специалистов УЛИРа.

В августе 1985 года, была как раз суббота, утро, звонит В.И. Исаков:
– Будь в Сызрани в 11.00. Проведем там совещание – у нас скопилось более 200 автомобилей без бамперов. Останавливаем сборку ВАЗ-2108.

Выехал немедленно, раз есть указание генерального. Но про себя думаю: «Зачем понадобился начальник УЛИР, когда нет бамперов»?!

Приехали, обошли строящийся корпус: ворот нет, отопление не смонтировано, а на дворе – конец августа. Полы бетонные сделаны только в районе монтажа двух мощных прессовых линий – это первая совместная разработка немецкой «Краус Мофей» и итальянской «Галино». Зашли на лабораторную установку, а она в старом корпусе стоит и запустить ее уже невозможно, потому что эксплуатировали основательно и в три смены, фактически, все выведено из строя.

В.И. Исаков собрал совещание совместно с директором завода Е.Н. Брюхновым, немецкими и итальянскими специалистами, монтирующими оборудование. Провели совещание, отпустили иностранцев, Исаков спрашивает Брюхнова:

– Ну, что будем делать, Евгений Николаевич?

– Минимум месяц надо, чтобы запустить прессовые машины.

Исаков взглянул на меня и говорит, что на запуск оставляет здесь Тихонова. Попросил оказывать мне всяческую помощь. Брюхнов пообещал дать все указания главному инженеру и помогать. Перед отъездом Исаков наказал звонить ему каждый день, договорились на 8 час. 15 мин. Я понял, что время выбрано неслучайно: до утренней оперативки, которая начинается ежедневно в 9.30 у заместителя генерального директора по производству А.И. Гречухина.

Обошел еще раз всю технологическую цепочку получения и подачи компонентов для установки, начиная с улицы, где они в баки засыпаются и по трубопроводам поступают к установке. Причем, при температуре около 0 градусов возможна полимеризация в трубах, а это чревато: как бы не пришлось заново вести монтаж всех труб! Поднялся на самый верх установки, где идет смешение и нагрев компонентов, то есть, подготовка перед впрыском в прессформу. А пресс-форма огромная, дорогая, стоимостью больше полумиллиона долларов. Впрыск и полимеризация идут в пределах секунды, если небольшая задержка, то на бампере образуются пузыри, а это – брак.

Собрал всех иностранцев и наших прямо на установке, подробно разобрал все до мелочей. Прошу иностранцев начать работу по непрерывному графику, для чего разделить по сменам. Убедил, пообещав решить вопрос по оплате. Немцы говорят, что через четыре дня они уезжают по графику в Германию. Убедил их задержаться и сказал, что все вопросы решу с руководством фирмы. Всё-таки, немцы очень дисциплинированный народ. наших, В.Ф. Лапина и Г.В. Пименова, тоже распределил по сменам по 12 часов. Решил пойти на риск и начать запуск установки, не дожидаясь подачи тепла в корпус, без пожаротушения и так далее. Когда

Брюхнов узнал об этом, мы с ним крупно поругались. Ему сказал, что беру всю ответственность на себя, а в помощь прошу только главного инженера. В общем, расстались на повышенных тонах, мягко говоря.

В ночь с субботы на воскресенье работа организована. В воскресенье потребовалась помощь главного инженера, и пришлось его вытащить с дачи. Обязанности главного инженера исполнял молодой человек, толковый и ответственный. Я ему объяснил, что от него требуется, и он всё выполнил.

Итак, наладку оборудования ведем полным ходом, но механика оказалась сложной, а у меня самого нет времени этим заняться. В понедельник доложил Исакову состояние наладки и попросил прислать мне на помощь главного механика завода А.Я. Гильбуха. Я знал Аркадия Яковлевича еще с тех пор, когда он работал начальником участка ремонтного цеха механосборочного производства. И очень ценил, как специалиста высокого класса и в высшей степени организованного человека. К вечеру Гильбух уже был на месте. Познакомил его с ситуацией, он сразу все понял. Решили разделить сутки: с 8 утра и до 8 вечера работаю я, решаю все вопросы, а с 8 вечера до 8 утра он занимается механикой.

Прошли еще сутки, и мы приступаем к опробованию электроники. Немцы говорят, что это вопрос итальянцев, а специалист сегодня уехал в Москву и завтра вечером улетает на отдых. Всё остановилось. Звоню в Автопромимпорт И.С. Вязьмину и рисую ему ситуацию. Я с ним поддерживал связь с того момента, как только остался в Сызрани, и информировал о состоянии монтажа на «Пластике». Позвонил также В.И. Исакову и попросил связаться с директором Автопромимпорта А.А. Бутко, чтобы попытаться вернуть итальянца. На следующий день зарубежный специалист появляется – сняли прямо с трапа самолета на Милан. Недоволен, конечно. Но с СССР в то время все в мире считались, и всё выполнялось, что нам было необходимо при сотрудничестве с иностранцами.

Я говорю итальянцу: «Вот тебе час на адаптацию и просмотр оборудования, а затем начнем двигать технологическую цепочку». Через Исакова по рекомендации Гильбуха вызвал с родного завода двух программистов. Итальянец просмотрел всю программу, увязал всё с технологией. Утром начали загрузку химических компонентов и впрыск в прессформу. Но не вышло полного заполнения прессформы, и концы бамперов не получились. Но, главное, произошел впрыск компонентов, сработала вся автоматика, управляемая компьютерной программой.

Приехали наши программисты и быстро во всё разобрались. Я уже был уверен, что в случае чего, мы и без итальянцев справимся. Кстати, немцы мне сказали, что итальянец перед отъездом так запрограммировал, чтобы без него никто не мог включиться. Но наши специалисты меня успокоили: «Если потребуется, всё расшифруем». К середине дня получили первый бампер без пузырей, он был полностью полимеризован и соответствовал геометрии. Но вот по свойствам, особенно по стреле прогиба, еще не отвечал нормам.

Я распорядился завершить всю технологическую цепочку, а годные по геометрии бамперы отправить в Тольятти на сборку. Позвонил Исакову, чтоб собирали машины с этими бамперами, а свойства мы постепенно доработаем, корректируя состав компонентов. Работа закрылась.

Звоню в Италию на фирму «Галино» синьору Джоржио Вердучи. Там отвечают, что синьор в отпуске в Калабрии. Август – вся Италия в отпуске на море. Попросил телефон, мне дали. Дозвонился и всё ему высказал: он глава фирмы и ответственный за контракт, а я за него тут денно и ночно работаю. В общем, он понял и через четыре дня прилетел. Но мы уже полным ходом изготавливали бамперы, даже с неплохим качеством. И для этого нам потребовалось меньше недели. Это была первая в мире промышленная линия по производству бамперов из ППУ.

Это кратко. Фактически же, работали почти круглые сутки. Вопрос был по смыканию верхней и нижней прессформ, и иностранцы изготовили второй вариант смыкания с помощью кулисы. Гильбух за ночь провел реконструкцию механики и установил кулисы – это оказалось лучшим вариантом. Брюхнов, увидев бамперы, подошел ко мне и давай пожимать руку: «Давай пообедаем вдвоём». И всё дальнейшее за обедом обсудили.

Но корпус-то холодный, а на дворе уже сентябрь. Особенно ночью холодно – есть опасность полимеризации труб. Нет системы пожаротушения, а компоненты все пожароопасные. Подходит ко мне пожарный, майор, хочет остановить и опечатать установку. Я ему в ответ: «Ты что, хочешь остановить ВАЗ? Давай, друг, разворачивай расчет и круглосуточно дежурь. Мне выгоднее тебя с расчетом держать круглые сутки, чем остановить завод». Он растерялся, видимо, никто с ним так не разговаривал, и ушел. У меня последний раз была такая ситуация в Белебее. Надо было врезать трубу в действующий маслопровод. Мне пришлось развернуть пожарный расчет, и пока шла сварка, пожарные

стояли наготове с брандспойтами. На следующий день в корпусе появляется генерал – главный пожарный области, и с ним директор треста, ответственный за возведение корпуса. И, конечно, Брюхнов. Обсудили ход строительства на месте и бросили силы для завершения. Всё закрутилось. Потом мне Брюхнов говорит, мол, ему никак не удавалось вытащить начальство из области, а я всех вытащил: «Теперь я убедился в выражении «мальчики Полякова». На самом деле я никого не вытаскивал специально, просто работал, как нас учил В.Н. Поляков: за порученное дело нести полную ответственность.

Мы уже не держали круглосуточно иностранцев, и вдруг, часов в 8 вечера, – сбой на установке, и сами ничего не можем понять. Я на машину и в гостиницу – иностранцев нет. Я в ресторан – они там, сидят с девочками. Пришлось мне зайти, перед дамами извиниться. Забрал немцев в машину, а их подружкам сказал, что через час верну. Приехали на завод, во всем разобрались и запустили установки. В.И. Исакову по телефону подробно рассказал, в том числе и про то, как забирал немцев от девочек. Он хохотал. В общем, приехал главный инженер А.Ф. Князев из отпуска, Вердучи тоже здесь, на месте, – процесс пошел. Бам-пер шел на сборку ВАЗ-2108 в достаточных объёмах. В корпусе тепло, полы сделаны, все покрашено и чисто, как предусмотрено проектом. И в конце сентября, оставив Гильбуха и Триндюка, уехал в Тольятти. У моей дочери Леночки в это время родился сын, мой внук, все не было времени съездить проведать, а так хотелось посмотреть на внука!

На ВАЗ-2108-09 конструкторы заложили ППУ больше, чем на «Мерседесе», и это была постоянная головная боль – дорого, да и половина компонентов закупается в Европе. Предусмотренные для этого заводы не строятся – началась «перестройка». У нас также была проблема и с бампером на ВАЗ-2107, спроектированным конструкторами из поликарбоната, также не освоенного в стране. Мы же считали, что надо применять полипропилен, но в стране не был освоен морозостойкий. Начали работы с ТНХК из Томска. Разработали морозостойкий полипропилен, но как внедрить на ВАЗ-2107, если в чертеже значится поликарбонат, да и на новом «Москвиче» тоже поликарбонат, и НИИАТМ за него?! На складе мы держим первый морозостойкий полипропилен. В это время В.М. Трубкин начал работы по заключению контракта с португальцами на новую прессформу для бампера ВАЗ-2107. Я рассказал ему обо всех преимуществах поликарбоната, а Трубкин был инженером высокой квалификации, и он согласился заказ прессформы

сделать под полипропилен, характеристику которого передали фирме. Пришла новая прессформа для полипропилена. Кончился на заводе поликарбонат, и я говорю Трубкину: «Ставим новую прессформу и перерабатываем полипропилен». Так и сделали. Начали сборку, но цвет полипропилена графитовый, у поликарбоната – серый. И сразу ОТК и конструкторы увидели – все шишки на меня. Автомобили собраны и стоят на площадке, не отгружаются. Звонит мне Исаков:

– Ты что там натворил?

Объясняю.

– Хорошо, через полчаса встречаемся на площадке отстоя.

Встретились, обходим машины с новыми бамперами, я по ходу объясняю все преимущества полипропилена, вдобавок он наш, отечественный. Исаков мне тогда сказал: «Ты принял правильное решение, я согласен с ним». И всё – полипропилену на автомобили ВАЗ была открыта дорога. И дальнейшее развитие событий подтвердило правильность этого пути.

Нелегкая проблема возникла и с цельноформованными потолками. Потолки на «классику» изготавливались на ВАЗе – обивка из тонкого слоя полиуретана и пористомонолитной пленки с маленькими отверстиями. На новых же машинах запроектировали цельноформованные потолки, которые изготавливались на импортных установках в Сызрани. Но не все нужные материалы освоены в России, особенно была велика нужда в плотной стеклонеполненной ткани, на которую наносятся остальные компоненты. Ткань не закупили, из-за чего просматривается остановка сборки ВАЗ-2108. Приехал в Сызрань с А.Ю. Юхновичем и у главного инженера А.Ф. Князева провели, как он выразился, «мозговую атаку». Приняли решение попробовать нетканый материал, применяемый для фильтрации на установках фосфатирования. Изготовили образцы в лабораторных условиях, провели все механические испытания и получили неплохие результаты. Запустили на производственной линии – получили плиты, а из них изготовили потолки. Проблема с ритмом конвейера была решена, тем более, что «нетканку» делали у нас, в Оренбургской области. И это только небольшая часть проблем, которые мы оперативно решали.

Резкое увеличение применения на автомобиле пластмасс привело к круглосуточной загрузке исследователей, появились дополнительные проблемы с экологией. У нас в УЛИРе была небольшая лаборатория пластмасс, и я вынужден был написать Исакову записку об организа-

ции нескольких лабораторий по пластмассам и объединении их в отдел, в том числе и о лаборатории экологии. Исаков разрешил, и мы быстро организовали лаборатории и набрали специалистов. Во времена Советской власти это было вполне возможно, как и приглашать на работу специалистов из других городов с предоставлением им квартир.

Поршневые кольца

Влияние поршневых колец на работу двигателя общеизвестно. Двигатель на ВАЗ-2101, созданный совместно итальянскими и нашими специалистами, был отличной конструкции, и когда проблема износа распределительного вала была решена, двигатель в эксплуатации вел себя безупречно. Но начались массовые рекламации по износу поршневых колец, освоенных по немецкой лицензии на заводе в Мичуринске. Как только мы ни помогали заводу – качество колец не улучшалось, и двигатели выходили из строя. В конце концов, было принято решение организовать на ВАЗе производство полного цикла колец, начиная с литья. Купили лицензию фирмы «Рикен». На приёмку оборудования в Японию направили специалистов-литейщиков, металлургов, электрохимиков, так как технология была очень сложная. Требовалось точное выполнение параметров как по материалам, так и в исполнении технологии. Причем, надо отдать должное японцам – они сами беспрекословно соблюдают технологию, и это главный их секрет в получении качественной продукции.

Закончили по всей цепочке монтаж оборудования. Главное звено лицензии – в металлургическом производстве, где должны получать отливки из специальных чугунов РИК-20 и РИК-40 с заданной микроструктурой. Каждая плавка контролируется на микроскопе, купленном в Японии. И малейшее отклонение бракуется. Для производства литых заготовок верхнего компрессионного кольца применяется специальный чугун Rig-20, а для нижних поршневых колец планировалось применять чугун Rig-40. Технология требовала также использовать около 200 новых материалов. Они в стране не освоены, так как необходимый объём мал. Но покупать постоянно в Японии – тоже обойдется в «копеечку». Проанализировали всю ситуацию с литейщиками, а также с к.т.н. А.М. Ивановым, который изучал технологию на фирме в Японии. Пришли к выводу, что закупать будем только два материала, а остальные использовать свои.

И вот японцы не едут осваивать технологию, так как знают, что пока мы не купим их материалы, освоения не будет. Посылаю телекс в Японию о том, что осваивать будем на наших отечественных материалах. Предоставили их характеристики. Японцы отказали. Вынуждены были у них закупить небольшое количество материалов. Мне нужно было вытащить японских специалистов в Тольятти и на месте убедить начать технологию на наших материалах. Приехали японцы, и мы убедили их провести эксперимент. Если мы получим на наших материалах требуемую по лицензии микроструктуру, то можно будет говорить о дальнейшем сотрудничестве.

Вместе с японцами очень скрупулёзно продумали всю цепочку плавки. Начали плавить, и в результате получили отличное качество по микроструктуре на обеих марках чугунов, полностью соответствующее лицензии. Изготовили кольца, провели совместно с японцами все испытания по характеристикам лицензии – и они всё выдержали. Только после этого японцы подписали все документы и попросили у нас все исследования. Но мы не дали наше ноу-хау. Проблема была решена, и рекламации на двигатели прекратили поступать.

Оцинкованный лист. Проблемы и решения

Ситуация с листовыми оцинкованными сталями для новых кузовов порой была трагикомична. В.И. Исаков в 1988 году вернулся с автосалона в Брюсселе и звонит: «Ты мне всегда говорил, что нельзя делать кузова из стали, покрытой горячим цинком. А я на выставке видел кузов, изготовленный из металла фирмы «Тиссен», покрытого горячим цинком, как ведерное железо. Ты, товарищ Тихонов, не разобрался». Но я-то знал, что рисунок с «ведерным железом» ввиду большого количества в нем свинца имеет низкую адгезию с грунтом, который быстро отслаивается. Но с генеральным-то спорить не будешь, если он видел сам! У меня такой же разговор был когда-то с А.А. Житковым. Он тоже вернулся из заграничной командировки и говорит, что видел систему выхлопа газов, изготовленную из стали, покрытой горячим цинком. Нам пришлось попробовать изготовить сварной глушитель из оцинковки. Он местами оказался не проварен из-за большой разницы в толщине покрытия – более 10 мкм по длине ленты. А технологии на допуск по толщине цинка в пределах 5 мкм не было. Житкову показал результаты сварки, и он этот вопрос закрыл.

Встретившись со специалистами фирмы «Тиссен», я поинтересовался у них горячим цинком, рассказав, как меня воспитывал генеральный директор. Они долго смеялись, а потом объяснили, что покрытие горячим цинком для кузова имеет мелкокристаллическую структуру, как электроцинк, и обычные посетители выставки не увидят, что этот кузов покрыт горячим цинком. Они кузов целиком опускали в ванну горячего цинка, как для ведерного железа, и получали крупнокристаллическую структуру, чтобы все поняли, что он покрыт горячим цинком. Я потом это все рассказал В.И. Исакову, и инцидент был исчерпан. Кроме этого, покрытие горячим цинком требовало создания специальных сталей, не подвергающихся старению. Их в стране не было, созданием таких сталей занимались японцы.

По требованию ВАЗа и Минавтопрома для производства цинкрометалла, не проверенного и не исследованного специалистами, была смонтирована японская линия на НЛМК. Но по пути применения цинкрометалла «мир» не пошел. Он предпочел пойти по пути цинкования. Новый цех не работал. Материалов для производства цинкрометалла в стране не было – нужно было закупать французскую лицензию. А контроль за освоением материалов, в том числе и для цинкрометалла, в Минавтопроме осуществлял Башинджагян. И мне приходилось выслушивать нелицеприятные вещи в свой адрес, но я спускал всё на тормозах, понимая, что мы перейдем на цинкование, нужно только время.

В чертежах ВАЗ-2108-09 стоял цинкрометалл, а это 7% поверхности кузова, и надо было постепенно убедить Г.К. Мирзоева ввести цинк. Какой? Учитывая, что завод не готов использовать покрытый цинком лист из-за отсутствия технологии штамповки, сварки и окраски, да и на металлургических заводах нет мощностей для оцинковки (только в Липецке, и то ведёрное железо), мы решили идти по другому пути. В мире тоже шли по двум путям: часть автомобильных заводов применяла электроцинк, часть начала применять горячий.

Единственный завод, который имел линии для электрооцинкования ленты, располагался в городе Лысьва. На этот метзавод поехал В.В. Окулов, как специалист по электрохимии. Оттуда он и привёз образцы электроцинка. Они были ещё далеки от требуемого качества, но уже появилось основание сотрудничать с отечественным заводом. Линии цинкования в Лысьве – 900 мм шириной, а нам надо для начала хотя бы минимум 1100 мм. Договорились с Г.К. Мирзоевым, что будем внедрять односторонний электроцинк по двум причинам: мы не смо-

жем сваривать двухсторонний, так как мал ток на сварочных трансформаторах, геометрия штамповок такова, что мы шлифуем лицевые поверхности кузова и сдерём цинк, а это, наоборот, ускорит коррозию в виду образования гальванической пары. Мы пошли по промежуточному варианту и начали использовать для всех деталей односторонний электроцинк. Односторонний мы могли применять, не изменяя технологию штамповки и сварки, где требовались большие затраты. А окраску – не меняя оборудования, только используя новый фосфат перед окраской. Создали необходимый фосфат и начали закупать по импорту электрооцинкованный металл вместо цинкрометалла. Внедрили на кузовах автомобилей. В то время у нас в стране не был освоен автомобильный лист для лицевых деталей кузова. Между тем, возросли требования к поверхности металла в связи с применением эмалей с металлическим эффектом. На таких эмалях все дефекты поверхности листа были видны. Мы закупали более 100 тысяч тонн по импорту. В этом вопросе плотно сотрудничали с японскими фирмами и с ЦНИИчерметом.

Руководство металлургического завода в Лысьве обратилось ко мне с просьбой: они готовы вести реконструкцию по расширению линий цинкования, но у них нет средств, это же было в начале 90-х. Но и у нас тоже нет. Они предложили, чтобы мы расплачивались деньгами, но вовремя (в это время шел бартер, векселя и многомесечные задержки оплаты). А за счет этих средств они готовы реконструировать оборудование под потребности ВАЗа. Я рассказал все А.В. Николаеву. Он тут же дал указание Н.П. Дыбину в первую очередь производить оплату Лысьвенскому метзаводу. Так началась реконструкция, и сейчас из Лысьвы к нам поступает оцинкованный лист шириной 1600 мм. Вот такое прямое сотрудничество.

И уже при проектировании автомобиля ВАЗ-2110 конструкторы в чертеж вписывали электроцинк. На техсовете завода во главе с В.И. Исаковым постоянно рассматривались новые конструкции автомобилей, и по предложению М.Н. Фаршатова было принято решение начать постановку производства автомобиля ВАЗ-21099. Он рассматривался как промежуточный вариант перед автомобилем ВАЗ-2110. И мы тогда приняли правильное решение, которое позволило быстро поставить на конвейер новый автомобиль с минимальными затратами и удержать обостряющуюся конкуренцию на рынке, более продуманно осуществить подготовку производства на ВАЗ-2110.

А в этой машине уже оцинкованной стали было около 20%, и впервые применён на боковину горячий цинк. Это было новым в изготовлении кузова, и просматривалась перспектива развития цинкования листа в металлургической отрасли страны.

Между тем, огромный цех по производству цинкрометалла на НЛМК простаивал, и академик Н.П. Лякишев мне сказал, что металлурги будут подавать на ВАЗ в суд за это. Но начался ГКЧП и явный поворот в государственной политике.

Министерства разваливались, организовывались Госкомитеты. Мы уже проходили подобные преобразования во времена Н.С. Хрущева. Тогда министерства тоже были преобразованы в Госкомитеты. Семь лет шел развал в промышленности, и лишь когда в 1964 году пришли к власти Л.И. Брежнев и А.Н. Косыгин, они развернули страну, снова появились министерства, которые заработали, и пошел подъем промышленности. Мне же довелось работать и с комитетами, и с совнархозами, и с министерствами.

ВАЗ-2110: отказываясь от европейских поставок

Мы понимали сложность положения, тем более, наш завод очень связан с Европой как поставками материалов и комплектующих, так и продажей автомобилей в пределах 300 тысяч штук. Кроме того, шла полным ходом подготовка производства семейства ВАЗ-2110, и внутри завода нужно построить новый завод по производству пластмассовых изделий, так как «Сызрань-Пластик» с программой уже не справлялся. С металлургами страны задумана целая серия внедрения нового оборудования и реконструкция части цехов.

Еще раньше почувствовали, что страны народной демократии начали от нас отходить, и мы для подстраховки наметили программу перевода материалов и комплектующих на наши заводы. И в 90-х годах многое из этой программы выполнили. После подписания предательского документа Ельцина, Кравчука и Шушкевича в Беловежской Пуще мы начали чувствовать срывы поставок из республик. Срочно разработали программу ухода: мы не могли рисковать таким огромным предприятием, как ВАЗ, не могли допустить его остановки. Каданников и Обловацкий это очень хорошо понимали. Между тем, весь алюминий для литейного производства получали из Запорожья. Срочно начали работы с алюминиевыми заводами Урала и Сибири и практи-

чески освоили на этих заводах все сплавы, за исключением сплава для поршней двигателя.

У нас сложилась хорошая команда из специалистов ЦНИИчермета – С.А. Голованенко, Н.М. Фонштейн, С.Н. Скороходова, А.Д. Дейнеко и А.Д. Белянского – из НЛМК. Сюда входили и представители ММК. Эта команда осваивала автомобильные листовые стали и ленты.

С трудом достигалась высокая степень поверхности, как того требовали лицевые детали кузова. На мартеновских печах ММК нельзя было получать листовые стали стабильного качества. На Новолипецком меткомбинате применялся более современный уровень: плавка в конвертерах, непрерывная разливка стали, прокатка на 5-клетьевом стане. И, все-таки, в Липецке с трудом достигалась высокая степень поверхности, как того требовали лицевые детали кузова.

Ещё в 1983 году на ВАЗ приезжала Н.М. Фонштейн, и мы определились, что кроме обычных листовых сталей, необходимо начать работу по созданию сталей повышенной прочности (СПП). Так их назвали, чтобы не путать с предварительно покрытыми сталями (ППС). Составили первую программу по освоению СПП трех классов прочности и начали её осуществлять. Применение СПП позволяло уменьшить толщину листа при сохранении прочностных свойств. Первую сталь, которую создали – 08ГСЮТ, применили для дисков колёс, уменьшив толщину ленты на 0,3 мм. Таким образом, снизили вес диска, а это при вращении дает хороший эффект. Затем создали совершенно новый для СССР класс двухфазных сталей, которые при сушке после окраски увеличивают прочностные характеристики. Фонштейн на этих сталях защитила докторскую диссертацию. Как потом оказалось, мы на три года раньше США начали применять эти стали на кузовах автомобилей – в количестве около 6 тысяч тонн в год. Потом, в начале 90-х, мы несколько ослабили эту работу, так как встали более сложные задачи освоения традиционных сталей, ухода от импорта, да и требовалось делать все возможное и невозможное, чтобы не остановить завод. Хотя диски колёс так и продолжаем делать, в том числе и из 08ГСЮТ.



Индукционная печь для плавки чугуна



Многопозиционная линия «Хитачи» для штамповки крупногабаритных деталей кузова



Автомобиль LADA Samara



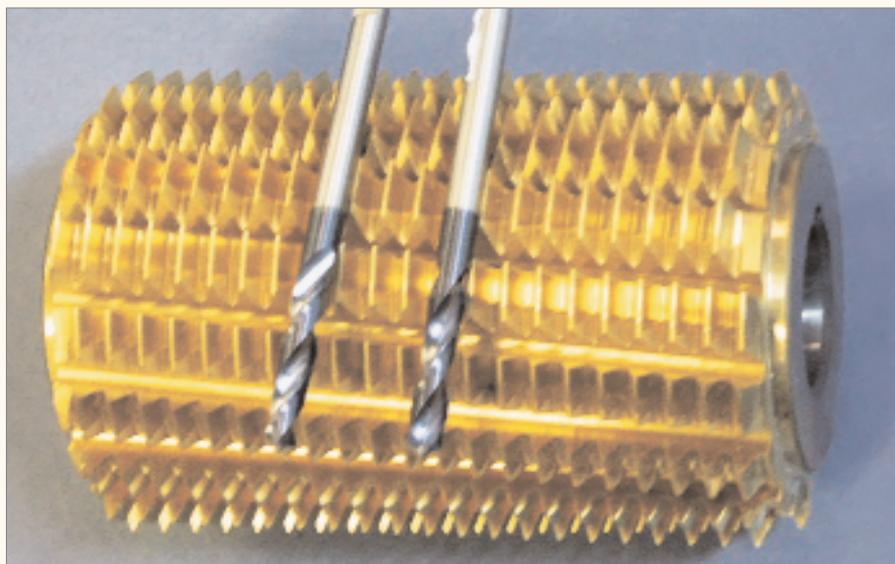
Главный конвейер



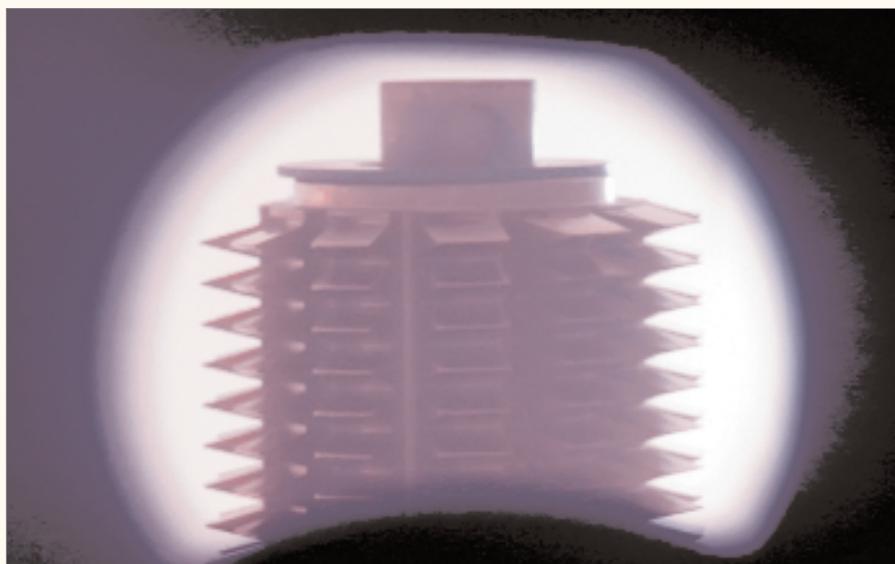
Штамповка боковин кузова



Автомобиль ВАЗ-2109



Фреза и сверла, упрочненные нанотехнологией:
готовые детали (снимок сверху) и детали в процессе упрочнения (снимок внизу)



ГЛАВА III 90-е: ЖИЗНЕСТОЙКАЯ СИСТЕМА «АВТОВАЗ»

Когда читаешь роман А. Хейли «Колёса», еще раз убеждаешься в правоте выработанной за многие годы работы философии: крупное автомобильное предприятие работает по одинаковым технологическим правилам вне зависимости от политической системы страны. Главное, чтобы у руля предприятия находились профессионалы.

До середины 90-х годов шло непредсказуемое сокращение производства автомобилей, и не только в нашей стране. Эта тенденция коснулась и АВТОВАЗа. В таких трудных условиях, когда никто не помогал, но и не вмешивался со стороны государства, АВТОВАЗ своими конструкторско-технологическими службами поставил на конвейер автомобиль 21099 и полным ходом вёл подготовку производства 2110. Смонтировали 2600 единиц нового технологического оборудования и в 1996 году начали выпуск «десятки» на главном конвейере.

Из принципиальных технологических прорывов отмечу совместную работу с итальянскими специалистами – спроектировали и построили внутри основного завода огромный комплекс по производству пластмассовых изделий. Его площадь – 26 тысяч квадратных метров. Освоение деталей, том числе крупногабаритных, таких, как бамперы из полипропилена, панели приборов с применением автоматических прессово-литьевых машин японских фирм. И впервые в России освоили окраску деталей из пластмасс любых расцветок на современных роботизированных линиях окраски фирмы «Айзенманн». Закончили строительство НТЦ площадью более 200 тысяч квадратных метров, смонтировав здесь свыше 3000 единиц испытательного и производственного оборудования с аэродинамической трубой и самыми современными приборами для химического анализа материалов и тонкого рентгеновского, электронного и металлографического анализов.

К концу 2000 года полностью освоили семейство 2111 и 2112. Разработали новый полноприводный автомобиль ВАЗ-2123 и совместно с фирмой Дженерал Моторс построили внутри площадки ВАЗа завод по выпуску «Шевроле-Нива» в объёме 90 тысяч штук в год – с новыми линиями сварки, окраски и сборки. Одновременно шла разработка нового автомобиля ВАЗ-1111 «Калина» и строительство завода под её сборку площадью 100 тысяч кв.м. с монтажом 2300 единиц нового тех-

нологического оборудования. Самые современные цеха сварки с 360 роботами собственного изготовления, цех окраски с катафорезным грунтом нового поколения американской фирмы «PPG» с коррозионной стойкостью до 1500 часов. Новый конвейер для сборки, который был пущен в 2004 году, разработан совместно с фирмой «Айзенманн». В 2004 году АВТОВАЗ в совокупности со сборочными предприятиями за пределами Тольятти выпустил миллион автомобилей.

Новые условия работы с предприятиями, поставляющими материалы

На начало 90-х годов прошлого века пришелся устойчивый выпуск переднеприводных автомобилей. Согласно требований международных стандартов определилась номенклатура металлов, не освоенных в СССР:

- листовые стали весьма особо сложной вытяжки для лицевых деталей кузова;
- стали, покрытые цинком;
- стали повышенной обрабатываемости резанием;
- хромоникелевые для особо ответственных шестерен;
- высоколегированные стали для пружин клапанов;
- бористые стали для автономалей;
- высокоточные трубы для амортизаторов;
- свёртнопаянные трубки для системы бензопроводов.

Все эти проблемы остались только под контролем ВАЗа. В Тольятти каждые два года собирали совещание металлургических заводов и институтов. Прошло такое и в 1992 году. Наметили планы совместных действий. К сожалению, изменения в системе управления в Москве не прошли бесследно.

ВАЗ в 1992-93 годах совместно с рядом металлургических заводов и институтов разработал так называемый «Проект ОМЕГА» («смежники-металлургия»), где была сделана попытка выработать политику освоения металлических материалов под требования DIN. Министерства еще имели какую-то силу, министром металлургии назначили О.Н. Сосковца, начальником главка черной металлургии В.Н. Скороходова. Мы с ним разрабатывали философию автомобильного листа России, еще когда он был заместителем директора института новой ме-

таллургической технологии. Именно тогда пришли к выводу, что в стране нет автолиста, и надо его создавать на мировом уровне, кадры для этого имеются – нужна реконструкция метзаводов.

Примерно через год к нам в Тольятти прилетел из Японии директор института «Нипон стиль», ведущий специалист в мире по автостальям Хироси Такечи. Его приезд был обусловлен тем, что Магнитка собиралась совершить крупную закупку японского оборудования для производства автолиста. И господин Х. Такечи понимал, что основным потребителем автолиста будет ВАЗ. Мы с ним раньше встречались на международной конференции в Москве и дискутировали. И его мнение по автолисту совпало с позицией моей и Скороходова. Мы с японским специалистом за день подробно разобрали, какой лист нужен для производства кузова, учитывая климатические условия и состояние дорог в России. Толщина листа должна быть не более 0,8 мм, лист обязательно покрыт горячим цинком.

Я прилетел в командировку в Москву, встретился со Скороходовым (он как начальник главка помогал мне по металлическим делам). Обсудили ситуацию. А потом он сообщил, что завтра с утра едет в Липецк на машине, прямо от министерства с тем, чтобы вечером вернуться обратно. Пригласил в эту поездку и меня. Утром часов в 7 я уже был на площади Ногина, где располагалось министерство (сейчас это Китайгород и Здание металлургов). Машина – черный «Мерседес». Скороходов знакомит меня с хозяином – В.С. Лисин. Сели и поехали на юг. Проехали Оку, погода хорошая, и Лисин говорит: «Давайте остановимся на берегу, позавтракаем, а то ведь не успели утром». Остановились, поели, поговорили, ближе познакомились. Лисин – предприниматель, тогда как раз началось свободное развитие частного бизнеса. С О.Н. Сосковцом они вместе работали в Караганде.

Приехали в Липецк, посетили завод, а потом в гостинице встретились с генеральным директором И.В. Франценюком. И я понял, что у них тесное сотрудничество. Потом Лисин стал владельцем НЛМК, председателем совета директоров, а В.Н. Скороходов – его первым заместителем. Франценюк остался генеральным директором.

Вечером мы выехали в Москву, и на следующее утро я вылетел в Тольятти, поняв, что мне придется сотрудничать с этими людьми. Они очень откровенно со мной говорили, а Лисин, видимо, получил от Скороходова мою характеристику.

Вскоре О.Н. Сосковец стал заместителем Черномырдина, а министерство металлургии ликвидировали. Был организован комитет по металлургии во главе с С.З. Афониним в этом же здании. И в кабинете министра, и почти везде – все знакомые лица.

Наши планы по организации завода по производству 300 тысяч микролитражных автомобилей в Елабуге не поддержало руководство Татарстана. Каданников был вынужден снять группу наших специалистов, которая работала совместно с конструкторами ФИАТ в Турине над этим автомобилем А-93 и прекратить оказывать помощь в строительстве корпусов в Елабуге. Так была загублена организация огромного завода по выпуску экономичного и маленького автомобиля. Итальянцы, не долго думая, наш совместный проект поставили на свой конвейер на заводе в Турине под маркой ФИАТ-ПУНТО и успешно продают этот автомобиль в Европе.

В.Н. Поляков фактически тогда находился в Елабуге и очень хотел построить этот завод, но всё рухнуло. Каданников очень правильно сделал, приняв Полякова на ВАЗ, здесь очень нужен был человек с аналитическим умом, знающий завод и поставщиков. Он был необходим, чтобы в это сложное время не развалить завод, а найти оптимальные решения для продолжения работы ВАЗа и его развития.

Шел развал промышленности страны, чувствовалось отсутствие валюты для закупок металла за рубежом. Но НЛМК и ММК нас выручали, снабженцы не вылезали с заводов: А.И.Бурдо – в Магнитке, Ю.Ф. Колупаев – в Липецке. Мне тоже часто приходилось бывать на заводах.

В 1995 году ВАЗ снизил выпуск до 500 тыс. автомобилей в год, а это для ВАЗа предел, ниже – экономический развал завода. Причем, даже в этих сложных условиях начали ставить на конвейер ВАЗ-2110. И в это время я вышел с предложением к В.В. Каданникову и С.З. Афонину собрать на совещание в Тольятти всех металлургов страны. Получил полное согласие. В ноябре собрали на ВАЗе всех своих основных поставщиков металла. Мне пришлось выступить с базовым докладом, который поддержали все металлурги. Они поняли, что мы все в одной лодке, у них тоже падение производства до 70%, а мы закупаем металл по импорту, более 150 тысяч тонн неосвоенных марок. В.Н. Поляков так же присутствовал на совещании и внимательно слушал все выступления металлургов.

Самарский металлургический

На совещании выступил генеральный директор Самарского металлургического завода М.Б. Оведенко и предложил осваивать алюминий для литья на их заводе. Раньше он не шел на освоение литейного чугуна, так как был загружен производством алюминиевого листа для авиации, сейчас же производство самолетов резко упало, и у него появились свободные мощности. Фактически, началось разрушение авиационной промышленности страны. Самарский завод, самый крупный в Европе, был построен для авиационной промышленности и находился рядом с Тольятти. Я раньше предпринимал шаги в министерстве авиации, чтобы начать освоение алюминия для ВАЗа, а не завозить с Украины, но получал полный отлуп. Сейчас ситуация поменялась, и Оведенко вынужден искать потребителей, чтобы не сокращать персонал завода.

Мы развернули работу с этим заводом, организовали здесь освоение литейного алюминия для ВАЗа к 2000 году в объеме до 18 тысяч тонн. А это половина потребностей производства алюминиевого литья МтП. Проведена огромная научно-техническая работа на заводе, который раньше изготавливал только алюминиевый лист для пластической деформации. Были привлечены СГАУ, СамГТУ, ВИАМ, ВИЛС, то есть, головные профильные институты. В освоение много сил и знаний вложил начальник лаборатории алюминиевых сплавов УЛИРа ВАЗа В.А. Ивлев. С приходом О.В. Дерипаски в качестве хозяина Самарского металлургического поставки начали уменьшаться. Оведенко ушел на пенсию, а завод Дерипаска продал американской компании «АЛКОА», и она полностью прекратила нам поставки алюминия. Многие наши планы работы с этим заводом сорваны. Хорошо, что мы параллельно освоили алюминиевые марки на уральских и сибирских заводах в Каменец-Уральске, Новокузнецке, Братске.

Программа по освоению отечественного металла

Наметили и утвердили у С.З. Афонина программу освоения металлических материалов. При Госкомитете по металлургии был создан НТС по освоению материалов, а меня назначили заместителем председателя; созданы координационные советы с ММК, ЧМЗ, ЗМЗ и т.д. – отставал только Череповец.

Р Е Ш Е Н И Е
совещания металлургов и АВТОВАЗа

г. Тольятти

1-3 ноября 1996г.

В работе совещания приняли участие руководители и специалисты АО "АВТОВАЗ", Роскомметаллургии, металлургических предприятий и институтов (список участников прилагается).

Совещание отмечает, что Волжский автомобильный завод совместно с металлургическими предприятиями и институтами в новых условиях хозяйствования целенаправленно проводил работу по перестройке взаимоотношений между АВТОВАЗом и металлургическими заводами, по разработке новых технологических материалов, связанных с созданием новых конструкций легковых автомобилей.

...

10. Продолжить практику заключения прямых договоров институтами на проведение НИР и произвести оплату работ, выполненных в 1996 году. Восстановить практику прямых договоров с использованием финансовых средств банков и коммерческих структур.

11. Протоколы рабочих комиссий по секциям утвердить.

12. Контроль и координацию работ по выполнению решения возложить на Совет при Комитете РФ по металлургии.

Президент АО АВТОВАЗ



[Handwritten signature]
В. В. Каданников

Председатель Комитета
Российской Федерации
по металлургии



[Handwritten signature]
С. З. Афонин

С И С О К

участников первого заседания Совета по металлургическим материалам для АО "АвтоВАЗ"

19 марта 1996 г.

Совет

- | | |
|--------------------|---|
| 1. Уткин Ю.В. | - председатель Совета, Роскомметаллургии |
| 2. Тихонов А.К. | - зам.председателя Совета АО "АвтоВАЗ" |
| 3. Мецарякова О.И. | - отв.секретарь Совета, Роскомметаллургии |
| 4. Квятко В.Б. | - АО "АвтоВАЗ" |
| 5. Королев В.И. | - Трубопром |
| 6. Кузнецов П.А. | - Промметиз |
| 7. Кузнецов Ю.Р. | - Институт экономики ГНЦ ЦНИИГМ |
| 8. Ноцадин И.К. | - Спецсталь |
| 9. Парамонов В.А. | - ИИМТ ГНЦ ЦНИИГМ |
| 10.Петракова Т.М. | - Роскомметаллургия |
| 11.Пяскарев Б.А. | - Роскомметаллургия |
| 12.Столяров В.И. | - ИКС ГНЦ ЦНИИГМ |
| 13.Шалимов А.Г. | - ИИМТ ГНЦ ЦНИИГМ |
| 14.Шипков А.Г. | - АО "АвтоВАЗ" |

Представители

- | | |
|--------------------|--|
| 15.Петровский А.А. | - Роскомметаллургии |
| 16.Соснин В.В. | - ИКС ГНЦ ЦНИИГМ |
| 17.Романович Д.А. | - МИСиС |
| 18.Рябов В.М. | - Миннауки |
| 19.Михеев Ю.В. | - Поволжское отделение Российской инженерной академии г.Самара |
| 20.Буторин В.Л. | - Московское представительство АО "АвтоВАЗ" |

Координационные Советы решали:

– тактические вопросы: сегодняшняя жизнь – это качество, объемы, сроки и условия поставок и система расчетов;

– технические вопросы: работы на полгода, год, порядок поставки экспериментальной продукции и ее переработка;

– стратегические вопросы: освоение новой продукции для выпускаемых и конструируемых автомобилей, изменения технологии и нового оборудования, как на металлургических заводах, так и на ВАЗе.

Мы выделили деньги под реконструкцию цеха, производящего трубы для ВАЗа на Первоуральском новотрубном заводе (ПНТЗ). Деньги небольшие, но нам нужны были трубы более высокого качества. Высокоточные трубы для амортизаторов вообще в стране не выпускали, и мы закупили их для Скопинского завода амортизаторов по импорту.

Приехал я на ПНТЗ, а мне генеральный директор В.Н. Дуев говорит: «Пойдем, посмотрим новый строящийся цех № 6». Посмотрели – строительство идет полным ходом. Он мне предлагает: «Давай деньги с реконструкции перебросим на новый цех и закупим оборудование для труб амортизаторов». Я согласился, доложил руководству завода и тоже получил согласие. Таким образом, сейчас построен новый цех – огромный, который и производит высокоточные трубы для амортизаторов.

Освоено производство нового типа труб для топливной системы типа Банди на Синарском трубном заводе.

В 1996 году на ММК началось строительство цеха горячей и холодной прокатки. В.В. Каданников, Н.П. Дыбин и я присутствовали на совещании в Магнитогорске, где Каданникову дали выступить первому. Он поддержал идею реконструкции комбината. Было создано СП «Магнитогорская сталь», куда ВАЗ вошел ассоциированным членом. Каданников прежде не был на комбинате, и мы поехали ознакомиться, тем более, были пущены первый конвертер и непрерывная разливка стали. Но мартены ещё работали. Комбинат огромный – только трамвай вдоль проходных идет около часа. Нас, конечно, интересовала непрерывная разливка, откуда качественный металл должен поступать на прокатку автомобильного листа. Впечатляет, когда на глазах из жидкого металла выходит раскаленная полоса и разрезается на 6-метровые слябы. Затем я пригласил Каданникова осмотреть комбинат с горы Магнитной. Нас сопровождал главный инженер комбината В.Ф. Сарычев, с которым я в хороших отношениях ещё с тех пор, когда он был

начальником технического отдела комбината. Поднялись на гору, и Каданников замер: перед нами открывалась бескрайняя панорама комбината. А слева огромный котлован, на дне которого БелАЗы и экскаваторы казались меньше спичечного коробка – это рудник открытой обработки. Зрелище незабываемое. Я-то там не впервые, так как институт, где я учился, находился у горы, и мы на уроках физкультуры бегали сюда тренироваться. Каданников долго молчал, а потом сказал: «Аркадий, такое мог построить только «Усатый». Да, комбинат строился при Сталине. Я сразу вспомнил высказывание Форда в 1970 году, когда он посетил ВАЗ и был поражен заводом: «Я не осмелился бы построить такой гигант, да и не хватило бы ни средств, ни сил». А Магнитка в несколько раз больше ВАЗа. Планы по ее реконструкции были значительные, фактически, означали новое рождение завода, и делалось оно под технические требования, разработанные нами на автомобильный лист мирового уровня.

В Липецке начали с реконструкции стана горячей прокатки и внедрения вакуумирования.

В 1998 году грянул дефолт – снова провал во всех взаимоотношениях. Как раз 18 августа мы проводили в Миассе координационный совет с заводами ЧМК, ЗМЗ, МЗ им. Серова, УралАЗ и ВАЗ. Подписали все документы о поставках металла до конца года. Освоили массовую выплавку свинецсодержащих сталей, полным ходом осваивали кальцийсодержащие стали и т.д.

Госкомитеты разрушены, созданы министерства промышленности и экономики. Мы утвердили заново программу у заместителя министра В.С. Евсюкова. Не прошло и года – снова реорганизация промышленных министерств. Образовались министерство промышленности и науки и министерство экономики. Названия менялись, а люди-то оставались, специалисты – те же старые, советские кадры. Я с ними и работал. А.Е. Кузнецова уже не было, но еще оставались В.А. Манушин, который владел ситуацией на металлургических заводах, А.З. Шевцов, директор департамента металлургии, бывший директор завода Днепрспецсталь. Герман Греф возглавил Минэкономики и, как мне рассказывал Манушин, мальчишки от Грефа бегали к нему и обо всем спрашивали: они-то не знали ни заводов, ни того, что там делается. Всё, о чем им говорил Манушин, они сообщали Грефу, и тот докладывал в правительстве. Конечно, путали много. В итоге Греф взял к себе в советники Шевцова.

Впрыск

В 1994 году с конвейера ВАЗа сошёл первый автомобиль с отечественной системой электронного управления двигателем – с впрыском. Мне пришлось стоять у истоков сотрудничества с Дженерал Моторс и участвовать в работе над контрактом по системе впрыска, отвечая за раздел «Материалы». Это приложение № 11 к контракту так и не было нормально оформлено, так как ДжиЭм не владел ситуацией по материалам, идущим на изготовление деталей системы. Фактически, они все компоненты системы получали от других фирм. Они работали над созданием системы 15 лет, а перед нами стояла задача освоить её в кратчайшие сроки. Общие работы возглавлял А.И. Гречухин и В.Я. Кокотов, от конструкторов – Б.А. Терентьев. Мы в УЛИРе организовали группу во главе с С.В. Большаковым (специалист, который много лет назад, ещё в Сибири, разработал датчик расхода воздуха) и Н.И. Сардаевым, начальником отдела металловедения. Мне, как научному руководителю АНТЦ «Материаловедение» Поволжского отделения РИА, пришлось возглавить эту работу. Мы разобрали все базовые системы до каждой детали и провели исследования по определению материалов и технологии изготовления каждой детали системы впрыска. Для исследования привлекали академика О.А. Банных из ИМЕТА им. А.А. Байкова Российской Академии наук. В итоге получилось четыре тома по 200 страниц каждый, но мы дали полную картину по каждой детали.

При очередной командировке в Саратов, в систему ВПК, с которой ВАЗ заключил договор по совместной работе над впрыском, Гречухин, Кокотов, Мирзоев и я выступили на совещании. В своём докладе я рассказал о проведённых исследованиях. Договорились, что специалисты из ВПК приедут на ВАЗ и полностью ознакомятся с исследованием, чтобы не выдумывать и не изобретать по-новому. Группа специалистов приехала и всё выписала, что им было надо. Это колоссально ускорило работы по созданию системы. В итоге мы затратили на её создание чуть более 3-х лет.

Помню, автомобиль с нашей системой стоит у пятой вставки, Каданников садится и едет вдоль главного корпуса, возвращается, выходит из машины и предлагает проехаться мне. Я спокойно сел, завел автомобиль, проехал до первой вставки и вернулся. Таким образом было показано, что наша система работоспособна. Конечно, ещё много

времени ушло на доводку и организацию массового производства, но это уже отдельная тема. Вот первый кислородный датчик мне пришлось делать в Свердловске, в институте электрохимии РАН. Конечно, не собственными руками, но неделю присутствовал, всё делали при мне. Мне подобные датчики были известны давно, мы их применяли для регулирования атмосферы при цементации в термическом цехе ВАЗа, поэтому я сказал Гречухину, что первый датчик будет изготовлен под моим руководством, что и было выполнено. Потом шла доводка.

Автолист из Словакии

В стране не производили автолист необходимого качества, особенно для лицевых деталей кузова, для закупок же по импорту нужна валюта, а с ней у завода – трудности. В начале 1996 года звонок от Ю.Ф. Колупаева, начальника Металлоснаба:

– Аркадий Константинович, приехала делегация металлургического завода Словакии, вызвал Шишков, а сам в командировке.

– Вези её ко мне.

Оказалось, приехали заместитель директора завода и еще двое специалистов. Начал расспрашивать, выясняется, они в таком же состоянии что и мы – сбыта нет! Но они делают лист для автомобиля «Шкода», в том числе для лицевых деталей кузова. Показали им наши технические требования и в протоколе записали, что в течение двух недель они поставляют нам 5 тонн листа для опробования и, если всё пройдет, то будет контракт на поставку ВАЗу. В Словакии очень быстро выполнили свою часть, мы испытали – металл хорошего качества. Подписали контракт на поставку, запустили в производство. Конечно, не всё было так гладко, пришлось вводить коррективы, подключили ЦНИИчермет с лабораторией, специалисты поехали с нами в Кошицу, где находился завод. Но работа по качеству закрутилась. Постоянно или они у нас на заводе, или наши специалисты у них, в том числе и от ЦНИИчермета.

Уже став генеральным директором, А.В. Николаев мне сказал, что не был на метзаводах, надо бы познакомиться и с заводами, и с руководством. Он понимал, что главное в производстве автомобиля – металл, который составляет 85% веса машины. Если есть металл – есть и автомобиль. Поляков, будучи в должности генерального директора, тоже часто посещал метзаводы. Я сообщил Николаеву, что предполагается

контракт на следующий год со словаками, который все равно ему придется подписывать, поэтому можно поехать в Словакию, познакомиться с производством, а затем в Кошице подписать контракт. Я преследовал одновременно две цели: ознакомить его с хорошим заводом, а потом проехать по нашим предприятиям, чтобы он мог сравнивать, да и разговор получится более квалифицированным, если он ознакомится с передовой технологией. В ноябре 1997 года Николаев, Колупаев и я вылетели в Будапешт, оттуда на маленьком самолете, прилетевшем за нами из Словакии, прибыли в Кошицу – и сразу на металлургический завод.

Подробно ознакомились с прокаткой автолиста и с технологией подготовки валков для прокатки. На заводе и в цехах чисто, начальники все в белых рубашках, с галстуками. Особенно внимательно Николаев ознакомился с технологией обработки валков: он, как механик, очень хорошо разбирался в станках. Подписали на год контракт на поставку неосвоенного в нашей стране листа. Возвращаемся вечером, часов в 11, в гостиницу (по тольяттинскому времени это час ночи). Я говорю Николаеву, что мы из Тольятти вылетели в 6 утра, вот уже 20 часов в работе, без отдыха – и ничего, выдержали. Он подтвердил: «Закалка!».

Снова металлургические заводы

Дня через три Николаев, Н.П. Дыбин и я полетели в Липецк посетить металлургический комбинат. С В.Н. Скорородовым (это уже новое руководство) состоялся разговор, что называется, на тонах. И Николаев в сердцах говорит мне: «Пошли отсюда». Я кивнул Дыбину, чтобы он остался в кабинете Франценюка, где шли переговоры: ведь надо как-то договариваться. Комбинат в Липецке пока единственный, который поставлял нам приличный лист, да и построен был для производства трансформаторного и автомобильного листа.

Вышли в приёмную. Предложил: «Алексей Васильевич, раз мы здесь, то хоть посмотрим завод». Он согласился. Я тут же из приёмной позвонил заместителю главного инженера комбината, тот дал машину и сопровождающего – поехали сначала посмотреть самую современную и самую большую в стране доменную печь, построенную недавно. Николаев в первый раз увидел, как плавят чугун, причем, всё автоматизировано, людей вокруг нет. Чувствую, настроение у него изменилось. Затем поехали в прокатный цех – тоже чистота, всё работает. Началь-

ник цеха подробно рассказал, как он относится к прокатке, когда идёт лист для ВАЗа. Я почувствовал, что Алексей Васильевич понял, с каким уважением к нам относятся на комбинате! Посмотрели агрегат для покрытия горячим цинком, который готовят к реконструкции для нашего автолиста. Агрегат-то метров 150 длиной! Николаев убедился, что технология на комбинате не уступает той, что видели в Кошице, да и девять печей с отжигом в водороде работают, а у словаков идет только их монтаж. Печи эти, между прочим, куплены на деньги ВАЗа. На НЛМК, как и везде, отжиг листа осуществлялся в азоте. Для того, чтобы гарантированно получать высокую поверхность листа, нужен отжиг в водороде. Мне в течение длительного времени приходилось это доказывать металлургам, и в итоге мы с Обловацким достали деньги. На них для комбината закупили печи с оплатой в будущем поставками для ВАЗа автолиста. И вот эти печи австрийской фирмы «Эбнер» работают.

– А теперь посмотрим памятник цинхрометаллу, который куплен в Японии за деньги металлургов еще до моей работы в УЛИРе.

Пришли: огромный цех длиной почти в полкилометра и – мёртвый агрегат для цинхрометалла. Это по вазовскому настоянию он закуплен – ошибка, которая отбросила применение цинка на много лет.

Вернулись в дирекцию. Главный инженер А.Д. Белянский говорит мне: «Сейчас обед, я организовал, чтобы Николаев, Скороходов и Франценюк обедали отдельно, пусть поговорят сами». Я это одобрил, и мы с Дыбиным пошли обедать с Белянским и главными специалистами. После обеда Белянский нас проводил в аэропорт, и мы улетели, но настроен у всех был деловым.

Через пару дней опять втроем летим на Магнитку. Провели переговоры с генеральным директором А.И.Стариковым, В.Ф. Рашниковым (он тогда был заместителем директора комбината по производству), а также с В.Ф. Сарычевым. Николаев хотел ознакомиться с конвертерной плавкой, ведь на предыдущих заводах мы эту технологию не смотрели. Магнитка как раз недавно запустила конвертер. Пешком по железной лестнице поднялись на площадку, где стоит конвертер, а это примерно высота 10-этажного дома. Конвертер – это огромный 400-тонный ковш с расплавленным металлом, он переворачивается, как кастрюля с водой. Всё автоматизировано и компьютеризировано. Между прочим, изготовлено в Свердловске на УЗТМ. Впечатление, конечно, незабываемое. Николаев спросил у начальника цеха, когда же

будет установка вакуумирования металла. Уже побывав на заводах, он знал, что для чистоты металла нужно вакуумирование. Начальник цеха ответил, что месяца через три запустят и вакуумирование, то есть, выйдут на современную плавку автолиста. Вот только культура производства на всех переделах была далека от той, что мы видели в Словакии, да и в Липецке.

Следующий «прыжок» на самолетах был в Челябинск, на ЧМК, который нам поставлял практически весь конструкционный сортовой металл на все узлы автомобиля, в том числе и автоматные стали. Николаев в своё время работал начальником лаборатории резания и владел технологией обработки металла. Культура и состояние завода были не лучшими. Надо учесть, что доменные печи на этот завод были переброшены во время Великой Отечественной войны с «Днепро-спецстали». Представляете, даже огромные фундаменты под доменными печами демонтировали и перебросили в Челябинск, так как не было такого огромного количества цемента. И на этих фундаментах смонтированы доменные печи. Завод производит качественные легированные стали. Шла реконструкция печей для выплавки свинецсодержащих сталей, и, в первую очередь, для более экологичного введения свинца в плавку. Николаев разобрался, с какими затратами и трудностями создается металл. И потом критиковал директоров заводских производств за не рациональное и не бережливое отношение к металлу.

Новое развитие АВТОВАЗа

В.В. Каданникова назначили заместителем премьера России. Он мне рассказал, что однажды вечером ему позвонил Б.Н. Ельцин:

– Ну, здравствуй! Что-то я тебя давно не видел!

– Борис Николаевич, я готов в любое время.

Пауза.

– Ну, завтра в 10 я тебя жду.

Зачем, по какому вопросу – непонятно, трубка положена, вот и думай. Прилетел, заходит к Ельцину, он как царь: «Мы тебя назначаем заместителем премьера». Согласен – не согласен и почему – всё, назначаем. Он говорит, что надо на завод, всё там сдать.

– Ну, хорошо.

И весь разговор.

Каданников недолго пробыл в правительстве: с такой философией производства, как у него, там трудно работать. И если приходили в правительство такие люди, их даже в прессе и по телевидению называли «красные директора». Владимир Васильевич вернулся председателем совета директоров АВТОВАЗа и активно включился в работу.

На заводе полным ходом шла сборка ВАЗ-2110, где впервые боковина кузова изготавливалась из цельноштампованного листа, покрытого горячим цинком. Это поставки НЛМК и, конечно, внедрение не шло гладко.

В мае 1998 года Каданников собрал большое совещание в новом актовом зале в «высотке». Приглашены все директора, главные инженеры, начальники управлений всего АВТОВАЗа, заместители генерального, наконец, губернатор области К.А. Титов со всей командой, а также человек 25 представителей Дженерал Моторс и Опеля. Доклады делают вице-президент ДжиЭм, Каданников и вице-президент Опеля о возможности постановки на конвейер АВТОВАЗа «Опель-Астра». Каданников специально собрал такой кворум, потому что вопрос очень серьезный, способный изменить развитие завода. Вот и хотел, чтобы все осмыслили этот стратегический шаг и высказали мнение. Он понимал, что только при поддержке всего коллектива руководителей возможно успешное выполнение столь масштабных задач. Тем более, мы уже успешно сотрудничаем с Дженерал Моторс по впрыску топлива в двигатель вместо карбюратора. Доклады были выслушаны с большим вниманием, и Каданников попросил высказаться по рассматриваемому вопросу. Зал замолк, тишина длилась минут пять. А ведь в зале – техническая элита автогиганта, прошедшая всё, в том числе сотрудничество со многими инофирмами. Замешательство объяснимо: осваиваем на конвейере «десятку» – и вдруг «Опель»!

Тогда я поднялся и пошел к трибуне – шумок в зале. Я начал с того, что мы с Николаевым и Мирзоевым недавно вернулись с Женевского автосалона и достаточно осмотрели там «Опель-Астру». Она не выделялась на салоне, и чем она лучше «десятки», сопротивление (ZX) у нас меньше и так далее. Разложил по многим параметрам, в том числе указал, что чугун наш на блоке лучше немецкого. Смотрю, мои слова вызвали негативную реакцию у некоторых, включая Каданникова. С ним даже немного, мягко говоря, подискутировали. То есть, я выступил против «Опель-Астры», но в заключении высказался за обязательное продолжение сотрудничества с Дженерал Моторс, но при этом

«надо пробовать применять отдельные импортные узлы, которые у нас, мы знаем, не соответствуют мировому уровню, например, сцепление». И на этом закончил.

После меня никто больше не выступил, значит, основная масса была за моё выступление. Собрание закончилось, выходим из зала, меня окружили директора производств: «Мы думали, ты начальником УЛИРа с трибуны не сойдёшь!» Это тоже подтверждало, что они «за». Таким образом, решение не было принято, но, видимо, в руководстве продолжали обсуждать эту проблему. Каданников – инженер очень квалифицированный, сначала он как-то воспринимает своеобразно, но потом анализирует и принимает правильное решение.

Дефолт

Тут как раз «черный август», дефолт, заводу бы выжить и не останавливать конвейер: денег-то сразу не стало. Я тоже в проблему «выживания» включён, непосредственно. И В.Н. Поляков – всем своим громадным опытом и интеллектом. Мы с ним встретились в Москве, в его кабинете. Он сказал: «Надо вам, товарищ Тихонов, очень плотно работать с металлургическими заводами, это главное направление». Я с ним полностью согласился и ответил, что, фактически, уже почти со всеми главными инженерами метзаводов переговорил, они будут нас поддерживать. Я им сказал, что мы будем у них брать лист такой, какой они сейчас могут делать, перерабатывать на ВАЗе с увеличением трудозатрат, не предъявляя брака. Это им позволит на массовых плавках отрабатывать технологию и качество. И вот я вновь выезжаю на основные заводы – в Липецк, Череповец, Магнитогорск (обычно или вместе с Н.П. Дыбиным, или с В. А. Шишковым) для непосредственного разговора с директорами комбинатов.

А.В. Николаев стал дважды в месяц проводить совещания, на которых Поляков в течение 40 минут, не меньше, делал анализ работы завода, всех производств, дирекций по продаже, снабжению, подвергал критике отдельных руководителей, озвучивал конкретные предложения по стабилизации работы конвейера. Мне также приходилось минут по 20 докладывать, как обстоят дела по освоению сталей, что нужно учесть при переработке в производствах и при увеличенном браке. Порой и я подвергался критике со стороны Полякова, но, и это главное, мы не остановили завод, конвейер двигался, и машины собирались.

Николаев в этот период был наиболее квалифицированным производственником, прошедшим в МСП школу начальника моторного, ремонтного цехов и цеха шасси. Он в свое время возглавлял КВЦ, ДААЗ, был и первым заместителем генерального директора. Он, как никто, чутко воспринимал доклады и выносил решения с конкретными поручениями конкретным руководителям. Каданников включался, когда надо, но, в основном, осуществлял политику в Москве, в работе с инофирмами и банками – в Европе Каданников пользовался большим авторитетом.

Николаев, как принято на заводе, по вторникам проводит заседание правления с докладами основных руководителей: здесь решаются оперативные вопросы производства автомобиля, качества, продажи, финансов и развития, то есть, все основные и базовые вопросы. Утром среды протокол уже разослан всем присутствующим – с конкретными поручениями и сроками. Докладывает на очередном заседании правления директор металлургического производства Е.А. Докутович. И вдруг Николаев его обрывает и начинает критиковать. После совещания Докутович подходит ко мне и удивляется:

– Что это он на меня так!?

– Ты докладывал о проблеме бентонита (бентонит – это природный материал в виде порошка, добавляется в формовочную смесь при изготовлении чугунных отливок) и читал по справке, которую тебе подготовили, вдобавок, неправильно. Николаев проблему бентонита знает отлично, еще с тех пор, когда, будучи заместителем генерального, выезжал на рудник, где его добывают и производят. Это в Грузии, в Махарадзе. Тогда тоже была проблема с бентонитом, вот он и выезжал вместе со специалистом от УЛИРа, подробно во всем разобрался. Был в ЦК Грузии и решил все возникшие тогда проблемы, в том числе с трансформатором, КраЗами и так далее. В итоге мы стабильно получали бентонит и хорошего качества, потому что только этот бентонит отвечал требуемым характеристикам прочности при нашей технологии. А сейчас, в период развала, поставка из Махарадзе прекращена, и мы вынуждены закупать за границей. Одновременно обследуем все месторождения в России, чтобы найти бентонит приличного качества, и, вроде, уже обнаружили на Алтае.

Конец 90-х, разгар дефолта. Любое предприятие, поставляющее материалы на ВАЗ, могло в одночасье прекратить производство для нашего завода, если находилось что-то более выгодное для экспорта. Шло

резкое падение рубля, и все соответствующие заводы России начали производство бензина на экспорт, прекратили производство растворителя для красок. Последний поставщик 197-го растворителя, Волгоградский нефтеперерабатывающий завод, перешел на бензин. У нас растворителей осталось на неделю, контрактов по импорту нет, денег нет, да и времени тоже. Договориться с фирмами было сложно. Это во времена СССР фирмы знали, что всё будет оплачено, и не боялись иметь с нами дело. Но отсутствие растворителей – это остановка завода, так как нечем красить кузова. Мы в УЛИРе приступили к круглосуточным исследованиям по созданию приемлемого растворителя из того, что имелось в торговле. В пятницу звонок от Н.В. Ляченкова, первого заместителя генерального:

– Ты знаешь, что нет растворителя?

– Ведём работы, думаю, к понедельнику будут результаты. Пока данные на лабораторных образцах обнадеживающие.

– Успеха вам.

В понедельник мы начали работать с эмалями нашим растворителем, уайт-спиритом с тяжелыми добавками бутилгликольацетата и др. И помалкивали, чтобы не было критики ни со стороны контроля качества, ни со стороны прессы. Очень четко следили специалисты УЛИРа за цехом окраски – качество не понизили, во всяком случае, никто ничего не заметил. Хотя, конечно, качество ухудшилось, но мы не остановили завод. И так работали больше месяца, пока коммерческая дирекция не закупила растворитель за границей, и мы не создали растворитель на базе тяжёлых растворителей.

Даже в этих сложных условиях на АВТОВАЗе думали о развитии, и в итоге был найден самый оптимальный вариант – строительство внутри завода производства разработанного нашими конструкторами автомобиля ВАЗ-2123. Что и было успешно реализовано. Да, были там свои нюансы, и можно многое критиковать задним числом, но главное было достигнуто – наш автомобиль на полигоне в Швеции показал лучшие результаты в своём классе и был принят ДжиЭм для постройки и запуска нового завода по выпуску «Шевроле-Нива». Кроме того, этот путь позволил заводу выйти на смелую идею организации на заводе производства нового автомобиля «Калина». В итоге, внутри ВАЗа был построен ещё один завод по выпуску 220 тысяч автомобилей «Калина» с самой передовой технологией сварки, окраски, термообработки и сборки.

Первому заместителю
председателя Правительства
Российской Федерации
Чубайсу А.Б.

В период с 1 по 3 ноября 1995 года в г.Тольятти прошло межотраслевое совещание с участием представителей 70-ти предприятий и организаций металлургической отрасли по вопросам качества, объемов поставок, ценам и освоению новых материалов для автомобильного производства. Принят ряд важных решений, направленных на стабилизацию работы промышленных предприятий. Однако, для их успешной реализации требуется поддержка Правительства Российской Федерации.

Просим Вас рассмотреть прилагаемое Решение совещания и дать поручения соответствующим ведомствам для реализации поставленных вопросов:

- 1.Направления Государственных инвестиций в развитие предприятий.
- 2.Льготного налогообложения предприятий, входящих в финансово-промышленные группы, в том числе ассоциированных членов.
- 3.Снижения (снятия) таможенных пошлин с закупаемых по импорту материалов и оборудования для обновления и создания конкурентоспособного производства.
- 4.Государственного регулирования цен и тарифов на топливно-энергетические ресурсы и перевозки.
- 5.Государственной поддержки экспортных поставок путем установления гибкого курса рубля к доллару в зависимости от значимости поставляемой продукции.

Председатель комитета
по металлургии
Российской Федерации

Президент АО "АВТОВАЗ"
Генеральный директор



С.З.Афонин

СД-3734

17.11.95

В.В.Каданников



Надо отдать должное Каданникову, который сумел найти финансирование в Европе, а не в наших банках. Представьте себе, если бы в то время был на конвейер поставлен автомобиль «Опель-Астра»! У нас бы сейчас могло не быть ни «Шевроле-Нивы», ни «Калины». Каданников доверял своим специалистам!

Мы с Триндюком сидим в приёмной заместителя министра минпромнауки С.Г. Митина, от которого выходит Каданников:

– А вы что здесь делаете?

– Хотим убедить Митина одобрить программу работы с металлургами.

– Правильно, только потом мне скажете о результате.

Потом я доложил, что обо всем договорились, надо лишь утвердить у министра А.Н. Дондукова решение. Вместе с Митиным побывал у Дондукова, который утвердил решение проведённого в Тольятти совещания металлургов России.

Директором департамента металлургии в 2000 году назначили С.А. Степанову, она длительное время работала в алюминиевой промышленности Самары, а потом на партийной работе, и мы с ней начали плодотворно сотрудничать. В.Н. Поляков настоял провести у нее совещание: обстановка накалялась из-за отсутствия денег, завод лихорадило. Вроде более-менее начали выправляться – и опять без копейки денег. Совещание провели и рассмотрели главный вопрос о заключении долгосрочных контрактов на поставки и освоение металлов между АВТОВАЗом и металлургическими заводами, как это принято в развитых странах. Это был первый на такую тему разговор: было понятно, что трудности предстоят большие, так как все заводы постепенно переходят в частные руки, а министерства теряют над ними власть.

Мы ни на день не прекращали работу с металлургическими заводами. Мне и специалистам АВТОВАЗа практически половину времени приходилось проводить в командировках. Хорошо, что руководство метзаводов всё понимало, и на предприятиях осваивали нужные нам металлы.

Отставал Череповецкий меткомбинат. Я был на выставке «Металл-Экспо-99» на ВВЦ, выхожу из павильона – стоят А.А. Мордашов, М.А. Швецов, С.М. Чумаков. Эта тройка – основное руководство Череповецкого комбината. Окликнули, подхожу. И тут они меня «понесли», мол, я являюсь главным противником их металла на ВАЗе. Я все спокойно выслушал, а когда они выдохлись, в таком же духе разложил «по полочкам» их отсталость и сказал, что с такой технологией

и качеством им не быть поставщиком металла для ВАЗа. Повернулся и пошел, метров 30 прошагал, слышу: «Тихонов, стой!». Я остановился. Они втроем идут на меня – я тоже пошел им навстречу. Мордашев спрашивает:

– Примешь нас на заводе?

– Приму, только доложу Николаеву, и вы дайте на его имя факс.

Через неделю они прилетели, мы провели совещание у Николаева и наметили, что если они осуществят реконструкцию завода, металл будем брать. И они занялись интенсивной модернизацией плавки, прокатки, отжига и так далее. Сейчас можно констатировать, что и Череповец поставляет ВАЗу металл, соответствующий мировому.

В 2000 году мы снова собрали в Тольятти совещание металлургических предприятий. Подвели итоги работы за пять лет. Таким образом, программа 1995–2000 гг. стала идеологией реконструкции металлургических заводов России, и главную скрипку в этом играл АВТОВАЗ. Наметили планы на следующий период до 2005 года.

В 2000 году АВТОВАЗ полностью отказался от закупки по импорту холоднокатанного листа, взамен освоенного двумя заводами – НЛМК и «Северсталь». На них провели реконструкцию, и сегодня они обладают конвертерным производством с непрерывной разливкой, реконструировали прокатные станы, осуществили подготовку валкового хозяйства, отжиг в атмосфере водорода, и с этими заводами оформлены ТУ на мировом уровне, выше нашего ГОСТа. На Лысьвенском металлургическом заводе в результате реконструкции гальванических линий освоен электрооцинкованный лист шириной до 1250 мм, что позволило АВТОВАЗу отказаться от закупок по импорту до 44%. На ряде заводов освоен металл для чистовой вырубki деталей, ранее полностью закупаемый по импорту. Освоено производство сортового проката сталей легированных марок и повышенной обрабатываемости резанием, в том числе бористых, со 100% поставкой с отечественных заводов, которые, в основном, перешли на выплавку в электропечах вместо мартенов. Применены агрегаты комплексной обработки стали, так называемую внепечную обработку. На ПНТЗ г. Первоуральска за счет внедрения нового стана фирмы «Морчегали» освоено производство электросварных прецизионных холоднодеформированных труб для цилиндров амортизаторов, которые до 1997 года закупались по импорту. Освоено производство свёртнопаянных медьоцинкованных труб, в том числе с полимерным покрытием для бензопроводов и тормозных систем.

Проведена реконструкция НЛМК, горячей и холодной прокатки, агрегата горячего цинкования листа, отжига в водороде. Создан и освоен совершенно новый тип сталей IF (без атомов внедрения), сверхпластичных. Проведена реконструкция в Череповце. Построен и смонтирован конвертер на ММК (ликвидировали более 30 мартеновских печей), внедрили непрерывную разливку, смонтировали уникальный реверсивный стан холодной прокатки листа и отжига в водороде. ЧМЗ ликвидировал мартены, и выплавку здесь ведут в электропечах с внепечной обработкой стали, в так называемых агрегатах комплексной обработки. Это – мировой уровень!

Совещание вели уже два департамента минпромнауки: С.А. Степанова – глава департамента металлургии и Н.Т. Сорокин – руководитель департамента машиностроения.

Базовый доклад пришлось делать мне, как и вывод: основной металл для автомобилей в стране освоен, и уже по импорту мы практически его не закупаем. Итогом совещания стало одобрение новой программы до 2005 года, учитывающей новые разработанные автомобили ВАЗ-2123 и «Калина».

Из доклада В.В. Каданникова:

– Становится традиционным проведение через каждые пять лет общероссийского совещания металлургических предприятий со специалистами АВТОВАЗа. Десять лет назад, в 95-м, а это критический год для АВТОВАЗа, да и для всей металлургической промышленности, мы собрались здесь. Я бы хотел напомнить, в каких условиях мы работали. АВТОВАЗ сократил выпуск автомобилей до 500 тыс. штук. Закупки металла по импорту составили 150 тыс. тонн при общем сокращении потребления металла на рынке России на 70%. В стране не освоен автолист ОСВ и ВОСВ, покрытые цинком стали, а также стали для чистой вырубки, большая проблема по качеству сортовых сталей. Общие отклонения от технических условий составляли 22%, и это при рядовом листе, а лицевой лист полностью закупали по импорту.

Основные проблемы для всех одинаковы, и если из них не делать выводы о сознательном уничтожении собственной промышленности, нужно сделать вывод о полном отсутствии в настоящее время какой-либо промышленной политики. В курс реформ, который всеми нами был поддержан и поддерживается, не вносятся необходимые коррективы, продиктованные жизнью, особенно в области налогообложения, внешней торговли, цен. Для АВТОВАЗа это положение усугубляется еще и его статусом на конце технологической цепочки выпускающего

производства, производящего товар для населения, уровень доходов, а, следовательно, покупательная способность которого резко упала и продолжает падать. Затраты на один рубль товарной продукции в сентябре составили 95 копеек. В сложившихся условиях экономическое положение АВТОВАЗа расценивается как чрезвычайное.

АВТОВАЗ тоже не стоял на месте: поставлено на конвейер семейство ВАЗ-2110, осуществлена модернизация ВАЗ-21099, -2115, освоили двигатель с 16-клапанной головкой и вышли на выпуск в 2000 г. более 705 тыс. автомобилей, в том числе 95 тыс. на экспорт. Идет массовое освоение на трех комбинатах высокопластичных сталей 01ЮТ первой группы отделки поверхности (типа IF), в том числе на НЛМК и ММК – покрытых горячим цинком и в Лысьве – электроцинком. Это дает возможность АВТОВАЗу обеспечить 10-летнюю гарантию против коррозии, убрать шлифовку лицевых поверхностей кузова и совершенствовать технологию изготовления штампов. Отклонения от технических условий поставленного металла в 2004 году – менее 1% (импорт 3%). Освоение автомобильного листа на уровне мировых стандартов потребовало дальнейшего совершенствования технологии на меткомбинатах. НЛМК провел реконструкцию агрегата горячего цинкования, внедрил агрегат подготовки и инспекции холоднокатанного листа. А на ММК внедрили 2-клетевой реверсивный стан, печи отжига в водороде, агрегат горячего цинкования. «Северсталь» – хромирование валков и многое другое. Таким образом, видно, как при тесном сотрудничестве АВТОВАЗа с металлургическими заводами те смогли получить качественный металл. Тем самым, автостроители помогли металлургам страны выйти на экспорт металла во все страны, в том числе и в США.

На АВТОВАЗе тоже были положительные изменения. Мы, затратив около 350 млн. долларов, построили и запустили завод совместно с американской фирмой Дженерал Моторс по производству полноприводного автомобиля «Шевроле-Нива», в котором потребность горячеоцинкованного проката составляет 86,6 кг на автомобиль.

Затратив около 800 млн. долларов, построили и запустили завод по производству 220 тыс. автомобилей «Калина» с расходом 232 кг горячеоцинкованных сталей на автомобиль. В 2004 году выпустили 18 тыс. автомобилей. Таким образом, в 2004 году общий объем выпуска составил 718 тыс. автомобилей, 54 тыс. «Шевроле-Нива», 247 тыс. на сборочных заводах в других регионах и странах. Затраты на 1 рубль товарной продукции составили 88,44 копеек. К сожалению, не выполнены пункты по заключению долгосрочных соглашений, обеспечивающих планирование

освоения новой продукции, объемов, качества и цены, поставку металлопродукции без посредников, а также по плановому формированию ценовой политики, в том числе на основе бизнес-планов, позволяющей прогнозировать технико-экономические показатели металлургических заводов и АВТОВАЗа. В целом, решения и программа в течение пяти лет выполнялись. И на следующую пятилетку подготовлена новая программа, которую необходимо рассмотреть с учетом замечаний и рекомендаций совещания под новые разработки автомобилей.

Автомобиль до середины 21-го века будет изготавливаться из металла, поэтому мы должны направить свои усилия на разработку новых металлов и повышение качества выпускаемых.

В 2005-м году в Москве отмечали юбилей С.З. Афонина. Он к этому событию выпустил книгу «Пятьдесят лет в металлургии», где поместил свое выступление в Тольятти в 2000 году. На юбилее присутствовала вся металлургическая элита СНГ. Здесь были и такие известные на всю страну люди, как О.Н. Сосковец, С.В. Колпаков, В.С. Лисин, Н.П. Лякишев, А.Д. Дейнеко, С.А. Степанова и многие другие. От машиностроителей, к сожалению, я был один и при выступлении отметил, что идеологией реконструкции многих металлургических заводов явилась программа 1995–2000 гг., подписанная С.З. Афониним и В.В. Каданниковым – никто против этого не возразил.

Это уже история, но она еще раз подтверждает, что только при тесной совместной работе автомобилестроителей и металлургов возможно правильное направление научно-технического прогресса.

Шатунно-поршневая группа

В.А. Вильчик, уже будучи генеральным директором ОАО «АВТОВАЗ», бросил мне фразу, мол, вы профукали облегчённую шатунно-поршневую группу и заводу, чтобы форсировать работу по двигателю, пришлось её купить у фирмы «Магна». Я ответил, что ни он, да и никто другой передо мной такой задачи не ставил, но я знал, что этим надо заниматься. Мы создали сталь микрولةгированную для шатуна и 100% внедрили на ВАЗ-2110. Прочностные свойства новой стали на 30% оказались выше применяемого на старых автомобилях итальянского аналога. Можно сокращать вес шатуна на 25–30%, но это уже не моя работа, а конструкторов – пусть считают и облегчают вес. Поршневой палец также изготовлен из новой стали с бором, 40 тыс. автомобилей

в стране ходят с этим поршневым пальцем без рекламаций, вес тоже можно уменьшать. У нас пока не создан новый сплав для облегченного поршня, но мы над этой проблемой работаем.

В 2009 году и мы создали поршневой алюминиевый сплав, по свойствам не уступающий сплаву фирмы «Магна». Освоили его на Новокузнецком алюминиевом заводе. Основная заслуга по созданию этого сплава принадлежит начальнику лаборатории В.А. Чернову, я же выступал в роли научного руководителя. Около четырех тысяч автомобилей ВАЗ-2107 с поршнем из нового алюминия проходят испытания на дорогах. Сейчас есть все материалы, доказывающие, что производство шатунно-поршневой облегченной группы следует осваивать у нас на заводе, а от закупки за рубежом отказаться.

В ноябре 2005 года под руководством В.М. Лаврищева, заместителя директора департамента промышленности Минпромэнерго, в Тольятти провели совещание с металлургическими заводами страны, где подведены итоги работы АВТОВАЗа с металлургической отраслью в период 2000–2005 гг. и намечена программа на следующую пятилетку.

За пять лет освоено производство листа 1-й группы отделки поверхности для лицевых деталей кузова, полностью освоено производство электрооцинкованой стали и листовой стали, покрытой горячим цинком, для чего созданы и освоены новые стали без атомов внедрения с высокими пластическими свойствами. Констатируется, что в стране создан и освоен автомобильный лист мирового уровня качества. Метзаводы и «Автономаль» освоили стали, микролегированные бором, взамен среднеуглеродистых и легированных. Фактически, перешли на изготовление крепежа из них. Отработана технология выплавки и переработки для АВТОВАЗа конструкционных легированных сталей с улучшенными технологическими и потребительскими свойствами. В качестве примера можно назвать совместную работу с ОАО «ОЭМК» по «чистой стали». Проведена модернизация технологии свинецсодержащих автоматных сталей, разработаны инструментальные стали с низким содержанием вольфрама и другие. Для того, чтобы освоить автолист под требования АВТОВАЗа, только НЛМК затратил более 24 млрд. рублей на оборудование, остальные заводы вложили не меньше. В дальнейшем это позволило им выйти на экспорт металла. А нашему заводу удалось вывести на новый качественный уровень производство новых моделей автомобилей «Шевроле-Нива» и «Калина».

Кузов «Калины» и «Шевроле-Нивы»

Применение в новых автомобилях оцинкованного листа, безусловно, позволило обеспечить 10-летнюю гарантию коррозионной стойкости кузова в эксплуатации. Но одновременно потребовалось изменить технологию сварки и окраски. Если по окраске совместно с ГИПИ ЛКП создали новый фосфат – аналог фирмы «PPG» – и начали успешно красить, то для сварки нужны были совершенно новые линии.

АВТОВАЗ вел переговоры по линиям сварки с фирмой «КУКА». Как-то звонит мне П.Р. Сеньков, ответственный за комплекс «Калины», и сообщает, что он ведет переговоры с фирмой. Ему не всё нравится, попросил меня завтра подойти и послушать (а предварительно мы с ним проблему сварки кузова уже обсуждали). Я пришел и в перерыв попросил В.П. Тищенко, нашего главного специалиста по сварке, дать разъяснения по развешенным чертежам. Выслушав, сказал:

– По чертежам на «Калину» кузов предусмотрен из горячеоцинкованной стали, вы же применяете односторонние электроды, значит, сварку листа с двухсторонним цинком не сможете произвести.

Он, сварщик, подтвердил такой вывод:

– Но я всё просчитал, и нам потребуется еще около 10 млн. долларов, чтобы внедрить двухсторонние электроды для сварки листа, покрытого горячим цинком.

Я посмотрел расчёты и высказал сомнение в их правильности. После этого зашел к Триндюку и попросил срочно пересчитать, показать мне, подписаться и направить расчеты Н.М. Головки. Он это всё за час проделал, я посмотрел, согласился, зашел к Головке и всё ему пояснил. Он тут же ввязался и в контракте сделал опцион на 3 месяца. За это время он не только нашел деньги – 10 млн. долларов на контракт с «КУКА» (ведь если мы не затратим на контракт, то каждый год будем тратить гораздо больше долларов при производстве кузова), но и заставил внести изменения в линии на сварку «Шевроле-Нива». Эти линии изготавливали в ПТО. Пришлось на несколько месяцев даже увеличить сроки запуска линий. Головки, как умный и грамотный инженер, всё сделал оперативно, и мы сейчас имеем на сварке кузовов «Шевроле-Нива» и «Калина» самые современные линии. Если бы мы этого не сделали, то закрыли бы себе перспективу в применении оцинкованного кузова на долгие годы, а, в конечном счете, потеряли бы рынок: ведь весь мир перешел на лист с горячим цинковым покрытием. Вот что значит оперативная информация между специалистами.

Стали повышенной прочности

Как я уже писал выше, мы в основном осваивали стали по нормам ФИАТ-ВАЗ, но в большинстве случаев нам приходилось корректировать их химический состав, потому что многие марки, используемые ФИАТ, рассчитаны на эксплуатацию в нормальных температурных условиях, а у нас в России они экстремальные, так как температура колеблется от плюс 50 до минус 50 и ниже. В этом случае ударная вязкость падает, и детали разрушаются от ударных нагрузок.

Примером могут служить диски колёс, переданные нам. По документации их производят из кипящей стали типа 08КП, не выдерживающей ударные нагрузки в процессе эксплуатации при минусовых температурах. Но мы вынуждены были изготавливать диски из этой марки стали. Как известно, диски напрямую связаны с безопасностью людей. В основу разработки по применению низколегированных высокопрочных сталей для дисков колёс легла программа, утвержденная в 1980 году тогдашним заместителем министра автопрома Е.А. Башинджагином. Предложенная ЦНИИчерметом высокопрочная горячекатанная сталь 09Г2 по всем показателям прочности превосходила кипящую сталь и при толщине дисков в 3,5 мм в 3 раза превысила требования по стендовым испытаниям. Но она дороже. Уменьшили толщину до 3,1 мм – сталь выдержала испытания, но оказалась нетехнологичной при штамповке из-за большого брака. И в 1982 году от этой стали вынуждены были отказаться. Но проблема-то осталась!

Мы дружно продолжили поиски, и в 1983 году нам удалось создать новую сталь 08ГСЮТ(Ф). Провели всесторонние испытания, в том числе при низких температурах, на дорогах и при массовой штамповке. Уточнив процентное содержание серы и марганца, получили положительные результаты. И диски колёс толщиной 3,1 мм для заднеприводных и переднеприводных автомобилей изготавливаются из этих сталей. Впервые об этой стали мне довелось докладывать в 1983 году, на НТС Минавтопрома.

При освоении не всё было гладко. Неожиданно пошло массовое расслоение дисков при штамповке. Провели исследования в УЛИРе – всё соответствует ТУ на сталь, но под микроскопом обнаружили в зоне расслоения ликвацию сульфида марганца. Договорились с А.И. Бурдо, который тогда был заместителем коммерческого директора, – и он летит в Череповец, откуда поставлялась лента, а я в ЦНИИчермет с образ-

цами расслоенного металла. Бурдо на меткомбинате предъявил дефект, но там его не принимают, так как всё соответствует ТУ. В институте же под микроскопом мы с д.т.н, директором института качественных сталей С.А. Голованенко увидели ликвацию сульфида марганца в районе трещины в результате увеличения твёрдости и падения пластичности. Решили уменьшить марганец и серу, он позвонил в Череповец на комбинат главному инженеру. Тот приказал срочно делать плавку с скорректированным химсоставом. Параллельно и я позвонил Бурдо в Череповец и рассказал ему о решении Голованенко. И металл начали плавить без дефекта. Вот такая у нас сложилась оперативность.

На дисках наших колёс провели сравнительные испытания с аналогичной импортной сталью. И при прочих равных условиях было отмечено: у них более раннее зарождение трещин. Я достаточно подробно остановился на этой стали, чтобы читатель понял: на АВТОВАЗе аналогичная картина по исследованию и испытаниям проводится, фактически, по всем сталям.

Мы продолжали работать над совершенствованием стали для дисков колес и разработали сталь с ниобием 07ГБЮ. Она имела преимущество перед маркой 08ГСЮТ(Ф) за счет экономии остродифицитных легирующих элементов более высокого уровня механических свойств и лучшей штампуемости при массовом производстве. И это при одинаковом уровне долговечности. Причем, на этой стали испытание выдержали диски колёс всех автомобилей, в том числе и ВАЗ-2121. С 2004 года диски колес изготавливаются из стали с ниобием. В 2005 году мне пришлось выехать в г. Араша (Бразилия), где находится рудник и завод по выплавке ниобия, на международный конгресс по сталям с ниобием и выступить с докладом. Ниобиевую руду добывают открытым способом, при этом используется большое количество воды, а температура в Араше ниже плюс 12 градусов по Цельсию не опускается и, конечно, дешёвое производство, и поставка ниобия идёт во все страны мира, в том числе и в Россию. Микролегирование сталей ниобием последние годы значительно расширяется в виду его положительного влияния на свойства.

Конструкторы постоянно работают над снижением веса автомобилей, а высокопрочные стали как раз и являются одним из методов достижения такой цели. Но название «высокопрочные» не совсем правильное, поэтому я предложил называть их «стали повышенной прочности» (СПП), так как прочность их достигает до 1000 Мпа. Вы-

сокопрочными, согласно теории, стали считаются в случаях, когда предел прочности за 2000 МПа. Все с этим согласились, в том числе и в ЦНИИЧермете, и сейчас все специалисты называют их и между собой, и в печати сталями повышенной прочности. Первыми деталями, которые мы внедрили из холоднокатанной ленты из СПП, были две поперечины заднего сидения ВАЗ-2101.

Дальнейшая работа направлена на освоение холоднокатанных листовых сталей повышенной прочности, применение их в новых конструкциях автомобиля. Потому что применение их в прежнем модельном ряде стало приводить к большим и неоправданным трудозатратам. Процесс пошёл, и с постановкой на производство новых автомобилей количество высокопрочных сталей увеличивалось, как и количество сталей, покрытых цинком.

В 2002 году завод начал выпуск «Шевроле-Нивы» со сваркой оцинкованного листа на новых линиях. И в этом же году мы изготовили в опытно-промышленном производстве НТЦ кузов «Калины» полностью из отечественного горячеоцинкованного металла и СПП. И впервые в отечественной практике показали сваренные и неокрашенные кузова на выставке в Манеже, чтобы люди увидели, из чего изготавливаются кузова наших новых моделей. На кузове «Калины» было применено более 60% сталей, покрытых цинком, и 12% сталей повышенной прочности, а это – европейский уровень! Учитывая, что впервые в стране кузов изготовлен полностью из сталей, выплавленных на наших заводах, Минпромнауки приняло решение передать этот выставочный кузов в качестве экспоната в Политехнический музей Москвы. Это решение в октябре 2002 года исполнил заместитель министра С.Г. Митин.

Автомобиль «Калина» поставлен на конвейер в 2004 году с применением всех разработанных сталей; крутильная жесткость кузова ВАЗ-1118 на 20% выше, чем на ВАЗ-2110, на 5-10% выше автомобилей «Пежо-307», «Фольксваген Гольф4», «Форд-Фокус1». Автомобиль получил «три звезды» на испытаниях по международным нормам даже без подушек безопасности, что является хорошим, мировым уровнем для автомобилей этого класса. Испытания автомобиля на удар в бетонную стенку по международным нормам показали, что кабина водителя практически не деформирована. Таким образом, в стране создан автомобильный лист на мировом уровне, и металлургическая промышленность России осуществляет поставки его на многие автомобильные заводы мира. В этом есть и заслуга специалистов АВТОВАЗа.

В 2005 году в Магнитогорске проходил 6-й конгресс прокатчиков. Вечером на банкете сидим за столом с директором института экономики ЦНИИчермета А.А. Бродовым и главным инженером НЛМК П.П. Черновым. Видим – к нам направляется группа главных инженеров метзаводов во главе с главным инженером ММК Е.В. Карповым. Подходят к нашему столу, и Карпов говорит: «Мы хотим выпить за главного идеолога автомобильного листа России». Я смотрю на Бродова:

- Анатолий Александрович, это за тебя.
- Нет, Аркадий Константинович, за тебя!

Я не ожидал такой оценки от главных инженеров комбинатов, но не скрою – было приятно. Рядом со мной сидел заместитель главного инженера прессового производства Е.В. Афанасьев. Нас, вместе с бывшим министром чёрной металлургии С.В. Колпаковым, директором ММК В.Ф. Рашниковым, бывшим директором, президентом прокатчиков России А.В. Радюкевичем, пригласили побывать на мемориальном кладбище, где похоронены все бывшие директора ММК, начиная с Г.И. Носова. Конечно, мы не отказались, и вспомнили наших ушедших коллег по-русски.

Весной 2007 года группа крупных специалистов АВТОВАЗа пришла в Магнитогорск по проблеме листа 1-ой группы отделки поверхности. Обычно ММК не любит пускать на комбинат «не своих», в том числе и вазовских специалистов, когда они приезжают в командировки. И мне об этом говорили. Я ответил: «Сейчас пустят». По приезду меня спросили, что бы вазовцы хотели посмотреть:

- Новый реверсивный стан и цех цинкования.

Всё было показано, и мы с группой находимся в зале, остеклённом с трех сторон. Здесь располагается пульт управления новым реверсивным прокатным станом, он полностью компьютеризирован, управляется оператором, у которого высшее образование. Он всё рассказал, ответил практически на все вопросы, заданные нашими специалистами. Я похвалил, а его начальник пошутил: «Садись, пять». Все засмеялись. Начальник, конечно, знал, что я – профессор, и что в свое время окончил Магнитогорский институт. Да они все – птенцы этого института. Наши потом удивлялись: ведь им никогда столько не показывали, как делают металл Магнитки. Конечно, я встретился с Е.В. Карповым – он был уже мэром Магнитогорска.

Первым пунктом протокола записали: «В ОАО «ММК» освоено производство автолиста, в том числе металлопроката 1-ой группы отделки поверхности».

В октябре 2007 года в Москве прошел 7-й конгресс прокатчиков, где я выступил с докладом. В конце первого дня конгресса прошла церемония присуждения звания «Почётный прокатчик России». Вдруг объявляют фамилию «Тихонов». Я сижу – мало ли Тихоновых?! Л.В. Радюкевич, который вёл церемонию, позвал: «Аркадий Константинович, это тебя». Так я стал «Почетным прокатчиком». Очень горжусь этой оценкой металлургов страны.

Снова проблемы по термообработке

При переходе в УЛИР в 1981 году А.Т. Сивцеву, которого рекомендовал вместо себя, предсказал: по окончании монтажа термического оборудования, закупленного под автомобиль ВАЗ-2108-09, мощности и технология будут вам обеспечены для нормальной работы в течение 15-20 лет. Да еще и под выпуск около одного миллиона автомобилей. Я помнил слова В.Н. Полякова, когда он знакомился с ходом строительства корпуса 04А:

– Товарищ Тихонов, с вводом полного комплекта оборудования в этом корпусе у вас должны быть мощности под термообработку миллиона автомобилей.

– Виктор Николаевич, только если не будет сильного изменения конструкции автомобиля, и вес комплекта термообрабатываемых деталей на один автомобиль останется на уровне «копейки».

Он с этим согласился.

Я был уверен в профессионализме воспитанных в цехе молодых инженеров и мало уделял внимания термообработке, надеясь, что мощностей достаточно, а технология отработана. А деятельность в УЛИРе связана со всем заводом, с предприятиями и институтами всего СССР, и тут нерешённых проблем предостаточно. Но жизнь вносит свои коррективы. Сменилось руководство и в термическом цехе, и у технологов. Часть специалистов уехала в Елабугу, часть совсем уволилась. Осталось поколение, которое в 1974-75 годах пришло мастерами, а сейчас они возглавили цех. Время идет быстро, знаю, что с подготовкой производства автомобиля ВАЗ-2110 в начале 90-х началось строительство нового термического корпуса 17, закуплено новое оборудование известных аме-

риканских и немецких фирм. С этими фирмами я раньше работал, хорошо знал руководство и полностью доверял их специалистам. Под «Калину» также предусматривалась закупка нового оборудования.

В 2001 году мне позвонили от руководства МСП и от главного технолога, чтобы помог в выборе оборудования для цементации. Я тогда уже работал советником по науке. Собрал совещание специалистов, на котором присутствовали все – от начальника термического цеха, его заместителя, который отвечает за новый корпус, до технологов МСП, специалистов служб главного технолога, УТР и УЛИР. Начальник техбюро МСП Г.А. Кудряшов доложил о предложениях известных фирм по печным агрегатам. Фирма «Холкрофт» предложений не дала и вообще отказалась с нами сотрудничать. Когда же я узнал, что один карусельный агрегат фирмы смонтирован, но несколько лет его не могут запустить, это меня насторожило. Постарался всех выслушать – получился такой разнобой в оценках различных фирм! Никто ничего толком не мог обосновать. Но я узнал, что руководство на фирмах полностью сменилось. Завершая совещание, постарался высказать свою техническую точку зрения на все предложения фирм, а предпочтение отдал итальянской фирме «АС», преемнице фирмы «Хумберт» – её печи надёжно работают на ВАЗе все годы и наиболее приближены по конструкции к «Холкрофт». Причем, никаких карусельных печей и многокамерных, должна быть однокамерная печь, способная выполнять функции цементации и нитроцементации. Такое решение в итоге приняли, а позднее был заключён контракт.

На следующий день пришел в термический цех и увидел, что печи работают на пределе, не останавливаются на ремонт. Старые наладчики, которые меня знают, мне искренне рассказали, как приходится работать. Автоматика управления процессами или не работает, или едва-едва жива, качество термообработки держится только за счет высочайшей квалификации наладчиков-термистов. Они, фактически, вручную ведут процессы цементации и нитроцементации. Зашёл к начальнику цеха, он говорит:

– Вы же знаете, сейчас выпускаем более миллиона автокомплектов, я даже думать не могу о ремонте!

– Но в один далеко не прекрасный момент начнется разрушение печей. Всё, завод остановим!

Хорошо еще, что прочность деталей не нарушена, и нет рекламаций по поломкам в эксплуатации автомобилей. Это благодаря большой ра-

боте УЛИР по увеличению надежности стали 20ХГНМ, обеспечивающей хорошие качества микроструктуры, даже при определенных отклонениях от технологии. Недаром эту сталь даже американцы продолжают применять на автомобилях. Смонтированный огромный карусельный агрегат «Холкрофт» стоит мертвым капиталом, а наладчики говорят, что запустить его невозможно. Я с ними полностью согласился. Посетил корпус 17, он закрыт, остеклён. Я спрашиваю Я.Г. Журначана, ответственного за корпус:

– Почему не монтируется оборудование?

– Часть его на складе давно заржавела, часть устарела, новое надо, да еще устанавливать вместе с фирмой «Холкрофт», а денег нет ни на что.

– Никого не слушай, тащи со склада «Холкрофт» 3-камерный и начинай монтировать. Мы его первым запустим и без помощи американцев. Камерные печи тоже тащи и монтируй. Карусельный «Холкрофт» не монтируй, он неработоспособный, пример есть: стоит много лет в корпусе 04, электрооборудование от него используем для 3-камерного. Я начну вам помогать и регулярно проводить совещания.

Зашёл к В.К. Котеневу, директору МСП, сказал, что термичка на грани остановки, печи лежат на складе и ржавеют, буду проводить совещания по монтажу и запуску печей. Он согласился. Я ему сказал, что срочно скомпоную из моих публикаций в журналах брошюру по нитроцементации и по азотированию. Надо её выпустить экземпляров по 100 и раздать всем специалистам, начиная от наладчиков и кончая начальником цеха. Попросил директора оплатить печать за счёт МСП. Он полностью со мной согласился. Затем я посетил А.Н. Пушкива, И.М. Дубровина, Н.М. Головки, К.Г. Сахарова – основных технических руководителей завода, у всех получил поддержку. Конечно же, зашел к А.Я. Гильбуху мне была нужна его оценка, как главного специалиста АВТОВАЗа по ремонту оборудования, и рассказал ему о карусельном «Холкрофте», просил посмотреть. Он глянул и говорит: «Это же огромный агрегатный станок, он при 900 градусах работать не будет».

И вот через 20 лет вновь начал проводить регулярные совещания по термическому цеху, и дела двинулись вперед. Иногда просил Пушкива провести совещание, и он помогал. Монтировали камерные печи, 3-рядный агрегат «Холкрофт» и два новых итальянских агрегата фирмы «АС» в корпусе 17. А вот карусельный агрегат «Холкрофт» списали, комплектующие же – особенно электрооборудование и кабельную продукцию – использовали для 3-камерного.

В корпусе 04А в 2001 году был смонтирован новый карусельный агрегат фирмы «ЛОИ» – он тоже давно стоял, не могли запустить. Я настоял на запуске, и начальник цеха Борис Ридаш начал этим заниматься. Вопросов по нему было много, вплоть до изменения некоторых узлов. Но я поставил задачу запустить этот агрегат и хоть какое-то время поработать. Тогда можно было бы понять, что вообще может делать такая конструкция. Да и производственники, технологи на практике должны убедиться, что такие агрегаты заказывать больше нецелесообразно. В это сложное время я не только курировал монтаж оборудования, но и качество термообработки деталей и действующую технологию.

К февралю 2004 года фактически были смонтированы агрегат 3-камерный и камерные печи «Холкрофт», почти готов один итальянский агрегат «АС». На совещании убедил руководство цеха начать запуск 3-камерного агрегата, приступить на нём к цементации деталей переднего привода, тем более, что этот агрегат – аналог действующего агрегата в старом корпусе 04, который работает без замечаний с 1980 года. Это был последний агрегат, который мне пришлось запускать перед уходом в начальники УЛИР.

Все со мной согласились, но в корпусе нет природного газа. Написал записку по этому вопросу В.А. Вильчику, зашел к нему перед заседанием генеральной дирекции, рассказал ситуацию. Он полностью согласился и вечером на заседании правления объявил о том, что я осуществляю техническое руководство на корпусе, попросил всех руководителей помогать, в том числе и финансовую дирекцию – в финансировании монтажных работ. А директору энергетического производства немедленно обеспечить подачу природного газа в корпус 17. Работы по подаче газа велись интенсивно, и в мае мы начали сушку футеровки 3-камерного агрегата. Каждый месяц я короткой запиской информировал Вильчика о состоянии дел на корпусе. Он отлично понимал, что надо срочно запускать, так как печи в корпусах 04 и 04А без ремонта и в любое время могут аварийно остановиться. Я говорил начальнику цеха:

– Не трогай печи, держи так, как работают, держись до конца года! После запуска печей в корпусе 17 появится возможность приступить к ремонту, а сейчас делай программу!

В марте 2004 года ранним утром – звонок от Вильчика: «Через полчаса подойди. Поедем смотреть готовность новых цехов под «Ка-

лину». Выехали Вильчик, его первый заместитель Ю.Б. Степанов и я. Начали с корпуса 17, увидели, что 3-камерный «Холкрофт» на разогреве, всё остальное в монтаже. Ю.Б. Степанов поинтересовался:

– Это что за кирпичи?

– Футеровочные материалы от списанного карусельного «Холкрофта».

Он – давай меня критиковать, так как понимает, что стоимость одного «Холкрофта» – 1,8 млн. долларов. Я ему говорю: «Когда ты был директором КВЦ, и надо было купить камерные печи для термообработки инструмента, ты отправил своих термистов ко мне, и мы вместе выбрали печи фирмы «Ипсен». Они надежно работают до сих пор. А в МСП посчитали, что они и сами всё знают, и закупили три агрегата общей стоимостью более 6 млн. долларов. Один по моему настоянию списали, два стоят смонтированные – и не работают, их ждёт та же участь».

Во всяком случае, оба руководителя убедились, что печи будут запущены на термообработку, и опасаться остановки завода не стоит. Подробно обсудили дальнейшее развитие термообработки на заводе. Вильчик не стал откладывать в долгий ящик, тут же в цехе принял решение – попросил меня всё это отразить в аналитической справке и направить на его имя. В.Н. Поляков тоже нередко принимал решения непосредственно в цехах.

Я подготовил для Вильчика аналитическую справку, где отметил, что за последние 10 лет недостаток мощностей по цементации и нитроцементации, а также ритмичной подаче деталей в термический цех привели к значительным нарушениям эксплуатации оборудования. Его загрузка составляет около 120%, а по деталям сцепления – 150%. Печи не прожигались по месяцу и больше (по нормам требуется каждое воскресенье), что привело к засаживанию печей и нарушению системы регулирования атмосферы, а в итоге – к выходу из строя инфракрасных газоанализаторов «Инфраред», прекращению автоматического регулирования и контроля атмосферы. Сейчас химический контроль состава атмосферы ведется только лабораторией УЛИР. Из-за накопившейся в печи сажи при прожиге происходит значительное завышение температуры, что приводит к выходу из строя футеровки и нарушению теплового баланса печи. Ликвидированы вариаторы для регулирования скорости закалки в зависимости от габаритов детали и марки стали. Это привело к нарушению технологии термообработки,

и многие техпроцессы до сих пор не переведены в действующие. Всего записка на 4-х листах, и предложения состояли из 13 пунктов, главные из которых – запустить оборудование корпуса 17 и приступить к капитальному ремонту в корпусе 04 и 04А. Вильчик дал поручения заместителям, и вот уже Сахаров пишет Головку, Тихонову, Соловьёву, Субачу: «Прошу подготовить графики со сроками выполнения работ, объёмами финансирования по месяцам».

В итоге всё выполнено, закуплено ещё оборудование под «Калину», смонтировано и запущено в период с августа 2004 года и по август 2008-го. И в старом цехе пошел капитальный ремонт печей, начала стабилизироваться технология. Следует отметить, что всё новое оборудование позволяет автоматизировать техпроцессы, компьютеризировать управление, и на компьютере у начальника цеха можно в любое время проверить, как идет техпроцесс на каждом агрегате. Но мы запустили с большим трудом карусельный агрегат фирмы «ЛОИ», который, фактически, не работает. И как только я появляюсь в цехе, наладчики тут же всё мне высказывают. Вот так убеждаются при эксплуатации, что такие ошибки делать опасно. Если бы я вовремя не ввязался, все карусельные печи были бы смонтированы, площади заняты, причём, они места занимают больше в несколько раз, некуда было бы ставить новое оборудование, выше и энергозатраты. А старые печи без ремонта остановились бы навсегда, и завод не смог бы выпускать и половины объёмов автомобиля. А это – конец заводу.

Мы в 70-е годы вышли на самые передовые позиции в мире по термообработке и сейчас, в начале 21 века, снова имеем самое передовое в мире оборудование и технологию термообработки. Мне в 1970 году П.Д. Бородин, генеральный директор ЗИЛа (они с Поляковым были у меня в цехе), сказал, что ЗИЛ работает в зависимости от термички. Я об этом знал, так как много раз был на ЗИЛе и беседовал с начальником термического цеха, с технологами.

А у нас кончилось тем, что Вильчик выпустил приказ о том, что все принципиальные технические решения по термообработке на АВТОВАЗе должны согласовываться с Тихоновым. У нас по структуре нет главного металлурга по термообработке, как, например, было на ЗИЛе, и мне время от времени приходится этим заниматься. Конечно, такая должность обязательна. Между прочим, только площади застройки, занимаемые на ВАЗе цехами термообработки, составляют около

50 тыс. кв.м, а развернутые – почти в два раза больше. Это больше иных автомобильных заводов.

Мы, фактически, остались единственными в автомобильной промышленности, кто серьёзно, систематически занимается и теорией, и практикой термообработки. НИИТавтопром, НАМИ, отделы по термообработке, с которыми мы раньше успешно сотрудничали, фактически развалились, и вот уже более 20 лет нет продолжения былого сотрудничества. Немного за эти годы сотрудничали с КЭКТИавтопрома из Кургана, и то благодаря Ю.С. Герштанскому, директору этого института. Он сумел сохранить костяк конструкторов по печам, сотрудничая с Китаем.

В 2008 году в Москве, в ЦНИИчермете, отмечали 100-летие знаменитого металловеда-термиста А.П. Гуляева. Он раньше работал в этом институте. Выступления специалистов касались старой технологии, и только мне пришлось говорить, что на АВТОВАЗе и оборудование, и технология постоянно обновляются, находятся на самом современном уровне. Сын А.П. Гуляева, профессор А.А. Гуляев, сказал мне, что «папа долго болел и уже перед смертью сказал, чтобы Тихонов написал книгу о металловедении в автомобилестроении». Я книгу не написал, но группа специалистов УЛИР АВТОВАЗа во главе со мной впервые в стране выпустила на русском и английском языках уникальный «Атлас микроструктур сталей, применяемых в автомобильной промышленности» с режимами термообработки. Между прочим, первоначальный вариант этого атласа мною был показан А.П. Гуляеву ещё при его жизни. Я получил письменный отзыв, который храню в своём архиве.

Но вернёмся к нашему осмотру. После корпуса 17 поехали в новый цех окраски, там осмотрели монтаж металлоконструкций современных линий фирмы «Айзенманн». Объём работы – примерно на год, так как цех будет полностью автоматизирован, причём, спроектирован таким образом, чтобы в будущем при переходе на новые материалы на основе водорастворимых эмалей затратить минимальные средства на реконструкцию. Итальянцы в 60-х годах нам продали старое оборудование и технологию окраски ВАЗ-2101, и что бы мы потом не предпринимали по реконструкции в старом цехе окраски, в частности, катафорезный грунт, эмали с металлическим эффектом – не могли выйти на современный уровень по оборудованию, и это отражалось на окраске. «Опель» в конце 80-х запустил новую окраску, но с запуском нашего цеха мы уходим вперёд даже по сравнению с «Опелем».

Вышли из корпуса, и я говорю, что у нас на заводе два самых главных цеха – термичка и окраска. Термообработка – это прочность автомобиля, окраска – это коррозионная стойкость кузова и товарный вид автомобиля. Потеряй эти свойства – нет ни автомобиля, ни завода. Вот почему я всегда в первую очередь занимаюсь этими цехами. Мои спутники возразили: «А прессовое, а сварка?!». Помолчал и подумав, все-таки согласился с моей точкой зрения.

Поехали на новую сварку кузова «Калины». Я уже выше описывал, как мы проектировали линии сварки, сейчас же шел полным ходом монтаж. Линии автоматические с использованием более 350 роботов, изготовленных на АВТОВАЗе с возможностью переналадки при изменении конструкции кузова. Это было невозможно на всех старых линиях сварки из-за жёсткости металлических конструкций. Значительно упрощены металлоконструкции и уменьшен их вес, фактически, всё рабочее пространство до затяжки ферм освобождено от металлоконструкций. Мы смотрели опробование сварки боковины из двухстороннего оцинкованного листа. Эта первая такая современная линия в стране, способная производить сварку полностью оцинкованного листа, с двусторонними электродами, с автоматической системой очистки электродов и повышенными по мощности трансформаторами сварки. Таким образом, и по сварке АВТОВАЗ выходит на самую передовую технологию.

Создание уникальной системы работы по материалам

АВТОВАЗ – это научно-техническая корпорация. К 2005 году общая площадь внутри периметра автогиганта в Тольятти – около 600 га, по проекту ФИАТ было 520 га. Количество технологического оборудования – более 16 тысяч единиц, по проекту ФИАТ – более 9 тысяч. Площадь застройки – более 330 га, по проекту ФИАТ выше – 200 га. Протяженность конвейеров – 235 км, количество работающих – более 135 тыс. человек. Имеем мощности, способные выпускать более миллиона автомобилей, по проекту ФИАТ – 660 000. Таким образом, за 35 лет АВТОВАЗ сумел увеличить площади на 40%, технологическое оборудование на 45% и мощности по производству автомобилей на 40%, потянув за собой вперед все отрасли промышленности страны.

Огромный научно-технический центр (НТЦ) и управление лабораторно-исследовательских работ (УЛИР) с исследовательским оборудованием передовых фирм мира. УЛИР и ИЦ обладают растровым и сканирующим электронным микроскопом с рентгеноструктурным микроанализом, хроматомасспектрометром в комплексе с жидкостным и газовым хроматографами, способными исследовать наноструктуры и химические элементы в атомарных размерностях.

В штатах АВТОВАЗа – более 60 докторов и кандидатов наук.

При освоении производства автомобиля более 30% материалов прошли испытания на ФИАТе, а остальные пришлось закупать по импорту и параллельно вести освоение в промышленности. Первое время, когда действовало соответствующее Постановление правительства и ЦК КПСС, был жесткий контроль этих организаций за работой всех министерств. Это положительно сказалось на освоении новых материалов, предусмотренных в конструкции и технологии ВАЗ-2101. Все заводы страны работали по материалам, предусмотренным ГОСТами, и конструкторы и технологи при разработке новой продукции брали их из ГОСТов. Мы же, поработав по материалам для «Жигулей» со всеми отраслями, постепенно начали понимать, что необходима организация очень тесной работы с отраслевыми институтами и заводами, осваивающими и производящими материалы. Особенно мы это почувствовали, когда стали разрабатывать и ставить на производство новые переднеприводные автомобили, в которых появилось огромное количество новых материалов. Конструкторы часто применяли материалы, которые они видели и знали по зарубежным автомобилям, часто даже не предполагая, к каким трудностям это приведёт при разработке и освоении технологии, при постановке автомобиля на массовое производство.

Например, в чертежах первоначальной конструкции ВАЗ-2108 указывалось применение крыльев и дверей из алюминиевого листа. Лист – покрытый цинкрометаллом, бамперы – из дорогого пенополиуретана. По весу больше, чем на «Мерседесе»! И от многого другого мы постепенно отказались. Но для того, чтобы начать отработку системы, нужно было специалистам АВТОВАЗа, занимающимся материалами и спецпроцессами, завоевать авторитет в соответствующих профильных институтах и предприятиях. Это все разнообразные отрасли: металлургия, химия, нефтехимия, легкая промышленность и так далее. При-

чём, работа ведётся в тесном контакте с коммерческими службами, производствами как АВТОВАЗа, так и заводов-поставщиков. И если мы не включим в эту орбиту большую науку, то наделаем много ошибок при выборе перспективных материалов.

В этих сложных условиях мы создавали систему разработки и освоения новых материалов и технологий. Понимали, что если ее не создадим, то окажемся у обочины развития. Главное условие – современные требования к качеству и приемлемая цена.

На слайде показана эта схема.

Конечно, это творческий, многолетний труд большого коллектива. И не только специалистов АВТОВАЗа, но и основных отраслевых институтов, крупных заводов.

Причём, это касалось не только материалов, которые идут в конструкции автомобилей, но и технологии изготовления деталей и узлов автомобилей, а таких материалов больше, чем применяемых в конструкции.



Фактически, на вершине пирамиды находится международная научно-практическая конференция «Материалы в автомобилестроении», состоящая из 4 секций:

1. Металлы.
2. Полимеры и композиты.
3. Защитные покрытия.
4. Нефтехимические материалы.

На конференции работают все основные ученые различных стран-изготовителей материалов, в том числе и те, у кого мы осуществляем закупки на программу. Обобщается опыт, разрабатывается идеология, выбираются научные направления по разработке новых материалов и технологий. В первую очередь, это касается спецпроцессов. По окончании конференции выносится решение, которое является рекомендательным и, непременно, сборник докладов. Конференция проходит один раз в 5 лет. Характерно то, что специалисты различных стран и отраслей промышленности разъезжаются, но идеи, обсуждаемые на конференции, продолжают развиваться, по ним проводятся исследования. Часть исследований докладывается на конференции впервые, а результаты используются при освоении этих материалов, и на это уже не тратятся деньги и время. Порой речь идет о многомиллионных затратах и многолетних исследованиях.

Пример тому – доклад доктора Хироси Такечи из Японии на последней конференции в 2008 году по сталям повышенной прочности для кузовостроения. Он показал уникальные результаты их многолетних исследований при работе в отрицательных температурах, что для России и северных стран принципиально. И после доклада ко мне обратились не только наши институты, но и специалисты из США, чтобы получить этот доклад.

Следующий этап развития – это межотраслевые совещания по освоению новых видов металлических и неметаллических материалов, улучшению качества сотрудничества с предприятиями-поставщиками материалов и соответствующими институтами страны. До совещания организована огромная работа с поставщиками и институтами по разработке программ на пять лет, с использованием идеологии, высказанной на конференции. На таком совещании окончательно отработывается программа, принимается и утверждается в министерстве. После этого она становится федеральной, и все предприятия, входящие в министерство, работают по ней.

Программа по металлическим материалам имеет 6 разделов:



1. Конструкционные стали.
2. Лист, лента.
3. Трубы.
4. Инструментальные стали.
5. Металлические порошки и огнеупоры.
6. Цветные металлы.

У каждого раздела – несколько направлений. В качестве примера возьмем металлический лист.

Здесь 7 направлений:

1. Высокопластичный автолист (ВОСВ).
2. Электрооцинкованный (ЭЦ).
3. Горячеоцинкованный (ГЦ).
4. Горячелюминированный (ГА).
5. Стали повышенной прочности (СПП).
6. Стали для чистовой вырубки (СЧВ).
7. Нержавеющие стали (НС).

Каждое из этих направлений, включая в свою орбиту предприятия и институты, развернуто в виде конкретных программ. Возьмем, например, СПП – около 15 марок, стали холоднокатанные и горячекатанные от порогов пола до дисков колес, причем, прочность от 300 до 1000 МПа. Это огромный пласт исследований для разработчиков и поставщиков. Более 80% работ касаются не создания новых материалов, а улучшения качества и оптимизации технологических свойств. Собственно, я об этом говорил в предыдущих главах. Пример: сталь типа 20ХГНМ для шестерён. Востребована конструкторами и пока остаётся основной. Но мы знали её недостатки и провели многолетние исследования, получили стабильный химсостав, прокаливаемость, мелкое зерно, а в итоге – хорошую обрабатываемость резанием, минимальные деформации при закалке. И, как результат, – бесшумная работа коробки перемены передач и редуктора заднего моста. Значит, и долговечность работы.

Если взять программу по неметаллическим материалам, утвержденную так же в министерстве, то она состоит из 4 разделов:



1. Пластмассы (П).
2. Лакокрасочные материалы (ЛК).
3. Химические материалы (ХМ).
4. Нефтехимические материалы (НХ).

Каждый из разделов имеет свои направления в соответствии со структурой материала. Пример – пластмассы:

1. Полипропилены.
2. Поликарбонаты и смеси ПК/АБС.
3. АБС пластики.
4. Полиамиды.
5. Пенополиуретаны.

Эти направления имеют свои конкретные позиции материалов для конкретных деталей. В качестве примера возьмем полипропилен. На автомобиле ВАЗ-2101 применялось 24 кг пластмасс, в автомобиле «LADA Priga» применяется 94 кг, причём, в 10 раз увеличилось применение экологически чистых полипропиленов, сократилось применение пенополиуретанов.

Приведём пример по лакокрасочным материалам. Итальянцы нам дали технологию окраски кузова анафорезными грунтами и эмалями. В камере солевого тумана они обеспечивали солейстойкость всего на 96 часов. В климатических условиях СССР это абсолютно неприемлемая цифра, и мы это почувствовали на первых выпущенных в эксплуатацию автомобилях. Совместно с австрийской фирмой «ШТОЛЬ-ЛАК» достигли 275 часов, затем совместно с заводом «Победа рабочих» (Ярославль), освоили катафорезный грунт с солейстойкостью 720 часов. С 2003 года применяем двухкомпонентный катафорезный грунт фирмы РРG с солейстойкостью 1500 часов!

Весь комплекс работ по материалам ведётся по техническим заданиям ОАО «АВТОВАЗ», а как сказал академик Н.П.Лякишев, «50% успеха – в правильно подготовленном техническом задании». Чтобы подготовить его, необходимо обладать обширными знаниями и мировыми достижениями в данной области.

Завершается вся работа подписанием технических условий (ТУ). Они отвечают европейским стандартам, указываются конкретные поставщики, причём, на предприятии поставщика проверяется оборудование и технология, способная выпускать качественную продукцию в ритме главного конвейера АВТОВАЗа. Только после этого разрешается заключать договоры на поставку материала.

Таким образом, нетрудно убедиться – сотни предприятий и институтов постоянно работают на АВТОВАЗ, фактически, вся промышленность, так как материалов-то более 15 тысяч!

Отработка этой системы показала: до автомобиля ВАЗ-2108 конструкторы диктовали применение в конструкции новых материалов. При этом основывались на своей информации о применяемых материалах в мировом автомобилестроении. А материаловеды АВТОВАЗа приступали к разработке и освоению этих материалов в промышленности страны (до освоения автозавод закупал их за рубежом). Начиная с ВАЗ-2110, уже материаловеды предлагали конструкторам материалы для применения в конструкции. Если в 90-х годах АВТОВАЗ тратил на закупку материалов за рубежом порядка 250 млн. долларов в год, то к 2005 году сумма была в пределах 10 млн. Это подтверждение того, что материалы, в основном, оказываются освоенными в стране к моменту постановки на конвейер нового автомобиля. Кроме того, при разработке конструкции новых автомобилей в НТЦ АВТОВАЗа конструкторы работают совместно с материаловедами и закладывают в чертежи и в технологию те материалы, которые рекомендуют материаловеды. Эти материалы или уже разработаны, или находятся в стадии разработки и будут готовы к постановке на производство новой модели. Таким образом, используются и реализуются идеи, высказанные в докладах на международной конференции и опубликованные в сборниках, выпущенных по результатам конференций.

Если раньше металлурги страны отставали в освоении материалов, уже применяемых ВАЗом, то в последнее десятилетие металлурги по сталям уже опережают АВТОВАЗ. Они выпускают в массовом порядке современный металл и поставляют его на автомобильные заводы мира. И уже мы начали отставать в подготовке производства, а это – отставание в применении новых сталей в конструкции автомобиля.

Химическая и нефтехимическая промышленность пока несколько запаздывает в сравнении с мировой по материалам, применяемым в автомобилестроении.

Можно констатировать: АВТОВАЗ является основным двигателем по разработке материалов в России, организатором работы с институтами и предприятиями, в том числе по инновациям (разработка и освоение новых материалов и технологий). На всех остальных автозаводах страны этой системы организации нет, и они вынуждены использовать в своих автомобилях применяемые нами материалы.

АВТОВАЗ – это интегрированное научно-производственное объединение, аналога которому нет в автомобильной отрасли, да и в машиностроении. КамАЗ был построен позже, но он пошёл по нашему пути только частично. ФИАТ нам дал самый современный на то время проект управления и организации производства. Как мне признавались итальянцы, у себя на ФИАТе они не могли такое управление внедрить по многим объективным обстоятельствам. У нас в стране при проектировании новых заводов Гипроавтопром такой проект не разрабатывал. У меня есть опыт проектирования УралАЗа с Гипроавтопромом – проекта в таком объёме они не делали. У нас количество РСиС в проекте составляло 18%, а в стране было (в лучшем случае) 25%.

Первое, что создал на ВАЗе В.Н. Поляков: экспресс-лаборатории, которые находились в производствах, приказом временно подчинил Исследовательскому центру, организованному по проекту ФИАТа. Таким образом, централизовал, чтобы была единая научно-исследовательская политика. И заключения лабораторий по всему входному и технологическому контролю были в одних руках, чтобы исключить административное влияние производств. Создал Управление лабораторно-исследовательских работ (УЛИР) во главе с заместителем технического директора, и в итоге подчинил УЛИРу отдел новых материалов. В едином подразделении были сосредоточены лаборатории, находящиеся в производствах, и лаборатории Исследовательского центра, работающие под одним руководителем. Кроме основной деятельности в объединении, они имели связи с институтами и заводами через отдел новых материалов, который постоянно работает с поставщиками. Чёткое разделение: УГК – конструкция, УЛИР – материалы, лабораторный контроль технологии в производствах, в том числе, периодический контроль комплектующих изделий по специальной процедуре дирекции контроля качества, УТР – развитие и проверка технологии. Эта система показала свою жизненность при разработке и постановке на производство автомобилей ВАЗ-2108-09.

Второе. Подчинение АВТОВАЗу новых поставщиков комплектующих изделий – ДААЗа, Автономали, Скопинского автоагрегатного, тесное сотрудничество с «Сызрань-пластик», «Балаковорезинотехникой» (основные поставщики комплектующих из пластмасс и резин).

Поручил работу по вопросам металлов и неметаллов УЛИР, отделу новых материалов. Считаю это самой ответственной работой: ведь автомобиль изготавливается из материалов, и огромное количество их идёт на технологию изготовления деталей и на эксплуатируемое оборудование.

Третье. Создал впервые в стране систему техобслуживания и предпродажной подготовки автомобилей по всей огромной стране, начал создавать ее и за рубежом, подключив к этой работе и УЛИР.

Четвёртое. Создание уникального НТЦ. Но он создавался для всего минавтопрома и не только. В НТЦ организован свой исследовательский центр (ИЦ).

Пятое. Уже при В.И. Исакове и В.В. Каданникове созданы сборочные заводы в Серпухове, Сызрани, Ижевске, на Украине и в других местах. А в начале 90-х годов начали создание завода по производству микролитражного автомобиля в Елабуге на 300 тысяч, привлекая УЛИР при решении проекта по специальным процессам.

Шестое. Каданников, став генеральным директором, понял, что исследовательские службы заводов, входящих в акционерное общество «АВТОВАЗ» как научно-производственное объединение, необходимо свести в единое подразделение. Продолжая начатое В.Н. Поляковым в 70-х годах, в качестве первого шага подписал приказ о создании на заводах вместо ЦЗЛ – ОЛИРов, функционально подчинив их УЛИР АВТОВАЗа. Эта работа не была закончена в виду изменившихся условий в стране, да и силы, и время потребовались для решения более неотложных проблем.

Седьмое. В середине 90-х создали аналитический центр во главе с В.Н. Поляковым.

Эти мероприятия, как и другие, о которых здесь мы не говорим, позволили ОАО «АВТОВАЗ» к 2005 году выйти почти на миллион автомобилей в год с коэффициентом 1,2 к 1990 году. Это было единственное предприятие в стране с таким объемом выпуска массовой продукции и такой организацией работ.

Создан высококвалифицированный исследовательский коллектив (УЛИР и ИЦ), который пользуется авторитетом на заводе и во всех научных организациях страны. Его роль значительна, так как он серьезно повлиял на реконструкцию, особенно в металлургической, легкой, химической промышленности в части освоения материалов для автостроения. Всего за это время создано и освоено более 1000 материалов. Воспитана плеяда кандидатов и докторов технических наук, пользующихся авторитетом в стране и за рубежом.

Проводилась политика централизации работ по конструкторским, технологическим, исследовательским подразделениям, но окончательно централизация не завершена. Зато создан мощный коллектив

высококласных специалистов в руководстве ОАО «АВТОВАЗ», в конструкторской и технологической службах завода. А также уникальный исследовательский коллектив специалистов по материалам и спецпроцессам, пользующийся авторитетом в институтах страны и в новых управленческих структурах министерств и ведомств Москвы. Работу и становление коллектива вкратце я и попытался показать в книге.

Всегда существует два пути инновационного, как сейчас принято называть, развития.

Внедрение в машиностроительном комплексе нового оборудования и техники, строительство под них новых корпусов. Новые пресса, автоматические линии кузнечной и механической обработки, то есть, капитальные затраты.

Другой путь – это разработка и применение новых материалов, которые абсолютно не нуждаются в каких-то капитальных затратах в автостроении. Допустим, увеличение скорости резания и производительности за счёт оптимизации свойств поставляемого металла и сокращения затрат на инструмент. Высокотехнологичные стали.

Высокопластичные листовые стали, позволяющие конструктору применять в конструкции кузовов крупногабаритные штамповки и сократить количество точек сварки.

Стали повышенной прочности – это уменьшение веса, повышенная гарантия безопасности и жесткость кузова. Вдобавок, сокращаются затраты на сварочное оборудование и технологию.

Сокращение затрат в ходе азотирования при 600 градусах вместо 900 градусов при цементации в несколько раз уменьшает время нахождения деталей в печи.

Применение бентонита высокой прочности при производстве отливок из чугуна уменьшает толщину стенки отливки, увеличивается ее прочность и снижается вес.

Применение вместо анафорезного грунтования кузова катафорезного значительно увеличивает коррозионную стойкость.

Ликвидация цианистых солей из термообработки и гальваники – это и уменьшение затрат, и защита экологии, и многое другое.

УЛИР и ИЦ сейчас поддерживают связи со всеми ведущими институтами, в том числе, и с Академией наук, видят и знают перспективу по материалам и технологии, что неизменно приводит к сокращению затрат.

Так что, УЛИР и ИЦ фактически являются национальным исследовательским центром по материалам для автостроения (аналоги – ВИАМ, ПРОМЕТЕЙ). За эти годы здесь разработали большое количество материалов и технологий в сотрудничестве с ЦНИИчермет, ИМЕТ, НИИМ, ИЧМ, ГИПИ ЛКП, ВНИИНП, Институтом пластмасс, Российской инженерной академией и другими институтами.

Проводя исследования и создавая материалы, мы прямым образом влияем на коммерческие службы, решение стратегических вопросов не только в автомобилестроении, но и в других отраслях. В 2000 году мы провели совещание с металлургическими предприятиями и подписали программу освоения материалов на пять лет. Она открыта и доступна для ознакомления. Создали также документ для служебного пользования и утвердили у министра А.Н. Дондукова, где записали несколько стратегических пунктов, в том числе, о заключении долгосрочных контрактов с основными заводами-поставщиками металлов для АВТОВАЗа. В 2008 году получаем протокол совещания у В.В. Путина по металлургической отрасли, где пункт по подписанию долгосрочных контрактов почти слово в слово выписан из нашей программы. Это – подтверждение того, что мы идем в этом вопросе в правильном направлении.

В апреле 2009 года на совещании у директора департамента базовых отраслей промышленности В.В. Семёнова принято решение о формировании рабочей группы по освоению отечественных материалов для автомобилестроения, в том числе, унификации документации по применяемым материалам со всеми автомобильными заводами. Было высказано общее мнение, чтобы возглавил эту работу АВТОВАЗ.



Центр материаловедения РИА. Обсуждение материалов для впрыска. Слева направо: проф. М.А. Криштал, к.т.н. В.Я. Кокотов, профессора – А.К. Тихонов, Ю.К. Фавстов, В.И. Столбов, к.т.н. Ю.В. Михеев



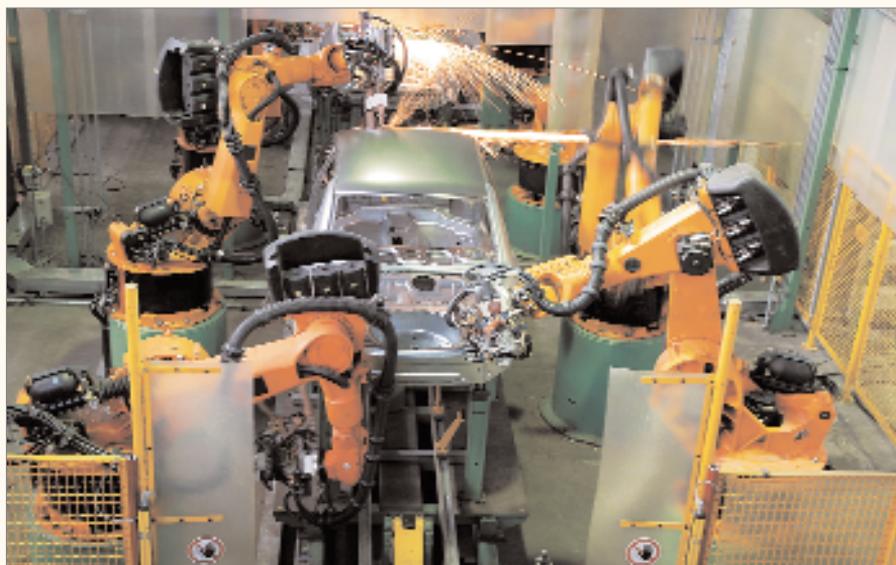
Каркасы кузовов «Калины» и ВАЗ-2123 из отечественного металла на выставке в Манеже (Москва). Заместитель главы департамента Минпромнауки А.М.Серёженькин, технический директор АВТОВАЗа А.Н.Пушков, заместитель министра Минпромнауки С.Г.Митин, глава департамента Н.Т.Сорокин, депутат Г.В.Боос, А.К.Тихонов, директор института А.А.Ипатов, исполнительный директор НАПАК М.В.Блохин



В Политехническом музее (Москва) у каркаса кузова «Калины». Главный инженер ММК Ю.Л.Бодяев, заместитель директора ЛМЗ В.Ф.Воропов и В.В.Логинов, А.К.Тихонов, заместитель министра Минпромнауки С.Г.Митин, главный инженер НЛМК П.П.Чернов, глава департамента Минпромнауки А.Д.Дейнеко, главный инженер ЧерМК А.А.Степанов, генеральный директор Политехнического музея Г.Г.Григорян, генеральный директор ИМЕТ РАН Ю.К.Ковнеристый, А.М.Триндюк



Обсуждение каркаса и деталей кузова «Калины» на выставке «Металл-Экспо-2007»: А.К.Тихонов, заместители глав департаментов Минпромнауки В.И.Лаврищев, С.А.Степанова, заместитель министра Минпромторговли А.В.Дементьев, глава департамента промышленности Минпромнауки А.Д.Дейнеко



Сварка кузова автомобиля LADA Kalina роботами



Конвейер сборки LADA Kalina



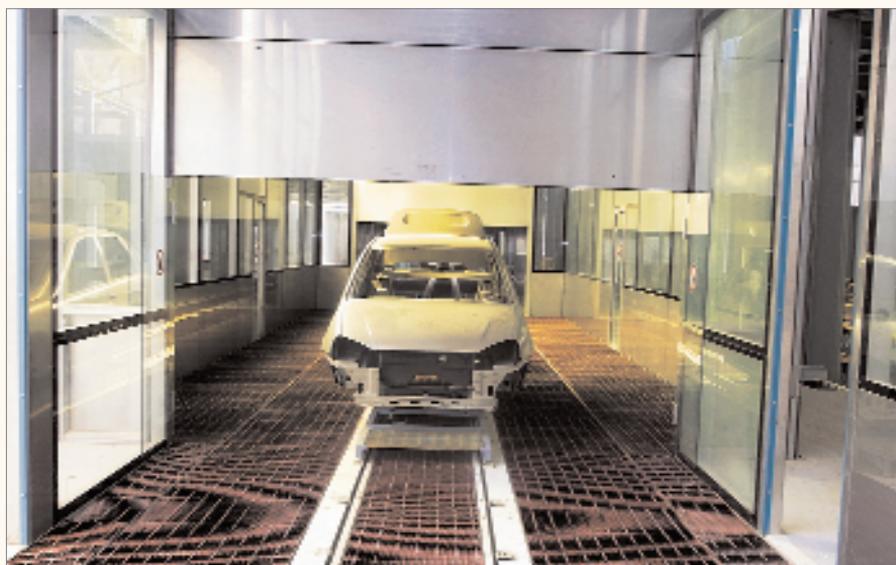
Вторая международная конференция «Материалы в автомобилестроении», 2003 г.



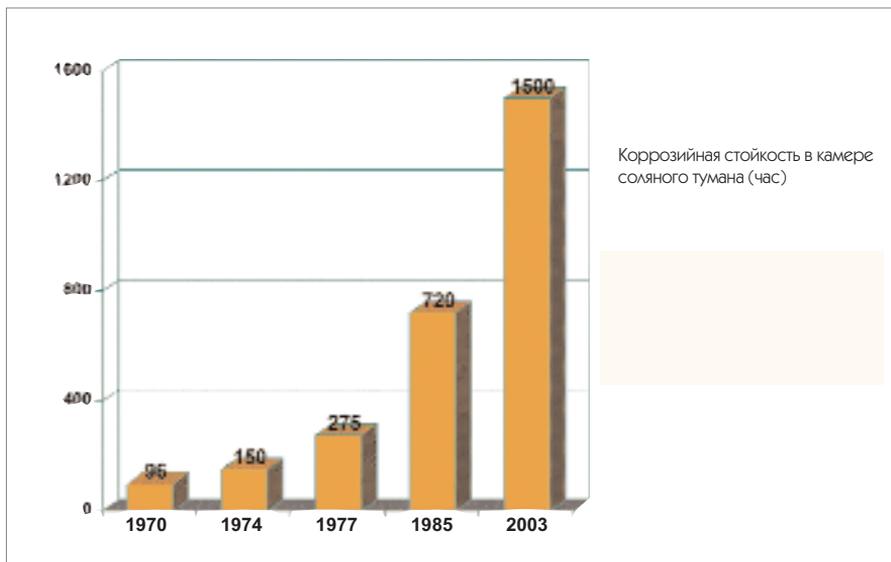
В центре Н.Т. Сорокин, В.А. Вильчик, К.Г. Сахаров, А.К. Тихонов, Н.М. Головки



Окраска роботами



Линия окраски, запущенная в 2004 г.



Тенденция развития коррозионной стойкости кузова



Краш-тест автомобиля LADA Kalina



Детали заводят в печь для нитроцементации



Современная печь для нитроцементации деталей с предварительным оксидированием, созданная по теории «Механизма Тихонов-Кристал»



Заседание конгресса по сталям с ниобием.
На переднем плане делегаты из Германии, России, Японии и Китая. Бразилия, 2005 г.



Рудник по добыче руды, содержащей ниобий, г. Арша (Бразилия)



Прессовое производство



Выступление на VI конгрессе прокатчиков России



Международная выставка «Металл-Экспо-2007».
Экспонаты, медали и дипломы за разработки, осуществленные совместно с металлургами страны



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ
ПРОМЫШЛЕННАЯ
ВЫСТАВКА
МЕТАЛЛ-ЭКСПО 2008



XIV TH INTERNATIONAL
INDUSTRIAL
EXHIBITION
METAL EXPO 2008

Награждается коллектив

ОАО «АВТОВАЗ»

за разработку и внедрение в производство технологии
изготовления валов газораспределительного механизма для
двигателей автомобилей LADA из чугуна с вермикулярной
формой графита и отбеленным слоем по рабочей поверхности
кулочкоп

**СЕРЕБРЯНОЙ
МЕДАЛЬЮ**

**лауреата международной выставки
Металл-Экспо**

(Чернышев А.Н., Стрешнев А.В., Тихонов А.К.,
Головкин Н.М., Ванурин И.В., Беласов П.Д.,
Шкуркин В.И., Серапин М.И., Золотухин В.Е.)

Председатель
Совета директоров «Металл-Экспо»

А.И. Романов

XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ
ПРОМЫШЛЕННАЯ
ВЫСТАВКА
МЕТАЛЛ-ЭКСПО 2006



XIV-TH INTERNATIONAL
INDUSTRIAL
EXHIBITION
METAL EXPO 2006

Награждается коллектив

ОАО «АВТОВАЗ», ОАО «НИИМ»,
ОАО «Челябинский металлургический комбинат»,
ОАО «Златоустовский металлургический завод»,
ОАО «Металлургический завод им. А.К. Серова»,
ОАО «ОМК»

за освоение производства и внедрение сортового проката
улучшенной обрабатываемости резанием

ЗОЛОТОЙ МЕДАЛЬЮ

лауреата международной выставки
Металл-Экспо

(Солдаткин С.А., Шпатов Е.К., Бузлаев Д.В., Чесноков П.Ю.,
Ташин П.В., Гуздин А.П., Тихонов А.К., Заславский А.Я., Антонов В.И.,
Ковалёва С.Н., Касьян В.И., Перминов Е.А., Рябов В.В.,
Черепанов С.Л., Маликов И.Т., Попов А.С.)

Председатель

Совета директоров «Металл Экспо»

А.Г. Ромашов

СВИДЕТЕЛЬСТВО

Настоящим свидетельством Министерство промышленности, науки и технологий передает в дар Федеральному государственному учреждению культуры «Политехнический музей» в качестве экспоната каркас кузова новой модели автомобиля ЛАДА КЛИНА впервые изготовленный полностью из автомобильного листа, марок 08Ю, 01ЮТ, в составе 40 % холоднокатаного не покрытого, 35 % горячецинкованного, 13 % одностороннего электрооцинкованного и 12 % сталей повышенной прочности марок 08ЮП, 08Г3ЮТ, изготовленного на заводах России: ОАО «НЛМК», ОАО «Северсталь», ОАО «ММК», ОАО «АК ЛМЗ», отштампованного и сваренного в экспериментальном производстве ОАО «АВТОВАЗ».

Это расценивается как крупное достижение металлургической и автомобильной промышленности России.

2 октября 2003 года

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Становление Волжского автомобильного завода, несомненно, повлияло на развитие всех отраслей промышленности СССР и современной России. Взять, к примеру, станкостроение: закупили автоматическую линию фирмы «Черчилль» для изготовления ведущей шестерни заднего моста, а рядом поставили такую же, но уже рожденную в Минске. Установили печи фирмы «Холкрофт», а рядом смонтировали курганские, применяли для сварки роботы «КУКА», но сейчас все роботы изготовлены на АВТОВАЗе. Вагоны для перевозки автомобилей и сталевозы для перевозки листовых сталей; речные суда для перевозки автомобилей; огромное количество предприятий для комплекующих изделий, идущих на автомобили! Система впрыска топлива, шины и многое другое – все это осваивается отечественной промышленностью благодаря автомобилестроению.

По материалам можно также привести массу красноречивых примеров: создание лакокрасочной промышленности на мировом уровне, новой текстильной промышленности для оформления интерьера автомобиля. Производство смазочно-охлаждающих жидкостей, в том числе работающих при минусовых температурах, закалочных масел и масел для заправки двигателей и трансмиссии, высококачественных бензинов. Промышленность по производству полимерных материалов – новые марки пенополиуретана, поликарбоната, морозостойкого полипропилена и многого другого.

Огромное влияние автомобилестроение оказывает на металлургическую отрасль. Созданы листовые автостали, в том числе с покрытиями электроцинком, горячим цинком, алюмокремнием, высокопластичных без атомов внедрения, стали для чистовой вырубки, стали ферритного класса для системы выпуска газа, автоматные стали со свинцом, висмутом, кальцием. Экономнолегированные стали для шестерён с кальцием и серой, для холодной высадки, в том числе с бором для крепёжных деталей. Стали для холодного выдавливания, высокоточные трубы для амортизаторов и свёртопаемые трубки, покрытые полимером для системы подачи топлива и многое другое.

По моим данным, в промышленность, связанную с Волжским автомобильным заводом, было вложено в 10 раз больше средств, чем в сам АВТОВАЗ. Недавно В.Н. Скороходов (один из руководителей Новолипецкого комбината) заявил, что они за последние 10 лет вложили

более 24 миллиардов рублей в реконструкцию для создания технологии автомобильного листа. ММК затратил ещё больше, так как он ликвидировал 32 мартиновские печи, заменив их конвертерами и электропечами. Челябинский металлургический, а это – основной комбинат, который поставляет Волжскому автозаводу автоматные и конструкционные сортовые стали, вместо мартиновских печей смонтировал электропечи с агрегатами комплексной обработки стали.

На самом Волжском автозаводе технология изготовления автомобиля, как было показано в предыдущих главах, находится на высоком мировом уровне. Если обобщить, то плавка серого и высокопрочного чугунов у нас производится в электродных и индукционных печах, а ФИАТ и РЕНО остались на старых вагранках, а это – качество литья. Наш блок цилиндров из серого чугуна и коленвал из высокопрочного чугуна, который мы первыми применили, по всем показателям выше, чем у многих европейских фирм. Холодное выдавливание поршневого пальца и других сложных деталей – вместо резания, изотермический отжиг штамповок в кузнице – это передовое слово в технологии. Впервые в мире налажено изготовление ступицы синхронизатора из металлических порошков с газовым азотированием вместо легированной стали, массовая нитроцементация шестерён, в том числе ведомой и ведущей редуктора заднего моста с автоматическим регулированием атмосферы и компьютером. Масса автоматических линий механической обработки, в том числе распределительного вала. Впервые в мире применен процесс изготовления отливок из чугуна с вермикулярным графитом и переплавом рабочих поверхностей кулачков неплавящимся электродом для создания отбелённого слоя высокой износостойкости.

Первыми в мире внедрили ионное азотирование клапанов, а это уже наноразмерности. В 2004 году на международном конгрессе слушал доклад профессора из Японии о термообработке в их автомобильной отрасли и не отметил ничего нового для нашего предприятия: даже клапаны они обрабатывают так же, как на АВТОВАЗе. Допустим, колёсных болтов на один самолёт идет 100 штук, страна изготавливает ежегодно пять самолётов, таким образом, требуется в год всего 500 болтов, их можно выточить на токарном станке. На АВТОВАЗе же в две смены изготавливают почти 50 тысяч болтов, и каждый болт должен быть идентичен по качеству, чтобы не произошло аварии на дороге из-за их среза. Эти детали изготавливают холодной посадкой на одном автомате – вот это мировой уровень технологии!

Осуществляется массовая штамповка крупногабаритных листовых деталей на многопозиционных автоматических линиях фирм «Хитачи» и «Вайнгартер», также как на «Тойоте», «Опеле», других фирмах.

Сварка кузова происходит на самых современных автоматических линиях, оснащенных роботами, совместно с фирмой «КУКА», с двухсторонними электродами, способными сваривать как черный лист, так и лист, покрытый цинком. Самая современная, полностью автоматизированная линия окраски, построенная в 2004 году, – на ней применяется катафорезный грунт последнего поколения. Массовое внедрение ионоплазменных покрытий инструмента на уровне нанотехнологий для металлорежущего и штампового инструмента.

Эти достижения мирового уровня можно перечислять и дальше.

Что свидетельствует о том, что в России созданы и освоены металлургической, химической, нефтехимической отраслями, легкой промышленностью все материалы и, практически, на мировом уровне. Это позволяет создавать конструкции современных легковых автомобилей.

Главная проблема, влияющая на качество изготовления автомобиля – комплектующие изделия, поступающие с других заводов, особенно электрооборудование и электроника. Вот эти проблемы надо поднимать до уровня технологии основного завода. Высокий уровень технологии и качества создаётся и удерживается только в силу высокой квалификации инженеров и рабочих.

Участвуя в международном конгрессе 2003 года, слушал выступление одного из технических руководителей ФИАТ. Речь шла о развитии новых технологий при производстве автомобилей на предстоящие 15-20 лет. В заключение он произнёс: «Всё, о чем я здесь рассказывал, можно выполнить, если мы воспитаем высококвалифицированный рабочий класс».

И с этим нельзя не согласиться.

Литература

- А.К. Тихонов Как создавался мемориал на могиле Д.К. Чернова. Тольятти, 2001 г., 53 с.
А.К. Тихонов Мои зарубежные командировки. Тольятти, 2005 г., 263 с.
Е.А. Башинджагян Идея обретает колеса. Тольятти, 2008 г., 264 с.
А.А. Шаврин ВАЗ: страницы истории. Кн. 1-я, Тольятти, 1982 г., 263 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
ГЛАВА I 70-е: освоение технологии массового производства легковых автомобилей.	5
Зона ответственности – КВЦ	7
Рождение основного термического цеха	12
Монтаж и запуск термического цеха	16
Редуктор заднего моста	25
Новые проблемы при освоении технологии.	26
Знакомство с доктором Иоахимом Вюнингом	33
Оренбургский газ. Пожар в термическом цехе	36
Первый в мире автомобиль «Нива» 4x4 и корпус 04бис	42
Всесоюзная конференция по термообработке в Тольятти.	45
Эпопея на заводе «Автономаль»	46
Стали, микролегированные бором.	52
Камский автомобильный	55
Снова «Нива»	58
Исключение цианистых солей из технологии	61
Новый переднеприводный автомобиль	64
ГЛАВА II 80-е: продолжение развития технологии на ВАЗе и заводах-смежниках	72
Управление лабораторно-исследовательских работ	73
Отработка качества чугунных отливок	78
Эпопея с распределительным валом двигателя.	80
УЛИР – непредсказуемые вопросы и решения.	85
Командировка в Кемерово. Надёжность сибиряков	87
Работа с металлургической отраслью	92
Диссертация.	94
Автолист для изготовления кузова	95
Всесоюзная конференция металлургов	98
Новые металлургические заводы по выпуску сортовых конструкционных сталей	102
ВАЗ-2108 – первый отечественный переднеприводный	106
Сызрань – свои проблемы и решения.	108
Поршневые кольца	114
Оцинкованный лист. Проблемы и решения.	115
ВАЗ-2110: отказываясь от европейских поставок	118
ГЛАВА III 90-е: Жизнестойкая система «АВТОВАЗ»	124
Новые условия работы с предприятиями, поставляющими материалы	125
Самарский металлургический.	128
Программа по освоению отечественного металла	128

Впрыск	133
Автолист из Словакии	134
Снова металлургические заводы	135
Новое развитие АВТОВАЗа	137
Дефолт.	139
Шатунно-поршневая группа	147
Кузов «Калины» и «Шевроле-Нивы».....	149
Стали повышенной прочности	150
Снова проблемы по термообработке.....	154
Создание уникальной системы работы по материалам	161
Заключение	186

А.К. ТИХОНОВ

**АВТОВАЗ –
ЛОКОМОТИВ ПРОГРЕССА**

Редактор *А.Степанов*
Технический редактор *С.Бондарева*
Дизайнер *И.Попов*
Корректор *А.Степанов*
Вёрстка *Л.Барaboшина*







ТИХОНОВ

Аркадий Константинович

профессор, доктор технических наук,
лауреат премии им. П.П. Аносова
Российской Академии наук,
"Заслуженный изобретатель СССР",
академик Российской и Международной
инженерных академий,
"Почетный прокатчик России".

