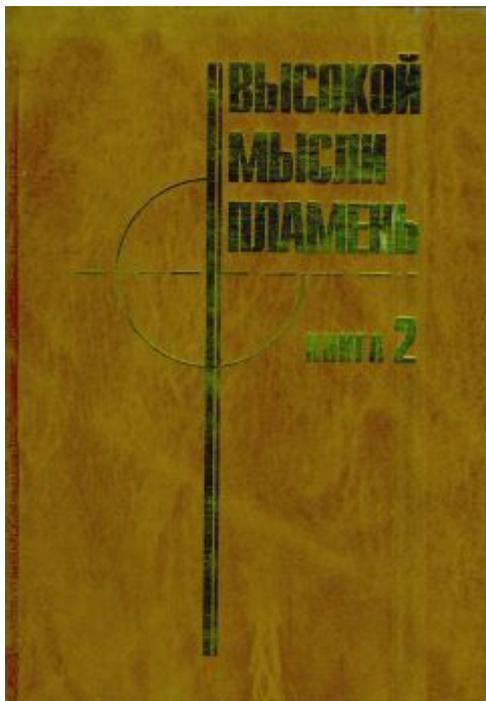


**Управление главного конструктора АВТОВАЗ (коллектив авторов)
Высокой мысли пламень (Часть вторая)**

Серия: *Высокой мысли пламень* – 2



<http://www.vaz-2106.ru/>
<http://reced.ru/lib/>

«Высокой мысли пламень»: ДИС ОАО "АВТОВАЗ"; Тольятти; 2004

Аннотация

Перед вами вторая книга об истории Управления главного конструктора Волжского автозавода.

В ней охвачен период с 1976 по 1986 гг. Личные биографические воспоминания ветеранов, которым отдана дань в первой книге, здесь уже не представлены - весь объём полностью посвящен разработкам новых автомобилей.

Поскольку главной задачей подразделений типа УГК на любом автомобильном заводе являются именно подобные разработки, такой подход показался нам вполне оправданным. Тем более что охватываемое десятилетие было в этом плане весьма плодотворным.

Трудно, конечно, очертить точные временные рамки того или иного проекта – от замысла до конкретного воплощения порой проходят годы и годы. Поэтому в тексте книги неизбежны как экскурсы в предыдущий период, так и некоторое «забегание» вперед. И пусть это никого не смущает.

Нельзя не отметить также, что книга не зря носит подзаголовок «Страницы истории». Именно - страницы. Поскольку всю историю УГК даже за это конкретное десятилетие охватить просто невозможно. Закон Козьмы Пруткова «Нельзя объять необъятное» остаётся действенным и поныне.

В книге рассказана история создания ВАЗ-2103, амфибии на ВАЗовских агрегатах, семейства ВАЗ-2105/07/04, переднеприводного семейства («Спутник»/«Самара»), малолитражки «Ока», воспоминания создателей ВАЗовской электрики и электроники.

ВЫСОКОЙ МЫСЛИ ПЛАМЕНЬ
Управление главного конструктора АВТОВАЗ
(коллектив авторов)
Книга вторая
Страницы истории
1976 - 1986
Тольятти 2004 г.

*Посвящается тем,
кто своим славным трудом
разрабатывает и производит
российские автомобили.*

Предисловие составителя

Перед вами вторая книга об истории Управления главного конструктора Волжского автозавода.

В ней охвачен период с 1976 по 1986 гг. Личные биографические воспоминания ветеранов, которым отдана дань в первой книге, здесь уже не представлены - весь объём полностью посвящен разработкам новых автомобилей.

Поскольку главной задачей подразделений типа УГК на любом автомобильном заводе являются именно подобные разработки, такой подход показался нам вполне оправданным. Тем более что охватываемое десятилетие было в этом плане весьма плодотворным.

Трудно, конечно, очертить точные временные рамки того или иного проекта – от замысла до конкретного воплощения порой проходят годы и годы. Поэтому в тексте книги неизбежны как экскурсы в предыдущий период, так и некоторое «забегание» вперёд. И пусть это никого не смущает.

Нельзя не отметить также, что книга не зря носит подзаголовок «Страницы истории». Именно - страницы. Поскольку всю историю УГК даже за это конкретное десятилетие охватить просто невозможно. Закон Козьмы Пруткова «Нельзя объять необъятное» остаётся действенным и поныне.

Итак, в путь, читатель!

Новый поворот

В июне 1976 года Управление главного конструктора Волжского автозавода вступило на новый виток развития. Приказом по Минавтопрому № 246-лс от 02.06.76 главным конструктором завода был назначен Георгий Константинович Мирзоев (после кончины Владимира Сергеевича Соловьёва в июне 1975 года обязанности главы УГК исполнял зам. главного конструктора Юрий Дмитриевич Папин).

О том, как новый главный конструктор стал автомобилистом, никто не сможет рассказать лучше, чем он сам.

Г. Мирзоев.

Наверное, самым большим моим везением было то, что из невероятного множества увлечений удалось безошибочно выбрать с детства главное, которое и стало делом всей жизни.

Родился я в столице Грузии Тбилиси, где прошли мои детство и юность. К автомобилям, конечно, тянуло с малолетства, как и всех мальчишек. Очень хотелось заглянуть внутрь, под капот, посидеть на месте водителя и подёргать за всякие там рычажки.

Всё это, разумеется, ни о чём ещё не говорит, разве что подтверждает, что рос вполне нормальный ребёнок, который стремится всё пощупать и оценить собственными руками.

Военное время не баловало игрушками, приходилось делать их самому. И тогда в ход шли всяческие подручные средства для моделирования всевозможных «виллисов» и «студебеккеров».

Устройство автомобиля изучил настолько, что на уроках физики порой доводилось вместо учителя объяснять работу двигателя внутреннего сгорания.

Увлечений в то время было достаточно много: спортивная гимнастика, плавание, мотоцикл, физика, математика, химия, классическая и оперная музыка и даже... танцы!

Но при всём при этом я точно знал, что будущая профессия моя будет непременно связана с автомобилем.

Через любовь к автомобилю прошли, уверен, многие. Но один становится зубным техником, покупает со временем мечту своего детства и катается на ней в своё удовольствие. А для другого это превращается в дело жизни.

Настольной книгой был «Учебник водителя III класса». А любимые журналы «Знание - сила» и «Техника - молодёжи» будоражили юное воображение новыми идеями.

В частности, из них я узнал о работах Ю. Долматовского, который в то время создавал в НАМИ легковой автомобиль вагонной компоновки «Белка». Кстати, его оригинальная концепция была через много лет реализована на фирме ФИАТ в автомобиле «Мультипла».

В послевоенные годы одна за другой стали появляться новые модели отечественных автомобилей: «Москвич», «Победа», ГАЗ-51, ЗИС-150, ЯАЗ-200. Всё это воспринималось прямо-таки как личный праздник.

Кумиром моим в те годы был Андрей Александрович Липгарт - главный конструктор ГАЗа.

Когда настало время поступать в вуз, то вопросов «кем быть» и «куда поступать» не существовало. Быть - только автомобильным инженером, а поступать - только в Московский автомеханический институт (МАМИ), где этому могли научить наилучшим образом.

В те времена институт являлся, безо всякого преувеличения, настоящей Меккой для автомобилистов всей страны.

Заведующим кафедрой «Автомобили» там был знаменитый на весь Союз академик Е. Чудаков, по книгам которого училось не одно поколение отечественных автомобильных инженеров. Там работали также известные специалисты Гольд, Фалькевич, Гордон и др.

Но до Москвы предстояло ещё добратся. А годы те были трудными - послевоенными, голодными. Вышло так, что ехать в столицу мне было просто-напросто... не в чем.

И чтобы заработать на первый в жизни костюм, устроился летом рабочим на строительство ГЭС.

Палящее солнце, жара... Пока грузу в карьере щебёнку в самосвал, водитель, разморённый зноем, дремлет в кабине. Закончив погрузку, сажусь за руль и еду. Видя, что с автомобилем справляюсь, водитель продолжает спать.

И так весь месяц. Нежданно-негаданно получилась самая настоящая производственная практика!

В институт поступил с первого захода. С учёбой тоже проблем не было. Продолжал заниматься спортом. При случае подрабатывал, ремонтируя автомобили частникам.

Окончив в 1956 году институт, был направлен на Ульяновский автозавод.

Завод этот возник в 1941 году, когда часть оборудования, эвакуированного с московского завода ЗИС, попала в Ульяновск (другая - в Миасс). Новорожденное предприятие было названо УльЗИС и сразу же наладило выпуск так нужных фронту грузовиков ЗИС-5.

После войны ГАЗ передал в Ульяновск производство ГАЗ-ММ, и даже были разработаны опытные образцы новой полуторки.

В конце 40-х гг. завод перепрофилировали на производство радаров, а в 1955 го-

ду из Горького сюда передали изготовление автомобилей повышенной проходимости ГАЗ-69 и ГАЗ-69А.

К моему приходу опытных автомобилистов насчитывалось всего несколько человек (в основном, руководители ОГК). Основную массу составляли молодые специалисты, которые и вели всю работу по созданию новых моделей. В частности, мне поручили компоновку автомобиля, а также передний мост и рулевое управление.



Ю. Д. Патин.



Г. К. Мирзоев.



Я. Р. Непомнящий.



Б. А. Бажухин.



Брюссель-93. Диплом ВАЗу за успехи в развитии международного сотрудничества получает Г. К. Мирзоев.

В те годы были созданы всем известные УАЗы: 450, 451, 452, 469. Это была прекрасная школа, которая научила меня мыслить, самостоятельно принимать решения и доводить работу до конца.

После четырёх лет напряжённой работы на УАЗе поступил в аспирантуру МА-

МИ. При этом вместе с семьёй оказался в столице без жилья, без прописки и с аспирантской стипендией.

Снимал «углы» в разных районах Москвы. Пришлось возглавить жилищный кооператив и построить несколько многоквартирных домов, в одном из которых и поселился наконец с семьёй.

За это время удалось подготовить и защитить кандидатскую диссертацию по управляемости автомобиля. Теперь уже можно было вплотную заняться основной работой.

На работу ходил ежедневно к 8.00 утра, а возвращался домой лишь поздним вечером. При этом сам учебный процесс отнимал всего лишь несколько часов, и то не каждый день, а всё остальное время уходило на исследования и испытания автомобилей.

Институт заключал договора с автомобильными заводами: ЗАЗом, АЗЛК, ВАЗом, а также с НАМИ и шинными заводами по исследованию и доводке автомобилей на управляемость и устойчивость.

В то время впервые у нас в стране были созданы методики и комплект аппаратуры для проведения подобных работ.

На Волжский автозавод меня пригласил его технический директор Марат Нугуманович Фаршатов, с которым мы вместе учились в МАМИ.

Более полугода мою кандидатуру рассматривали в различных высоких инстанциях (главный конструктор - это номенклатура ЦК). Многим было непонятно, почему это вдруг доцент, кандидат технических наук стремится на завод, а не наоборот.

Последнее слово, конечно, было за министром автомобильной промышленности В. Н. Поляковым. Этому предшествовала длительная беседа, в ходе которой мне удалось убедить Виктора Николаевича в том, что я - именно тот, кто нужен Волжскому автозаводу.

Моим заместителем по перспективным разработкам в сентябре того же 1976 года был назначен опытнейший и способнейший Яков Рафаилович Непомнящий, пришедший с Уральского автозавода.

Примерно в то же время главным инженером УГК, на которого легла вся тяжесть изготовления опытных образцов, стал Борис Алексеевич Бажухин, за плечами которого уже был и газовский, и вазовский опыт.

Помогло ещё и то, что конструкторы давно соскучились по настоящей работе (ФИАТ предусматривал для ОГК ВАЗа лишь грамотное сопровождение текущего производства, и не более того).

Таким образом, сложилась весьма работоспособная команда, которой со всем дружным коллективом УГК оказалось вполне по плечу на высоком уровне сделать разработки, описанные в этой книге.

Тройка... Шестёрка... Туз!

В этой главе речь пойдёт о самых престижных (для своего времени) моделях ВАЗа – легендарных, безо всякого преувеличения, ВАЗ-2103 и ВАЗ-2106. И сравнение их с тузом не случайно – долгое время они были венцом вазовской короны!

Правда, знаменитая «тройка» по хронологии несколько не вписывается в рамки этой книги – логичнее было бы поместить её в первый том. Но составители после долгих споров ещё тогда пришли к единому мнению, что рассказ об этих, очень близких по духу, моделях должен быть цельным.

Русская «тройка»

Разработку конструкции автомобиля № 2, который превратился позднее в ВАЗ-2103, вели в Турине конструкторы ФИАТ, но в таком же тесном содружестве с вазовскими специалистами, как и по первой модели.

Осуществление этого проекта было предусмотрено контрактом, условия которого фирма ФИАТ выполняла неукоснительно.

Свидетельствуют непосредственные участники работ.



Л. Вихко, конструктор.

Ещё в начале 1967 года мы слышали от Соловьёва, что кроме автомобиля № 1 на базе ФИАТ-124 Волжский автозавод будет выпускать ещё и автомобиль № 2.

Каким будет этот автомобиль и какие вообще будут модели на ВАЗе, мы тогда ещё не знали.

Только позже выяснилось, что будет целое семейство:

2101 – базовый, с мотором 1,2 л;

21012 – то же, но с правым рулевым управлением;

2102 – автомобиль с кузовом «универсал»;

21022 – то же, но с правым рулём;

2103 – автомобиль № 2 «люкс», с мотором 1,5 л, с максимальной унификацией с базовым автомобилем 2101;

21032 – то же, но с правым рулём.



Прототип автомобиля № 1 («норма») - FIAT124 и FIAT-124 Familiare (будущие ВАЗ-2101 «седан» и «универсал»).



FIAT-125 всерьёз предлагался итальянцами в качестве автомобиля № 2 («люкс»). Помешала весьма низкая унификация с базовым автомобилем 2101.



Параллельно с проектом автомобиля № 2 для России итальянцы работали над улучшенным вариантом 124-го - FIAT-124 Special (на снимке).

Оба проекта развивались параллельно, их взаимное влияние - неоспоримо.



Металло-гипсовый макет 2103, изготовленный на фирме FIAT. появились боковые молдинги, но подфарники - некомбинированные, боковое зеркало - обтекаемое, типа «спорт». Боковые «повторители» на макете в двух вариантах: слева - круглый, справа - «флажок», который и пошёл в серию.

Вот как раз по вопросу *максимальной унификации* автомобиля № 2 с базовой моделью (автомобилем № 1) и разгорелась самая, пожалуй, жаркая битва за всю историю проекта ФИАТ-ВАЗ. И опять предоставим слово участнику этих событий, волею судеб оказавшемуся в самом эпицентре дебатов.



А. Декаленков (московская дирекция).

При подписании договора о проекте завода на Волге было специально оговорено, что ФИАТ предоставит, наряду с техническим проектом завода, полную документацию на два автомобиля («норма» и «люкс»)¹.

ФИАТ, что вполне естественно, предложил готовые решения: в качестве авт. № 1 («норма») – ФИАТ-124, а авт. № 2 («люкс») – ФИАТ-125.

Автомобили были показаны высокому начальству и, по-видимому, получили одобрение, поскольку по обоим проектам сразу же развернулась конкретная работа.

И вот тут начали выясняться любопытные подробности, перевернувшие в итоге всё задуманное с ног на голову. В тот самый период мне как раз довелось быть в Турине.

ФИАТ-124 имел в то время двигатель с нижним распредвалом и штанговым приводом клапанов. В то время как у ФИАТ-125 имелось два верхних вала с приводом ремнём (90 л.с. при 1600 куб. см).

Шасси 125-го было выполнено на платформе ФИАТ-1500 и значительно отличалось от ФИАТ-124.

Такое положение дел нашу делегацию никак не устраивало.

Мы потребовали от фирмы обеспечить максимальную унификацию обеих машин, а также ввести верхний распредвал на авт. № 1 (таким образом, речь фактически

¹ «Универсал» в счёт не шёл, поскольку являлся вариантом «нормы».

шла о другом двигателе).

Что тут началось! ФИАТ стал оказывать упорнейшее сопротивление именно по новому мотору для первой машины.

Дело объяснялось просто.

Вообще-то новый верхневальный двигатель объёмом 1,2 л был уже разработан (в обычном порядке, по фиатовскому плану ОКР, вне зависимости от проекта ФИАТ-ВАЗ) и почти полностью испытан.

Нюанс заключался в том, что фирма просто не успела провести полноценную проверку двигателя новой конструкции на надёжность, что, естественно, требовало определённого времени.

ФИАТ даже предложил ВАЗу на первых порах поставить оборудование для изготовления старого мотора, а затем, по мере готовности верхневального двигателя, бесплатно (!) это оборудование заменить.

Наши решительно запротестовали – при пуске завода и так проблем будет с избытком, а тут ещё лишняя головная боль!

Но затем всё улеглось. Фирма резонно решила – время есть, будем доводить новый двигатель вместе с русскими. Так и получилось.

Вскоре в НАМИ уже пришли новые верхневальные моторы (1,2 л, а затем и 1,5 л) – сначала отдельно, а затем и на автомобилях.

Автомобиль № 2 должен был иметь максимальную унификацию с авт. № 1, но общий «люксовый» стиль ФИАТ-125 обязан был сохраниться.

И тут фирма нашла приемлемый выход. Как раз в это время велась разработка улучшенной модификации 124-й машины – ФИАТ-124S (Special). Оба проекта пошли параллельно, взаимно обогащая друг друга. В итоге автомобили ВАЗ-2103 и ФИАТ-124S оказались как два близнеца.

Вспоминается, в частности, что специалисты ФИАТ были весьма довольны тем, что мы из предложенных вариантов бокового молдинга на 2103 выбрали его расположение ниже дверных ручек (на 125-м он идёт прямо по их линии). Это давало заметное отличие по экстерьеру от ФИАТ-125 (что немаловажно для новой машины) и не приводило к разунификации.

Конечно, если сравнивать по-крупному, то ФИАТ-125 был явно более уважаемой машиной, чем наши «близнецы» – они выглядели поскромнее. Но взятый курс на унификацию был, считаю, всё-таки верным.

В числе прочего ФИАТ передал ВАЗу (с прицелом на 2103) проект двухвального мотора 1500 см³. Если мне не изменяет память, были и образцы.

Но, как быстро выяснилось при технологической проработке, он требовал значительного количества нового оборудования. А каких-либо средств на это уже не было...



Б. Тимофеев, испытатель.

В том, что ФИАТ-125 не стал для ВАЗа автомобилем № 2, виноват не только двигатель.

Были для этого и ещё причины. В частности, задняя подвеска у 125-го была выполнена на листовых рессорах! Она была исключительно мягкой – это отмечали все, кому удалось проехать на этой машине.

Однако это означало, что принятие данной конструкции повлечёт за собой создание на заводе совершенно нового производства по выпуску листовых рессор (мы-то хорошо знали ещё по ГАЗу, насколько это капризная штука!).

К тому же все прекрасно понимали, что век листовых рессор на глазах уходит в

прошлое.

Серьёзные отличия были и по передней подвеске. Так что о какой-либо унификации и говорить не приходилось.

В общем, по сумме показателей ФИАТ-125 отвалился от проекта, как хвостик у ящерицы.

Л. Вихко.

Когда первая группа конструкторов заканчивала в Италии работу по автомобилю 2101, Соловьёв сказал, что я должен остаться ещё на какое-то время, чтобы принять документацию на автомобиль № 2.

Стал думать, как быть. Работа есть работа, но уж очень хотелось домой, увидеть семью, посмотреть на свою новую квартиру – трёхкомнатную (!), с газом, ванной и балконом. Роскошь по тем временам невероятная!

Я сказал Соловьёву, что в ходе работ по проекту № 1 заблаговременно консультировался с горьковскими конструкторами, на что следует обратить внимание в первую очередь. И что теперь мне точно так же надо подготовиться к работе по автомобилю № 2. Он согласился и отпустил меня домой.

Съездил на ГАЗ, получил необходимую консультацию и стал продолжать работу в ОГК, со дня на день ожидая вызов из Турина. А он пришёл только через полтора года. Вылетел я, естественно, незамедлительно.

Соловьёв сказал, что работа на ФИАТе по автомобилю № 2 близится к концу, дизайнеры закончили изготовление демонстрационного макета и завтра мы сможем его увидеть. До этого он говорил, что автомобиль № 2 несколько напоминает новую модель ФИАТ-124S, но будет максимально унифицирован с автомобилем № 1.

И вот наконец в фиатовском Центре стиля (на ГАЗе подобное подразделение именовалось художественно-макетной мастерской) мы увидели долгожданный макет.

Бамперы были зрительно толще, чем на 2101, решётка радиатора охватывала фары и была во всю ширину автомобиля, а по контуру панели задка, на рамках дверей и на боковинах установлены хромированные молдинги.

Ручки дверей – утопленные и более широкие, чем на 2101². Молдинг порога тоже шире.

Дизайнеры ФИАТа спросили, нравится ли мне автомобиль. Я ответил: «Красиво, только зачем так много хрома?».

Дизайнеры сказали: «О, у Вас хороший художественный вкус! Но ведь людям нравится!». А я подумал, что нехорошо, когда тебе льстят в лицо.

И только потом пришло понимание того, что лучше говорить правду о своём впечатлении, чем подделываться под внушаемые тебе понятия.

Работать с итальянцами по этому автомобилю мне было гораздо легче, чем по автомобилю 2101, поскольку стал лучше понимать язык, знал, к кому обратиться, и мог говорить с конструкторами без переводчика.

Поэтому общаться стало намного проще (переводчики часто многое пугали), да и фиатовцы почувствовали, что мы на самом деле *автомобилисты*, а не *танкисты*, как их пугали.

Что меня удивляло – как это итальянцы так быстро находят новые (и уже отработанные) решения по конструкции деталей? Было такое впечатление, что они их не ищут, а просто открывают сказочный сундук и берут оттуда то, что лежит сверху (даже особо в нём и не роюсь).

В большинстве случаев они давали новые решения для автомобиля № 1, на который документация, увы, была уже принята. Если мы им отказывали, они без задержки предлагали нам принять их для автомобиля № 2.

Несколько примеров. Составная облицовка центральной стойки для компенсации

² Из соображений унификации их затем ввели и на автомобиль № 1.

зазоров от коврика пола.

Изменение вызвано тем, что на 2101 коврик тонкий, резиновый, а на 2103 – толстый, ворсованный. Новый пластмассовый держатель обивки двери, который в купе заменял и прежний стальной держатель, и пластмассовый герметизирующий колпачок. Удлиненные стальные держатели обивки крыши вместо коротких в сочетании с пластмассовыми наконечниками. Новый замок и фиксатор боковой двери. Ограничитель открывания дверей. И много чего ещё.

В дальнейшем наши производственники вполне разумно решили, что выгоднее сразу переходить на новую конструкцию, чем иметь в производстве разные детали, выполняющие одни и те же функции.

По кузову самым смелым было решение о переходе на новые ручки дверей сразу, начиная с автомобиля 2101. При этом достигалась не только экономия затрат по оснастке для двух разных типов ручек, но и максимальная унификация дверей автомобилей № 1 и № 2 (отличия оставались только из-за отверстий под молдинги боковины и под сигнальные красные фонарики в торцах дверей).

Понятно, конечно, что раз у ФИАТа в производстве одновременно находится минимум 8 типов легковых автомобилей, то и арсенал конструкторских решений у них очень большой.

И всё же удивительная скорость работы их конструкторов впечатляла.

Никакого героизма в работе они не проявляют. Работая, перекидываются друг с другом новостями, совершенно к работе не относящимися.

На кульманах и на стенах бюро висят вырезки из журналов с обнажёнными девицами, и только у одного конструктора висела на доске картинка с автомобилем (я подумал – наверное, коллеги по работе считают его слегка чокнутым). А у одного висел такой необычный плакат: «Прежде всего – здоровье, потом – производство».

Я допытывался у г-на Астиджано, начальника конструкторского бюро, о каких-то особых методах работы, но ничего нового не услышал.

А как здорово они работают вместе с технологами, перебивая друг друга в пылу спора и добавляя новые предложения для достижения явно общей цели, близкой как конструктору, так и технологу! Нам бы так!

И коллективы конструкторов и технологов не тратят время впустую на переделку уже принятой к производству конструкции. Или в ожидании того, когда коммерсанты ФИАТа примут решение о том, когда и какой автомобиль запускать в производство.

Помнится, нам дали на подпись чертёж «кузов в сборе под окраску» (у них это называется «серым» кузовом, а у нас – «чёрным»), в котором были указаны координаты для выполнения отверстий под крепление молдингов на крыльях и на дверях. Только координаты, поскольку сверление самих отверстий должно было производиться непосредственно при сборке.

Мы проверили и подписали чертёж, но вскоре нам принесли чертежи крыльев и дверей с изменениями – в них уже были введены отверстия под крепление молдингов.

Я спросил у г-на Астиджано:

– А Вы не боитесь, что из-за отклонений в установке крыльев и дверей не будет обеспечен единый уровень расположения молдингов?

Он ответил, что тоже сомневается, но технологи считают, что дешевле выполнять отверстия на штампах на отдельных деталях, чем сверлить их на собранном кузове. И что технологи-сборщики гарантируют, что молдинги будут располагаться по единой линии.

Чертежи я подписал, но всё же сомневался – удастся ли в массовом производстве выдержать такую точность? Забегая вперёд, скажу, что при выпуске автомобилей на ВАЗе подтвердилось, что технологи ФИАТа были правы.

Когда на ВАЗ приехал г-н Астиджано, он осмотрел работу конвейера и высказал несколько замечаний по качеству сборки. А потом сказал: «Но что касается зазоров дверей, капота и крышки багажника, то ваши рабочие делают это превосходно!». И поднял руку с пальцами, сложенными так, как делают на Западе, говоря «О кей!».

Когда разговор перешёл к делам конструкторским, он сказал, что придётся, оче-

видно, ввести изменения в усилители передних крыльев в зоне сопряжения с рамой ветрового окна, поскольку при испытаниях двух автомобилей, сделанных на ФИАТе, в этой зоне прослушивались скрипы, а затем появились и трещины.

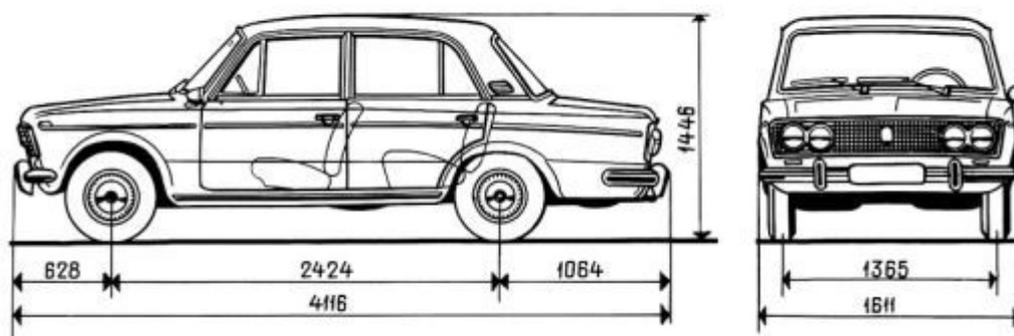
Мы спросили: «А усилители были сделаны вручную?» (уж очень не хотелось нервировать производителей ещё одним изменением). Ответ: «Да». Мы предложили дождаться результатов испытаний автомобилей, детали которых сделаны по основной технологии. Он нехотя согласился.

А когда началось производство автомобилей 2103, пошёл неясный слухок, что при обкатке автомобилей на треке ВАЗа слышен скрип в этой зоне. Два раза конструкторы и испытатели УГК выезжали вместе с обкатчиками на трек, но этот слухок не подтвердился.

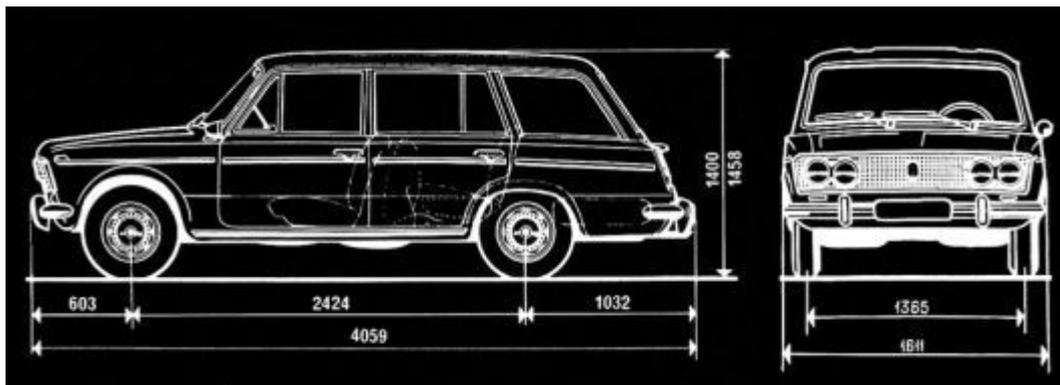
После получения такого очередного слуха мы дали в СКП телефонограмму, чтобы при первом же обнаружении этого скрипа автомобиль поставили отдельно и пригласили конструктора для осмотра. После этой телефонограммы слухи прекратились. Иногда приходится запастись терпением и не начинать ломать дрова, не разобравшись в деле.



Товарный знак ВАЗ-2101 (слева) разработан Ю. Даниловым по идее А. Декаленкова. Знак для ВАЗ-2103 (справа) разрабатывался в Турине. «Ладья» та же, но пропорции заметно искажены.



Габаритные размеры ВАЗ-2103.



Эскизная проработка автомобиля № 2 с кузовом «универсал» (Турин, 1970 г.).

Такой автомобиль был отвергнут нашим Минавтопромом концептуально.

Считалось, что «универсал» - это «рабочая лошадка», и его «люксовый» вариант (в отличие от «нормы» 2102) просто не нужен. Доля истины в этом была.

Интересно, что если бы такая машина всё же тогда родилась, она неминуемо получила бы индекс 2104 - будущего вазовского «универсала».



Неожиданное продолжение. В 1976 году по указанию технической дирекции н.а ВАЗе были изготовлены три образца «люкс-универсала», один из которых (на снимке) был передан в дизайн-центр УГК, где и прослужил семь лет.

В производство эта модель так и не пошла.



Испытатели УГК Н. Конопацкий, М. Шустов, В. Котляров и Г. Черей на заводском треке с первыми товарными автомобилями ВАЗ-2103В (декабрь 1972 г.)



ВАЗ-2103В («временный») из первой партии в 1500 шт., выпущенной в IV кв. 1972 г. Комплектовался он (не от хорошей жизни) панелью приборов и салоном от ВАЗ-2101, а также 01-ми диагональными шинами И-151.

Со стороны машина смотрелась, конечно, как настоящая «тройка».



Для улучшения охлаждения двигателя пришлось в 1973 году срочно ввести дополнительные отверстия над бампером, используя один из имевшихся вырубных штампов (вверху). Спустя год их заметно облагородили (внизу).



К. Кукушкин, испытатель.

Но злосчастный скрип этот всё же вылез наружу. Правда, намного позднее, когда

то ли штампы изнашивались, то ли «разладились» сами наладчики оборудования. Но обо всём по порядку.

«Скрипим, брат, скрипим...». Обычно это выражение высказывают в адрес стареющего, немощного человека.

А тут... новенький, только что сошедший с конвейера автомобиль ВАЗ-2103. И уже скрипит!

Мало кто сейчас и помнит об этом. Мне же пришлось докапываться до корней этого скрипа. Слышал даже в свой адрес: «скрипичных дел мастер», хотя скрипку никогда и в руках не держал.

Заскрипели наши «тройки» в 1974-75 гг. Причём ни с того, ни с сего. Наши автолюбители не избалованы комфортом, но и они это заметили.

Причину этого скрипа долго искали в Управлении контроля качества (УКК), но безуспешно. И работа эта была переадресована к нам, в УГК. Главный кузовщик, начальник нашего отдела доводки кузовов Ю. Крымов, поручил разобраться со скрипом мне.

На ровной дороге всё было нормально, но стоило выехать на булыжник или неровности – начиналось.

Источник находился где-то в передних стойках, а так как они были трубчатого сечения, то служили своеобразными резонаторами, и звук выходил откуда-то из-под крыши.

Начались поиски. Сделав много поперечных разрезов стойки, заметил как-то, что внутренний усилитель стойки касается рамки ветрового окна. Скрип возникает при определённом сопряжении деталей.

А если изменить зазор? Только вот как добраться внутрь конструкции, чтобы не испортить товарный вид? Стал экспериментировать, благо образцов было много.

Сконструировал приспособление – «козью ножку» с вилками на концах для правой и левой стоек. Через технологическое отверстие под крыльями наощупь добирался до фланцев стойки и отгибал их.

После такой операции едем на трек, на «стиральную доску». Весь внимание. Ничего не слышно. Или уши от напряжения заложило?

Разворот. Едем в обратную сторону. Тихо. Победа? Берём следующую машину. Результат положительный. Докладываю руководителю.

– Ты опять восстанови скрип, потом ликвидируй, тогда можно поверить, – сказал Крымов.

По несколько машин в день «оперировал» я своей «козьею ножкой». Причём без разборки, резки, сварки.

Как оказалось, причина скрипа крылась в неправильной наладке вырубного штампа, которая и наделала столько шума, вернее скрипа.

Наладке штампов и сварке деталей стали уделять больше внимания, и проблема скрипа сошла на нет.

Но... Однажды в наш отдел опять пригнали автомобиль ВАЗ-2103 с диагнозом «скрип». За рулём – водитель самого Полякова, так что автомобиль явно для кого-то готовился.

Но можно же было найти «тихий» автомобиль? Очевидно, заявка была на машину определённого цвета, а краска такая закончилась. Так что всё было понятно без слов.

Снова едем по «стиральной доске». Скрипит. Но скрип какой-то другой. Операция «козьею ножкой» успеха не принесла.

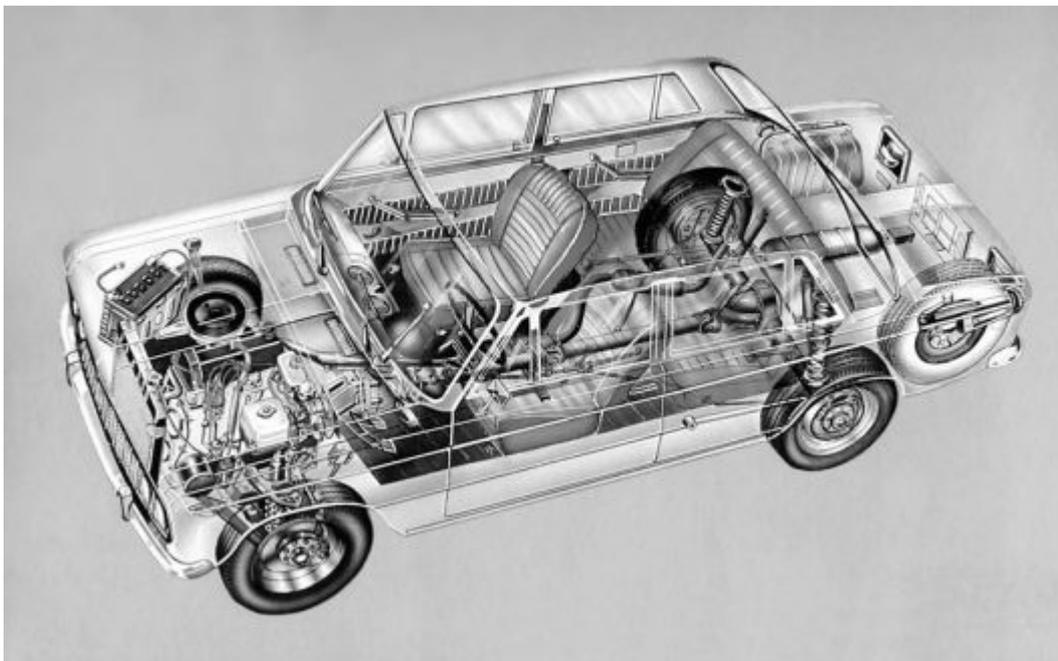
*Новый
год!*



*В те годы ВАЗ-2103 был лучшим вазовским автомобилем.
На снимке - поздравительная открытка (декабрь 1973 г.)*



Через год новогодняя открытка приобрела более респектабельный вид, но в центре внимания всё равно ВАЗ-2103.



«Рентгеновский снимок» ВАЗ-2103.



Багажник люксовой модели имел превосходную обивку.

В чём же дело? Начинаю рассуждать. Удалить скрип можно или увеличив зазор между деталями, или... точно, приблизив их друг к другу. Внутрь стойки не залезешь. Решение принято – нужно слегка подстучать. Но портить товарный вид нельзя ни в каком случае, поскольку такой краски нет.

Беру гладкую дощечку и через неё осторожно простукиваю дверной проём. Снова едем на трек – тихо. Разворот – скрипа нет. Для гарантии проезжаем «стиральную доску» на разных режимах – опять тихо. Порядок!

Водитель говорит мне:

– И ты тут работаешь? В УКК целую неделю во все щели заглядывали безрезультатно, а ты пару раз стукнул, и всё!

– Надо знать, где стучать!

Почти как у Капицы.

Л. Вихко.

Возвращаюсь к работе в Турине. После проверки и подписания чертежа решётки облицовки радиатора он был отправлен на ВАЗ и на ДААЗ.

Но вскоре мы получили с ДААЗа телеграмму, что из-за своих габаритов эта решётка не проходит в линии гальванизации для её хромирования. Даазовцы просили расчленить её на две или три части.

Наше обращение на ФИАТ по этому вопросу нашло понимание, и нам представили новые чертежи – правой и левой половинок решётки. Эти две части перед их установкой на автомобиль надо было сначала соединить винтами между собой.

Но это увеличивало трудоёмкость сборки автомобиля и не давало уверенности, что данное крепление не ослабнет во время движения.

Я попросил конструкторов ФИАТа, чтобы они это решение пересмотрели. Мотивировал это тем, что в случае ослабления крепления придётся снимать всю решётку, подтягивать винты, а затем вновь устанавливать всё на место.

Итальянцы уточнили: «Так Вы имеете в виду ослабление крепления деталей между собой?». Я говорю: «Да, так». Тогда ведущий конструктор г-н Мастратто говорит: «Послушайте, а если ослабнет крепление колеса?». Стало понятно, что разговор уведут в сторону. Я отвечаю: «Это неважно».

Трижды он повторил свой вопрос, нажимая на слово «колесо», и трижды я ответил: «Неважно». Он недоумённо спросил: «А почему?». Я ответил: «Потому, что я – кузовщик, и для меня важнее всего детали кузова, а колесо – это совсем не кузов».

Невозможно описать восторг фиатовца, он убежал в другую часть бюро и оттуда послышался громкий хохот. Так он бегал по всему бюро и говорил: «Послушайте, что сказал этот русский!». Уж очень итальянцы любят шутку. Крепление деталей они всё же переделали.

Вскоре принесли на подпись чертежи заводского знака для автомобиля 2103. Итальянцам очень понравилась разработка наших дизайнеров – графика ладьи на знаке 2101 (они называют ладью «барка»). Для 2103 они предусмотрели заводской знак увеличенных размеров и поэтому вытянули парус ладьи вверх.

По моим понятиям, форму ладьи они испортили, но спорить не стал, так как в Турине наших дизайнеров в тот момент не было. Подумал тогда, что если им это тоже не понравится, то они пришлют на ФИАТ свои предложения. Но ничего, знак на 2103 пошёл, его изменили только на 2106.

Однажды конструкторы ФИАТа показали на вертикальном плазе (давняя мечта иметь такой у нас!) контуры автомобиля 2103 с кузовом «универсал».

Они объяснили, что у них вызывает большое затруднение проектирование молдинга на боковине, поскольку из-за изменения высоты положения крышки горловины бензобака молдинг приходится непосредственно на линию разъёма этой крышки.

Я об этом автомобиле раньше не слышал и обещал итальянцам, что постараюсь всё выяснить. На следующий день в нашем офисе на Сан-Карло проходило совещание руководства ФИАТ с Поляковым.

Среди других вопросов зашёл разговор об автомобиле 2103 «универсал». Поляков спрашивает меня: «А зачем этот автомобиль?». Я ответил, что не знаю. Поляков сказал, что такой автомобиль ВАЗу не нужен. Итальянцы с облегчением вздохнули³.

При сборке первого автомобиля 2103 на конвейере ВАЗа А. Житков сказал мне: «Пойдите, посмотрите, почему не монтируется щиток с приборами».

Я впервые взял в руки этот узел, подсоединил к приборам колодки с проводами, выходящими из панели приборов, и стал буквально впихивать щиток в панель. Жгуты проводов толстые, плохо гнутся и не лезут в окно панели – не хватает моих двух рук. Кое-как втиснул щиток приборов и закрепил.

Всё это время, пока я возился, группа рабочих-сборщиков шла рядом с кузовом по конвейеру. Я сказал им: «Всё!», но они говорят: «А посмотри, как далеко ты проехал по конвейеру». Я ответил: «Но ведь это только первый раз, дальше сами руки

³ История эта имела на ВАЗе продолжение – об этом ниже.

подскажут, как смонтировать проще и быстрее».

А сейчас думаю, почему не сказал Житкову, что это вопрос не мой, а электриков? Время, что ли, такое было, когда всё хотелось сделать самому?

При продвижении кузова по конвейеру выяснилось, что не монтируется ручка стеклоподъёмника двери. Очевидно, фиатовцы забыли, что ручка новая, не как на автомобиле 2101, а облицовка осталась от 2101. Мы сказали об этом г-ну Санти, конструктору ФИАТа (итальянцы тогда работали в офисе на ул. Гагарина).

Вечером он звонит и говорит, что всё верно, только эту облицовку надо ставить не как на 2101, а с переворотом. Я не поверил, посмотрел в чертёж и убедился, что он прав, Ох, и стыдно мне стало!

Как-то Житков в цехе сборки сидений обратил моё внимание, что операция подтяжки обивки к спинке сиденья очень трудоёмкая – надо было протащить сквозь отверстия в спинке 6 верёвочек и завязать их за пружины спинки. Я ответил, что иначе нельзя обеспечить красивый рельеф на обивке.





Панель приборов и салон ВАЗ-2103.



Задние фонари на 2103 были крупными, хорошо различимыми. Указатель поворота сначала располагался сверху фонаря, затем, уже в ходе производства, по технологическим причинам был перенесён вниз (как на снимке).



Фонари от 2103 были использованы на образцах третьей серии «Нивы».

Подошла большая группа рабочих, все стали слушать, как начальство ругает конструктора за то, что он не думает о труде рабочих. Мне стало стыдно за этот спектакль, и возражать я перестал. Эти верёвочки позднее были всё же аннулированы, отчего рельефы обивки, конечно, лучше не стали.

Однажды Житков сказал мне, что на автомобиле 2103 при езде в тёмное время подсвеченный циферблат часов отражается в ветровом стекле, мешая водителю. Он спросил: «Вы видели это в автомобиле?». Я ответил, что не видел и что за рулём 2103 никогда не ездил. Он говорит: «Тогда поездите и посмотрите».

Хорошо сказать, а где взять машину? Решил идти по пути Житкова и поручил нашему конструктору Борису Янчукову (работал у нас такой) выяснить этот вопрос.

Он спрашивает: «А кто меня повезёт, да ещё в вечернее время?». Я ответил, что ехать никуда не надо, а нужно просто посидеть на месте водителя.

Он сходил к испытателям, возвратился и говорит, что у кузовщиков есть автомобиль 2103, но без аккумулятора, да ещё там так светло, что никакого отражения в стекле не увидишь. Я сказал ему, что это всё элементарно – надо просто взять на время аккумулятор с другой машины, а сам автомобиль для создания темноты накрыть брезентом.

Так и сделали (испытатели при этом изрядно позабавились, устраивая конструктору «тёмную»). В темноте всё подтвердилось – часы в стекле отражались довольно явственно.

Встал вопрос – что делать? Углубить часы в панель приборов? Но это дорого. Изменить наклон часов? Тоже дорого. Решили ввести козырёк вокруг часов, а чтобы избежать травмы головы при случайном ударе о козырёк, сделать его из резины.

Изготовили опытные детали, поставили на автомобиль. Всё в порядке. Не знаю, по какой причине, но этот козырёк в производство так и не пошёл.

Когда шла приёмка документации по автомобилю 21032 (с правым рулём), наш начальник бюро Л. Мурашов как раз находился в Турине. Он предложил конструкторам ФИАТа внести изменение в чертёж панели приборов для того, чтобы использовать консоль панели 2103 (в их варианте консоль для «правого руля» была новой, т.е. оригинальной).

Конструкторы согласились, но сказали, что мастер-модель на панель приборов 21032 почти готова и что надо получить согласие фирмы, её изготавливавшей, на внесение изменений.

Мурашов поехал на эту фирму и объяснил мастеру своё предложение. Мастер ответил, что это очень трудоёмкая работа, которую придётся делать очень долго.

Тогда Мурашов взял лежавшую рядом стамеску и приложил её к мастер-модели. Мастер, увидев, что русский не только держит стамеску как надо, но и приложил её к нужному месту, вырвал у него инструмент и тут же внёс изменения в мастер-модель.

Это позволило ВАЗу избежать больших затрат (в валюте) на изготовление пресс-формы для новой детали.

В целом, освоение в производстве автомобилей 2103/21032 прошло гораздо легче, чем автомобиля 2101. Сказался приобретённый опыт работников всех служб ВАЗа.



Ю. Туровский, конструктор.

Не всё шло, конечно, гладко. Запомнилось, с каким трудом осваивалось производство задних фонарей.

Тогда впервые в Союзе на заводе «Карболит» в г. Орехово-Зуево осваивалась технология двухцветного литья.

Сборка задних фонарей и подфарников 2103 была организована на ДААЗе, там же была освоена технология ультразвуковой сварки светоотражателя к рассеивателю.

Нам с В. Пташкограй и А. Чугуновым вместе с УЛИР пришлось принимать в этом самое деятельное участие, так как сначала вообще ничего не хотело получаться. Рассеиватель разваливался по стыку цветов, не садился в корпус, светоотражатель не варился.

Дело дошло до того, что задний фонарь пришлось вообще перевернуть «вверх ногами».

Причина заключалась в том, что по документации ФИАТ жёлтый сигнал поворота располагался сверху, а весь «красный комплект» (габаритный огонь, стоп-сигнал и катафот) – в нижней части фонаря.

Вот тут-то и подстерегала нас серьёзная загвоздка. Нижняя часть фонаря была чуть больше наклонена относительно кузова, чем верхняя (фонарь был как бы «переломан» посередине – таким уж задумали его итальянские дизайнеры и конструкторы).

По этой причине катафот, который должен располагаться строго вертикально, приходилось очень глубоко утапливать в нижнюю, красную часть рассеивателя, что вызывало огромный процент брака.

Попытки улучшить положение строгим соблюдением технологии практически ничего не дали. Поэтому и пришлось идти на кардинальные меры – красная часть оказалась наверху, где катафот уже «тонул» не так глубоко. Проблема была решена раз и навсегда.



В. Пташкограй, конструктор.

Дело осложнялось ещё и тем, что рассеиватель фонаря должен быть двухцветным, а для нашей страны в те годы это было новшеством, для которого требовались и

новое оборудование, и время, и, конечно же, деньги.

Но время поджимало, и мы вынуждены были «лепить» задний фонарь «из того, что было» (как в известной песне). По решению руководства срочно была создана совместная с УЛИР и заводом «Карболит» (г. Орехово-Зуево) бригада.



Испытания товарного авт. ВАЗ-2103 на заводском треке (испытатель цеха № 46 В. волков, будущий работник УГК).



Машина успешно экспортировалась. На снимке - ВАЗ-2103 на улицах Стокгольма и Каира.

Общими усилиями мы стали изобретать и в итоге изобрели-таки своеобразный «утюг» (не удивляйтесь и не смейтесь), на котором спекали (склеивали) рассеиватели из красного и оранжевого дакрила. После долгих мучений работа наша увенчалась успехом, и конвейер всё-таки пошёл!

Но вдруг как-то вернулся из очередной московской командировки зам. главного конструктора В. Вершигора и «обрадовал», что осколками моих фонарей усыпаны все дороги в родном отечестве. Наспех склеенные, фактически «полукустарные» рассеиватели просто начали рассыпаться. Спешка всегда выходила и выходит боком.

Срочно пришлось дорабатывать технологию, и в итоге фонарь всё же обрёл надлежащие качества.

Вот с такими приключениями создавался первый в Союзе задний фонарь с двухцветным рассеивателем.

Запомнилось, с каким трудом осваивалась для ВАЗ-2103 четырёхфарная система

головного света. Дело в том, что она требовала чрезвычайно точного выполнения геометрических параметров и отражателя, и рассеивателя.

В Союзе имелся единственный завод-монополист по производству изделий светотехники – «Красный Октябрь» в г. Киржач Владимирской обл. И, к сожалению, на тот момент к изготовлению точной четырёхэлементной системы он оказался не готовым.

Поэтому фары делали, что называется, «всем миром». Оптический элемент в сборе покупали у фирмы FER («Fahrzeug Elektrik Rulla») в ГДР, а Киржач делал только «горшок» (штампованный из листового металла и окрашенный в чёрный цвет корпус).

Вскоре производство этих фар освоила чешская фирма «Автопал» в городе Н. Йичин. И лишь в 1976 году на ВАЗ начали поставляться полностью отечественные фары.

А вообще с автомобилем ВАЗ-2103 в то время сложилась довольно необычная ситуация. Так уж получилось, что до начала промышленного выпуска он как таковой на ВАЗе практически не испытывался (лишь в НАМИ два или три образца проходили дорожные испытания вместе с «копейками»).

В УГК ВАЗа имелись всего два образца, изготовленные в Италии. Один из них три года работал носителем на испытаниях новых тогда радиальных шин модели ИЯ-170, а другой, образцово-показательный, в работах задействован не был – его демонстрировали всяческим делегациям, в коих тогда недостатка не было.

Сборка ВАЗ-2103 на конвейере началась в IV квартале 1972 года. Надо сказать, что первоначально планировалось изготовление всего пятисот автомобилей.

Но оказалось, что в прессовом и механосборочном производствах все подготовительные работы уже закончены.

И тогда В. Поляков принял смелое решение собрать в 1972 году ещё 1 500 автомобилей ВАЗ-2103 сверх плана. Однако, оказалось, что некоторые поставщики пока не в состоянии обеспечить необходимое количество комплектующих.

Это касалось, в основном, деталей салона. Всё остальное – кузов, двигатель, шасси и прочая механика уже находились в тот период на должном уровне.

В результате было выпущено полторы тысячи так называемых «гибридов» ВАЗ-2103В (индекс «В» означал «временный»). Они комплектовались сиденьями и панелями приборов от 2101, в остальном соответствуя документации.

Все эти автомобили были проданы работникам ВАЗа, заводов-смежников и научно-исследовательских институтов, наиболее активно сотрудничавших с ВАЗом.

В первой половине 1973 года, по мере готовности поставок отечественных комплектующих изделий, и салон автомобиля обрёл, наконец, свой надлежащий вид.

В этом же году состоялся первый международный рекламный автопробег автомобилей ВАЗ по странам СЭВ. О нём лучше всего расскажет его организатор.



Г. Клячин, конструктор.

Всё началось ещё в 1972 году. В ознаменование 55-летия Октября известный журнал «Огонёк» обратился к генеральному директору ВАЗа В. Полякову с предложением провести на вазовских автомобилях рекламный автопробег по странам СЭВ.

Цель преследовалась двоякая. Во-первых, конечно, показать широкой публике стран соцлагеря вазовские автомобили воочию, «живьём»; во-вторых, поближе ознакомить с ними персонал заводов, где изготавливались комплектующие изделия для автомобилей ВАЗ.

Но в тот момент Поляков посчитал эту акцию несколько преждевременной – уж больно не хотелось ему лишний раз подчёркивать перед всеми близкое родство 01-й машины с ФИАТ-124. Тем более что по внешнему облику они практически не различались.

Другое дело – готовившийся тогда к выпуску «люксовый» вариант, т.е. ВАЗ-2103. Прямого аналога у него на ФИАТе не было (модель 124 Special, близкая по конструкции, внешне всё же заметно отличалась).

Но в конце 1972 года завод собрал лишь первую партию «гибридов» 2103В с 01-м салоном. Такой переходный вариант демонстрировать всей Восточной Европе тоже резона не было, и «Огоньку» пришлось подождать до лета следующего года.



ВАЗ-2103, специально подготовленный для шоссейно-кольцевых гонок.



Я. Лукьянов на этой же машине на трассе «Невского кольца» (1975 г.)



Я. Лукьянов готовит ВАЗ-2103 к автокроссу. Слева - В. Ципулев, тренер.



Э. Пистунович на тренировке перед ралли «Жигули».

На этот счёт было даже прямое указание Полякова – пока автомобиль ВАЗ-2103 не будет на 100% укомплектован всем необходимым, никаких рекламных акций (тем более – международных) не проводить.

Но к лету ситуация улучшилась и были наконец отобраны два товарных автомобиля. Отбирали их, конечно, тщательно, как на выставку, поскольку дело предстояло нешуточное.

«Огонёк» выделил целую команду журналистов, среди которых был и знаменитый на весь мир «огоньковский» фотограф Д. Бальтерманц. Но «командовать парадом» поручили мне, как представителю завода – авторитет ВАЗа был тогда непререкаемым. Вдобавок доверили и «баранку» головной машины пробега (за рулём второго автомо-

бия был заводской водитель-испытатель Ю. Гирин).

Про этот первый в истории ВАЗа рекламный автопробег можно рассказывать долго – он до сих пор перед глазами. Но за недостатком места ограничусь самыми яркими впечатлениями.

Машины приняли очень хорошо. Что и не удивительно – на тот момент автомобиль ВАЗ-2103 вполне соответствовал мировому уровню.

Запомнилось, что лучшие в Восточной Европе дороги были, конечно, в ГДР. А на втором месте по этой части оказалась, как ни странно, Румыния. Дороги там тоже великолепные, хотя и намного уже, чем в Германии.

В Польше удивило то, как там подходят к воспитанию подрастающего поколения в плане уважения к правилам дорожного движения. Начинается всё это ещё в детском саду и так же продолжается в школе вплоть до самого выпуска.

По всей стране масса мини-автодромов, где ребята постигают дорожные премудрости как в качестве пешеходов, так и водителей мини-электромобилей. Нам оставалось только позавидовать.

Несказанно удивила Чехословакия. Тамошние водители, как и у нас, предупреждают встречных о полицейских засадах «морганием» фар. Но что самое интересное – дорожная полиция смотрит на это сквозь пальцы.

Тогда мы поинтересовались у одного из инспекторов: «Почему?». И услышали прелюбопытный ответ: «Мы ведь стоим в самых опасных местах. А предупреждённый водитель неизбежно сбрасывает скорость. Но нам-то только этого и надо!».

Ничего не скажешь, мудро. Только как это объяснить нашим доморощенным «гибэдэдэшникам», которые за подобное «морганье» чуть ли не растерзать тебя готовы?

И вообще, надо сказать, что такого противостояния водителей и дорожной полиции, как у нас, мы не наблюдали больше нигде. Есть над чем подумать.

Болгария тоже «удивила», по-своему. В любой момент на шоссе из придорожных зарослей может преспокойно выехать телега, «водитель» которой и не подумает посмотреть по сторонам. Удивительная беспечность, которая заставляла всё время быть настороже.

А в целом пробег прошёл очень удачно. Техника не подвела – качество изготовления и сборки вазовских автомобилей в те годы было отменным, не чета нынешнему.

Несмотря на то, что с конца 1972 года «тройка» уже всюду шла по конвейеру, заводу необходимо было выполнить ещё одну формальность – провести приёмочные испытания.

Согласно принятому в то время в Союзе порядку, приёмочным испытаниям подвергались *опытные образцы* автомобилей. И только после подписания акта приёмки модели начинался процесс постановки автомобиля на производство.

Но для ВАЗа Министерство автомобильной промышленности в своё время уже сделало исключение – приёмочные (или межведомственные) испытания ВАЗ-2101 в 1971 году проводились на автомобилях *конвейерной сборки*.

Поскольку прецедент уже имелся, точно так же решили поступить и с ВАЗ-2103.

Была создана межведомственная приёмочная комиссия под председательством многоопытного директора НИИАТ (НИИ Автотранспорта) профессора А. Островского.

Она включала в себя представителей самых разнообразных заинтересованных организаций – Министерства внешней торговли, Министерства торговли РСФСР, ГАИ МВД СССР, Автоэкспорта, которые представляли интересы потребителей автомобиля, а также некоторых научно-исследовательских институтов автомобильной тематики.

Возглавил испытания ведущий инженер НИИАТ А. Понизовкин – опытнейший испытатель, давший путёвку в жизнь не одному десятку советских легковых и грузовых автомобилей.

Начало работ было запланировано на июль, но из-за летних отпусков комиссия смогла собраться на ВАЗе только в августе.

2 августа 1973 года на главном конвейере комиссией (не заводскими специалистами, об этом тогда и речи быть не могло!) были отобраны четыре автомобиля: красный и зелёный ВАЗ-2103 и два белых ВАЗ-2101 – для сравнения.

При отборе обращали внимание только на цвет и внешний вид автомобилей, никакой специальной подготовки или проверки, конечно же, не проводилось⁴.



Рига-74. Чемпионы Союза по авторалли А. и Г. Козырчиковы с тренером Г. Клячиным.



XXIV JYVÄSKYLÄN SUURAJOT 1974
MM WORLD RALLY CHAMPIONSHIP

1974 год, ралли «1000 озёр» (Финляндия). Экипаж: Л. Шувалов и Л. Потанчик в составе сборной Союза завоевал на ВАЗ-2103 первое место в классе.

⁴ Интересная деталь – на том, чтобы один из автомобилей 2103 был красного цвета, настоял К. Сытин из НАМИ (зачем это было нужно, так и осталось неясным). В итоге пришлось «разогнать» множество товарных машин в цехе 81, чтобы добыть искомое. Возможно, подбирались цвета итальянского флага? Такие прецеденты были.

Очень неплохо, учитывая, что это один из этапов чемпионата мира.



1975 год. А. и Г. Козырчиковы на том же ралли «1000 озёр» этот успех повторили - снова первое место в классе!



На этой машине успешно выступали и зарубежные спортсмены - шведский экипаж на ралли «Полярвагнен».



А. Смирнов, испытатель.

Бригада испытателей была скомплектована заранее. За руль автомобилей ВАЗ-2103 сели водители-испытатели УГК Володя Михайлов и Миша Мигунов, а на 2101

поехали Юра Культин и водитель-испытатель Управления контроля качества Слава Сусарин.

Контролёры – инженеры-испытатели УГК Женя Воляков и Ваш покорный слуга, а также инженер Управления контроля качества ВАЗа Гарри Рунг и инженер-испытатель Дмитровского автополигона Олег Мельников. Принимал участие в испытаниях и представитель НИИАТ инженер Женя Нагорный.

Группу технического обеспечения возглавил Жора Черей, совмещавший обязанности завхоза и механика.

В группу вошли инженер-электрик УГК Миша Петрусевич, два моториста – Слава Новиков и Миша Яценко, периодически сменявшие друг друга на протяжении испытаний, а также водители «техничек». На голубой «тройке» ехал Толя Родин, а на ГАЗ-52 с запчастями и оборудованием – Ваня Пахомов.

В то время в стране ещё не было развитой сети технического обслуживания, поэтому всё необходимое для обслуживания и ремонта автомобилей приходилось везти с собой.

Бригада собралась молодёжная. Самым старшим был Володя Михайлов, которому в то время уже исполнилось 35 лет. Все они за прошедшие с тех пор годы не изменили профессии испытателя и до сих пор работают на ВАЗе, за исключением Володи Михайлова и Гарри Рунга, безвременно скончавшихся от болезней.

После тщательного осмотра, выявившего лишь несколько незначительных видовых дефектов, взвешивания и обмера всех автомобилей приступили к выполнению пробеговой части испытаний.



Е. Воляков, испытатель.

Программа была достаточно жёсткой – из общего пробега 30 000 км почти четверть приходилась на грунтовые и булыжные дороги, по 10% – на горные дороги и скоростную дорогу Дмитровского автополигона, движение по которой осуществлялось на максимальной скорости.

Двадцать процентов пробега нужно было выполнить в Москве по специально разработанным для испытаний городским маршрутам с наибольшей интенсивностью движения. И только треть общего пробега приходилась на асфальтированные дороги равнинного профиля.

Кроме того, как на любых приёмочных испытаниях, предстояло провести целый «букет» различных лабораторно-дорожных испытаний, чтобы оценить соответствие автомобилей требованиям технических условий, ГОСТов и международных правил.

После стандартной обкатки пробегом 3000 км и регламентного технического обслуживания приступили к работе на грунтовых дорогах.

С одной стороны, нельзя было откладывать грунт на осень из-за угрозы затяжных дождей. С другой – хотелось побольше пробега выполнить на базе завода, что обеспечивало быстрый и надёжный ремонт в случае появления каких-либо неисправностей.

Для работы выбрали участки полевых дорог около Васильевки, проходившие вдоль Дмитровградского шоссе. И не прогадали. Весь пробег, за исключением одного дня, выполнили по сухим дорогам, и никаких поломок.

В начале сентября наша разноцветная колонна в сопровождении грузовика с запчастями отправилась из Тольятти на Дмитровский автополигон для проведения лабораторно-дорожных испытаний и пробега по скоростной и булыжной дорогам (в то время булыжная дорога на треке ВАЗа построена ещё не была).

А. Смирнов.

Первые же работы принесли неприятности. Все четыре автомобиля по выбросам вредных веществ (токсичности) с запасом укладывались в действующие в то время *российские* стандарты, но не укладывались в новые европейские требования при испытаниях по ездовому циклу.

Представитель Автоэкспорта поставил вопрос о прекращении испытаний и отправке автомобилей на завод для доработки.

Через два дня с завода прибыл специальный курьер. Привезённые им документы подтверждали, что на ВАЗе и на Димитровградском автоагрегатном заводе заканчивается подготовка производства новых малотоксичных карбюраторов, которые должны поступить на конвейер в четвёртом квартале.

Представлены были и положительные результаты испытаний автомобилей с новыми карбюраторами, проведённых к тому времени на ВАЗе и в НАМИ.

Председатель комиссии принял к сведению представленные материалы и решил испытания продолжать.

Остальные лабораторно-дорожные испытания не принесли никаких неожиданностей и полностью подтвердили соответствие автомобиля всем действующим требованиям.

Зато здесь нас поджидали неожиданные потери в личном составе.



М. Петрусевич, испытатель.

Во всей этой истории виноват, конечно, я сам. Вообще-то в бригаде я исполнял обязанности электрика (мало ли что может случиться).

Но машины работали исправно, необходимости в моём вмешательстве пока не было. И тут как раз на полигоне настало время проводить оценку устойчивости и управляемости автомобиля.

Будучи более или менее свободным, я, конечно, вызвался помочь – в таких испытаниях каждый человек на вес золота.



Выступление «троек» в «Автородео-шоу» всегда вызывало большой интерес.



На базе ВАЗ-2103 в начале 80-х гг. группой «Автородео» была изготовлена для парадов уникальная трёхоска. Три ряда сидений (8 человек), 05-е фары и бамперы (сзади стоял дополнительный бампер-подножка). Хорошо видно хвостовое «оперение». Колёсная формула 6x2 (ведущий мост - средний).



Силами группы «Автородео» был изготовлен также ВАЗ-2103 «кабриолет». Использовался для парадов и консьёмок (репродукция из журнала).



1973 год. Автомобили ВАЗ-2103 на набережной Праги (первый международный рекламный автопробег по странам СЭВ, руководитель - Г. Клячин).

Мне поручили следить, не происходит ли отрыв колёс от дороги и при необходимости ставить на место резиновые конуса, ограничивающие траекторию испытаний (их постоянно сбивали при заездах).

Одного я не учёл тогда – погоды. День выдался пасмурный, с резким северным ветром, а оделся я с утра несколько легкомысленно – в старенькое трико и майку с короткими рукавами.

Беготни с конусами в тот день было много, и в какой-то момент, мною незамеченный, меня всё же крепко продуло.

На следующее утро поднялась температура. Домашние средства не помогли, температура всё росла, пришлось обращаться в больницу.

Простуда оказалась настолько сильной, что целых три недели провалялся в Дмитровской городской клинике.

Когда выписали, немедленно полетел догонять своих – они к этому времени были уже на Кавказе.

К счастью, моё отсутствие на ходе работ никак не сказалось. Система электрооборудования автомобилей не подвела – за всё это время никаких неисправностей не было.

Да и вообще, надо сказать, что те годы были, безо всякого преувеличения, пиком качества вазовских автомобилей. Жаль, что потом это всё постепенно растерялось.

А. Смирнов.

Но вернёмся на полигон. Подходил к концу сентябрь, приближалось время осенних дождей, и все понимали, что нужно торопиться.

Пробег на максимальной скорости по скоростной дороге автополигона выполнили за три дня, работая в две смены: в первой смене за рулём водитель, во второй – контролёр.

Все инженеры имели немалый водительский опыт и профессиональным водителям ни в чём не уступали. За смену автомобиль проходил до 600 км, что на сто километров больше установленной нормы.

В таком же темпе начали работу на булыжнике. Здесь, конечно, 600 км за смену не сделаешь, поскольку скорость на ровных участках получалась не больше 50–55 км/ч, а сменная норма – всего 200 км.

Кроме того, в трёх местах восьмикилометрового булыжного кольца размещены участки с пороговыми неровностями⁵, на которых необходимо снижать скорость до 10–15 км/ч.

Вот тут-то и произошла первая серьёзная поломка. Водитель, видимо, запоздал с торможением, скорость оказалась чрезмерно высокой и при проезде «порога» оборвался кронштейн стабилизатора поперечной устойчивости.

Ремонт не занял много времени, через пару часов машина снова была на дороге. Тут же позвонили на завод – неисправность вполне может повториться, нужно срочно проработать усиление кронштейна.

В первых числах октября, когда пробег по булыжнику перевалил за две тысячи километров, на полигон приехал А. Понизовкин. Он познакомился с результатами испытаний и быстро подсчитал, что пробег по булыжнику мы закончим только во второй половине октября.

Тогда горную часть испытаний до праздников провести будет невозможно, а в ноябре на Кавказе зарядят сильные дожди, что может затруднить работу.

В связи с этим он принял решение прекратить испытания на булыжнике и отправиться в Сочи, чтобы провести пробег по горным дорогам в наиболее благоприятных условиях.

Через два дня, отправив вперёд грузовик с запчастями, колонна стартовала с полигона на Воронеж – Ростов – Краснодар – Сочи.

Ограничения максимальной скорости в то время ещё не было, держали постоянно 120–125 км/ч, так что средняя скорость движения была около сотни. Поэтому от Москвы до Сочи удалось домчать всего за два дня.

В Сочи сначала разместились на турбазе Малый Ахун у самого берега моря. Условия прекрасные – до воды 50 метров, машины можно ставить прямо у дверей двухместных деревянных домиков.

На следующее утро начали работу по маршруту Сочи-Туапсе. Участок длиной 125 км ещё не подвергся реконструкции и изобиловал крутыми поворотами и подъёмами – словом, настоящая горная дорога.

⁵ Они носят название «платоновских» по имени их создателя и существуют до сих пор.

Однако через пару дней работу пришлось приостановить и перебазироваться в общежитие автобусного парка, расположенное в верхней части Сочи, довольно далеко от моря.

Дело в том, что у самого берега моря каждый день, а то и несколько раз в день проходили короткие ливни с грозами. В результате влажность воздуха на турбазе достигала 100%, постельное бельё и одежда не просыхали, отдохнуть после смены в таких условиях было невозможно. Близостью к морю пришлось, увы, пожертвовать.

Работали также в две смены и, надо сказать, порядком уставали – движение по горным дорогам на скоростях, близких к предельным, требовало постоянного нервного напряжения.



В. Котляров, испытатель.

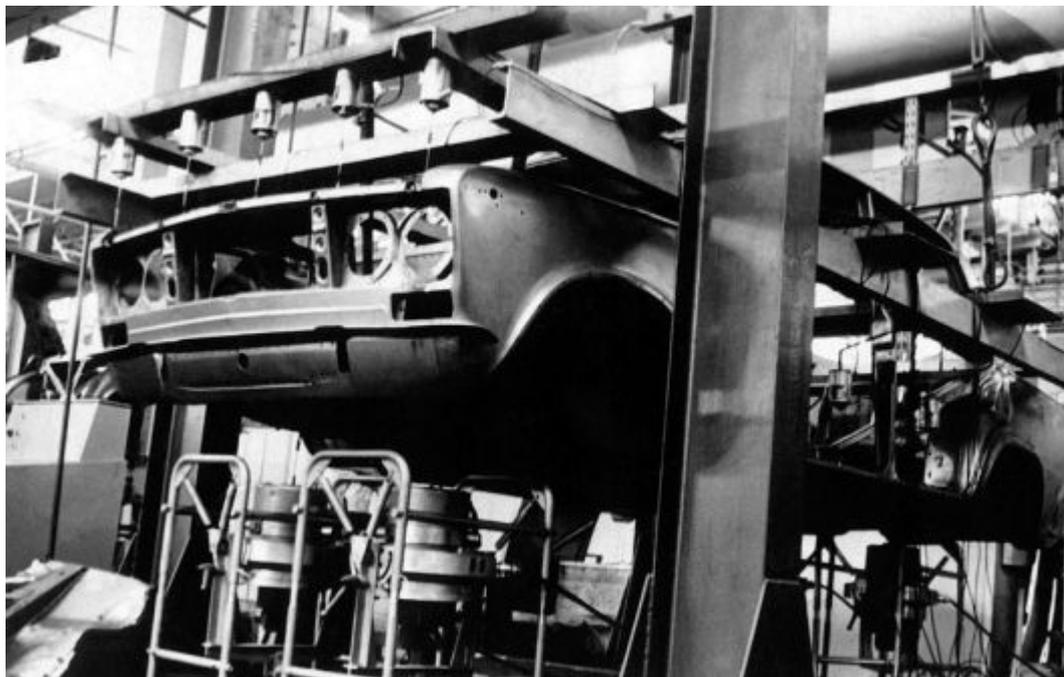
В те времена я был счастливым обладателем «гибрида» ВАЗ-2103В из прошлогодней декабрьской партии, выделенной передовикам производства. И той осенью как раз поехал (впервые на собственном автомобиле!) в отпуск в родной Краснодар⁶.

Быть всего в двух шагах и не захватить проведать наших мужиков было просто невозможно!



Нет, это не авария. Просто по дороге на Дмитровский полигон на машине для ДКИ вдруг отсоединился плохо закреплённый глушитель.

⁶ Кстати, вполне согласен с Петрусевичем – качество изготовления вазовских автомобилей в то время было и в самом деле на высоте. Убедился на собственном опыте.



Виброиспытания товарного кузова 2103 на стенде «Prodera».





Фронтальный удар. Его результаты вызвали тогда много споров. Не все ещё понимали, что такая сминаемость передка - большой плюс, а не минус.

Тем более что по новой «срезке» через Горячий Ключ и Джубгу ехать до Сочи всего ничего (раньше приходилось делать крюк через Новороссийск).

Правда, толком не знал, конечно, где они разместились, но надеялся всё же непременно их разыскать с помощью той же ГАИ. И вдруг, заправляясь в Джубге, вижу, как сюда же заруливает вся наша колонна! То-то радости было!

Так с ними и доехал до автобусного парка, где они забазировались. Устроили небольшой праздничный ужин (у меня с собой, конечно, имелось всё необходимое), а наутро, временно оставив свою «ласточку», отправился на маршрут в качестве контролёра.

Салон, что и говорить, был гораздо богаче моего «гибридного». Мягкие ковры надёжно глушили шум, разговаривать можно было вполголоса. В правительственных ЗИЛах ездить, конечно, не доводилось, но простой российский частник такого уровня комфорта ещё не видывал!

Взять хотя бы такой «пустячок», как омыватель ветрового стекла. Даже на только что появившейся «копейке» (и на «гибридах», увы, тоже) он был весьма далёк от совершенства, поскольку представлял собой небольшую резиновую кнопку на панели приборов. Её, к тому же, было очень неудобно нажимать левой рукой, да и «прыскала» она, прямо скажем, не ахти...⁷

А тут вдруг прямо под левой ногой водителя – роскошный нажимной (правда, механический) мощный насос, буквально заливающий стекло тугими струями воды. На довольно грязных осенних горных кавказских дорогах мы тогда просто нарадоваться на него не могли!⁸

Дорога Сочи – Туапсе в то время представляла из себя практически сплошной серпантин с очень малым количеством прямолинейных просматриваемых участков. А

⁷ Может быть, в Италии (и вообще в Европе) омыватель не особенно и нужен, поскольку дороги там всегда чистые – что в дождь, что после него.

⁸ Электронасосы появились позднее на 011-й и 06-й моделях, раз и навсегда.

медленно ползущих грузовиков было, как всегда, в избытке.

Поэтому проблема обгонов была как никогда острой – не тащиться же за грузовиком многие километры! Сменное задание было весьма жёстким, и его надо было выполнять – дело уже шло к глубокой осени.

И как тут выручала великолепнейшая (на то время, конечно) динамика нового автомобиля! При малейшем «просвете» водитель «врубал» третью передачу и машина буквально выстреливала вперёд, успевая на коротком отрезке обойти грузовик, а то и два.

Куда там «Волгам», бывшим до этого «королями» горных трасс!

Бывало, догоняем «Волгу», плотно сидящую на хвосте грузовика и выжидающую удобный момент для обгона.

Беда в том, что этой тяжёлой машине нужно было гораздо больше свободного места для нормального безопасного обгона без «подрезки». А нам-то столько не надо! И, улучив момент, одним рывком стремительно обходили и «Волгу», и грузовик.

Вряд ли такое нравилось местным «королям», но удержаться за нами на горной трассе они не могли, как ни старались. Быстрее нас в горах Кавказа тогда вообще никого не было! Разве что попался бы какой-нибудь спортивный «Феррари»!

Но не попался – иномарок на дорогах в те времена было не в пример меньше, чем сейчас.

Обратило на себя внимание и то, что на каждой остановке машину немедленно облепляла тьма любопытных. Основную реакцию можно передать одной фразой: «Ух, ты!». Да что там говорить, машина и вправду была отличной!

А. Смирнов.

За день до окончания пробега на горных дорогах мне пришлось испытать несколько весьма неприятных часов. На одной из «троек» из-за износа сальника штока вышел из строя вакуумный усилитель тормозов. Замена его много времени не заняла, и на следующее утро я с Мельниковым выехал на этом автомобиле на маршрут.

Благополучно добрались до Туапсе, пообедали и собрались ехать обратно. Выехал на дорогу, разогнался километров до 30 и притормозил перед крутым поворотом. Вдруг тормоза мгновенно заклинило, двигатель заглох. Автомобиль проскользил пару метров юзом, оставляя на асфальте чёрный след, и замер посреди дороги.

Первое, что пришло в голову – отвернуть штуцер на главном тормозном цилиндре. Всё правильно – из-под штуцера ударил фонтан тормозной жидкости, и тормоза заработали. Попробовал несколько раз затормозить с разной интенсивностью – вроде всё в порядке, тормоза работают нормально.

Примерно через полчаса остановились перекурить. После трогания с места история повторилась. Минут двадцать обсуждали, что же могло случиться, но причину дефекта определить так и не смогли.

Нужно возвращаться на базу и разбираться. Но ведь тормоза снова могут заклинить! А если это произойдёт на крутом повороте? В общем, оставшиеся до Сочи 100 км преодолели часа за три – ехали буквально «шёпотом», стараясь не пользоваться тормозами, в постоянном напряжении, в любой момент ожидая неприятностей.

На базе разобрались быстро – при замене усилителя никто не обратил внимания на величину выступления штока, а она не должна превышать определённого значения. После регулировки установили усилитель на место, и дефект больше не повторялся.

Когда автомобили прошли по горным дорогам по 3 000 км, я позвонил в Москву Познизовкину и сообщил, что мы готовы вернуться на полигон для окончания пробега по бульжнику.

И тут выяснилось, что погода нас всё-таки подвела – два дня назад в Москве резко похолодало, выпал снег, и синоптики потепления не обещают.

Что делать? Работать на покрытой снегом бульжной дороге нельзя – укатанный снег превращает её чуть ли не в асфальтовое шоссе. Ждать, когда потеплеет? А если придётся ждать до весны?



Удар сзади специальной тележкой. Сминание задка также было великолепным, заметно снизившим величину опасных перегрузок.



Испытания на удар сбоку.



Слева - сборка ВАЗ-2103. Справа - автомобиль сходит с конвейера.



В 1973 году начал выпускаться весь модельный ряд автомобилей Волжского автозавода - 2103 «седан-люкс», 2102 «универсал» и 2101 «седан-норма».

Я вспомнил, что на юге Украины под Мелитополем до сих пор сохранился участок булыжной дороги, о которой говорили, что построена она ещё во времена Потёмкина. Понизовкин об этой дороге тоже знал. Он попросил меня позвонить на следующий день, чтобы принять окончательное решение.

Утром звоню в Москву. Понизовкин сообщает: «Согласие председателя комиссии и главного конструктора ВАЗа получено. Поезжайте в Мелитополь и постарайтесь закончить пробег по булыжнику до Октябрьских праздников».

Через сутки колонна прибыла в Мелитополь. С размещением помогли испытатели Мелитопольского моторного завода, устроившие нас в гостинице посёлка Приазовье, расположенного в нескольких километрах от Мелитополя.

Булыжная дорога начиналась буквально в 100 м от гостиницы. Для работы вы-

брали участок длиной около 30 км, проходящий от Приазовья через село Васильевка в сторону городка Токмак. Дорога оказалась в хорошем состоянии, причём движения по ней почти не было – местные водители предпочитали параллельные грунтовые дороги.

Торопить людей не приходилось – после двух месяцев командировки все рвались домой. Работали, не считаясь со временем, от темна до темна. Тем не менее режим испытаний никто не нарушал, выдерживали скорость не выше 60–65 км/ч. Ежедневный пробег достигал 700 км за счёт полного использования светового дня.



Г. Черей, испытатель.

В Приазовье оказалось только одно бытовое неудобство – тамошняя вода была настолько насыщена сероводородом, что даже компот и чай в столовой имели весьма специфический вкус и запах.

Делать нечего, пришлось мне идти договариваться с председателем местного колхоза. В тот год, на наше счастье, как раз выдался небывалый урожай арбузов. И, войдя в наше положение, он уступил нам несколько центнеров арбузов по смешной цене – чуть ли не по копейке за килограмм.

Так что до последнего дня мы вместо воды постоянно ели арбузы, да и домой с собой прихватили по два-три на каждого.

А. Смирнов.

Наконец пробег по булыжнику был закончен. Не теряя ни одного дня, второго ноября мы отправились домой, чтобы каждый мог провести праздники в кругу семьи.

Но, не доезжая Запорожья, случилось первое (и единственное за весь период испытаний) ДТП. Миша Мигунов довольно резко притормозил, пропуская встречный автомобиль, а ехавший следом на «копейке» Юра Культин в этот момент отвлекся и не среагировал.

Правда, отделались сравнительно легко – на Мишиной «тройке» разбиты стёкла задних фонарей, на «единичке» слегка помяты ободки фар. Замена фонарей заняла буквально 15 минут, и – снова в путь.

Конечно, уже со слегка подпорченным настроением – всё-таки любое ДТП, даже такое мелкое, для участников испытаний всегда неприятно.

Дорога до Тольятти прошла без происшествий, хотя потребовала от водителей большого напряжения. Зима наступила ранняя, уже за Харьковом на дороге появился снег и до конца пришлось пробираться то по голому льду, то по снежным перемётам. Такой контраст после южного тепла!

По приезде я сразу же доложил главному конструктору В. Соловьёву о результатах испытаний, упомянув и о ДТП с разбитыми фонарями.

Начальник отдела испытаний А. Чёрный категорически потребовал отстранить Культина от дальнейшей работы. Но Владимир Сергеевич возразил: «Не нужно наказывать водителя – в дороге всякое бывает. Думаю, собственная совесть его достаточно наказала». В итоге Юра Культин остался с нами до самого конца испытаний⁹.

Соловьёв остался доволен полученными результатами. Он попросил собрать всех участников пробега, поблагодарил за успешно проведённую работу и выразил желание, что остальное будет выполнено столь же быстро и качественно.

⁹ Впоследствии Юрий стал одним из лучших вазовских испытателей.

15 ноября отдохнувшая бригада заняла свои места в автомобилях. Оставался последний этап – пробег 6 000 км по улицам Москвы.

Однако в столице сразу же возникла жилищная проблема – в городских гостиницах мест не оказалось. Рассматривался даже такой вариант – поселить людей в подмосковном Дмитрове в гостинице автополигона. Конечно, это должно было сильно усложнить работу – ведь от полигона до Москвы целых 80 километров!

Спас положение председатель комиссии А. Островский. Используя свои связи, он устроил нас на спортивной базе «Трудовые резервы», расположенной в Тушино на берегу Москвы-реки.

Жили мы на дебаркадере, пришвартованном к пирсу в качестве гостиницы для спортсменов. Здесь же, прямо у сходней, стояли автомобили. Лучшего размещения и не придумаешь!

За полтора месяца работы мы хорошо познакомились и подружились с администрацией гостиницы, так что впоследствии на три-четыре года дебаркадер стал постоянной базой размещения вазовских испытателей в Москве, пока его не закрыли и не превратили в склад.

Работа в Москве не запомнилась ничем, кроме постоянного нервного напряжения. За день нужно было сделать 250 – 300 км по центру города внутри Садового кольца, где средняя скорость движения не превышает 25 – 30 км/ч. И так изо дня в день.

Несколько дней заняли работы по оценке системы отопления автомобилей, которая вызвала восхищение всех членов комиссии – в то время ни один советский легковой автомобиль не был таким «тёплым».



*Сентябрь-73, открытие Тольяттинского спецавтоцентра.
Первым автомобилем стал ВАЗ-2103 одного из работников завода.*



*Вариант рестайлинга ВАЗ-2103, представленный ф. «Порше» (1976 г.).
Не принят, поскольку уже была готова «шестёрка».*



«Русская тройка» на пути к потребителю (1973 г.).



21 декабря 1973 года - звёздный час «тройки». Миллионным автомобилем завода стал, конечно, ВАЗ-2103 (сейчас он находится в заводском музее). В том же декабре состоялись ещё два знаменательных события: госкомиссия приняла комплекс Волжского автозавода с оценкой «отлично», к тому же завод был награждён орденом Трудового Красного Знамени.

Кроме того, каждое утро перед выездом фиксировались показатели «холодного» пуска двигателей. Зима была не слишком суровой, ртутный столбик только несколько дней опускался до цифры минус 23°.

Тем не менее, представитель автополигона О. Мельников, до этого не работавший с вазовскими автомобилями, был немало удивлён. Каждый день, практически независимо от температуры, все автомобили запускались с первой же попытки после 2-3 секунд работы стартера – всей отечественной технике, кроме «Жигулей», до этого тогда было далеко.

Небольшое развлечение для всей бригады состоялось в середине декабря, когда на Московском ипподроме проводились автомобильные гонки, входившие в международное ралли «Русская зима». Мы дружно отправились на трибуну ипподрома, чтобы «поболеть» за своих – в ралли участвовали водители-испытатели УГК ВАЗ Э. Пистуневич и Я. Лукьянов.

К концу декабря пробег по Москве был закончен и, попрощавшись с гостеприимным дебаркадером, мы вернулись в Тольятти. Работы оставалось немного – частичная разборка автомобилей, исследование дефектов и составление необходимых документов.

23 января 1974 года Межведомственная комиссия на своём последнем заседании подписала «Акт и протокол междуведомственных приёмочных испытаний легкового автомобиля ВАЗ-2103 „Жигули“ производственного изготовления», высоко оценив как технические, так и качественные показатели второй тольяттинской малолитражки.

Вазовская «птица-тройка» получила официальную путёвку в жизнь, доказав впоследствии свой высокий класс миллионам потребителей – как в отечестве, так и за рубежом.

Интересно, что через пару лет на заводе вновь возродилась идея «люкс-универсала», о котором уже упоминалось.



Г. Цапулин, испытатель.

В 1976 году по указанию технической дирекции на конвейере ВАЗа были изготовлены и собраны три автомобиля ВАЗ-2103 «универсал».

Цель – проверка на соответствие европейским требованиям, а в дальнейшем (в перспективе) – поставка этих автомобилей за рубеж.

Один образец был передан на «АвтоВАЗтехобслуживание», другой отдали на Дмитровский автополигон. Третий образец оказался в Центре стиля УГК, где его поручили мне.

В 1977 году наш автомобиль попал в аварию. На заводе по спецзаказу был изготовлен ещё один такой же кузов, на который были поставлены все детали с разбитого автомобиля. Я отъездил на нём 6 лет, после чего автомобиль был списан. В производство эта модель так и не пошла.

II. Работа над «шестёркой»

Только-только пошла с конвейера «тройка», как разработчики уже начали работу над её модернизацией. Проект этот получил индекс 21031 («единичка» в конце и означала модернизацию – вспомним модель ВАЗ-21011, модернизированную «копейку»).

«Шестёркой» машина эта стала гораздо позже, о чём мы далее ещё расскажем.

И вновь предоставим слово непосредственным участникам разработки этого «люкс-модерна», результатом труда которых стал ВАЗ-2106 – «народный автомобиль», «шаха». Самая популярная и, по мнению многих, самая надёжная из всех моделей Волжского автозавода.

В мире немного автомобильных фирм, которые бы производили и, главное, продавали без какой-либо существенной модернизации одну и ту же модель машины более четверти века.



В. Антипин, дизайнер.

Вообще-то в то время слова «дизайнер» в русском языке не существовало. Тем не менее специалисты этого профиля были – их готовили, в частности, в высших художественно-промышленных училищах в Москве и Ленинграде (подобное образование получил, например, создатель «Нивы» В. Сёмушкин).

Однако получилось так, что в одно время со мной в вазовский Центр стиля пришло много выходцев из педагогических институтов, художественных училищ и вузов самой различной направленности. Причём из самых разных регионов: из Москвы, Краснодарского края и даже с Украины.

Я тогда закончил Ивановское художественное училище и приехал в Тольятти, отработав год по распределению в школе во Владимирской области учителем рисования и черчения.

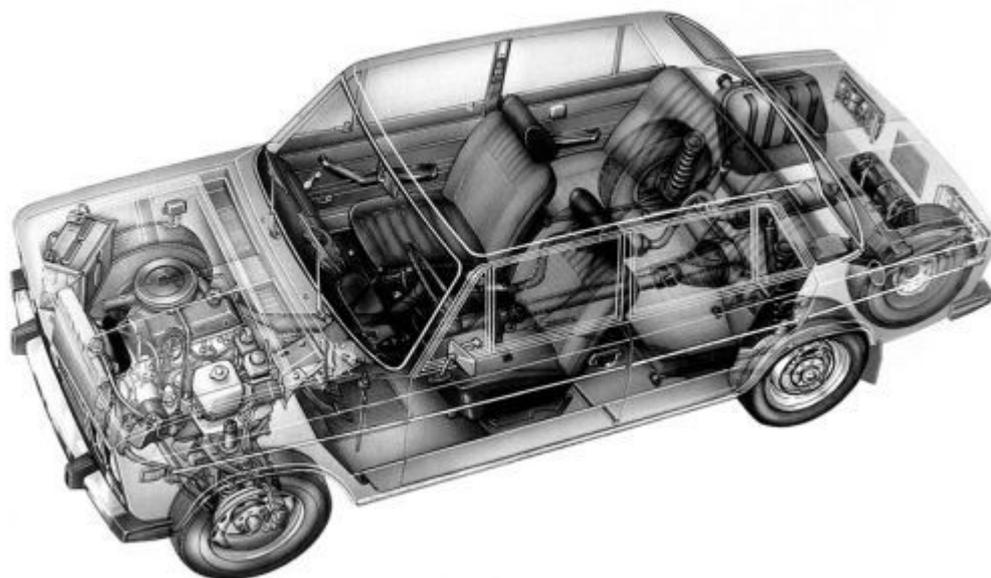
Впервые я приехал сюда в 1963 году, искать себе новое место жительства (ВАЗа тогда и в помине не было). И как-то сразу всё понравилось – город новый, на большой

реке. На дворе стоял солнечный март, меня на лыжах покатали: лес в снегу, сказочный...

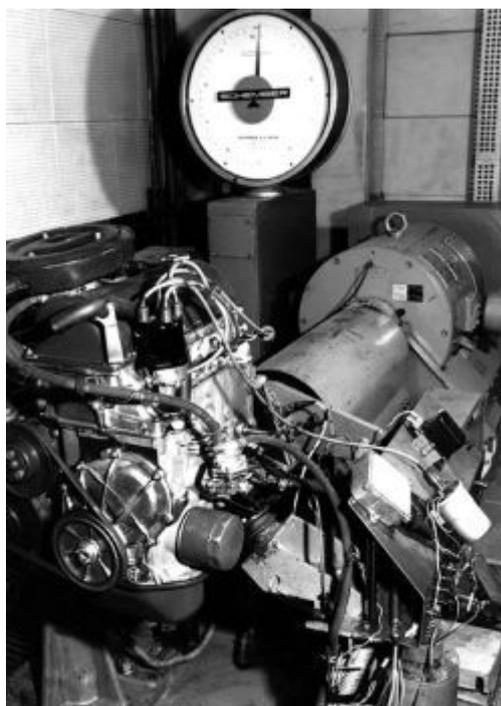
В общем, осенью я в Тольятти приехал окончательно. Устроился в 19-ю школу, немного поработал, затем ушёл на завод «СК».

На ВАЗ пришёл в 1967 году. Меня взяли для начала просто художником-оформителем.

Но так получилось, что моя мастерская располагалась в одном здании с тогдашним Центром стиля на улице Победы. И я частенько заходил туда пообщаться. К слову, в том помещении раньше прачечная была – помню кафельные стены, умывальник при туалете.



Такой представляли себе разработчики модернизированную «тройку» (конечно, законченный вид она обрела не сразу).



Всё начиналось с двигателя 1,6 л., в тот момент самого мощного на ВАзе. На снимке - его стендовые испытания.

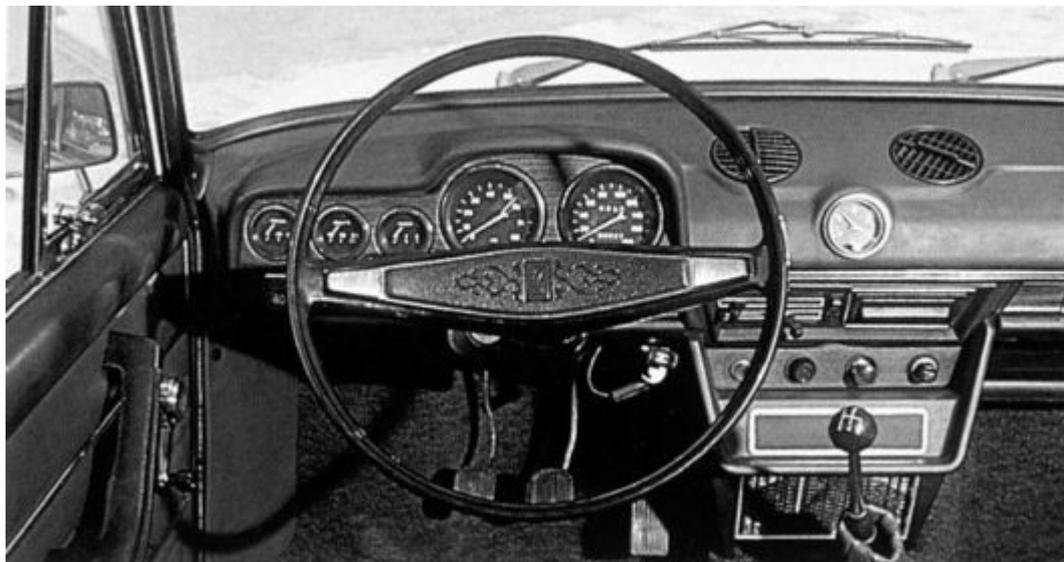


Испытания ВАЗ-21031 в динамометрической камере УГК.



Дизайн передка автомобиля разработан в основном В. Антипиным.

Оригинальные задние фонари с подсветкой номерного знака, а также их «вписывание» в контур задка выполнены В. Степановым.



В салоне особых изменений не произошло. Можно отметить разве что тиснение на кнопке сигнала, да ещё несколько декоративных деталей.



Багажник, как и на тройке, остался весьма вместительным.

Ребята там и рисовали, и макеты лепили. И вот однажды руководитель Центра стиля Ю. Данилов предложил мне попробовать по импортным образцам, журналам «набросать» внешний вид автомобиля. Я сделал несколько планшетов акварелью, гуашью. Данилов показал их главному конструктору В. Соловьёву, и меня взяли.

С самого начала стали пробовать работать по модернизации первых серийных

моделей ВАЗ-2101, –02 и по микролитражке.

По последней, в частности, работали вполне серьёзно. При том, что выбора особого не было, какой там ещё полёт фантазии! Говорят, например: «Нужны новые передние подфарники, но они должны быть скомбинированы из задних фонарей такого-то автомобиля. И всё!».

В 1974 году начали работать над модернизацией «третьей» модели. Как таковой специальной рабочей группы для этого не было. Задания раздавали индивидуально. Это уже на более поздние модели формировались отдельные коллективы разработчиков. А ещё позже отдельная группа создавалась на каждое направление: интерьер, электрика и так далее.

Нам же просто выдали техзадание: должно быть то-то и то-то, минимум изменений, но чтоб было что-то новое.

Нигде в мире мощных широких бамперов ещё не делали, но стали появляться всевозможные пластмассовые и резиновые накладки. Мы журналы просматривали регулярно, и хотелось, конечно, соответствовать передовым аналогам. Так на свет и появился «шестой» бампер с боковыми накладками из чёрного пластика.

Нам было сказано: решётку радиатора, передок оставить как есть, но в то же время как-то «поиграть», внести новизну. Но слишком не увлекаться, иначе нужны будут новые пресс-формы и т.д. Технологи жёстко следили – минимум изменений.

И их требования мы выполнили. Пластмассовую облицовку фар сначала сделали плоской, потом скошенной, потом... В конце концов, перебрав массу всевозможных вариантов, остановились на утопленных в «квадратах» фарах, что и пошло в серию.

Убрали молдинги на арках, цельнолитые металлические накладки вытяжной вентиляции на задних стойках заменили чёрными пластиковыми.

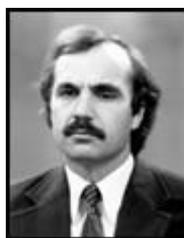
Оптимизировали передний заводской знак.

И тут же нам поставили новую задачу: максимально упростить конструкцию боковых повторителей поворота. Прежде передняя часть молдинга загибалась вверх, «обтекая» рассеиватель.

К слову сказать, такое решение итальянцев в виде «флажка» мне никогда не нравилось, но в то время нас, рядовых стилистов, никто не спрашивал, всё утверждалось «наверху» – оттуда «виднее».

Мне пришло в голову, что всё это можно сделать гораздо проще. Молдинг я «обрубил», не доходя до рассеивателя, а последний выполнил в виде прямоугольника, на одной линии с молдингом. Всё получилось как надо.

Пока я занимался передком, задние фонари видоизменял мой коллега Владимир Степанов. Это он сделал их такими оригинальными, с подсветкой номерного знака. Сейчас бы их обязательно запатентовали и правильно бы сделали, потому что я ничего подобного ни тогда, ни потом не встречал.



В. Степанов, дизайнер.

Задачу на обновление внешнего вида ВАЗ-2103 нам поставили в 1974 году. Оно было необходимым по следующим причинам:

– сокращение количества дорогостоящего цинкового сплава на решётку радиатора;

– замена задних фонарей на новые, отвечающие последним международным требованиям;

– обновление внешнего вида для создания своего «лица» автомобилей ВАЗ.

Разработкой бамперов и облицовки радиатора (а фактически – дизайном всего

передка) занимался В. Антипин.

На мою долю выпала доработка (вернее – полная переработка) задних фонарей. Кроме того, нужно было грамотно «вписать» их в «итальянский» задок автомобиля, доставшийся в наследство от ВАЗ-2103, что, скажу я вам, было совсем непросто.

Дизайнером надо родиться. Я уже в 13 лет нарисовал портрет Лермонтова, за что получил высокую оценку. Художественная школа дала мне огромный опыт и знания, которые потом сформировали меня как дизайнера.

Как же проходил поиск форм и размеров задних фонарей ВАЗ-2106?

Для начала перелопатил целую кучу литературы и журналов и не нашёл ничего, что можно было бы взять за основу. И тогда в голову пришла дерзкая мысль – а если сделать вот так? То, что в мире ещё никто так не делал, препятствием быть никак не могло.

И начали мы работать. Смотрели аналоги задних фонарей, делали эскизы. Они были сделаны в четырёх вариантах, но в материале изготовили всего два – самых, на наш взгляд, удачных.

Главная трудность заключалась в том, что надо было установить фонари на заднюю панель кузова таким образом, чтобы и нужной симметрии достичь, и органически «вписать» фонарь в окружающие детали кузова (бампер, молдинги и прочее).

И самое основное – суметь избежать повтора с зарубежными аналогами, что было невероятно трудной задачей. Сделать что-то самобытное, ни у кого не встречавшееся ранее – голубая мечта любого дизайнера.

Надо сказать, что работал я, конечно, не один. В частности, активнейшее непосредственное участие в разработке новой конструкции принимал инженер-конструктор отдела электрооборудования А. Акашкин. Да и другие конструкторы-электрики в стороне, конечно, не оставались.

Дизайн дизайном, а размещение габаритных огней, указателя поворотов, заднего хода, стоп-сигнала и катафотов пришлось с ними согласовывать.





«Шестёрка» (она же «шаха»), как она есть.





«Канадский» вариант с мощными бамперами из алюминиевого профиля. ему был присвоен индекс 21061, но затем Канада «отпала», и его носила самая «хилая» модификация с двигателем 1,3 л. (что порождало немало курьёзов).



Испытания ВАЗ-21031 на горных дорогах Кавказа.



Коррозионные испытания в районе г. Батуми.



Испытания на проходимость велись всерьёз - новый двигатель требовал этого. «Нива» сопровождает, но не буксирует!



Потребители такой проходимостью остались весьма довольны.

Всё должно было строго соответствовать нормам ФИАТ-ВАЗ, на тот момент являвшимся самыми передовыми в стране.

Особенно много хлопот было с фонарями освещения номерного знака. По требованиям норм ФИАТ-ВАЗ его освещённость должна быть одинаковой по всей поверхности.

Сначала хотели сделать подсветку снизу, но это не прошло по двум причинам. Во-первых, никак не получалась равномерность освещённости, а во-вторых – нужно было тянуть жгут проводов снаружи автомобиля по бамперу, что требовало дополнительных и трудоёмких мер по защите этого жгута.

Поэтому решили подсвечивать знак с обоих боков. А чтобы получить нужную равномерность освещения плоскости знака, световой пучок направили под углом 150°. И всё получилось!

Сам корпус заднего фонаря был стальным, а приставка для лампы подсветки номерного знака – из чёрного пластика.

Этот вариант и пошёл в серийное производство. Впоследствии этот же задний фонарь был установлен и на ВАЗ-2121 – к общему стилю машины он и там подошёл как нельзя лучше.

В. Антипин.

Трудности с «шестёркой» были ещё и в том, что делали её фактически на основе всё того же ВАЗ-2101 («тройка» ведь тоже была всего лишь люксовой модификацией базовой модели).

А ФИАТ-124, его прародитель, был признан лучшим автомобилем 1966 года. И такой он был простой, такой законченный – ни к чему не «привяжешься», ничего не переделаешь, всё только ухудшается.

Бились с ним отчаянно. Едва сделали из него ВАЗ-21011. Да что там за изменения – микроскопические.

Попробовали для «шестёрки» сделать большой бампер из пластмассы, так его технологи отвергли сразу: «Вы что, какая пластмасса, откуда? Её за границей надо заказывать, а это – доллары...».

Общение с заграницей, чтобы перенять опыт, традиции, было очень скудным.

Импортовых автомобильных журналов тоже мало, если какая информация поступала – изучали жадно.

В отделе испытаний появлялись изредка кое-какие зарубежные образцы автомобилей. Смотрели мы на детали интерьера, цветовую гамму и только руками разводили: до чего же всё здорово! А у нас – вот есть чёрная пластмасса и есть коричневая. И всё.

Или закладывают для поисков внешней формы всего один-два макета будущего автомобиля. А вот на фирме «Форд», рассказывали, – 10-12! И в режиме строжайшей секретности: никого из посторонних к ним не подпускают, охраняют строго военного объекта.

У нас же выставили охрану только после переезда в 50-й корпус.

А до этого в Центр стиля (святая святых на любом автозаводе) ходили все кому не лень. Кого мы только не перевидали: руководство страны, артистов, туристов, космонавтов...

Б. Тимофеев.

Неожиданные неприятности подстерегли нас на барабанах динамометрической камеры (она как раз была только-только запущена).

Как известно, на эту машину планировался новый 1,6-литровый двигатель. Прибавка в литраже была получена за счёт расточки цилиндров двигателя 2103 с 76 до 79 мм (т.е. тем же способом, который сработал на ВАЗ-21011).

Поскольку при этом увеличилась и мощность, и крутящий момент, возникли обоснованные опасения, хватит ли запаса в системе охлаждения.

Чтобы снять все сомнения, опытный образец машины с новым двигателем (на моторных стендах он уже «выдал» вполне приличные результаты) загнали в динамометрическую камеру.

Вот тут-то и началось... Что ни смена, то полностью вышедший из строя задний мост!

Сначала ничего понять не могли. И только когда оснастили мост термодатчиком, схватились за голову – за считанные минуты перегрев достигал совершенно недопустимых значений!

Дело в том, что в камере практически отсутствует «набегающий» поток воздуха, имеющий место при обычном движении по дороге и не позволяющий агрегатам перегреваться.

Имеющаяся в динкамере воздуходувка даёт поток воздуха практически только в зону радиатора.

Это, конечно, позволяет достаточно точно оценить температурный запас системы охлаждения двигателя, но и только. Агрегаты трансмиссии почти не обдуваются, отсюда и перегрев.

Пришлось в срочном порядке вводить искусственное охлаждение заднего моста сжатым воздухом. Это помогло качественно провести оценку температурного режима двигателя¹⁰.



Е. Конопляник, испытатель.

¹⁰ При испытаниях в динкамере полноприводников 2121 и 2122, где нагрузки ещё выше, пришлось даже поливать задний мост холодной водой.

В конце 1974 года были изготовлены два модернизированных образца ВАЗ-21031. Эта модель должна была сменить на конвейере автомобиль ВАЗ-2103.

Модернизация эта рождалась довольно спонтанно, поэтому никаких испытательских программ разработано не было. Всё это создавалось в ходе испытаний, которые вначале планировались как заводские, в объёме 60 тысяч км.

Позже, после согласования с НАМИ, статус этих испытаний повысился и они стали ведомственными.

Сначала работали в основном на автополигоне: скоростная дорога, лабораторные работы и булыжник, причём трудились весьма и весьма напряжённо, в две смены.



Все требования безопасности были под неукоснительным контролем.



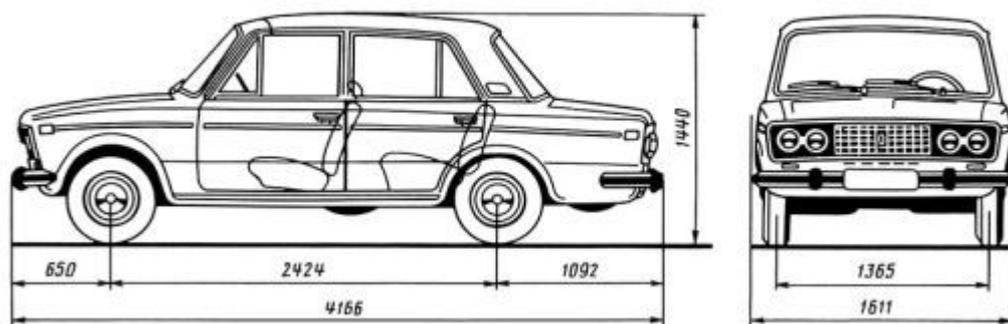
1983 год. Е. Воляков (справа) и представитель Грузинской Академии механики машин А. Нозадзе у беспилотного варианта ВАЗ-2106, разработанного Академией для испытания на булыжнике трека ВАЗа.



В трудные времена «шестёрка» выпускалась с упрощённым экстерьером, без молдингов. Выглядело это малопривлекательно, но обходилось дешевле.



По заданию технической дирекции на базе ВАЗ-2106 разрабатывался тикап «Турист» со встроенной палаткой. В производство не пошёл.



Габаритные размеры остались практически на уровне ВАЗ-2103.



29 декабря 1976 года. Трёхмиллионным стал, конечно, ВАЗ-2106. Потлтора года спустя, 3 июня 1978 года и 4-миллионный юбиляр был той же марки!



«Шестёрка» успешно шла на экспорт, в том числе и в развитые страны. Вверху - на улицах Лондона (на заднем плане - знаменитый «Биг Бен»), внизу - такси ВАЗ-2106 на Парламентской площади оттавы (Канада).

Затем, в весенне-летний период, испытания проводились на дорогах Куйбышевской и Московской областей. Для этого сформировали бригаду, в которую кроме меня включили водителей-испытателей В. Лагно, А. Родина и моториста О. Жданова. Потом дополнительно подключились водители-испытатели В. Михайлов и А. Сиротин.

Оборудовали автомобили всем необходимым: комплектом термомпар, измерителями, счётчиками и так далее.

Первый этап испытаний завершили в июле. После чего двигатели были с машин сняты для проведения замеров с частичной разборкой и определения характеристик.

Параллельно разработали программу на второй этап с пробегом в условиях высоких наружных температур Средней Азии и горных дорог.

Окончательно укомплектовали аппаратурой два варианта системы охлаждения

двигателя, была дополнена бригада.

В общем, два автомобиля ВАЗ-21031 безо всякого сопровождения отправились в длительный пробег по маршруту: Тольятти – Краснодар – Тбилиси – Баку – Красноводск – Ашхабад – Самарканд – Фрунзе – Алма-Ата.

В этом пробеге особенно проявились слаженность и высокий профессионализм всех участников, так как пришлось пройти наиболее сложные участки дорог: участок каракумского бездорожья на участке Чарджоу-Мары, горные дороги Кавказа и Средней Азии, паромные переправы и так далее.

Коллектив бригады испытателей действовал как хорошо слаженный организм, но без приключений, как водится, не обошлось.

В горах Кавказа вдруг появился сильный шум в подшипнике полуоси. Пришлось без пресса, практически под забором кустарной мастерской выполнить работу по замене подшипника и запорного кольца полуоси.

Затем в каракумских песках при сорокаградусной жаре произошла поломка рычага вала привода акселератора. Причём он умудрился сломаться именно в момент, когда автомобиль «завяз» в песке!

Что делать? Чтобы вытащить вал, нужно снимать двигатель! Выручила только русская смекалка и способность в любых условиях при помощи лома, кувалды, зубила и прочих народных средств преодолевать любые препятствия (не забыв при этом, конечно, помянуть ближайших родственников!).

Навалившись всем скопом, ломом отжали двигатель и злополучный вал всё же вынули! На скорую руку произвели необходимый ремонт, что позволило выбраться из песков своим ходом до наступления сумерек.

В Средней Азии удалось получить очень ценные данные для оптимизации системы охлаждения двигателя, а также некоторых других узлов автомобиля ВАЗ-21031.

Общий пробег автомобилей составил почти 100 тысяч км за период менее года! Автомобили ВАЗ-21031 в целости и сохранности были представлены организованной позже ведомственной комиссии, которая и дала модели, переименованной уже в ВАЗ-2106, путёвку в жизнь.

И напоследок, вступая в полемику с некоторыми, которые называют то прежнее время годами застоя, я бы отметил, что в жизни ВАЗа и лично моей в те времена никакого застоя не было!

Был недостаток опыта, был недостаток оборудования, методик и т.д., но люди восполняли это трудолюбием, ответственностью за порученное дело, что и позволяло держать доводку автомобилей на весьма высоком уровне.

Е. Воляков.

С автомобилем ВАЗ-2106 связана одна необычная история, приключившаяся в начале 80-х гг.

Известно, что испытания на бульжнике связаны с повышенными вибрационными нагрузками на организм водителя, что, конечно, здоровья ему не прибавляет. Об этом известно всем.

И вот в 1981 году на завод приехал представитель Грузинской Академии механики машин (была такая в Тбилиси) А. Нозадзе. Он сообщил, что Академия берётся изготовить образец пилота-автомата, который может устанавливаться на любой испытуемый автомобиль. Управление автоматом – дистанционное.

В идеале пилот-автомат сможет «нарезать круги» по бульжнику безостановочно и круглые сутки, успевай только подливать бензин.

Дело показалось перспективным и нужным, был заключён соответствующий договор, выделены средства. Курировать разработку автомата от ВАЗа поручили мне.

Работа по этому договору велась два года. Как только они изготовили макетный образец, я срочно выехал в Тбилиси на автомобиле ВАЗ-2106. Там макет пилота-автомата был смонтирован на автомобиль (сейчас это называли бы монтажными испытаниями).

При этом выявился целый перечень замечаний, по которому наметили доработку макета.

Наконец в 1983 году А. Нозадзе появился в Тольятти с доработанным вариантом автомата.

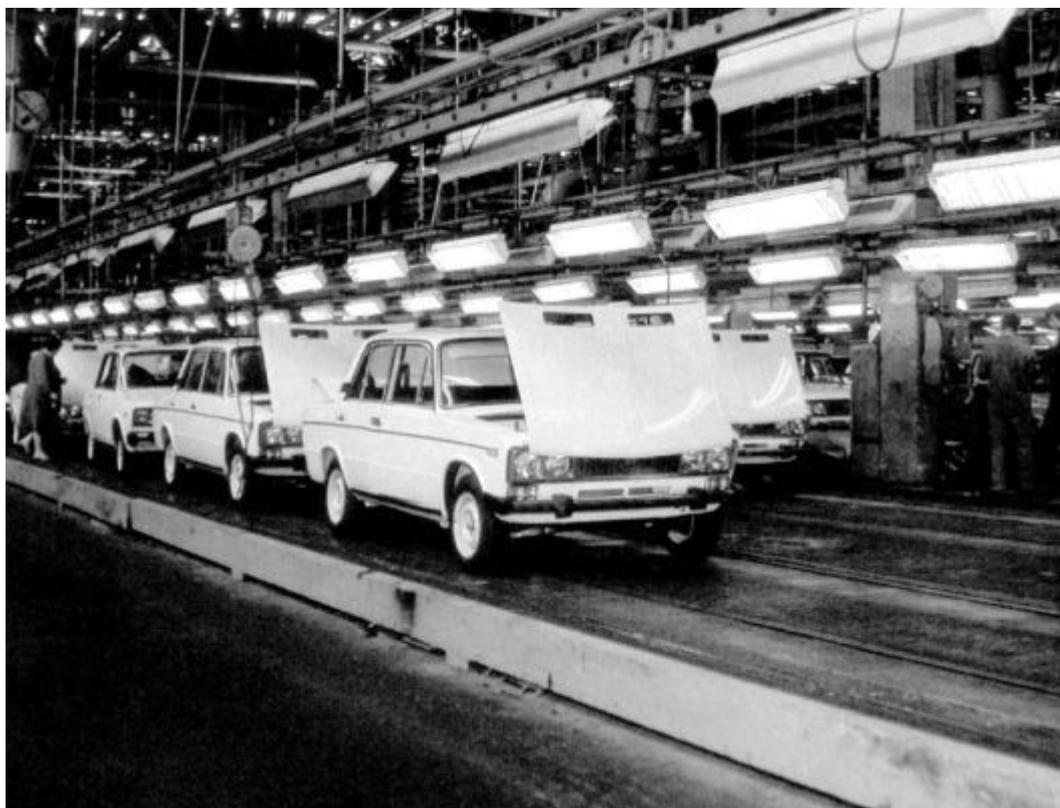
Мы тут же установили его на автомобиль ВАЗ-2106. Прибор крепился на месте водителя, чтобы автомобиль мог двигаться самостоятельно. На переднем бампере устанавливался световой датчик, принимающий информацию о дороге и подающий соответствующие команды на исполнительные механизмы. Они стояли на педалях газа, сцепления и тормоза, на рычаге КП, рулевом колесе и замке зажигания.

Аппаратура посылала сигнал, и автомобиль двигался с определённой скоростью по заданному маршруту.

Это в теории, а как будет на практике? И выехали мы на булыжник трека ВАЗа для оценки работоспособности этой полуфантастической системы в реальных условиях.

И тут началось! Машина упрямо, как кавказский ишак, никак не хотела ехать в нужном направлении – её постоянно уводило в сторону.

Промучились мы с месяц. После чего представитель Академии внезапно уехал и больше на заводе не появлялся.



Автомобили ВАЗ-2106 на напольном конвейере.



Тольяттинский речной порт. Теплоход-«автоносец», загруженный новенькими «шестёрками», отправляется в путь.



«Шестёрки» с большим успехом выступали в «Автородео-шоу» (руководитель - А. Долбиш, крайний слева).



Героем новогодней открытки 1980 года стал, конечно, ВАЗ-2106.

Договор они расторгли в одностороннем порядке. Проблема, которую грузинская Академия попыталась решить, оказалась ей, увы, не по зубам.

А теперь – обещанное в самом начале. Уже говорилось, что этот проект начинался с индексом 21031, то есть как обычная модернизация «тройки».

Но руководство завода в то время объявило, что каждый год на производство будет ставиться новая модель! Вот тут весьма кстати под руку и подвернулась эта машина.

Её быстренько «перекрестили» в ВАЗ-2106, а пресса принялась вволю расписывать достоинства *новой вазовской модели*. Так и родилась «шестёрка».

Первые товарные автомобили ВАЗ-2106 сошли с конвейера в феврале 1976 года. По времени это как раз совпало с изготовлением первой опытно-промышленной партии из 50 автомобилей «Нива».

А сейчас предоставим слово главному конструктору, который пришёл на завод в том же году. Как никто другой, он может свежим и непредвзятым взглядом объективно оценить ситуацию, сложившуюся на заводе с «шестёркой».

Г. Мирзоев.

Наступил 1973 год. Всё, что было задумано, завод выполнил. Поставили три модели на конвейер, стали выпускать 660 тыс. автомобилей в год вместо запланированных 600 тысяч. Надо было двигаться дальше.

Оказалось, что созданные мощности по оборудованию имеют некоторый резерв и позволяют вводить определённые изменения в конструкцию деталей. В частности, в блок двигателя.

Не воспользоваться такой возможностью было бы неразумно. Увеличив диаметр цилиндров с 76 до 79 мм, удалось на базе двигателей 1,2 л и 1,5 л получить два новых двигателя – соответственно 1,3 л и 1,6 л.

Трансмиссия автомобиля увеличение крутящего момента, в целом, воспринимала (пришлось, правда, впоследствии оптимизировать главную пару для двигателя 1,6 л, но это всё было в порядке вещей).

На базе полученных двигателей и были созданы два новых автомобиля: 21011 и 2106.

Увеличение рабочего объёма неодинаково изменило показатели этих двигателей. У двигателя 1,3 л увеличились и мощность, и крутящий момент, что сделало автомобиль 21011 заметно более резвым, чем 2101. А вот 100 см³, добавленные в двигатель 2103, увеличили крутящий момент, но запланированный прирост мощности в 5 л.с.

получить так и не удалось.

Причина крылась в том, что сохранившаяся неизменной система впуска двигателя не смогла обеспечить нормальное наполнение при высоких оборотах, и двигатель просто «задохнулся». Вместо ожидаемых 80 л.с. было получено всего 78 л.с.

Поневоле пришлось с этим согласиться – по двум основным причинам. С одной стороны, изменение системы впуска обошлось бы нам очень дорого. С другой – некоторый недобор мощности практически отразился лишь на величине максимальной скорости. Которая и так оказалась выше, чем запланированные 150 км/ч, что по тем временам было совсем неплохо. Тем более что разгонная динамика автомобиля заметно улучшилась.

А вот для «Нивы», учитывая несколько иные условия эксплуатации, этот двигатель оказался в самый раз. И достаточно мощный, и довольно «тяговитый». Вместе с удачно подобранными передаточными числами трансмиссии он обеспечил хорошие ездовые качества, что в немалой степени способствовало успеху этого автомобиля.

«Шестёрке» в 2004 году исполняется 28 лет. И хотя она снята с производства на ВАЗе, но успешно продолжает собираться на других заводах. И кто знает – может быть, ей (наряду с «Нивой») удастся вслед за «Жуком» попасть в книгу рекордов Гиннеса!

Этот автомобиль популярен не только потому, что он такой хороший. Он очень хорош для тех денег, за которые его можно купить!

В своё время «шестёрка» была самым престижным и самым дорогим вазовским автомобилем. Пока не появилась «семёрка».

Следом появились «восьмёрка» и «девятка». И вдруг оказалось, что «шестёрка» стала самым дешёвым (!) автомобилем, хотя и оставалась «люксом». Конечно, покупателей такое положение дел очень устраивало.

В жизни нашей «шестёрки» были разные периоды – и белые, и чёрные.

С «белыми» всё просто – когда машина собиралась строго по документации. Т.е. ставился двигатель 1,6 л, устанавливались внутри и снаружи все положенные молдинги и даже хромированная облицовка радиатора. При этом машины почему-то красились в основном в белый цвет.

Немало было и «чёрных» периодов. Они возникали, как правило, при крупных изменениях в действующем производстве. Так было при освоении семейства 2105-07; при увеличении выпуска «Нивы» с 50 тыс. до 70 тыс. шт.; при постановке на производство переднеприводных моделей.

Всё дело в том, что массовое производство двигателей – дело весьма тонкое и деликатное. Поэтому перед каждым «переходом» производились тщательные расчёты и необходимая подготовка производства.

И случалось, что в такие времена «шестёрку» выпускали с полуторалитровым двигателем, а позже и с двигателем 1,3 л. Заодно была предпринята попытка снять с машины молдинги (чтобы было подешевле).

Вот тут-то и началась «смута» – «шестёрки» перестали пользоваться спросом. В конце концов всё пришлось вернуть на свои прежние места – потребитель спас машину!

А в общем, ВАЗ-2106 – хороший, простой автомобиль. Он достаточно отработан в производстве и эксплуатации, и при этом является одним из самых надёжных вазовских автомобилей!

Амфибия: взлёт и падение

Начало

История создания вазовской амфибии, о которой вообще мало кто знает, порой напоминает увлекательный детектив.

Начать хотя бы с того, что её разработка (на платформе базового джипа) началась задолго до появления первых образцов «Нивы», которая в итоге и стала той самой базовой моделью.

О начале работ над амфибией (которая, правда, таковой на самом первом этапе ещё не была) в первой книге вкратце уже рассказывалось, но думается, что будет совсем не лишним кое-что и повторить. Иначе цельного повествования просто не получится.

Начальником Центра стиля (по-нынешнему – дизайн-центра) ОГК в то время был известный читателям по первой книге Ю. Данилов, на долю которого и выпало стать одним из непосредственных участников начального этапа разработки вазовского армейского джипа.

Ю. Данилов, дизайнер.

Создание крупного автогиганта и начало серийного производства автомобилей ВАЗ-2101 вызвало определённый интерес у Министерства обороны на предмет организации на ВАЗе производства армейских джипов.

Несмотря на отрицательную реакцию генерального директора ВАЗа В. Полякова на предварительный зондаж военных (уж он-то прекрасно знал, какой это будет хомут на шею завода), В. Соловьёв почувствовал, что так просто от этого не отделаться. Так, кстати, впоследствии и оказалось.

И в конце 1970 года он поручил Центру стиля совместно с бюро перспективного проектирования (начальником которого в то время был Л. Шувалов) провести предварительную проработку предложения военных, изучив рынок армейских джипов и опыт их применения в локальных военных конфликтах (Вьетнам, Ближний Восток).

Для начала, естественно, мы съездили на УАЗ с целью ознакомления как с их серийными моделями, так и с перспективными разработками. Ульяновские коллеги во многом нам помогли, не забыв обратив наше внимание на множество нюансов конкретной работы с заказчиком.

Предметом нашего анализа стали также американские джипы Ford M151 и International Scout, стоявшие на вооружении армий США, НАТО и стран Ближнего Востока.

В начале 1971 года, задолго до появления первых образцов «Нивы», Центром стиля были разработаны графические решения внешней формы военного джипа, а на наших временных площадях в КВЦ была проработана внешность перспективного джипа в натуральную величину (на плазах).

В 1972 году Данилов перевёлся на другой завод и работа была продолжена уже без него.

Надо сказать, что на первом этапе (когда инициатива исходила от завода) о возможности плава никто и не задумывался. Планировался обычный утилитарный армейский джип.

Однако когда началась уже конкретная работа с *заказчиком* (он, как и предполагал Соловьёв, не преминул вскоре объявиться вполне официально), то в технических требованиях и возникла «способность преодолевать водные преграды» – в то время наши военные стремились заставить плавать всё и вся.

Известная логика в этом была. Ведь если к талантам армейского джипа добавится способность форсирования водных преград вплавь – ему же цены не будет!

Конечно, плава создавал определённые технические сложности. В частности, наличие герметичного днища исключало возможность сборки амфибии на конвейере «Нивы», где в кузов снизу с товейера подаётся трансмиссия с подвеской и двигателем.

При сборке опытных образцов амфибии в экспериментальном цехе монтаж силового агрегата производился через проём капота, сверху.

Подобная технология требовала отдельного производства, на создание которого не нашлось средств ни у завода, ни у заказчика.

Думается, что задачи «принять на вооружение» всерьёз и не ставилось. Аналогичную работу в то же время вели, в частности, на УАЗе (проект «Ягуар» на платформе УАЗ-469). Из известных по печати сведений, работали над амфибиями и в ГДР, и в ФРГ. В американской армии пытались поставить на поплавок знаменитый Форд М151.

Так что, теперь уже можно сказать, работа на ВАЗе с заказчиками над созданием малой армейской амфибии велась в русле общетехнических проблем мирового автостроения.

Кстати, и результаты этих поисков в конечном счёте оказались одинаковыми: автомобилей такого класса, способных плавать, ни в одной армии мира так до сих пор и нет.

Но мы несколько отвлеклись.

С участием заказчиков были наработаны, а в 1973 году утверждены тактико-технические характеристики (ТТХ) автомобиля, где были отражены специфические требования к машине.

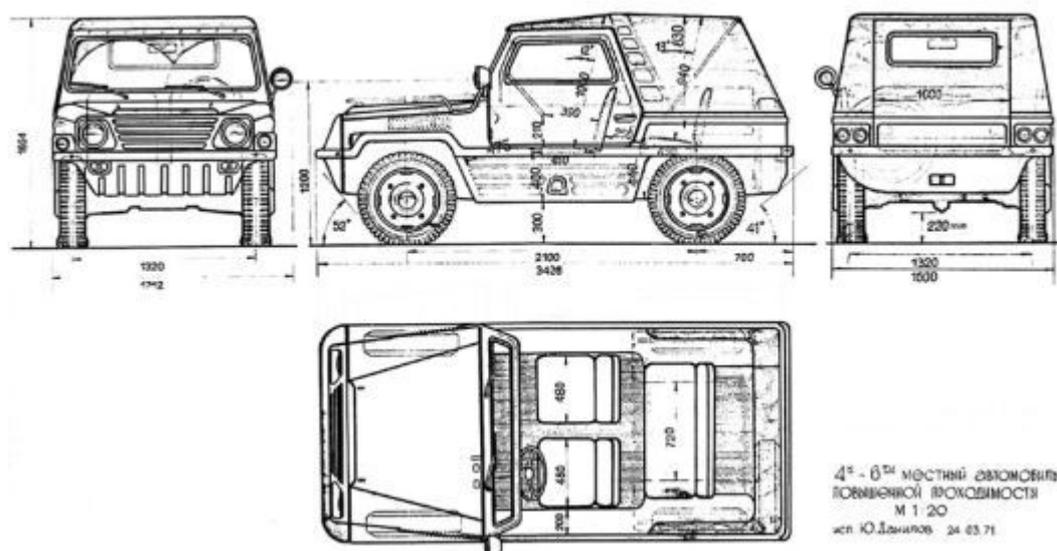
Сюда входили основные параметры движения на воде: максимальная ширина преодолеваемой водной преграды, высота волны и скорость течения, скорость движения на плаву, радиус циркуляции, а также требования по предельным температурам эксплуатации и высоте преодолеваемых горных перевалов.



История вазовских полноприводников началась с этого гипсового макетика, вылепленного Ю. Даниловым в начале 1971 года. Не было ещё ни «Нивы», ни амфибии. Были мысли дизайнера о том, каким может быть будущий джип.



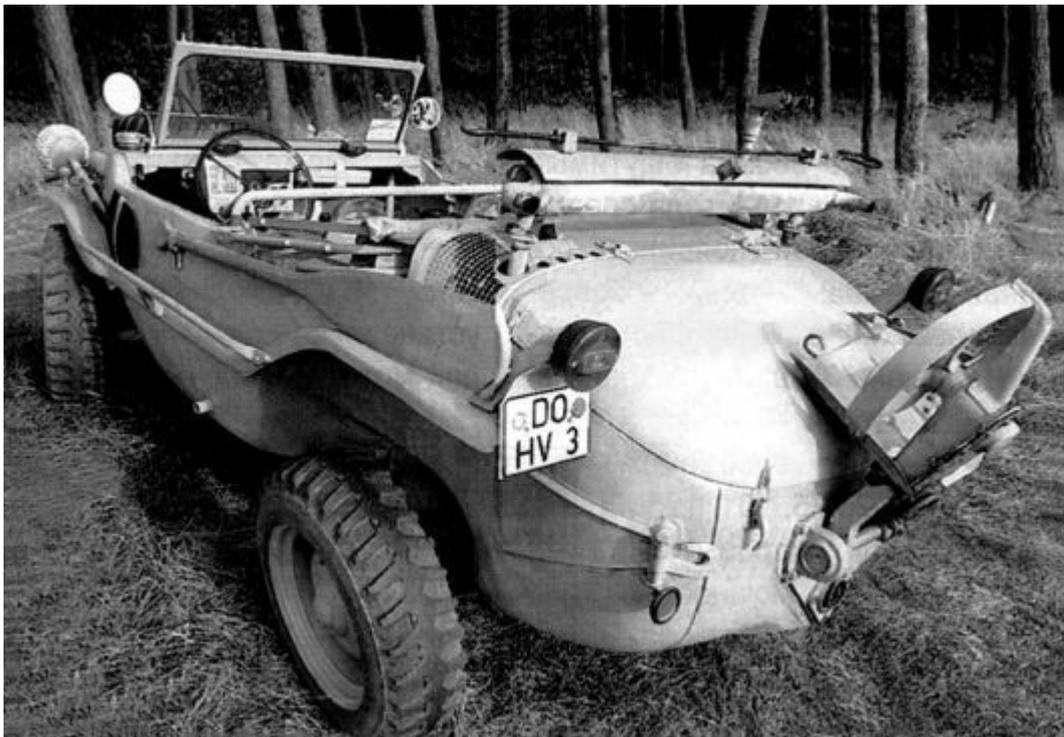
Первый эскиз Ю. Данилова по проекту будущей амфибии - автомобиль не должен выглядеть как плавающий. Это стало «изюминкой» проекта.



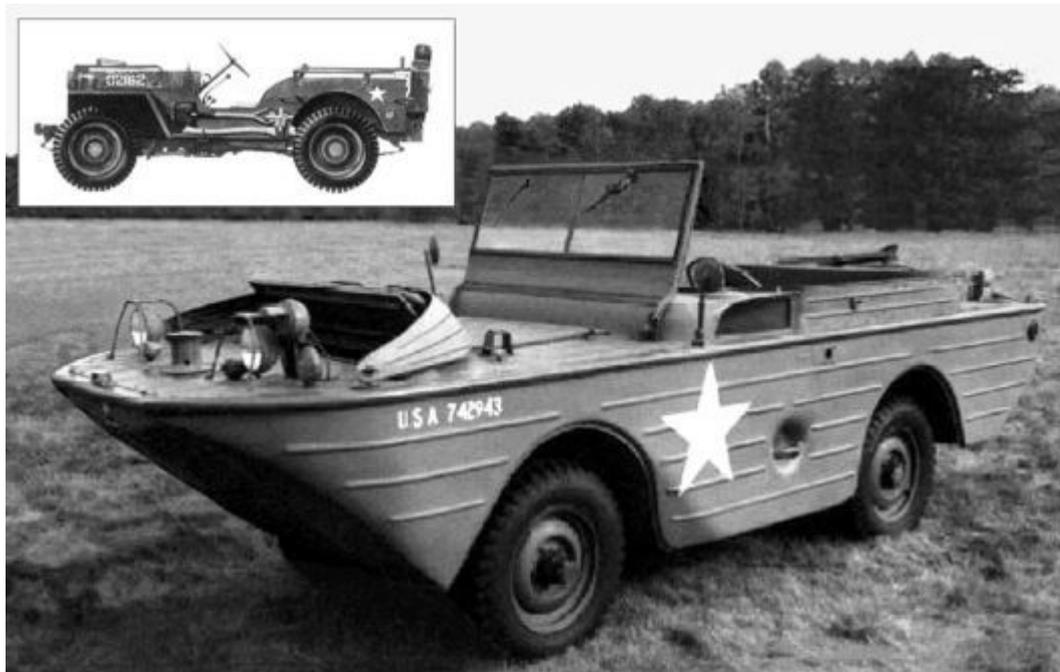
А это - уже детальная прорисовка амфибии, выполненная Ю. Даниловым в марте 1971 года (задание на разработку «Нивы» ещё не выдавалось!). Редкий в истории случай, когда модификация обогнала базовую машину!



Джипы, стоявшие на вооружении НАТО - «Форд М151» (слева) и «Интернейшнл Скоут II».



Все плавающие легковые автомобили имеют, как правило, характерную амфибийную внешность. Пример - VW Schwimmwagen 4x4 Тур 166 вермахта, выполненный на базе заднеприводного VW Kubelwagen Тур 82 (вверху слева).



Ford GPA (General Purpose Amphibia - многоцелевая амфибия) времён второй мировой войны на базе джипа Willys MB (он же - Ford GP,верху слева).



ГАЗ-46, послевоенный аналог Ford GPA, выполненный на агрегатах ГАЗ-69 (вверху слева), получился не столь компактным и заметно более тяжёлым.



Вермахт успешно плавал и на амфибиях SG6 (SchwimmGelandwagen - плавающий внедорожник) конструктора Ханса Триппеля.



Послевоенная опытная амфибия P2S на базе армейского джипа P2M (ГДР). Заметно выше ГАЗ-46.



Небольшими партиями в Луцке выпускался плавающий ЛуАЗ-967 (ТПК - транспортёр переднего края). Вверху справа - его натовский прототип Willys M274 («механический мул»). В отличие от ТПК, он не плавал.



Перспективная разработка ульяновцев - амфибия УАЗ-3907 «Ягуар». Имел два винта и развивал на воде скорость 9 км/ч. В серию не пошёл.

Уточнялись требования по комплектации автомобиля, ремонтпригодности, по возможности его транспортировки.

В частности, дизайн автомобиля в значительной степени был определён требованиями его ремонта в полевых мастерских чуть ли не подручными средствами. Это означало: максимум плоских панелей с минимальным количеством плавных сопряжений.

Заказчики в числе прочего потребовали плоское ветровое стекло, откидывающееся на капот, а также возможность снять тент и рамки дверей (или откинуть последние вниз). То есть, высота автомобиля должна определяться только рулевым колесом.

В этом случае его проще и замаскировать, и спрятать от ударной волны за невысоким забором или в неглубоком окопе, да и вопросы авиатранспортировки решаются намного проще.

Надо отметить, что работа конструкторов с ТТХ (или, по нынешней терминологии, заданием

на разработку) была весьма специфичной. В силу определённой секретности всего, что связано с армией, материалы по ТТХ хранились в дирекции на Белорусской.

Ознакомиться с ними мог лишь ограниченный круг людей. Никаких записей или, упаси Бог, ксерокопий делать не позволялось категорически. Поэтому конструкторам приходилось чуть ли не заучивать наизусть формулировки и цифры.

Поэтому для УГК разработали внутреннее техническое задание, а впоследствии и технический проект на «автомобиль для рыбаков и охотников» – так именовалась армейская амфибия в открытой переписке.



А. Острецов, представитель заказчика.

Полноприводный армейский малогабаритный автомобиль ВА3-2122, приспособленный к преодолению водных преград на плаву (шифр ОКР «Река») разработан во исполнение решений Комиссии Президиума Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам (ВПК) № 168 от 29 июня 1977 г. и № 280 от 27 августа 1981 г. на основании «Отраслевых пятилетних планов основных ОКР и НИР по вооружению и военной технике на пятилетки 1976-80 гг. и 1981-85 гг.» Министерства автомобильной промышленности¹¹.

Разработка велась по ТТЗ (тактико-техническому заданию), утверждённому Минобороны и Минавтопромом в июне 1972 года. Тогда же ТТЗ было согласовано с ЦВМУ (Центральным Военно-медицинским управлением) Минобороны, поскольку автомобиль, помимо прочего, должен был обеспечивать перевозку раненых.

Эскизный проект разрабатываемого автомобиля, представленный ВА3ом, был рассмотрен на пленуме НТК (Научно-технического комитета) Минобороны в декабре 1974 года.

Технический проект, гораздо более детализированный, был рассмотрен там же несколько позднее – в июне 1976 года.

Работа на заводе шла полным ходом. В Центре стиля были сделаны в натуральную величину два варианта деревянного макета. Нельзя не сказать, что было, конечно, и несколько вариантов предварительных макетов в масштабе 1:5 – поиск вёлся весьма интенсивно.

Автором практически всех вариантов был молодой дизайнер Александр Еремеев. Ему удалось в целом сохранить созданный Даниловым общий образ автомобиля (который оказался настолько удачным, что вполне сгодился и для данной конкретной разработки).

«Изюминкой» экстерьера автомобиля было то, что он совершенно не производил впечатления плавающего. С полной уверенностью можно сказать, что по этой части аналогов в мире нет до сих пор.

В соответствии с требованиями заказчика был разработан графический проект панели приборов (дизайнер В. Орлец). Характерной особенностью её было «цельнометаллическое исполнение», пожалуй, ещё более спартанское, чем у знаменитого Jeep CJ.

Да и весь интерьер был более чем прост: никаких обивок, даже на дверях, не предусматривалось. Это позднее появились обивки дверей с клапанами внизу для доступа в полезные объёмы дверей.

Надо сказать, что на тот момент (1974 год) в мире ещё не до конца было осознано, что комфортабельный джип – это будущее для внедорожников. А уж про русских конструкторов и говорить нечего – ГАЗ-69 был в этом плане непререкаемым эталоном.

¹¹ Времена, когда эти документы считались сугубо секретными, давно миновали.

Все аналоги (за исключением разве что американского Jeepster Commando) имели такой же убогий интерьер. Взять хотя бы Fiat Campagna, транспортное средство итальянской жандармерии и армии – он был в то время в УГК на сравнительных испытаниях.

Поэтому неудивительно, что именно такое дизайнерское решение было поддержано в отделе проектирования кузовов УГК (работу по кузову амфибии вели Л. Мурашов, В. Витвинский, И. Новиков).

После бурных обсуждений на худ- и техсоветах был окончательно выбран один из макетов. Можно было приступать к проектированию.

Работами по этой машине, как и по «Ниве», руководил П. Прусов, ставший к тому времени начальником бюро (впоследствии – отдела) общей компоновки.

Состоялись первые совещания по выработке концепции будущей амфибии – то, что называют «мозговым штурмом».



Поисками конкретной внешней формы будущей амфибии вплотную занялся молодой дизайнер А. Еремеев (макеты в масштабе 1:5).



Макет 1:5, вид сзади.



То же, с опущенными вниз рамками дверей и лобовым стеклом.



Вариант «плоского» автомобиля прорабатывался с самого начала по требованию заказчика.



Полноразмерный деревянный макет внешних форм (даже колеса вырезаны из дерева!).



Окончательно утверждённый худсоветом полноразмерный вариант на поворотном круге Центра стиля. В отличие от «чистых» амфибий, формы кузова являются достаточно самобытными (дизайнер А. Еремеев, 1974 г.).



П. Прусов, конструктор.

Наличие базовой машины заранее исключило все дискуссии по поводу вариантов кинематической схемы. Всё было ясно и так – полностью используются двигатель и шасси «Нивы» (к тому времени – это был уже 1974 год – она уже обрела конкретность).

Кузов – водоизмещающий, двухдверный, открытый, с мягким съёмным верхом.

Ветровое стекло – плоское, откидывающееся вперёд.

Наружные панели – максимально простые, плоские. Прочные прямоугольные бампера, позволяющие осуществлять эвакуацию застрявшего автомобиля методом толкания «бампер в бампер».

Оригинально пришлось решить конструкцию передней подвески, которая по сути была точной копией «нивовской». Чтобы не вводить в кузове уплотнение под верхний рычаг, который, как известно, перед сборкой «Нивы» отсоединяется от поперечины, поступили следующим образом.

Переднюю подвеску выполнили полностью агрегатированной, а лонжерон кузова приподняли над верхним рычагом, замкнув снизу левый и правый лонжероны сварным днищем.

То есть, вся трансмиссия, за исключением заднего моста, оказалась в кузове, а передняя подвеска как бы «охватывала» передок днища снаружи.

Зоны приводов передних колёс, тяг рулевой трапеции и места присоединения карданных валов к РК герметизировались резиново-брезентовыми чулками.

Светотехника – с армейских машин, для которой разработана светомаскировка. И, конечно же, буксирное устройство («фаркоп») сзади, уазовский, позволяющий перевозить, к примеру, полевую кухню армейского образца¹².

Кстати, вазовским испытателям приходилось им не раз пользоваться, к примеру, для помощи автомобилям, слетевшим зимой с дороги (однажды вытащили из кювета даже ЗИЛ-130!).

Глушитель вывели под днище в районе переднего бампера, уплотнили кузов по трубе глушителя резиновой мембраной, а для компенсации вибрации двигателя соединили выпускной коллектор с трубой глушителя гибким металлическим сильфоном¹³.

Движение на плаву – за счёт вращающихся колёс, находящихся целиком в воде (они полностью «вывешены», то есть находятся в крайнем нижнем положении «отбоя» – как на подъёмнике). От гребного винта со сложным приводом отказались сразу и не прогадали.

Для повышения проходимости и более уверенного выхода из воды было решено увеличить размерность шин с 6.95-16 до 8-16.

Таким образом, ширина шин возростала со 175 до 205 мм с соответствующим увеличением и внешнего диаметра. Это потребовало, в свою очередь, увеличения передаточного числа главной пары ($i = 4,78$). Правда, очень скоро пришлось о таком «улучшении» пожалеть, но об этом речь впереди.

Машина получила заводской индекс 2122. Так она и вошла в историю, как «двадцать вторая» – ни собственного имени, ни даже прозвища она так никогда и не удостоилась. Более всего подошёл бы «крокодил», но это имя уже намертво прилипло к первым «Нивам».

Были сделаны все необходимые чертежи первой серии образцов (Э2122), по которым и были изготовлены летом 1976 года первые два образца – жёлтый и зелёный.



А. Зевакин, технолог.

Нельзя не сказать и вот о чём. Уже и образцы были «на выходе», когда возникла

¹² Или небольшую пушечку, чего уж там!

¹³ Что доставило впоследствии немало хлопот – об этом ниже.

непредвиденная заковыка. Дело в том, что первый плав мог просто-напросто не состояться по весьма простой причине – из-за отсутствия водооткачивающего насоса. Без чего ни о каком «заплыве» и думать было нечего.

Решено было обратиться к руководству ГАЗа, где такие насосы устанавливались на всю плавающую технику.

И поехал я в командировку, оформив гарантийное письмо. Благо, будучи сам выходцем с ГАЗа, знал там очень и очень многих людей. Обойдя кабинеты руководителей, получил желанную резолюцию: «По возможности помочь».

Но быстро выяснилось, что эта позиция на заводе – в постоянном дефиците, поскольку поставлялась с другого предприятия.

Тогда обратился к своему старому знакомому А. Доброхотову, начальнику экспериментального цеха КЭО. И только он помог получить два насоса. Такие добрые дела не забываются!

Амфибия была побольше «Нивы» и производила весьма внушительное впечатление. Особенно бросались в глаза широкие шины ВЛИ-6, специально изготовленные Волжским шинным заводом.

Первые образцы имели весьма необычный воздухозаборник моторного отсека. Как и на макете, он размещался не на привычном месте перед радиатором, а наверху, в передней части плоского капота (на фотографиях это хорошо видно). Это объяснялось стремлением обеспечить герметичность корпуса на плаву, особенно – при входе в воду.

Окно заборника на капоте имело ограждение в форме перекидного щитка. Откинутый вперёд, он на плаву выполнял роль волноотражателя, а на суше его надо было откинуть назад. Для плава это решение оказалось идеальным, а на земле создало большие проблемы, об этом – ниже.

О первых шагах амфибии вспоминает ведущий испытатель проекта.





Проверка первого кузова амфибии на герметичность в глубоководной ванне трека ВАЗа (весна 1976 г.)



Так выглядели первые образцы вазовской амфибии. На снимке - образец № 2, отличающийся от первого лишь дополнительными боковыми окнами в задней части тента. Машина подготовлена к плаванию (щиток волноотражателя откинут вперёд, передний воздухозаборник закрыт номерным знаком).



Образец № 1, первый вход в воду (Васильевские озёра, лето 1976 г.).



*Скорость «с колёс», без винта, составила 4,3 км/ч - весьма неплохо!
Плюс - завидная манёвренность - не хуже, чем на суше!*



Первый и второй образцы на плаву (Васильевские озёра).



Выход на берег (впереди - образец № 2).



После плава - откачка попавшей внутрь воды (герметичность этой машины всегда остав-ляла желать лучшего).

В. Котляров.

К лету 1976 года основная часть доводочных работ по «Ниве» завершилась (в феврале уже была изготовлена опытно-промышленная партия ВАЗ-2121), и меня пере-бросили на проект амфибии, который и довелось вести десять с лишним лет – от нача-ла и до самого конца.

Так получилось, что именно в это время у нас не оказалось свободных водителей-испытателей. Поэтому мне пришлось самому и принимать первый (жёлтый) образец из цеха, и работать с ним какое-то время. Естественно, запомнилось всё до мелочей.

Спустя некоторое время появились и водители, да и подключился к этой теме уже известный читателям инженер-испытатель Олег Тарасов, с которым мы вместе ра-ботали над «Нивой».

Но это произошло только через несколько месяцев, а первое время довелось вы-кручиваться в одиночку.

В первый же выезд на заводской трек стрелка «водяного» термометра вдруг бы-стро достигла красной зоны.

Чертыхнувшись по поводу сборщиков, наверняка не заливших полностью «То-сол» в систему охлаждения, лезу под капот. Нет, здесь всё в норме. Проверяю ремень вентилятора – тоже натянут по всем правилам, как положено.

Тогда, очевидно, где-то в системе – воздух. Один за другим ослабляю хомуты верхних патрубков – нигде воздуха нет, система залита добротно.

Делаю ещё круг. То же самое – температура воды растёт непоправимо быст-ро. Возвращаюсь в экспериментальный цех, где вместе со сборщиками ещё раз капи-тально всё проверяем. Всё в порядке.

Ничего не понимаю! Опять выезжаю на трек. То же самое – даже один круг нель-зя проехать! Тут уж самого бросило в жар – да что ж это такое?

Ладно, будем разбираться. Для начала погоняем-ка двигатель на месте на холо-стых оборотах. Полчаса, час – всё нормально. Ага, вот оно! Раз это проявляется только в движении, значит, причину надо искать в другом!

Покосившись на упомянутую глухую панель перед радиатором, возвращаюсь с трека уже не в цех (сборщики своё дело сделали, теперь начинается наша работа – до-водка).

На своём испытательном участке прошу нашего механика Стаса Четверикова (читатель помнит его по работе с «Нивой») вырезать в панели перед радиатором гори-

зонтальное отверстие по краям подштамповки под номерной знак. Он взял в руки ножницы, и в течение пяти минут всё было готово.

Опять выезжаю на трек. Машина стала неузнаваемой! Круг за кругом – всё в норме!

Причина крылась в аэродинамике. Плоский «лоб» передка, толкая перед собой слой уплотнённого воздуха, «оттягивал» его от зоны воздухозаборника, и крыльчатка вентилятора работала при движении практически вхолостую.

На втором образце такое отверстие в передней панели потом сделали по нашей просьбе ещё в цехе – оно, конечно, получилось более аккуратным, почти «фирменным».

Итак, сколь ни заманчивой была эта идея глухой (а значит – и предельно герметичной) передней стенки моторного отсека, пришлось от неё отказаться. На всех последующих образцах забор воздуха при езде на суше осуществлялся уже спереди (как обычно).

На плаву же этот передний воздухозаборник закрывался специальной откидной крышкой, и воздух в моторный отсек поступал только сверху. Конструкция этой крышки постоянно совершенствовалась и была в итоге доведена до оптимальной (об этом – ниже).

А на данных образцах пришлось эту дыру перед входом в воду закрывать номерным знаком (разумеется, с резиновой прокладкой), переставляя его с бампера. Это несколько увеличивало время подготовки к плаву, но другого выхода у нас тогда просто не было.

Ещё надо отметить, что на первом образце (как и на макете) отсутствовали боковые окна в задней части тента. И первые же выезды выявили совершенно неприемлемую обзорность боковых задних секторов¹⁴.

Уже на следующем (зелёном) образце этой же серии такие окна появились – раз и навсегда.

Обкатав машину и устранив неизбежные на первых порах дефекты, стали готовиться к первому «плаванию».

Есть у нас рядом с городом живописнейшее место – Васильевские озёра. Там и решили провести первую пробу.

На кромке берега для страховки поставили «Ниву», зацепив за неё длинный-предлинный трос.

Ещё раз тщательно проверяю все уплотнения (амфибиями мне приходилось заниматься и в Горьком, где было крепко-накрепко усвоено, что с водой шутки плохи – ошибок и небрежностей она никогда не прощает!).

На наше счастье, дно у берега в этом месте оказалось пологим, без ям и обрывов (предварительно разведали, конечно).

На первой пониженной передаче, с заблокированным межосевым дифференциалом осторожно вхожу в воду.

Вот глушитель (он расположен спереди под бампером) скрывается под водой, и сразу обычный шум выхлопа сменяется хлюпающим «бормотанием», поскольку выхлоп на плаву производится в воду¹⁵. Всплывает передок, а затем и вся машина покачивается на лёгкой волне. Плывём!

Выключаю передачу и начинаю смотреть во все глаза – нет ли где течи (первый плав – дело нешуточное!). Через уплотнители дверей чуть подкапывает, но это – ерун-

¹⁴ В частности, разворот задним ходом (обыденная вещь для любого автомобиля) был весьма опасным для окружающих, поскольку проводился практически вслепую – через заднее оконце, к тому же изрядно перекрытое «запаской», мало что увидишь.

¹⁵ Сейчас уже смешно вспоминать, как на первых порах мы всерьёз опасались глушить двигатель на плаву – а вдруг не заведётся (глушитель-то расположен ниже ватерлинии, и его заливало в таких случаях полностью). Страхи были напрасными – давление выхлопных газов оказалось настолько сильным, что мотор на плаву запускался несколько не хуже, чем на суше – вода из глушителя «выплёвывалась» практически мгновенно.

да¹⁶.

Через окно вылезая вверх, открываю капот – и в моторном отсеке больших течей нет. Ну что ж, тогда – поехали!

Включаю первую передачу (пониженный ряд), прибавляю «газ». Есть продвижение! Колёса бешено «молотят» воду, двигатель ревет, включаю вторую – машина пошла явно быстрее! Включаю третью. Вот оно! На полном дросселе обороты двигателя около 4000 об/мин, и движение вполне уверенное.

Чувство, которое меня при этом охватило, словами не передашь. Есть вазовская амфибия, есть! Плывёт, причём безо всяких винтов или водомётов!

Четвёртую передачу явно можно и не включать, но всё же пробую. Обороты сразу резко падают – ясно, что двигателю непомерно тяжело. Перехожу опять на третью пониженную – прекрасно!

Последующие замеры с аппаратурой подтвердили, что первое впечатление – самое верное. Именно на этой передаче получилась и самая высокая скорость (4,3 км/ч – очень неплохо «с колёс», без винта), и вполне приличное тяговое усилие «на швартовах» – 60 кгс.

Тут надо пояснить, что эффект движения автомобиля на плаву за счёт вращения полностью погруженных в воду колёс объясняется несколькими факторами. Но в конечном счёте всё определяется массой и скоростью отбрасываемой движителем воды.

Пробую маневрировать. На удивление оказалось, что машина прекрасно слушается руля – не хуже, чем на дороге. Чуть накренившись наружу, она уверенно описывает круг. Пробую в другую сторону – то же самое.

Потом замеры показали, что радиус разворота (на плаву он именуется «радиусом циркуляции») – такой же, как на суше! Хотя вообще-то машины с управляемыми колёсами считаются самыми неповоротливыми из амфибий (те, что с винтами и рулём, могут разворачиваться практически на месте).

Вода всё-таки понемногу просачивается внутрь. Включаю откачку из моторного отсека – идёт довольно приличная струя. Пора из воды выбираться.

На полном ходу подхожу к берегу, и как только передние колёса касаются грунта (это заметно по резкому падению оборотов двигателя), быстро переключаюсь на первую передачу. Протекторы передних (а потом и задних) колёс врезаются в грунт, и машина уверенно выползает на сушу.

Что ж, первая проба сил оказалась на редкость удачной. Будут впереди ещё многие десятки часов плава (опытная работа отнимает очень много времени), но тот первый выезд на озеро останется в памяти навсегда.

¹⁶ Опасений насчёт герметичности дверей тоже было немало (даже всерьёз предлагался бездверный вариант с посадкой через борт – как на амфибии ГАЗ-46). Но и тут всё оказалось как нельзя лучше – нижнюю часть двери, находящуюся ниже ватерлинии, давлением воды крепко прижимало к уплотнителю (гораздо сильнее, чем на суше).



Март 1977 года. Сравнительные испытания на проходимость по глубокому (до 40 см) весеннему снегу. Амфибия оказалась явно сильнее «Нивы», нисколько не уступив и заслуженному УАЗ-469Б (было проведено несколько заездов).



Амфибиям первых серий не раз приходилось помогать застрявшим «Нивам».



Неудобство открывания дверей - нажав кнопку замка одной рукой и приоткрыв дверь, дальше нужно было действовать другой.

Справа - все минусы высокого порога.

Очень высоким оказался уровень проходимости автомобиля. Сравнительно лёгкая машина (в полтора раза легче УАЗа) на больших и широких шинах, с достаточно мощным 1,6-литровым двигателем творила буквально чудеса. Ни в чём и нигде не уступая УАЗ-469Б, она в некоторых случаях (к примеру, на сыпучем песке) была даже лучше.

Плюс унаследованная от «Нивы» способность к динамическому преодолению препятствий «с хода». Фантастический был автомобиль! До сих пор все вспоминают его с почтением – таких машин (это относится и к образцам второй серии) больше никогда видеть не доводилось!

Конечно, проблем на первых образцах оказалось предостаточно, и это понятно – конструкторы и испытатели шли в неизведанное.

К примеру, система охлаждения двигателя, взятая от «Нивы», в закрытом снизу кузове на предельных режимах – скоростном и тяговом – явно не справлялась.

А ещё – перегрев агрегатов трансмиссии. Оснадив машину термодатчиками, при первом же выезде на дорогу все буквально ужаснулись.

У агрегатов, находившихся внутри кузова (редуктор переднего моста, коробка передач, раздаточная коробка)¹⁷, температура очень быстро достигала запредельных значений. Стало ясно, что надо их каким-то образом охлаждать.

После достаточно непродолжительного пробега первых образцов выявились слабые места кузова: проёмы дверей, капота, смятие днища, трещины под рулевым механизмом и др.

Но и это было не главным. Самым крупным недостатком оказалась низкая надёжность трансмиссии. «Трещало» буквально всё – сцепление, коробка, «раздатка», мосты!

Это, конечно, нашло своё отражение в итоговом отчёте (хотя истинные причины оставались тогда не до конца ясными). Но заказчики никак не захотели с этим считаться – настолько велико было их желание получить на серийных вазовских узлах такой уникальный набор достоинств!



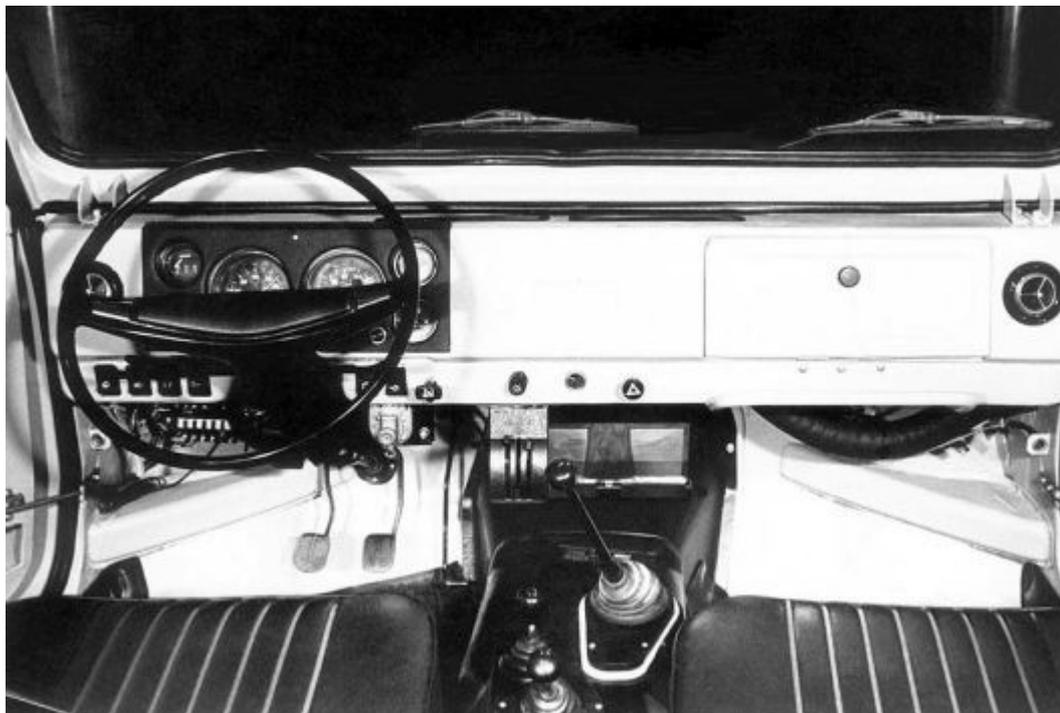
¹⁷ Для простоты будем именовать их далее РПМ, КП и РК.



Образец второй серии в экспериментальном цехе. От первых образцов эти машины легко отличить по переднему воздухозаборнику и решёткам выброса воздуха на бортах. Бросаются в глаза несуразно большие камазовские зеркала.



Образцы вышли из цеха на «технологических» шинах ВлИ-5 (несоразмерность с арками очевидна). Опытные шины ВлИ-6 будут установлены позднее.



Как и на I серии, панель приборов выполнена подчёркнуто спартанской.



Ю. Овчинников, конструктор.

И они настояли на изготовлении ещё двух таких же образцов, но уже для совместных испытаний.

К январю 1977 года была свёрстана программа доводочных работ по проекту 2122, которая выполнялась в течение всего года. Велась она параллельно с компоновочными и проектными работами.

Так, в числе прочего были проведены работы по обзорности, определению пусковых свойств при низких температурах.

Был проведён анализ причин поломок деталей системы выпуска, а также и другие необходимые исследования.

Основной выявленной проблемой – повышенным температурным режимом двигателя и узлов трансмиссии – занялось бюро доводки системы охлаждения (нач. В. Соколин).

Наработали необходимость введения воздухопроводов, через которые воздух, охлаждающий радиатор и двигатель, мог выходить из моторного отсека, и их размеры. Затем оценили возможность охлаждения этим же воздухом агрегатов трансмиссии и определения требуемого количества воздуха для обдува.

Предстояло реализовать эти и другие наработки в конструкции. Ведущим конструктором проекта в это время был назначен Ю. Кутеев, а компоновку поручили мне. Для автомобилей второй серии был спроектирован дополнительный механический вентилятор.

С конструкторами бюро систем двигателя (нач. Ю. Кирюшин) Ю. Шепиловым и В. Янчаруком начали мы выбирать вентиляторы. Пробовали и «волговские», и уазовские, и в конце концов остановились на «родном», от ВАЗ-2121. Всё определила высота радиатора с унифицированной сердцевиной.

Осенью 1977 года к работе над кузовом 2122 подключились кузовщики бюро Л.

Мурашова. Каркасом передка и пола занимались Г. Троицкий и А. Халилов, боковину вели И. Новиков и Ю. Пушкин, навесные детали и узлы разрабатывали Л. Мохов, В. Михалёв и др.



Г. Троицкий, конструктор.

Начал я работать на ВАЗе с декабря 1977 года в бюро каркаса кузова ОПК. И сразу же мне было поручено проектирование передка кузова 2-й серии авт. 2122.

Передок кузова первой серии был спроектирован В. Витвинским. Им был прежде всего из плотной бумаги сделан макет передка в масштабе 1:5, который долгое время потом служил наглядным пособием для конструкторов.

Первая серия образцов показала недостатки конструкции, в частности, недостаточную жёсткость подмоторных лонжеронов. На проект второй серии времени было мало, к тому же стояла задача использовать максимум деталей кузова от авт. 2121, т.е. серийной «Нивы».

Анализ вариантов усиления известными методами показывал, что требуется кардинальная переработка всего передка с потерей унификации с базовой «Нивой». Но времени-то нет!

Тогда мне как-то «нечаянно» (а у конструкторов такое бывает частенько) пришла мысль – а что, если применить *сотовую* конструкцию лонжеронов?

Первая же эскизная прикидка (перенос мыслей на бумагу) показала, что это перспективно. И в короткий срок – буквально за неделю – был разработан усилитель из листовой стали в виде змейки, вставляемый внутрь лонжерона и приваренный точечной сваркой.

При малом весе жёсткость лонжеронов увеличилась в 2-2,5 раза. Эта конструкция оказалась удачной и сохранилась без изменений на всех последующих сериях.

Весьма интересно было работать над конструкцией капота с перекидывающимся щитком-волноотражателем, закрывающим воздухозаборник (решётку радиатора) на плаву. Здесь работа велась совместно с Ю. Полевым, очень способным и изобретательным конструктором.

Так же интересно было работать над креплением в передке системы выпуска отработавших газов, совместно с конструктором В. Теном.

Видимо все мы, конструкторы, были увлечены работой над этим проектом, так как работа спорилась, находились оригинальные решения без каких-либо конфликтов и раздоров. Совместная работа в таком ритме вполне удовлетворяла участников, недовольных не было.

Конструкторский проект по кузову 2-й серии 2122 был выполнен в течение декабря 1977 – марта 1978 гг. И большинство найденных тогда решений сохранилось на всех последующих сериях опытных образцов. Причём они (решения) были готовы для массового производства.

Ю. Овчинников.

В бюро интерьера (нач. Ю. Полев) разработана была новая панель приборов с адаптированным к ней отопителем 2101.

Основные изменения коснулись, конечно, основания кузова. Ввели воздуховоды под сиденьями, усилили днище и передние лонжероны в зоне передней подвески, организовали выход воздуха через порог и боковины в решётки на боковинах, изменили крепление буксирного устройства, переделали бамперы, ввели форточки в дверях и

изменили крепление откидных рамок.

Скомпонована и осуществлена была новая посадка с соответствующим изменением конструкции передних сидений, педалей и рулевого вала. В результате и посадка, и обзорность на автомобиле стали значительно лучше, чем на «Ниве».

Спроектировали новые задние сиденья, спинки которых могли раздельно слева и справа складываться как вперёд, так и назад, позволяя перевозить в автомобиле человека на носилках с одним сопровождающим (требование военных медиков из ЦВМУ). Само крепление носилок разрабатывалось на более поздних сериях образцов.

В бюро компоновки была разработана документация на отсоединённый редуктор переднего моста (на последующих сериях этим занимались уже специалисты отдела шасси).

Правда, мост при этом оставался внутри кузова и проблему его перегрева даже пытались решать, вводя охлаждение масла через подключение к системе охлаждения двигателя.

В общем-то, это была утопия, но кардинальное и гениально простое решение – вынести мост наружу – пришло позднее.

Тем не менее, отсоединив мост от двигателя, мы разгрузили силовой агрегат от воздействия мощнейшего реактивного момента, создаваемого РПМ.

Задание на изготовление образцов второй серии было выдано в экспериментальный цех весной 1978 г., а уже в декабре 1978 г. был собран первый из образцов, а вскоре – и второй.



«Ушастик» на дороге. Оба боковых «трюмо» настолько перекрывали водителю передне-боковой сектор обзора, что там мог запросто спрятаться грузовик (сравните с установленными позже зеркалом от ГАЗ-53 - вверху слева).



Образец второй серии на шинах ВЛИ-6. Установлены боковые зеркала от ГАЗ-53, замки дверей временно заменены на серийные вазовские.





Образец второй серии на поворотной платформе в Бронницах (определение угла поперечной устойчивости).

Эти образцы второй серии (2Э2122) были окрашены в необычный серо-голубой цвет и уже поэтому запомнились хорошо. От первых образцов их можно было легко отличить по огромному переднему воздухозаборнику, выполненному с явным запасом (исправление ошибок первой серии).

К тому же, они вышли из цеха с несуразно огромными боковыми зеркалами от КАМАЗа, за что немедленно были окрещены «ушастиками».

Зеркала эти появились потому, что у испытателей были замечания по первой серии (там стояли маленькие «жигулёвские» зеркала от 2103, к тому же далеко от водителя, на крыльях).

Участников тех испытаний до сих пор не покидает мысль, что с этими зеркалами конструкторы их просто разыграли. Логика, очевидно, была такой: «Ах, они жалуются на маленькие зеркала? Поставьте-ка им камазовское „трюмо“!»

Такие «уши» напрочь перекрывали водителю обзорность вперёд-вбок (за ними свободно «прятался» грузовик) и были вскоре заменены на зеркала от ГАЗ-53 – эти оказались в самый раз и впоследствии прижились.

Была и ещё одна новинка, весьма примечательная. В целях борьбы с перегревом агрегатов трансмиссии днище за раздаточной коробкой, а также оба борта были выполнены двойными.

Надежда была на то, что вентилятор двигателя, прососав воздух через радиатор, погонит его дальше, обдувая при этом коробку передач и раздаточную коробку.

Затем предполагалось, что через двойные пол и борта воздух выбросится наружу (в задней верхней части каждого борта имелась для этого специальная решётка, которая на плаву должна была оказаться достаточно далеко от воды – впоследствии это подтвердилось).

Надо сразу сказать, что такая (вроде бы вполне логичная) схема на данных образцах ожиданий, увы, не оправдала. Ожидаемого эффекта это практически не дало – агрегаты трансмиссии по-прежнему сильно перегревались.

Всё оказалось совсем не так просто и отняло массу времени и сил.

Ситуация крайне осложнялась ещё и тем, что внутренняя аэродинамика герметичных отсеков оказалась даже теоретически не проработанной – во всяком случае, ни один НИИ за неё не взялся.

Пришлось испытателям и конструкторам впрягаться самим и решать эту проблему старым и проверенным (хотя и достаточно трудоёмким) методом «проб и ошибок».

Забегая вперёд, отметим, что она в итоге успешно решилась безо всякой посторонней помо-

щи!¹⁸

А в остальном оба образца второй серии от первых ничем не отличались – та же размерность кузова, те же огромные шины.

Их испытания велись практически весь 1979 год. В итоге с надёжностью всё повторилось точь-в-точь – чудес в технике не бывает.

Убедившись на деле, что проблема не надуманная, заказчики тоже подключились к работе – причину надо было всё же выяснить.



Удручённые заказчики выслушивают сообщение о крайне низкой надёжности узлов автомобиля и о переходе, в числе прочего, на «нивовские» шины ВЛИ-5.



На водоёме НИИ-21 был произведён эксперимент плава на колёсах разного диаметра. Сначала пошла машина на «больших» колёсах ВЛИ-6, которые в очередной раз подтвердили свою высокую эффективность.

¹⁸ Чем все, кто в этом участвовал, вправе заслуженно гордиться.



Следом в воду пошёл образец на стандартных «нивовских» шинах ВЛН-5 с соответственно доработанными колёсными арками.



Оказалось, что и на «маленьких» шинах ВЛН-5 водоходные качества практически не изменились (что подтвердилось в ходе последующих замеров).



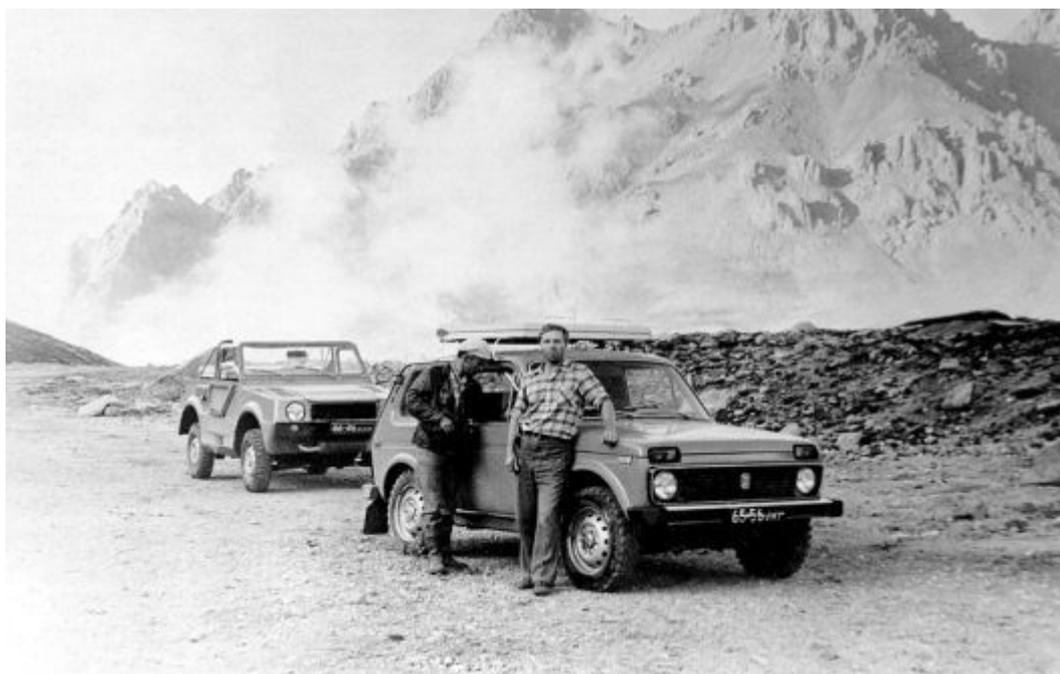
За ходом эксперимента внимательно следили и заказчики, и разработчики (слева - Г. Мирзоев, справа - замминистра Автопрома Е. Башинджагян).



По результатам эксперимента принято совместное решение - делать машину поменьше и полегче, на серийных шинах ВЛИ-5.



Ходовой макет ХМ-2122 на кузове 2-й серии с шинами ВЛИ-5 с сопровождающей «Нивой» на пути в Среднюю Азию (привал в пути).



На заоблачном Шахристанском перевале (дорога Ташкент - Душанбе).

В. Котляров.

И поехали мы в подмосковные Бронницы, в НИИ-21 (о котором только сейчас стало возможным говорить открыто, раньше – ни-ни).

Там удалось качественно замерить и сравнить моменты инерции колёс – опытного 8-16 и серийного 6.95-16.

Оказалось, что у первого он в полтора раза больше! Во столько же раз, естественно, возрастал и общий уровень нагруженности трансмиссии.

Но и это было ещё не всё.

Выяснилось, что сцепление широких шин ВЛИ-6 с дорогой было явно выше, чем у серийных ВЛИ-5. Хотя эту разницу и не удалось установить количественно (не оказалось в наличии нужной аппаратуры), но всё было видно и без этого, так сказать, невооружённым глазом.

Приведём простой пример. При проведении замера одного из важнейших показателей любого автомобиля – времени разгона с места до скорости 100 км/ч – методикой

испытаний предусмотрено предельно резкое трогание («раскрутка» двигателя до максимальных оборотов с последующим «броском» педали сцепления).

Эта методика досталась вазовским испытателям в наследство от фирмы FIAT, где она давно и успешно применяется, поскольку обеспечивает минимальную потерю времени при разгоне (если трогаться традиционным способом, теряется от одной до двух секунд, что недопустимо).

Так вот, на обычной «Ниве» ведущие колёса при этом непременно *пробуксовывают* даже на сухом бетоне.

А на «22-й» с широкими шинами такой пробуксовки *не было вообще!* После «броска» педали сцепления автомобиль некоторое время (вполне ощутимое!) *продолжал стоять на месте!*

В эти мгновения явственно чувствовалось, как буксует сцепление, «закручиваются» все валы, полуоси и т.д. И только после этого автомобиль нехотя трогался и начал разгоняться.

Перечисленные факторы (сюда надо, конечно, добавить и более жёсткие условия армейской эксплуатации) и нагружали трансмиссию до запредельного состояния. Что называется, «приплыли» (по отношению к плавающей машине сие звучит этаким каламбуром, но так оно и было).

Теперь уж и заказчики воочию (не поверив вазовцам и потеряв на этом два года) убедились, что дело – действительно серьёзное. Под ударом оказалась сама суть этого проекта – максимальная унификация с «нивовскими» узлами.

В общем, всю работу надо было начинать заново.

Машина становится компактнее

Как ни жаль, но пришлось уйти от широкопрофильной «экзотики» и вернуться к старым проверенным «нивовским» шинам ВЛИ-5. Да и передаточное число главной пары уменьшили до $i = 4,44$ (читатель помнит, что прежде оно составляло 4,78).

В принципе, этого должно было хватить. Но заказчик, пугавший разработчиков (и себя, в первую очередь) жёсткими условиями эксплуатации и «зациклившийся» поэтому на надёжности, настоял и на уменьшении мощности двигателя.

Так на машине и появился мотор рабочим объёмом 1,3 л (конечно, это было явной перестраховкой) – вместо прежнего 1,6 л.

Короче говоря, началось проектирование совсем другого автомобиля – поменьше и полегче. К тому времени руководителем проекта был назначен В. Доманский, пришедший с Ульяновского завода и имевший достаточный опыт по разработке внедорожников.

Г. Мирзоев.

Доманского я знал по работе на УАЗе как весьма энергичного, работоспособного и обязательного человека, умеющего доводить начатое дело до конца.

К концу 70-х гг. в разработках новых автомобилей на УАЗе начался определённый «застой». И я предложил Доманскому перейти на ВАЗ и вплотную заняться 22-м автомобилем.



В. Доманский, конструктор.

В работу пришлось окунуться сразу, с головой. Как раз шла кардинальная переработка машины, поскольку испытания образцов первой и второй серий наглядно по-

казали, к чему может привести скрупулёзное выполнение требований заказчика без учёта возможностей завода.

Машину нужно было доработать таким образом, чтобы сохранить максимальную унификацию с базовым автомобилем ВАЗ-2121 – возможности для этого имелись.

Г. Мирзоев.

Большой вклад в этот автомобиль внёс и мой заместитель Я. Непомнящий. До этого он работал на Уральском автозаводе и со всеми плавающими и неплавающими машинами был на «ты».

Эту машину он тащил полностью на своих плечах. Ведь для того, чтобы автомобиль был, нужно не только принимать ответственные решения, но и спрашивать выполнение работы, которую ты поручил вчера. Если этого не делать, то никакого автомобиля никогда не будет.

Прибыло пополнение и к испытателям-дорожникам.



В. Смалюк, испытатель.

Я подключился к работе сразу после окончания института.

Как раз шло проектирование новых, более компактных образцов. Вопросов по ним была, конечно, уйма. Одна из главных проблем – перегрев агрегатов трансмиссии.

В нашем распоряжении был старый кузов второй серии (из категории предыдущих «монстров»), на котором мы и сделали практически всю работу. Как же он нам пригодился!

Оборудования тогда никакого не было, поэтому хорошо запомнилось, как стою я с обычным метеорологическим анемометром¹⁹ у решётки выброса воздуха на правом борту, пытаюсь в итоге определить расход воздуха через эту самую решётку.

Самое интересное, что всё получалось! То ли мы все были молодыми и дерзкими, не понимающими до конца, за какое практически безнадёжное дело взялись, то ли слово «энтузиазм» тогда ещё не было пустым звуком, судить не берусь.

Ю. Овчинников.

В общем, работа началась всерьёз. Только вот счётчик времени, увы, опять пришлось устанавливать «на ноль».

Основными направлениями переработки конструкции были:

- снизить массу автомобиля;
- уменьшить нагруженность трансмиссии, в том числе за счёт снижения массы и возврата к шинам ВЛИ-5;
- сохранить в соответствии с требованиями заказчика способность преодолевать водные преграды.

Ясно, что с переходом на шины ВЛИ-5 мы несколько потеряем в проходимости, да и двигатель 1,3 л – это снижение тяговых возможностей. Но на такое шли сознательно, иначе автомобиля бы просто не было – с мнением заказчика приходилось считаться.

¹⁹ Прибор для замера скорости потока воздуха (метеорологи предпочитают термин «скорость ветра», суть не в этом).

Снижать массу нужно было конструктивными мерами. Начали, естественно, с расчётов.

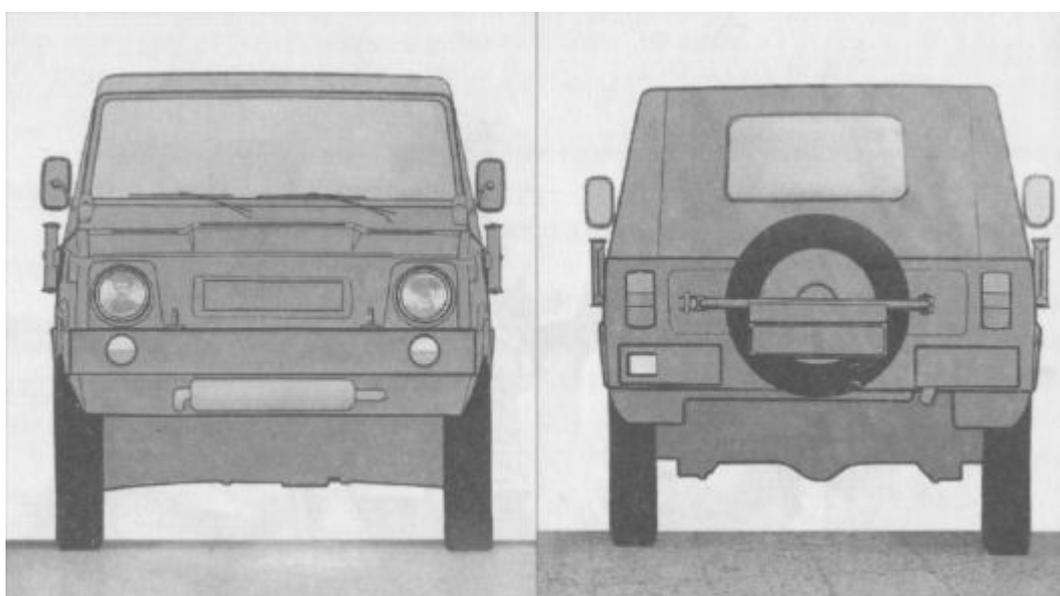
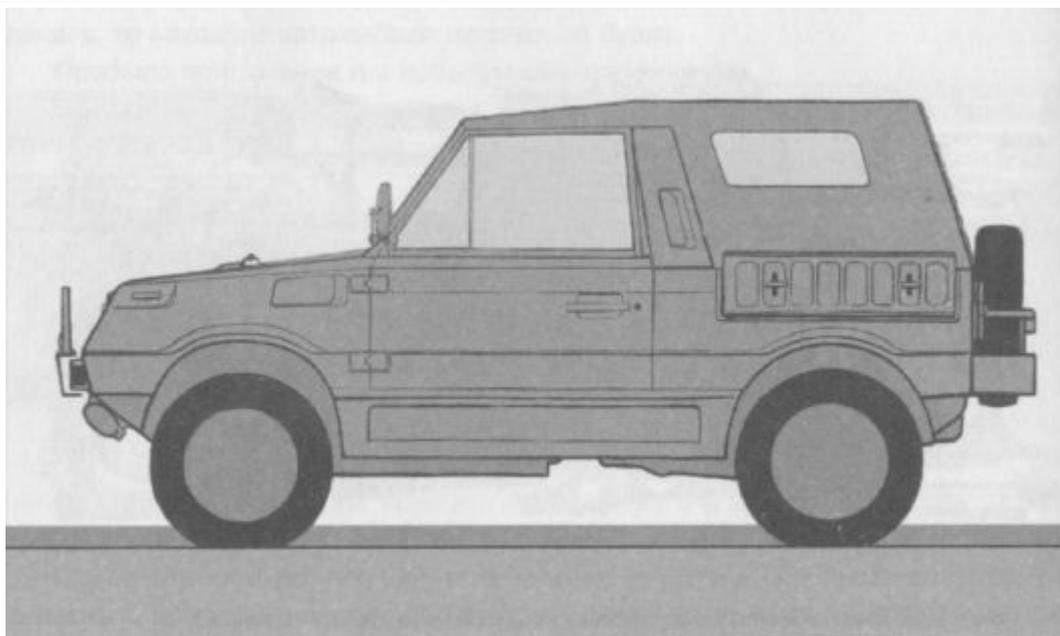
Здесь следует непременно упомянуть про вариант с укороченной базой 2100 мм. При его оценке выявилось больше минусов, чем плюсов, хотя он и давал снижение массы до 30 кг. Из-за разунификации по кузову, трансмиссии, основному бензобаку и т.д. вариант этот был отвергнут.



Ходовой макет в туркменском пекле (в тени - плюс 45).



Бригада южно-горных испытаний ходового макета ХМ-2122 (В. Карabanов, В. Корнилов, В. Королёв, В. Котлярков).



Так создавался экстерьер будущей компакт-амфибии (дизайнер А. Кудряшов).

Решено было сократить длину кузова, отказаться от бензобаков больших объёмов и вернуться к основному баку 2121 ёмкостью 43 л и дополнительному минимальных размеров 38 л (на образцах 1978 г. общий объём баков составлял 120 л). Уменьшить высоту борта кузова, уменьшить толщину металла бамперов, выбросить буксирное устройство и крюки с УАЗа. Всё вкуче давало снижение массы около 50 кг.

Удалось договориться с заказчиком о полезной нагрузке. Её установили 360 кг вместо прежних 400 кг.

Затем последовали скрупулёзные расчёты параметров плавучести, положения ватерлинии, углов входа и выхода из воды, остойчивости. В результате несколько сократили объём передней части кузова (это с учётом одновременного выноса РПМ из моторного отсека).

На 100 мм сократили задний свес, на 50 мм понизили высоту борта. Тут следует упомянуть, что на автомобиле пока отсутствовали специальное оборудование и приборы, требуемые заказчиком. Среди прочего не было экранированного электрооборудования, ещё предстояло найти решение по предпусковому подогревателю.

Уже в ходе дизайнерской проработки из намечаемого ранее использования многих навесных узлов кузова из алюминия «вживую» появились только дуги тента из алюминиевой трубы, да стекла тента заменили на плёночные.

Все предложения ООК по корректировке габаритов автомобиля были выданы в

Центр стиля, где безотлагательно было проведено макетирование.

Кстати, был предложен вариант с отдельной схемой систем охлаждения двигателя и трансмиссии. Однако на техсовете 31.03.80 изменения схемы охлаждения были признаны нецелесообразными и отклонены.

Внешняя форма с небольшими доработками по задней панели была одобрена и запущена в проработку в отделе кузовов.

Задача была поставлена – через год, в I квартале 1981 года, иметь три новых образца для последующей доводки с выходом на приёмочные испытания.



А. Кудряшов, дизайнер.

Когда с завода уволился Саша Еремеев, который вёл дизайн-проект амфибии с самого начала, вся работа по ней практически «зависла».

Как на грех, настала самая горячая пора – машину надо разрабатывать чуть ли не заново, поскольку она должна стать ощутимо компактнее.

Тут начальник Центра стиля М. Демидовцев и предложил мне, молодому дизайнеру, взять на себя роль ведущего по проекту.

Не скрою, поначалу было страшновато. Дело ответственное, да и начинать надо было практически с нуля – прежние наработки годились разве что концептуально, не более того.

Ввиду недостатка времени решили обойтись без традиционного в таких случаях полноразмерного пластилинового макета.

Он, разумеется, всегда даёт более полное представление о внешних формах автомобиля, поскольку является объёмным.

Но времени на это не было, поэтому ограничились плоскостно-рельефным макетированием на вертикальных плазах в натуральную величину.

Всё получилось как нельзя лучше и сэкономило массу времени.

Кроме того, была проведена объёмно-структурная проработка кузова, которая позволила вычленить его основные элементы для последующей детальной разработки в бюро проектирования кузовов.

Работал я, конечно, не один. Особую признательность хотел бы выразить Валерию Сёмушкину, давшему массу полезных советов и проведшему вместе со мной работу по структуре кузова.

В. Смалюк.

В испытаниях образовалась невольная пауза, из которой надо было извлечь максимальную пользу. Помните проблему с перегревом узлов? Так вот, начали мы с конструкторами этот клубок помаленьку распутывать.

Взяли отработавший своё образец второй серии и установили на него двигатель, мосты и шины согласно новой концепции – чтобы всё было как надо. Получился так называемый «ходовой макет» (про него уже говорилось).

В. Доманский.

И стали мы с испытателями в этом кузове (благо, он своё отработал и его было не жалко) «вертеть» всяческие дыры, пытаюсь ответить на главный вопрос – почему же продувка агрегатов на второй серии оказалась неэффективной?

Первым нашим шагом были отверстия в порогах.

Отбросив пока вопросы плава, просто выпустили весь воздух, продувающий агрегатный отсек, наружу, не заставляя его протискиваться через лабиринты двойных стенок днища и бортов. Это было нужно, чтобы проверить идею в целом.

По сути, агрегаты ведь обдуваются горячим воздухом из моторного отсека. Срабатывает ли это *в принципе*?

Ю. Овчинников.

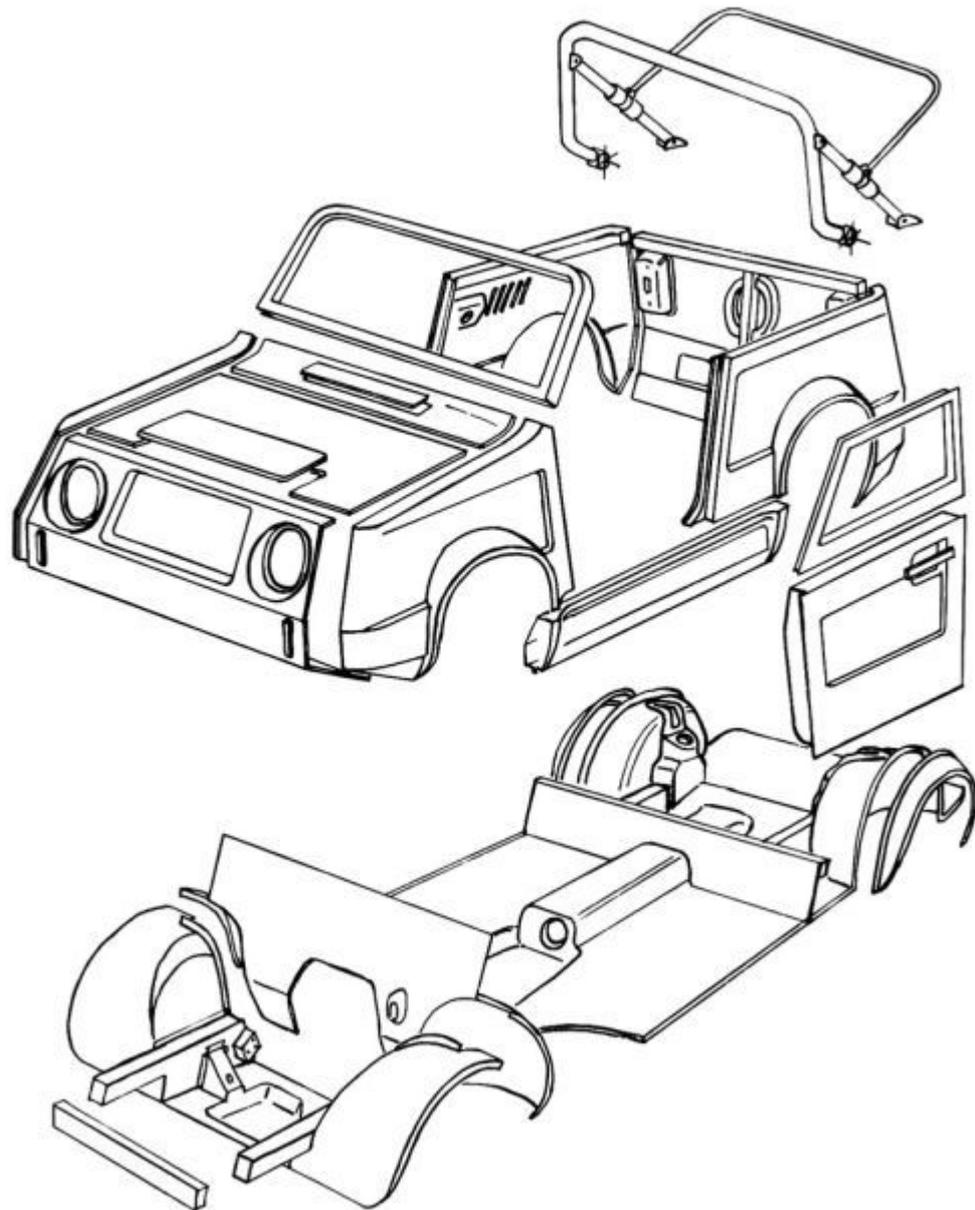
Принципиальная возможность охлаждения трансмиссии воздухом, прошедшим радиатор, была оценена ещё в 1977 г. при исследовании образца 1-й серии. В 1978 г. на второй серии уже был введён второй механический вентилятор вазовской размерности.

Когда испытания показали, что добавление второго вентилятора оказалось неэффективным (по производительности, по сопротивлению воздушного тракта и т.д.), были предприняты попытки изменить сами вентиляторы – об этом уже вскользь упоминалось.

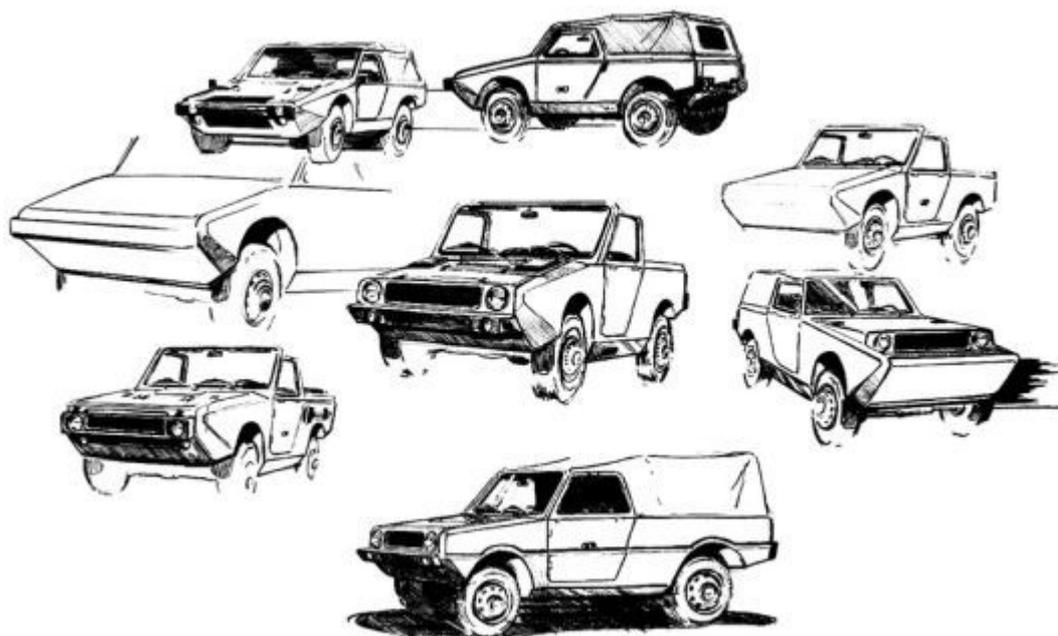
Из Ульяновска привезли детали вентилятора УАЗа, на базе которого были изготовлены крыльчатки, вписывающиеся в размеры нашего радиатора.

Поработали с ними, а также с «волговскими» крыльчатками, но без особого успеха. Видимо, причина была в сопротивлении тракта.

Попутно в Ульяновске в 1979 году впервые познакомились с опытным образцом их плавающей модели УАЗ-3907 «Ягуар».



Художественно-конструкторская проработка кузова третьей серии. Дизайнер А. Кудряшов не ограничился внешними формами автомобиля, а достаточно детально (хотя и эскизно) проработал основные элементы кузова, предоставив конструкторам-кузовщикам неоценимый задел.



Свои идеи амфибии вносили и другие дизайнеры. К примеру, так представлял себе машину А. Беляков.



Но «кудряшовский» вариант оказался предпочтительнее. Образцы третьей серии стали заметно компактнее. От последующих их можно отличить по отсутствию «форточек» - стёкла были сдвижными. Да еще откачка воды производилась только из трансмиссионного отсека. На борту видно выходное отверстие, а под днищем - соединительный шланг, оторвать который на бездорожье проблем не составляло. Такая «откачка» не прошла.

Что привлекло внимание, так это схема системы охлаждения. Она была обратной, т.е. вентиляторы работали на вытяжку. Воздух забирался в районе стоек дверей, продувал трансмиссию, затем двигатель, потом радиатор и выталкивался (выбрасывался) наружу через щели в капоте.

Другой пример решения проблемы мы нашли на VW Itis. Изучая техническую литературу, натолкнулись на большую статью о его конструкции.

Одной из его особенностей было наличие двух огромнейших вентиляторов с продуманными направляющими кожухами. Правда, поток воздуха был классическим, прямым. Но Itis был не плавающим, не имел герметичного кузова, и, скорее всего, особых проблем с охлаждением трансмиссии не имел.

Поразмыслив, мы остановились всё-таки на «прямой» схеме продувки. Она позволяла решить «бесплатно» проблему охлаждения на скоростном режиме за счёт набегающего потока. А работать предстояло по организации потока в районе трансмис-

сии и на выходе из кузова.

Кстати, «прямой» поток потом легко позволил перейти с двух механических на схему с дополнительным электровентилятором.

В. Доманский.

В борьбе с перегревом утешало хотя бы то, что для нагретого до 150° агрегата 100-градусный воздух является чуть ли не прохладным. Во всяком случае, он вполне способен отобрать ещё немало тепла. Проверка на беговых барабанах нашей динамометрической камеры показала, что так оно и есть.

Убедившись, что *в принципе* всё решаемо, заглушили ненужные уже дыры в порогах и стали снижать сопротивление воздухопроводов. При этом удалось выяснить главное: «осечка» с продувкой агрегатов на второй серии произошла по двум основным причинам.

Во-первых, сечение воздухопроводов оказалось чересчур «зажатым», из-за чего поток воздуха сильно тормозился. И во-вторых – поток три раза «переламывался» под прямым углом, что ещё больше увеличивало сопротивление.

В результате скорость потока оказалась недостаточной, и агрегаты толком не обдувались.

Всё это было нами учтено, и кузов данного макета был основательно переделан. Проходные сечения были увеличены (в меру, конечно, поскольку между ними и скоростью потока есть определённая взаимосвязь). А в местах «переломов» потока появились необходимые скругления.

Вдобавок на этом же макете редуктор переднего моста убрали из непродуваемого «мешка» под двигателем и закрепили его снаружи днища на специальном (пока макетном) подрамнике. Теперь он будет, как на «Ниве», обдуваться при движении окружающим воздухом.

Лезем опять в динамометрическую камеру. Результаты обнадеживают. Похоже, что мы на правильном пути.

В. Котляров.

Теперь надо срочно ехать в Среднюю Азию (дело было олимпийским летом 1980 года) для проверки в реальных условиях, в том числе и на сыпучем песке при 40-градусной жаре.

Смешная это была машина! Кузов-то был взят прежний, с громадными колёсными арками под большие и широкие шины ВЛИ-6. А поставили мы серийные маленькие (относительно) ВЛИ-5!

Да ещё этот варенный-переваренный кузов окрасили той краской, какая тогда попала под руку – ярко-голубой. Можете себе представить!

Образец был весь увешан термодатчиками – в общей сложности их было около пятидесяти. А регистрирующий прибор – всего один, на 10 каналов (о многоканальных самописцах тогда можно было только мечтать!). Так и работали в Туркмении целый месяц, переключаясь с одного пучка проводов на другой (всего их было пять).

В принципе, идея оказалась здоровой. Горячий воздух из моторного отсека, как и в динамометрической камере, успешно охлаждал агрегаты (которые, к тому же, выдерживают гораздо более высокую температуру, чем двигатель). Да и редуктор переднего моста, обдуваемый воздухом, греться перестал.

В общем, из Туркмении мы вернулись окрылёнными.

В. Доманский.

Осталось решить последнюю задачу – правильно распорядиться потоком воздуха. И вот тут мы с испытателями столкнулись с неразрешимыми на первый взгляд противоречиями.

Чтобы нормально «дышал» двигатель (вернее – его радиатор с вентилятором), лучше всего вообще снять капот – снизу-то моторный отсек наглухо закрыт! Но при этом в «тоннель» к агрегатам воздух, разумеется, не пойдёт, и никакой продувки просто не будет.

А вот для агрегатов, наоборот, лучше всего подошёл бы абсолютно «глухой» капот – тогда вентилятор гнал бы весь воздух только на их продувку.

Но в этом случае очень быстро перегреется двигатель, так как в отсеке создаётся «подпор» (аэродинамическое сопротивление тоннеля и воздухопроводов, как ни крути, всё же довольно высоко), из-за чего радиатор практически не «дышит».

В общем, хвост вытащил – нос увяз, и наоборот.

Поэтому в капоте не обойтись без какой-то калиброванной решётки для выпуска части воздуха наружу и уменьшения «подпора», чтобы и двигатель не грелся, и агрегаты эффективно охлаждались.

Вот на поиск этого оптимального баланса (так сказать, «золотой середины») и ушло впоследствии несколько лет! Было перелопачено бесчисленное количество вариантов. Только не надо полагать, что этот поиск вёлся вслепую. Продвижение вперёд было поэтапным и достаточно осмысленным.

В итоге нормально «задышали» и двигатель, и агрегаты. Мы сделали это!



Образец третьей серии перед плавом. Передний воздухозаборник закрыт перекидной заслонкой.



Одна из главных задач на испытаниях образцов третьей серии - как поплывёт машина на «маленьких» колёсах ВЛН-5?





Запас плавучести с полной нагрузкой - вполне приличный (вверху).

В целом компактные образцы третьей серии оказались на плаву несколько не хуже предыдущих «монстров».





Чем круче берег, тем лучше входить в воду кормой - запас плавучести задка заметно выше.



Выход из воды затруднений не представлял.



Вход в воду с крутого берега. Стало ясно, что отсутствие волноотражателя на образцах третьей серии - серьёзный недостаток.

Параллельно с работой над макетом была произведена опережающая проверка новой комплектации на надёжность узлов трансмиссии.

Чтобы не дожидаться новых образцов, её провели в 1979-80 гг. совместно с заказчиком на четырёх серийных «Нивах», окрашенных по просьбе военных в зелёный цвет.

Они имели соответствующие двигатели и агрегаты (подобная комплектация с 1,3-литровым двигателем носила индекс 21211).

Результаты, естественно, оказались положительными, да и трудно было ожидать иного с подобной перестраховкой по мотору!

А тут и подоспели чертежи новых, полностью изменённых – от кузова до колёс – образцов третьей серии (ЗЭ2122), в которых было уже учтено многое из наработанного на тот момент. Образцы сразу же были запущены в изготовление.

В начале 1982 года был готов первый образец (сборка второго несколько задержалась, и он вышел из цеха только в середине лета). Образцы эти, как и все последующие, были защитного цвета.

Это была уже совсем другая машина. Компактная, в габаритах «Нивы», она имела более «вазовский» вид, чем предыдущие «монстры».

Передний воздухозаборник здесь тоже был явно великоват, как и на второй серии (впоследствии его удалось уменьшить почти вдвое).

На плаву его проём, как и прежде, закрывался перекидным щитком, находящимся в передней части капота (что одновременно открывало верхний воздухозаборник). Надлежащая герметичность обеспечивалась прижатием щитка к окаймляющему проём резиновому уплотнителю.

Образцы имели и двойной пол, и двойной правый борт с решёткой выброса воздуха в задней части (к тому времени уже выяснилось, что выброс через один борт эффективнее, чем через два – поток воздуха лучше организован).

РПМ был вынесен наружу и закреплён на подрамнике кузова. Это не только решило проблему его обдува, но и позволило заметно снизить общий уровень вибрации (прекратилась раскочка двигателя мощным реактивным моментом от редуктора).

К тому же упростилось уплотнение передней части днища – исчезли громоздкие брезентовые чехлы приводов колёс и рулевых тяг (это решение было проверено ещё на упомянутом ходовом макете).

Вообще, об уплотнениях стоит поговорить особо.

На образцах третьей серии их конструкция оказалась настолько удачной, что потом почти не переделывалась.

Решение было простым и эффективным. По днищу ниже ватерлинии уплотнились только выходы карданных валов, вал рулевой сошки и ось маятникового рычага. Всего четыре точки! Причём удалось обойтись без каких-либо сальников, то есть никаких трущихся уплотнений не было!

Просто и надёжно.

Остаётся добавить, что днище снизу имеет несколько лючков для доступа к агрегатам, закрывающихся герметичными крышками с резиновыми прокладками.

Присутствует и обязательный для всех плавающих машин типовой клапан-кингстон (через него, к примеру, очень удобно было сливать после плава попавшую внутрь воду).

Заканчивая тему герметичности, надо сказать, что была ещё одна серьёзная проблема технологического порядка.

Днище вазовской амфибии имеет достаточно сложную конфигурацию, что мешает выполнить его цельноштампованным. Оно состоит из нескольких панелей, которые свариваются между собой точечной сваркой (как и предполагалось в будущем производстве).

При этом между точками сварки неизбежно получаются щели. Обычному-то автомобилю это ничем не грозит, но для амфибии сие крайне нежелательно! Для технологов – непреходящая головная боль!

Ю. Овчинников.

В начале 80-х гг. на ВАЗе в УГК побывал в командировке представитель института Патона из Киева с образцами токопроводящей полиуретановой мастики для сварных швов.

Со специалистами УЛИРа были проведены несколько пробных сварок образцов металла, в целом – не очень удачных. Полиуретан плавился, выделяя пары газа типа хлора, качество сварки не было гарантированным (нужен был длительный подбор режима сварки).

Но самое главное – внедрение этой технологии в производство сулило большие проблемы. Мастика должна быть нанесена на шов, потом он должен быть проварен, затем шёл процесс полимеризации полиуретана на воздухе. В линии сварки это требовало непрерывного техпроцесса, сложной методики нанесения мастики с учётом переывов, за время которых её состояние могло измениться.

Одним словом, до внедрения было очень далеко и постепенно о мастике забыли. Но зато была решена другая задача – введение в полости порогов, лонжеронов и на некоторые кожухи пола пены из полужёсткого полиуретана.

Вначале это были пробные заполнения полостей на базе Владимирского химзавода с использованием экспериментальных установок. Затем техпроцесс отработали за время поездок во Владимир В. Доманского и В. Саблина. И последующие серии авт. 2122 уже все проходили операцию «запенивания».

Кузов получился значительно жёстче исходного состояния, полости теперь не заполнялись водой через негерметичности в сварных швах, соответственно и внутренние панели от коррозии были защищены.



При работах на плаву бывает всякое. Там, под водой - утонувшая машина. Нырятьщики трос уже зацепили, пора вытаскивать.



Раз-два, взяли!..



Так почему же она всё-таки утонула?



Конечно, только плавом всё не ограничивалось - образцы третьей серии прошли и пески Туркмении, и горы Таджикистана.



*Тяговые испытания на размокшей пашне (О. Тарасов и В. Королёв.
Испытанному механическому динамометру любая грязь - нипочём!*



Для доработки образцов очень много сделал В. Корнилов (сзади - Н. Алеев).



Доработка третьей серии в разгаре. Уже введены форточки в откидных рамках боковых дверей. Для определения оптимальных размеров переднего воздухозаборника (он явно велик) проводятся визуальные аэродинамические испытания на заводском треке с приклееными ленточками.

Но вернёмся к новым «компакт-амфибиям». Конечно, имея 1,3-литровый мотор, они на суше несколько уступали в динамике базовой «Ниве» (с двигателем 1,6 л), но всё же оказались гораздо шустрей своего главного конкурента – УАЗа.

Потом удалось улучшить динамико-скоростные показатели, поработав над снижением потерь в системах впуска и выпуска двигателя.

Разумеется, «рассекать» водную гладь прежде, с большими колёсами, было несравненно сподручнее. Но в итоге, как ни странно, уровень водоходных качеств практически остался на том же уровне – новая машина уверенно развивала на воде 4 км/ч.

Опять же надо учитывать, что это получено «с колёс», без гребного винта или водомёта!

К тому же, манёвренность на воде осталась, как и прежде, весьма приличной, что практически всегда позволяло уверенно выходить в нужную точку берега даже при наличии небольшого течения.



Н. Алеев, испытатель.

Вообще, говоря о водоходных качествах этой машины, необходимо помнить, что это всё же – не океанский лайнер.

Да, доплывали мы на ней чуть ли не до середины огромного Жигулёвского моря (в тихую погоду, конечно), но это никак не должно быть системой.

При внезапном усилении ветра (а на широких водоёмах такое бывает нередко) как-то разом появляется серьёзная волна, и сразу всё резко осложняется – до берега далеко, а приближается он как-то очень медленно.

Конечно, живучесть (именуемая «запасом плавучести») у этой машины довольно приличная. На плаву она настолько высоко «торчит» из воды, что производит впечатление движущейся вброд.

Но на крутой волне всё равно становится не по себе, в чём разработчики не раз имели возможность убедиться воочию.



О. Тарасов, испытатель.

Стихия этой машины – неширокие водоёмы со спокойной водой или не очень быстрым течением.

При этом зайти в воду можно даже с довольно крутого берега (не с обрыва, конечно), поскольку передок всплывает достаточно быстро. Только без излишней спешки и суеты – вода требует к себе уважения!

Кстати, с крутого берега лучше заходить в воду задним ходом – запас плавучести у задка заметно выше.

Место выхода на другой берег лучше наметить заранее, но по опыту можно сказать – лишь бы колёсам было за что зацепиться (обрыва и здесь, конечно, быть не должно).

В общем, таким нехитрым условиям отвечает большинство малых и средних равнинных рек России. А уж об озёрах и говорить нечего, там плавать сам Бог велел.

А в том, что подобная машина пользовалась бы в России большим успехом, никаких сомнений нет.

Где бы мы на ней ни плавали, на берегу всегда собиралось немало зрителей – в основном окрестных рыбаков.

Так вот, всегда можно было услышать одно и то же: «Эх, мне бы такую машину! От катеров рыбнадзора ушёл бы берегом, а от милицейских УАЗов – по воде!».

Конечно, завзятых браконьеров не так уж и много, но нормальных-то рыбаков и охотников – предостаточно! Вот им-то такой автомобиль пришёлся бы как раз «в пору».

Испытания третьей серии образцов, проведённые в 1982 году по полной программе (включая пекло Туркмении и высокогорье Памира), показали, что машина, в целом, получилась.

Устранив отмеченные недостатки (без них, конечно, никогда не обходится), можно было смело предъявлять автомобиль государственной приёмочной комиссии.

Завершение работ

В 1983 году к государственным испытаниям были подготовлены два образца четвёртой серии (был ещё и третий образец, который предназначался для лабораторных работ).

По-старому они именовались бы 4Э2122, но на заводе уже появилась новая индексация опытных серий, пришедшая с проектом «Самара» от «Порше», как и новое наименование опытных образцов – прототипы (ПТ). Так что теперь это называлось «образцы серии 400» – ПТ-401, ПТ-402 и ПТ-403.

А. Острецов.

Госкомиссия по приёмке вазовской армейской амфибии (шифр ОКР «Река») была образована в соответствии с совместным решением «О проведении государственных (приёмочных) испытаний опытных образцов автомобиля ВАЗ-2122», которое было утверждено Министерством обороны и Минавтопромом 11 февраля 1983 года.

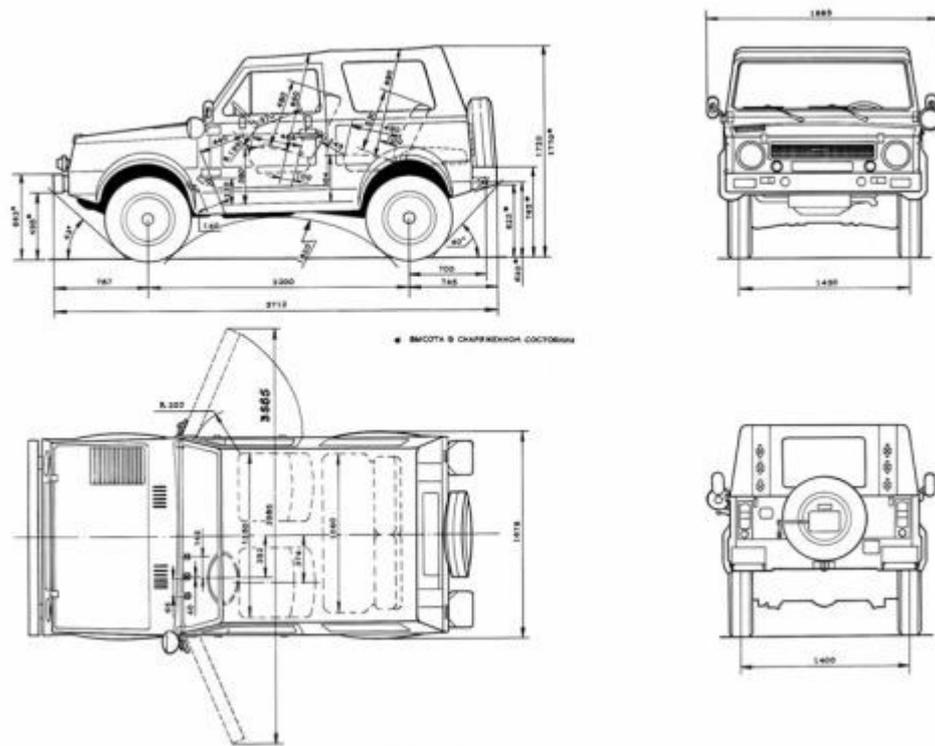
На госиспытания заводом были представлены три образца автомобиля ВАЗ-2122 (шасси № 000009, 000010 и 000011), изготовленные экспериментальным цехом УГК ВАЗа в I квартале 1983 года.

Госиспытания были начаты 20 апреля, а закончены 30 ноября 1983 года. Объём испытаний составил соответственно 32,2 и 34,2 тыс. км плюс 50 часов плава на каждый из образцов. Третий образец использовался только для проведения комплекса лабораторных и лабораторно-дорожных работ.

Заключение госкомиссии гласило: «Автомобиль ВАЗ-2122 в основном соответствует ТТЗ, государственным и отраслевым стандартам и другой НТД. Автомобиль рекомендуется к принятию на вооружение и постановке на серийное производство».



Образец третьей серии, доработанный испытателями (уменьшен передний воздухозаборник, на дверях введены «форточки») - прообраз серии 400.



Компоновка образцов серии 400.





Образцы серии 400 на государственных испытаниях (Средняя Азия, 1983 г.).





Без плава, естественно, на госиспытаниях не обошлось.



Госиспытания, высокогорье Памирского тракта (высота 4200 м). Безжизненный лунный ландшафт - ни кустика, ни травинки. Наши амфибии (выделены кружками) на фоне горных громад кажутся малюсенькими букашками.



1983 год. Бригада по проведению южно-горного этапа госиспытаний ВАЗ-2122 (Г. Алексеев, О. Тарасов, С. Четвериков, представитель заказчика А. Острецов, В. Бахарцев, В. Ипатов, В. Ведерников и водитель УАЗа А. Вьюгов).

Таким образом, государственные испытания завершились вполне успешно. Собственно, начинка была по сути «низовской», да ещё с менее мощным двигателем, так что по серийным узлам вопросов практически и быть не могло.

Единственным серьёзным (впрочем, как посмотреть) дефектом, отмеченным комиссией, было некоторое увеличение хода педали тормоза на высокогорье. Оно отмечалось и ранее, но тогда все посчитали это просто одной из особенностей «заоблачной» эксплуатации (так оно, собственно, и было).

На госиспытаниях же случился казус. На Памирском тракте водитель головной машины (опытный, но впервые попавший на высокогорье), обнаружив на спуске с перевала, что педаль ушла дальше положенного, вдруг завопил: «Тормозо-о-ов не-е-ету!».

А в машине, как на грех, сидели высокопоставленные представители заказчика! Можете себе представить их реакцию, да ещё на краю пропасти! Поднялся большой шум, и это замечание было особо отмечено в итоговом отчёте.



В. Маштаков, конструктор.

Одной из интересных страниц в жизни УГК была работа над тормозной системой автомобиля ВАЗ-2122 с лабораторно-дорожными исследованиями в Тольятти и с выездными экспедициями на трассы горного Памира.

По ТЗ автомобиль ВАЗ-2122 должен был сохранять работоспособность при преодолении горных перевалов высотой до 4 000 м над уровнем моря.

Как известно, тормозная система является основным элементом активной безопасности транспортного средства.

Её эффективность согласно международным нормам и правилам оценивается по величине замедления транспортного средства и соответствующей нагрузке на органе управления, т.е. педали тормоза.

Другим очень важным показателем эффективности и работоспособности тормозной системы является ход педали тормоза.

Хотя он стандартами безопасности и не регламентируется, но легко представить себе ситуацию, когда при экстренном торможении педаль тормоза как бы «проваливается».

Вот с таким явлением и столкнулись специалисты бюро 4x4 ещё во время первых испытаний автомобиля ВАЗ-2122 в условиях памирского высокогорья в начале 80-х гг. С этого момента в их отчётах и появился дефект «увеличенный ход педали тормоза».

Тормозная система автомобиля ВАЗ-2122 в исходном состоянии соответствовала системе базового автомобиля ВАЗ-2121.

Однако повышенные требования по работоспособности на высокогорье, а также особенности конструкции кузова плавающего автомобиля с полностью закрытым днищем (а, значит, и с закрытым моторным отсеком) принесли разработчикам в процессе испытаний ряд новых проблем.

Их решением и занялись вплотную специалисты проектного отдела тормозных систем и бюро доводки тормозов.

Основной вклад в практическую работу по доводке тормозной системы внесли инженер-испытатель Александр Кузнецов и слесарь-механик Владимир Днепровский.

На их плечи и легла основная тяжесть работ в Тольятти и на высокогорье Памира. К этому времени они уже проделали трудный путь по доводке тормозной системы автомобиля ВАЗ-2108 и накопили существенный опыт по подготовке и проведению испытаний.

Интенсивные работы начались в бюро доводки тормозов отдела доводки шасси УГК с детальными исследованиями каждого узла тормозной системы.

Вскоре рядом с фразой «увеличенный ход педали тормоза» стала звучать другая: «узлы с улучшенной прокачиваемостью».

К июню 1984 года в Тольятти был выполнен первый цикл лабораторно-дорожных исследований с наработанными к этому времени изменениями в тормозной системе.

В результате этих работ была выявлена необходимость проведения замеров непосредственно на автомобилях на высоте более 3 000 м с целью инструментальной оценки изменений в тормозной системе на высокогорье и проверки эффективности разработанных мероприятий.

В это же время появилась возможность проверки новой тормозной жидкости «Роса» в условиях серпантинов высокогорных перевалов.

База высокогорных экспедиций располагалась в киргизском г. Ош на высоте 950 м над уровнем моря.

Основные работы осуществлялись на Памирском тракте Ош-Хорог. Его участок Ош-Мургаб протяжённостью 430 км и перепадом высот 3700 м как нельзя лучше подходил к нашему случаю.

Он давал возможность в течение светового дня достичь высоты более 4500 м с выполнением серий замеров на каждом автомобиле непосредственно на гребнях перевалов.

Высота перевалов по ходу движения от Оша постепенно нарастала: Чийирчик (2285 м), Талдык (3425 м), Кызыл-Арт (4280 м) и Ак-Байтал (4655 м).

Небольшой таджикский городок Мургаб, расположенный за перевалом Ак-Байтал, предоставлял экспедиции возможность переночевать в гостинице, а на обратном пути в Ош выполнить все необходимые исследования по термонагруженности тормозных механизмов на спусках по извилистым серпантинам горных перевалов.

Все вазовские экспедиции, сколько их было, старались осуществлять работы на высокогорье Памира именно в июле месяце.



Некоторое увеличение хода педали тормоза на таком горном серпантине, да ещё на краю пропасти, было воспринято заказчиком совершенно неадекватно.





Проблемы ВАЗ-2122 на высокогорье задали серьёзную работу КБ тормозов (внизу - нач. бюро Г. Чугунов).



Испытания тормозов на Памире, 1984 год. У сопровождающей «Нивы» - В Маштаков, Л. Филиппов, В. Днепровский и А. Кузнецов (пер. Талдык, 3615 м).



Тогда же. Всё выше в горы - перевал Кызыл-Арт (4280 м).





Большого высокогорья в отечестве тогда не было. Вверху - подъём на перевал Ак-Байтал (высшую точку Памирского тракта), внизу - вид с перевала.



Повторная экспедиция на Памир (лето 1986 года). Доработанные образцы на знакомом перевале Кызыл-Арт. Сейчас там стреляют.



В повторной памирской экспедиции 1986 года принимали частичное участие «Форд Бронко II» (на переднем плане) и «Шевроле Блазер». Их тормозные системы имели большой запас и превосходно работали на высокогорье.





Работы на плаву на доработанных образцах серии 400 продолжались до поздней осени. Велась доводка конструкции воздухозаборника, волноотражателя и системы откачки. В итоге всё заработало как надо.

И не только по причине наибольшей продолжительности дня, но и потому, что перевалы Памира в июле менее всего закрыты по погодным условиям.

В ходе испытаний автомобиля ВАЗ-2122 на высокогорье Памира в июле 1984 года (первая специализированная экспедиция) увеличение рабочего хода педали тормоза подтвердилось.

Мало того, была проведена его количественная оценка и подтверждена целесообразность проведения доводочных работ.

Вместе с двумя автомобилями ВАЗ-2122 в испытаниях на высокогорье участвовал и автомобиль ВАЗ-2121М (прототип будущего ВАЗ-21213). Это позволило получить не только сравнительные результаты, но и конкретную оценку модернизированного автомобиля.

Работы по тормозной системе проводили специалисты бюро доводки тормозов, входившие в состав экспедиций. Кроме того, специалистами бюро дорожных испытаний 4x4 во время каждой экспедиции в условиях высокогорья Памира велись работы ещё по нескольким программам.

Принимая во внимание редкостную возможность по проведению испытаний в горах Памира, программа испытаний тормозной системы являлась многоплановой и была расписана буквально по минутам.

Даже в те минуты, когда водители-испытатели после преодоления тяжелейшего перевала должны были отдыхать, рабочая группа тормозников проводила необходимые замеры.

В ходе работ было выявлено, что на работоспособность тормозной системы в условиях высокогорья влияют множество факторов. Но в основе всего лежит снижение атмосферного давления с увеличением высоты над уровнем моря и связанная с этим явлением недостаточность рабочих объёмов главного тормозного цилиндра 2101.

Так, на перевале Ак-Байтал (4655 м) величина атмосферного давления составила всего 417 мм рт. ст. при температуре воздуха +7°.

Имелись, естественно, и другие внешние факторы – динамическое воздействие на рабочие тормозные механизмы при движении по каменистым горным дорогам, крутые виражи на каменистых серпантинах, а также существенно повышенная температура под капотом ВАЗ-2122 по сравнению с другими автомобилями даже в условиях низких температур высокогорья.

В 1985-86 гг. в Тольятти был проведён цикл лабораторно-дорожных испытаний с отработкой результатов, полученных в экспедиции 1984 года.

В июле 1986 года на Памир своим ходом отправилась повторная экспедиция в составе двух автомобилей ВАЗ-2122, доработанных по результатам проведённого комплекса работ, а также одного серийного ВАЗ-2121.

На одном из прототипов ВАЗ-2122 (усл. № 388), помимо прочего, был установлен главный тормозной цилиндр (ГТЦ) 2108, а на другом (№ 317) – оставлен ГТЦ 2101 с неизменённой базовой тормозной системой по документации 1985 года.

К этому же времени была достигнута договорённость со специалистами Ульяновского автозавода о совместной экспедиции. И она состоялась.

Группа Ульяновского автозавода с автомобилями УАЗ-469М, Ford Bronco II и Chevrolet Blazer на автобусе прибыла непосредственно на базу экспедиции в г. Ош для участия только в высокогорных испытаниях.

Работы по контролю величины рабочего хода педали тормоза на автомобилях проводились, как и прежде, на перевалах Талдык (3425 м), Кызыл-Арт (4280 м) и Ак-Байтал (4655 м).

Подъём по серпантину (дорога в виде насыпного грунтового полотна с выбоинами, гребёнкой и крутыми поворотами на 180°) на перевалы осуществлялся без торможений.

Величина рабочего хода педали тормоза определялась на остановившемся в высшей точке перевала (без использования тормозной системы) автомобиле при первом и повторном нажатиях.

Нельзя не сказать, что автомобили Ford Bronco II и Chevrolet Blazer оказались на высоте и в прямом, и в переносном смысле.

По результатам замеров ещё на базе экспедиции, до выезда, стало ясно, что отечественные автомобили (и ВАЗ, и УАЗ) по объёму рабочих камер главных тормозных цилиндров существенно им уступают.

Кроме того, воздействие внешних факторов на тормозную систему автомобилей Ford Bronco II и Chevrolet Blazer сглаживалось из-за меньшей упругой деформации более жёстких (и более тяжёлых) рабочих тормозных механизмов и из-за меньшей упругой деформации гибких трубопроводов.

Совместная экспедиция принесла ещё большую уверенность в правильности решений, принятых для совершенствования тормозной системы отечественных автомобилей.

Автомобиль ВАЗ-2122 (№ 388) с доработанной тормозной системой и с главным тормозным цилиндром большего диаметра по показателям оказался практически на уровне зарубежных автомобилей.

Несмотря на то, что автомобиль ВАЗ-2122 так и не поступил в производство, усилия конструкторов и испытателей не пропали даром.

Главный тормозной цилиндр увеличенного диаметра (2108) устанавливается на ВАЗ-21213 с первого автомобиля, а с началом выпуска автомобиля ВАЗ-2110 свет увидели и гидротормозные шланги с уменьшенной объёмной деформацией.

Автомобили ВАЗ заправляются тормозной жидкостью «Роса», соответствующей стандарту DOT-4.

На очереди заполнение гидропривода тормозов с предварительным вакуумированием тормозной системы.

Что, кстати, не помешало бы и при заполнении системы охлаждения двигателя вкуче с отопителем салона, позволив исключить воздушные пробки и повысив эффективность охлаждения двигателя и отопления салона автомобиля без дополнительных затрат.



Январь 1985 г. Первый образец серии 500 (ПТ-501). Шесть образцов этой серии весь год будут проходить войсковые испытания в условиях реальной эксплуатации в различных военных округах - от Туркмении до Забайкалья.



Образцы серии 500 на заводском треке и в ходе пробных выездов.

Но вернёмся в 1983 год, на государственные испытания. В остальном, включая плав, всё прошло без особых сложностей.

Приёмочные испытания автомобиль, безусловно, выдержал – мнение комиссии на этот счёт оказалось единодушным.

Были, конечно, мелкие замечания (об этом уже упоминалось). Для их устранения, как принято, был составлен комплекс мероприятий.

По доработанной документации в конце следующего 1984 года была изготовлена серия 500, состоявшая уже из десяти образцов, предназначенных для расширенных испытаний.

Четырьмя занялись заводские испытатели, а шесть других разошлись по организациям заказчика в различных регионах страны – от Туркмении до Забайкалья. Это уже была опытная эксплуатация, которая всегда даёт свои плоды.

И испытания, и эксплуатация образцов серии 500, которые велись практически весь 1985 год, показали, что все прежние замечания устранены, и теперь машину можно выпускать в свет.

На сей счёт было даже отдельное решение госкомиссии, специально собравшейся по данному поводу в начале 1986 года.

В. Доманский.

На этом, в принципе, можно было и успокоиться – работа закончена. Но мы за это время поняли, что машину можно ещё улучшить, сделав кое-что и проще, и надёжнее.

И в 1987 году была изготовлена последняя, 600-я серия из трёх образцов, в которую вошли все наши наработки, увенчавшие многолетний труд.

Были проведены их испытания по полной программе (включая Памир и Туркмению), которые были успешно завершены. Конструкция приобрела свой окончательный вид, в котором и была... положена на полку.

В. Котляров.

Вспоминая сейчас десятилетие этого беспрестанного поиска, трудно отделаться от мысли, что это и были лучшие годы жизни.

При создании этой машины мы – те, кто непосредственно с ней работал, сознательно отошли тогда от изжившей себя громоздкой вертикальной схемы управления процессом.

Было создано ядро группы, которое работало с остальными отделами – и конструкторскими, и испытательскими – по горизонтальным связям, минуя бюрократическую надстройку (когда частично, а когда и целиком). Эффект в итоге получился потрясающий.

Ведь машина была принципиально новой, аналогов в мире, насколько известно, до сих пор нет. Всё создавалось практически «с нуля», поэтому идей было много, и все они нуждались в проверке.

Действуя по шаблону, удалось бы сделать очень мало. А так мы проверили практически все возникшие у конструкторов и испытателей идеи.

Ю. Овчинников.

Поиску новых подходов в работе над проектом 2122 поневоле способствовала занятость всего УГК проектом «Самара».

Так как он был важнейшей задачей для всего завода, то никто вроде бы не отказывался заниматься плавающим автомобилем, но делалось всё по остаточному принципу.

Велись разговоры о двух потоках проектирования, но никто не представлял, как изготавливать прототипы по двум потокам, если цех 91 задышался от обилия прототипов 2108 с жёсткими сроками их сдачи, диктовавшимися условиями контракта с «Порше».

Необходимо было срочно найти решение. В отделе проектирования кузовов (ОПК) было сформировано бюро спец. кузовов (нач. В. Саблин), куда были приняты многие молодые специалисты, сейчас уже опытные кузовщики В. Кириченко, Н. Вершинников и др.

Это молодое пополнение позволило провести большой объём работ над третьей и четвёртой сериями кузовов и интерьера, когда шли наиболее значительные изменения.

Нестандартный путь удалось найти и в плане изготовления опытных образцов (уже говорилось, что экспериментальный цех был перегружен).

По предложению руководителя проекта, с согласия и одобрения главного конструктора и начальника Центра стиля М. Демидовцева (кстати, давно «болевшего» идеей изготовления полноценных ходовых моделей), была организована работа бригады жестянщиков, модельщиков, слесарей, сварщиков кузова и сборщиков «в одном лице».

Учиться приходилось на ходу, как и проводить дооборудование участков сварочными постами, плитами и т.п. Всю работу по изготовлению в ЦС поручили организо-

вать Ю. Ефимову.

Конечно, помогали и цех 91 (нач. М. Воянин), и ПДБ (нач. бюро В. Козин), особенно по изготовлению узлов шасси и литью модельной оснастки. А уж в шитье сидений или тента в ЦС были свои классные специалисты.

Одним словом, прорыв в изготовлении был сделан и авт. ВАЗ-2122 вышел на приёмочные испытания.

Стоит упомянуть, что на проекте 2122 отделу общей компоновки пришлось заниматься достаточно экзотической работой. Взять для примера хотя бы размещение спецоборудования.

По требованиям заказчика на автомобиле должны быть размещены (предусмотрены места установки): ФВУ (фильтро-вентиляционная установка), ПНВ (прибор ночного видения) и прочее.

Это ещё ничего, вроде звучит серьёзно.

Но вот когда на столе компоновщика появляется чертёж топора или лопаты и им нужно найти место где-нибудь на боковине или пороге – это выглядело на фоне прорыва от классики к переднеприводному автомобилю 2108 достаточно архаично.



Чита, 1985 год, войсковые испытания ВАЗ-2122 в ЗабВО. В центре - В. Корнилов, Л. Филиппов и В. Доманский с представителями заказчика.



Очень понравилось военным наличие двух независимых баков.





Фрагмент войсковых испытаний в ЗабВО. В целом, автомобиль очень понравился как рядовым водителям, так и офицерам. Все они постоянно задавали один и тот же вопрос - когда же такие машины начнут поступать в войска? Что на это могли ответить заводчане?

Но компоновать и размещать нужно. Как-то на столе появился даже деревянный макет АКМ (как на игре «Зарница», если кто помнит).

Автомату в автомобиле тоже необходимо было найти штатное место, как и буксирному тросу, сигнальному бую (на случай затопления автомобиля) и т.д.

Большая эпопея была связана с поиском способа предпускового подогрева двигателя. Изучили всю имевшуюся на тот момент литературу о ПЖБ (подогреватели жидкостные бензиновые, выпускавшиеся в Шадринске) и «Арктике» (предпусковой подогрев жидкости).

Подняли даже чертежи ФИАТ, на которых для двигателя 2101 была предусмотрена установка шадринского подогревателя.

Затем из Ульяновска привезли котёл, применяемый на УАЗ-469. Его прокомпоновали, изготовили кронштейны, установили и даже пытались в холодильной камере при минус 40° запустить... Было много дыма, чёрной копоти.

В результате у испытателей появилась идея использовать паяльную лампу из обычного хозмага. Спроектировали жаровой котёл, нашли ему место в моторном отсеке, согнули съёмную трубу для подвода тепла от лампы к котлу. И – конец всем проблемам (подробнее котёл описан ниже).

Приходилось брать напрокат в медпункте носилки и осуществлять опытную погрузку в автомобиль «условно раненых». Затем то же изображать на компоновке и проектировать кронштейны для крепления носилок.

И если в ООК аналогичную работу сейчас проводят при разработке медицинских версий длинной «Нивы», то уж проблемами размещения автомобилей ВАЗ в вертолёт Ми-8 или самолёте Ан-12, к примеру, со времён ВАЗ-2122 в НТЦ точно никто не занимался.

Вообще, интереснейших наработок за эти годы набралось немало. Нельзя не рассказать о самых, на наш взгляд, интересных.

К примеру, весьма оригинальной была система выпуска.



В. Тен, конструктор.

При разработке системы выпуска автомобиля ВАЗ-2122 мы столкнулись с серьёзными проблемами: компоновочными, технологическими и конструкторскими.

Компоновочные задачи были связаны с особенностями технического задания на автомобиль, где требовалось:

– в условиях эксплуатации на суше – выполнить все требования, предъявляемые к легковым автомобилям;

– на бездорожье – удовлетворить все требования к автомобилям повышенной проходимости;

– на плаву – обеспечить плавучесть и передвижение на колёсах с определённой скоростью (для увеличения скорости на воде рассматривалась даже комплектация с водомётами).

В решении компоновочных вопросов большую помощь оказали П. Прусов, Я. Сливка и В. Доманский.

Технологические проблемы были связаны в первую очередь с материалами, используемыми для изготовления деталей системы выпуска. В моторном отсеке, практически полностью закрытом со всех сторон, размещалась мощная «жаровая печь», именуемая системой выпуска с коллектором.

Всё это при работе раскалялось докрасна. При таких температурах трубы из нержавеющей стали (даже с повышенным содержанием никеля) отгибались в любом направлении в зависимости от приложенных сил, а также сил, возникающих в процессе эксплуатации.

Огромную благодарность хочу выразить замечательным специалистам по металловедению – Б. Каяновичу и зам. главного инженера МтП Ф. Рассохину, помогавшим разрешить эту сложную задачу и довести систему выпуска авт. ВАЗ-2122 до товарного состояния в 1986 году.

Новизна поставленной задачи, отсутствие каких-либо аналогов способствовали рождению и апробации многих идей. Так, впервые в конструкции системы выпуска автомобилей ВАЗ были опробованы жаропрочные гибкие сильфонные рукава и соединения типа «шарнир Опель».

Результаты испытаний систем выпуска с сильфонными рукавами способствовали моей встрече с разработчиками сильфонных оболочек на Тульском патронном заводе и Уфимском объединении «Гидравлика». Оба этих предприятия были обладателями практически всех авторских свидетельств в области гибких металлических рукавов в СССР.

Однако существовавшие тогда ведомственные барьеры не позволили углубиться нашим отношениям в области использования сильфонных оболочек в системах выпуска автомобилей ВАЗ. Всё ограничилось изготовлением и поставками опытных образцов для проведения доводочных работ.

И очень жаль! Спустя 10 лет ВАЗ вынужден был заключить с фирмами «IWK» и «Witzenmann» контракт на закупку компенсаторов к системам выпуска автомобилей ВАЗ.

А специалисты ТПЗ и «Гидравлики» только сейчас начинают наверстывать упущенное²⁰.

²⁰ К чести школ: ТПЗ (Е. Захватов, А. Березюк, М. Соколов, А. Лазарев, В. Комаров во главе с Ю. Осетровым) и «Гидравлики» (И. Глинкин, Ю. Пашарин, С. Перлов, А. Сахаров, В. Итбаев, И. Нагибин и др., возглавляемые И. Кулаковым, И. Лютовым и А. Брюхановым), они активно внедряют свои разработки во многие отрасли промышленности, в

По этим причинам, а также учитывая цену сильфонного рукава, в конструкции и применили соединение типа упомянутого выше «шарнира Опель» – дешёвого и технически реализуемого в условиях ВАЗа.

Последующие доводочные работы подтвердили правильность решения, но потребовали серьёзных уточнений в обработке, сборке и регулировке с целью исключения пропуска газов.



Проходимость по снегу, по сравнению с «Нивой», несколько не снизилась.



При длительной работе на плаву (ресурс) приходилось выводить выхлоп в сторону выше ватерлинии.



Иногда до берега приходилось добираться и так...

Наиболее серьезные проблемы возникли в плане разработки глушителя. Учитывая, что глушитель на плаву находится под водой, подобрать аналог оказалось невозможным.

Благодаря активной помощи д.т.н. Р. Старобинского, нач. лаб. А. Гройсмана (оба – ТолПИ), М. Фесиной и А. Соколова в кратчайшие сроки был разработан, изготовлен и испытан глушитель, отвечающий требованиям.

Таким образом, к концу 1985 года система выпуска авт. ВАЗ-2122 была определена и готова для установки на серию автомобилей (10 шт.) для опытной эксплуатации.

За помощь в разработке КД и участие в согласовании изменений благодарю своих коллег Ю. Кирюшина, Н. Сарану, Г. Кукель и Ю. Агапова.

За объективную и своевременную информацию по дефектам деталей и узлов сис-

темы выпуска, а также участие в совместном их устранении благодарю испытателей В. Котлярова, О. Тарасова, Д. Дёмина и Е. Малянова.

А теперь несколько слов о самой конструкции. Глушитель установлен под передним бампером поперёк автомобиля (ну не тащить же всю систему назад под всем днищем!), ниже ватерлинии.

Крепится он непосредственно к кузову на резиновых опорах. Поэтому между выпускным коллектором колеблющегося двигателя и приёмной трубой закреплённого на кузове глушителя требовалось подвижное соединение.

На первых образцах использовались гибкие жаростойкие гофрированные сильфонные металлические рукава, о которых уже упоминалось. Но в закрытом моторном отсеке они при работе нагревались чуть ли не добела, да плюс вибрация от двигателя (с весьма приличной частотой и амплитудой).

В общем, надолго их не хватало. Надо было искать другое решение. И оно было найдено. Сильфон уступил место подвижному соединению с применением упомянутых «шарниров Опель», весьма простых и технологичных. Это (после необходимой доводки, разумеется) полностью сняло все проблемы.

Что касается системы выпуска, то надо пояснить, что выпускной коллектор расположен выше ватерлинии, поэтому при остановке двигателя на плаву вода (моментально заполняющая глушитель) никак не могла попасть в двигатель. Вообще, вопреки ожиданиям, выхлоп в воду никаких проблем не создал.

И ещё. Вначале конец выхлопной трубы был направлен вниз, под машину. Поэтому при движении по дороге отработавшие газы, пройдя под днищем, попадали в зону завихрения за автомобилем, откуда проникали в салон. Чтобы избежать этого, выхлоп направили не вниз, а в сторону. И сразу воздух в салоне резко «посвежел». Если в морозный день ехать следом за нашей машиной, хорошо видно, как облако выхлопных газов отлетает далеко в сторону.

С неожиданной проблемой пришлось столкнуться при длительной (многочасовой) работе на плаву – это встречается, например, при проведении ресурсных испытаний.

Дело в том, что водители стали просто-напросто... угорать. Точнее – отравляться выхлопными газами.

Стали разбираться. И выяснили, что при штатном выхлопе влево отработавшие газы попадают в зону вращающегося в воде переднего колеса.

Часть их, увлекаемая массой воды, и попадает прямо в открытое окно (откинутую вниз рамку) двери водителя.

Дело в том, что любые работы на плаву по инструкции проводятся только с открытыми окнами для гарантированного «катапультирования» из машины в аварийных ситуациях (на воде может случиться всякое).

Конечно, такое отравление происходит крайне медленно и постепенно, и исключительно при *многочасовой* работе на плаву, что в реальности просто исключено – через Каспий эта машина никогда не поплывёт!

Но в данном конкретном случае надо было что-то делать. Сначала при помощи Г-образной насадки вывели выхлоп вверх, в воздух. Помогло, но ненадолго. Машина плывёт медленно, и в безветренную погоду над ней быстро скапливается облако выхлопных газов.

Тогда насадку сделали S-образной, выведя выхлоп тоже влево, но выше ватерлинии. Проблема была решена – газы, как и на суше, теперь отлетали далеко от машины.

А вообще-то очень жаль, что этот проект не получил путёвку в жизнь.

Доработать бы дизайн и осовременить! Наверняка получился бы прекрасный автомобиль!

Теперь немного об эксплуатации в холодное время года. Зимой в этой машине с тентом оказалось гораздо теплее, чем, к примеру, в УАЗе – мощный вазовский отопитель успешно делает своё дело и здесь (хотя, конечно, и не столь эффективно, как в закрытой «Ниве»).

Нельзя не упомянуть и о предпусковом подогревателе (заказчик потребовал уверенный за-

пуск при 40-градусном морозе).

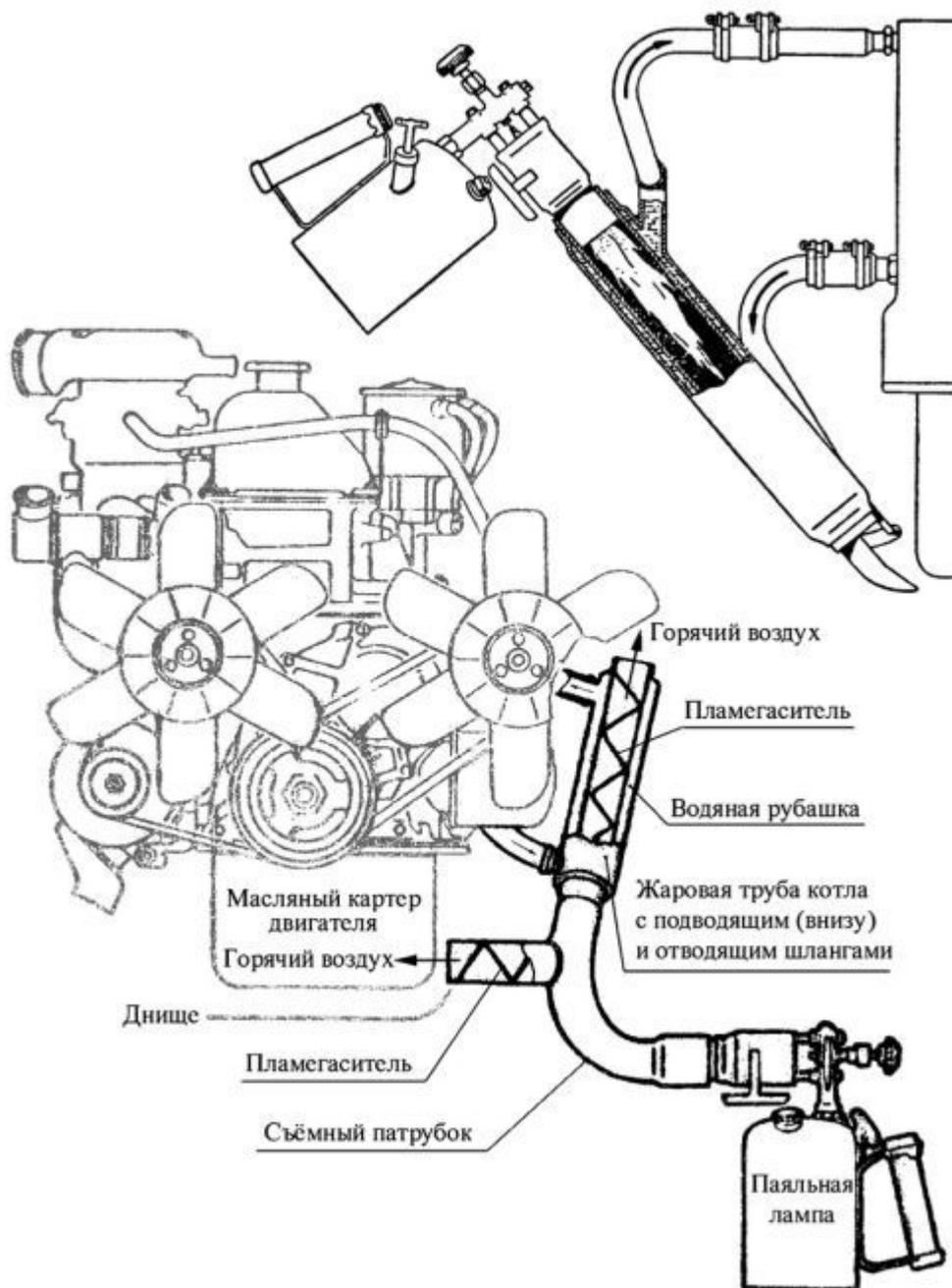
Он тоже предельно прост – от паяльной лампы, но очень эффективен. Жаровая труба – оригинальная, тонкостенная и расположена в моторном отсеке почти вертикально, что автоматически обеспечивает отличную «тягу», как в хорошей печи (лампа вставляется снизу).

Это в полной мере оценит лишь тот, кому хоть раз довелось прежде пользоваться похожим котлом на газовских «вездеходах», где пламя лампы никак не хотело «дуть» сверху вниз. Причём, подогревается не только антифриз в блоке, но и масло в картере двигателя.

Северные натурные испытания показали, что после 12-часовой стоянки на открытом воздухе при минус 40° двигатель готов к пуску уже через 15-20 минут работы подогревателя.

Намного упростилась и система забора горячего воздуха в карбюратор в зимнее время.

Проведённые исследования показали, что воздух в закрытом моторном отсеке после запуска двигателя прогревается очень быстро.



Вверху - схема прямооточного котла автомобиля ГАЗ, где упрямое пламя никак не хотело дуть вниз, наперекор законам физики. Подогреватель ВАЗ-2122 (внизу) выполнен более грамотно и отличается высокой эффективностью. Разогревается антифриз в блоке цилиндров, одновременно горячим воздухом подогреваются как масляный картер двигателя, так и весь объём закрытого моторного отсека, то есть практически всё выделяемое тепло идёт в дело.



ВАЗ-2122 на печорских зимниках Крайнего Севера (Н. Алеев и Л. Филиппов). Хорошо виден выхлоп, выведенный влево.



Испытания на фронтальный удар дали положительный результат.

Настолько быстро, что его смело можно брать зимой для питания двигателя безо всякого дополнительного подогрева.

При этом отпадает надобность как в специальном заборнике на выпускном коллекторе, так и в гофрированном подводящем шланге.

Отсек прогревается быстро ещё и потому, что щиток, закрывающий изнутри на плаву передний воздухозаборник, в зимнее время выполняет функцию своеобразных жалюзи перед радиатором.

Перед запуском в холодное время года этот щиток можно вообще полностью закрыть (положение «плав»), тогда подкапотное пространство прогревается ещё быстрее.

Потом при езде этот щиток-жалюзи ставится в нужное положение (привод щитка – дистанционный, с места водителя). А при сильных морозах его даже приоткрывать не потребуется, проверено.

Да и перед плавом теперь можно вообще не вылезать из машины. Подъехав к воде, водитель дёргает за ручку, наглухо закрывая упомянутый щиток. При этом нужно отметить, что верхний воздухозаборник пока тоже закрыт, то есть машина входит в воду с герметично закрытым передком – это очень важно!

Потом, уже на плаву, тянем за другую ручку – откидывается крышка верхнего воздухозаборника, которая служит на плаву заодно и волноотражателем. Просто и эффективно.

В. Доманский.

Была ещё проблема со ступицами передних колёс. Дело в том, что на плаву мы встретились с интересным явлением – кромки ступичных сальников отжимались внутрь давлением воды, которая проникала в полость ступиц и там скапливалась.

Случалось, что на поставленной после плава на стоянку машине подшипники ступиц корродировали уже через несколько дней.

Решение было простым и остроумным: сальники развернули на 180 градусов. Теперь давление воды уже не отжимало, а прижимало кромки сальников к шейкам ступиц, улучшая герметичность.

А чтобы вообще исключить все случайности, известный всем «Литол» заменили на смазку для ШРУС (шарниров переднего привода), которая обеспечивает несмываемую прочную плёнку на контактных поверхностях.

Да ввели ещё пресс-маслёнки, чтобы можно было пополнять или заменять смазку без разборки ступиц.

И всё, о дефекте забыли!

Много пришлось поработать над проблемой перегрева аккумуляторной батареи. Дело в том, что в летнюю жару в *закрытом* моторном отсеке она нагревалась до 85-90°. Только и успевай подливать дистиллированную воду!



А при ударе сзади (специальной тележкой) результаты оказались ещё лучше. Машина уехала на базу своим ходом, немало удивив всех присутствующих.



Министр обороны Д. Устинов в Центре стиля УГК, 1984 год.



Приговор амфибии. Д. Устинов (он справа): «У нас денег на это нет!».



Так выглядели образцы последней серии. Один из них сейчас находится в заводском техническом музее.



Второй образец (на снимке) стоит в Рязанском военно-автомобильном музее. Третий оказался за границей, в музее Каунаса. Все запросы относительно его судьбы остались без ответа.



Да в частных коллекциях осталось ещё несколько деревянных макетиков (в масштабе 1:43) образцов четвёртой серии, изготовленных умельцами.

На ходе поисковых работ останавливаться не будем, а просто посмотрим на полученные результаты.

В итоге аккумулятор прекрасно разместился в особой закрытой вентилируемой нише, расположенной справа перед ветровым стеклом.

Вентиляция (в летнее время, конечно) производится автоматически при движении автомобиля за счёт разницы аэродинамических давлений. А в зимнее время аккумулятор эффективно обогревается тёплым воздухом из моторного отсека. И никаких вентиляторов и воздухопроводов!

На данную конструкцию, кстати, группе авторов выдано авторское свидетельство. И вообще, многое можно было бы оформить как изобретения, но этим надо было заниматься долго и нудно, забросив всё остальное. Система рассмотрения и оформления заявок настолько бюрократична, что надолго отбивает охоту «патентоваться» у соприкоснувшихся с ней хоть раз.

В. Доманский.

Очень эффективной в итоге оказалась система охлаждения двигателя. Имеется мощный радиатор, площадь которого в 1,5 раза больше, чем у «Нивы». Постоянно задействован основной механический вентилятор (чисто «нировский»), которого, как правило, хватает в подавляющем большинстве ситуаций.

А в сильную жару, да в тяжёлых условиях автоматически подключается дополнительный электровентилятор (типовой, вазовский).

Совместная работа обоих вентиляторов может при необходимости обеспечить длительное непрерывное (насколько хватит бензина) движение по сыпучему песку на понижающих передачах даже при 40-градусной жаре! Ну-ка, кто ещё сможет такое?

Опять же, с двумя баками общей ёмкостью 80 л машина имеет вполне приличный запас хода (почти в два раза больше, чем у «Нивы»).

Кстати, это настолько же повышает и живучесть (надёжность) – если с одним баком что случится, второй всегда выручит!

Добавлю ещё, что расход топлива на плаву (на III пониженной передаче с полным «дросселем») составляет всего лишь 25 л/час.

И напоследок – о кузове. Он оборудован лёгким быстросъёмным тентом, который в сложенном виде сворачивается в компактный рулон, без помех размещающийся за задними сиденьями.

Это стало возможным потому, что «стёкла» тента выполнены из мягкого, оптически прозрачного пластика (сравните с тяжеленными стёклами на прочих наших джипах!).

Буквально играючи машина превращается в кабриолет. Поверьте на слово, ощущения при езде – незабываемые!

А если ещё откинуть вперёд ветровое стекло... Да вот так и отправиться вплавь по речке (получается круговой обзор, как на моторной лодке)... У всех, кому это демонстрировали на деле, дух захватывало!

Вообще, этот автомобиль менее нуждается в яме или подъёмнике, чем прочие. Снаружи находятся лишь ведущие мосты и карданные валы, а коробка передач и раздаточная коробка – внутри корпуса.

Для доступа к ним из салона имеется легкосъёмный кожух тоннеля – он «сбрасывается» без затруднений.

Лючки в днище открываются только для слива масла (или антифриза), что бывает не часто.

Удачными получились и оригинальные откидные рамки дверей (на которых имеются, конечно, и поворотные стёкла-«форточки»). Рамки можно мгновенно откинуть вниз (и закрыть обратно) прямо на ходу, не останавливая автомобиль. Это вам не отворачивание болтов на УАЗе или «Волыни»!

Правда, стёкла откинутых вниз рамок внушали всем нам на первых порах некоторые сомнения – очень уж низко они расположены. Не повредил бы их, скажем, камушек из-под колёс встречного автомобиля!

Но опасения оказались напрасными. За все годы проведения испытаний не было ни единого такого случая! Доставалось и ветровым стёклам, и фарам, и подфарникам, но стёкла рамок оставались целыми. Камень-то летит навстречу автомобилю, а никак не сбоку!

Много внимания было также уделено вопросам безопасности водителя и пассажиров. Штатная дуга безопасности, вписанная в силовой каркас кузова, надёжно защищает экипаж при опрокидывании. Это не просто слова – её прочность подтверждена специальными испытаниями (они называются «удар в крышу»).

Кроме того, машину с манекенами, затянутыми в штатные ремни безопасности, били о бетонный куб со скоростью около 50 км/ч («фронтальный удар»), а также ударили сзади специальной тележкой. Результаты оказались положительными – автомобиль полностью соответствовал требованиям того времени.

До деталей проработан и вопрос перевозки этой машины буквально всеми видами транспорта – и железнодорожным, и воздушным, и водным, и автомобильным.

Пришлось затратить, конечно, уйму времени и сил как на прочностные стендо-

вые испытания всяческих «расчалок», так и на практическую погрузку и транспортировку. Но в итоге все ведомства дали «добро».

Приплыли...

Итак, ценой многолетних усилий получена оригинальная, современная, не имеющая аналогов в мире конструкция амфибии, которая и на шоссе не сравнима с прежними нашими «брезентовыми» джипами, да ещё вдобавок способна вплавь преодолеть большинство рек и озёр России.

На конструкцию этого уникального автомобиля в Дирекции по техническому развитию ОАО «АВТОВАЗ» имеется полный комплект тщательно выверенной документации.

Увы, до производства машина так и не дошла.

Г. Мирзоев.

Начало разработки ВАЗ-2122 практически совпало с постановкой на производство «Нивы». И первый опытный образец плавающего автомобиля был собран в 1976 году.

Дальнейшая судьба этой амфибии типична для многих военных заказов. Поскольку желания заказчиков, как правило, не совпадали с их возможностями, финансирования не хватало, и работать приходилось в долг.

Разработка проекта длилась очень долго, более десяти лет. За это время были разработаны и поставлены на производство на ВАЗе: «Нива», семейство «классики» 2105/07, семейство переднеприводных автомобилей 2108.

За эти годы поменялась военная доктрина у американцев, а соответственно – и у нас. Приоритетными стали другие виды вооружений, а не плавающий автомобиль командира роты.

Нашу амфибию, увы, поджидала печальная участь.

Были проведены все положенные приёмочные испытания, вплоть до десантирования с парашютом.

Устранены все замечания государственной комиссии.

Проведены показательные заезды и заплывы с участием руководства Министерства обороны.

Возможностями нашей амфибии все остались весьма довольны. После чего нам сказали: «Хороший автомобиль, но денег пока нет».

Прошёл ещё год. Министр обороны Д. Устинов, отдыхая летом в «Волжском Утёсе», посетил ВАЗ. Во время посещения ему был показан ВАЗ-2122. Автомобиль министру явно понравился.

Генеральный директор В. Исаков ему и предложил: «Шесть миллионов, и через год начнётся производство!».

«У меня таких денег нет!» – ответил Устинов.

На этом разговор закончился, и колоссальный труд большого коллектива разработчиков, который продолжался более десяти лет, оказался в итоге никому не нужным.

Шесть миллионов на постановку автомобиля на производство – по тем временам деньги относительно небольшие. Думается, что найти такую сумму особого труда не составляло.

При желании. Которого, как оказалось, и не было.

Изначально предполагалось мелкосерийное производство этих автомобилей – 500 шт. в год.

Уникальный, самобытный, чисто российский автомобиль, в который его создателями было вложено столько фантазии, изобретательности, души и труда, оказался невостребованным. Обидно.

Ещё Льюис Кэрролл вложил в уста своей Алисы выражение: «Бежать изо всех сил, чтобы оставаться на месте»²¹. При всей кажущейся нелепости здесь заложен глубокий смысл, который применим к большинству жизненных ситуаций. А уж к технике это вообще подходит как нельзя лучше – «на месте» здесь надо понимать как «не отставая от конкурентов».

Исходя из этого, уже в 1971 году дальновидный В. Соловьёв поставил перед разработчиками – дизайнерами и конструкторами – задачу по обновлению внешнего (для начала!) облика ВАЗ-2101.

Мудрость этого шага трудно переоценить. Машина только-только пошла в широкие массы, ещё не все россияне успели привыкнуть к её удивительно изящным (на то время) очертаниям, а главный конструктор уже смотрел в будущее.

Проблемы появились сразу же – поисковые работы в этом направлении оказались необычайно трудными. Дело в том, что дизайн ВАЗ-2101, как и его прародителя ФИАТ-124, оказался на тот момент настолько совершенным, что, как говорят, «ни убавить, ни прибавить».

Не зря за все годы так и не появилось ни одного достойного тюнингового варианта «копейки». Даже грузины, так любившие хоть чем-нибудь выделиться свой автомобиль из общей массы, ничего придумать не смогли (на фотографии хорошо видна полнейшая бессмысленность подобных попыток).

И стали дизайнеры ломать голову. Начали, как положено, с облицовки радиатора (пока не трогая фар) и задних фонарей. Сделали макет, поставили в Центре стиля на поворотный круг. И всем стало ясно, что подобная «косметика» ни к чему хорошему не приведёт.

С точки зрения дизайнера в первую очередь менять надо было именно конфигурацию фар – ключевого элемента экстерьера передка.

Для начала решили не делать новую конструкцию, а попробовать использовать имеющееся в производстве на отечественных заводах.

Самыми привлекательными в этом плане казались прямоугольные фары, которые ставил на свои машины АЗЛК.

С них и решили начать. Дизайнеры В. Пашко и В. Антипин сделали два варианта передка с такими фарами.

Получилось удачно – внешность автомобиля менялась разительно при небольших затратах. Стало ясно, что этот путь – перспективный.

Но экстерьер экстерьером, а во всём мире требования к автомобилям всё более ужесточались. Ни ВАЗ-2101, ни его слегка осовремененный вариант ВАЗ-21011 уже не могли соответствовать современным нормам по безопасности, токсичности, расходу топлива, уровню шума и т.д.

Нужно было проводить комплексную модернизацию. В. Соловьёв такую задачу поставил, но воплотить её в жизнь, увы, не успел – в июне 1975 года его проводили в последний путь.

Конкретно решать задачу глубокой модернизации (до этого на ВАЗ-21011 была фактически проведена лишь некоторая «косметика») выпало на долю нового главного конструктора, которому и предоставим слово.

²¹ То же самое гласит древняя латинская мудрость: «Non progredi est regredi» (не продвигаясь вперёд, откатываешься назад).



Детище итальянских дизайнеров - ФИАТ-124 - оказалось столь совершенным, что «ни убавить, ни прибавить».



Грузинский вариант «тюнинга» ВАЗ-2101 (1974 год, Тбилиси). Сверкающая вставка под бампером, боковые молдинги от ВАЗ-2103, хромированные законцовки задних крыльев от «Волги» ГАЗ-21. Абсолютно бесполезные накладки на задних стойках от ГАЗ-24 (вытяжной вентиляции тогда ещё и в помине не было). Более нелепую мешанину представить трудно, но хозяин, похоже, такой «эксклюзивной» машиной очень гордился.



Даже в «бананово-лимонном» Сингапуре весь тюнинг сводился к боковым наклейкам и литым дискам колёс.



Спортивный тюнинг был вызван необходимостью и рекламой спонсоров.



Управление главного конструктора АВТОВАЗ (коллектив авторов): «Высокой мысли пламень (Часть вторая)»

Одна из первых попыток модернизации внешнего облика ВАЗ-2101 с использованием фар от «Москвича» (дизайнеры В. Пашко и В. Антипин).

Направление в целом оказалось перспективным и было реализовано впоследствии на автомобиле ВАЗ-2105, но уже с оригинальными блок-фарами.



Еще одна попытка изменить экстерьер ВАЗ-2101 (В. Антипин).



А, может быть, так? (В. Антипин).



Или так (В. Пашко, с дальним прицелом на 1980 год)?

Г. Мирзоев. Приехал я в Тольятти летом 1976 года, и прямо с поезда меня привезли в Центр стиля УГК, где в это время в «греческом зале» проходил технический совет по дальнейшей модернизации автомобиля ВАЗ-21011.

Обсуждали, спорили, какие сделать фары: круглые или квадратные, насколько изменить передние крылья, какой должен быть бампер. Задача была непростой, поскольку имелось очень много противоречивых требований, которым должен был удовлетворять модернизированный автомобиль.

С одной стороны, автомобиль должен быть изменён до неузнаваемости, чтобы рынок воспринял его как новый автомобиль (внешне ВАЗ-21011 мало чем отличался от ФИАТ-124, а тому было уже более 10 лет). С другой стороны, всего этого нужно было достигнуть «малой кровью», с минимальными изменениями в технологии основного производства завода.

За прошедшее десятилетие случился очередной нефтяной кризис, и у покупателей изменилось отношение к двигателю (он должен быть не только «резвым», но и экономичным). К тому же, ужесточились законодательные требования по токсичности, внешнему и внутреннему шуму и т.д.

Всё это потребовало не только изменений по кузову, но и серьёзной доработки двигателя: замена цепи привода распредвала на плоскозубчатый ремень, применение нового карбюратора и т.д. Надо было ввести пятиступенчатую коробку передач, убрать «форточки», модернизировать интерьер до уровня международных требований. Ведь до автомобиля ВАЗ-2105 все новые детали интерьера делались по технологии, полученной нами от ФИАТа вместе с автомобилем №1.

За 10 лет наши конкуренты ушли далеко вперёд, и откладывать эту гонку до совершенно новой модели было бы неразумно. На новой модели – всё новое, и всё это необходимо одновременно отрабатывать, налаживать, запускать в производство. И всё – впервые. А самое главное – нет альтернативы.

Если же в наличии имеется отлаженное производство, то всегда есть возможность вернуться на время к старому, пока разберёмся. Как показало время, подобный подход в полной мере себя оправдал.

Многое было освоено вместе с автомобилем ВАЗ-2105. Это и плоскозубчатый ремень привода распредвала, и цельноформованные обивки дверей и потолка, и полиуретановые набивки сидений, и блок-фары, и блок реле-предохранителей и прочее, что

сейчас ни у кого не вызывает никаких сомнений и было с успехом использовано в последующих моделях.

Всё это было сделано в СССР впервые. Конечно были и жертвы: двигатель 1,3 л в 80-х гг. с производства был снят²². Но к тому времени было полностью освоено семейство двигателей ВАЗ-2108 с объёмом 1,1 л, 1,3 л и 1,5 л с выпуском 220 тыс. шт. в год.



М. Демидовцев, дизайнер.

ВАЗ-2105, –2107 – это глубокая модернизация наших первых, базовых моделей. И обернулась она в итоге уже совсем не той «косметикой», которой мы обошлись при разработке проекта ВАЗ-21011 – тут решётчку чуть изменить, там воздухозаборник...

По глубокой модернизации мы разработали сначала несколько вариантов и почувствовали сами, что выходит не совсем то, чего бы хотелось.

Лишь какое-то время спустя я смог себе всё объяснить. Ведь итальянцы – признанные мастера в дизайне, в стиле. И вдруг мы пытаемся их элегантно «пальто» не просто перелицевать, а превратить в какое-то новое одеяние.

Поменяли переднюю часть, боковые двери, заднюю часть, фонари, фары – и всё равно прототип «просвечивал». С точки зрения дизайнера работа эта была крайне неблагодарной.

Однако деваться было некуда. Рынок требовал обновления, и мы сознательно пошли на создание такого «перелицованного» автомобиля. Так родилась «пятёрка», ВАЗ-2105.

С «семёркой» – «люксовым» вариантом семейства – положение было ещё сложнее. Сейчас уже не вспомню точно, кто именно из руководства завода поставил нам задачу «создать русский „Мерседес“!» Тут мы тоже помучились изрядно. И унификацию с 2105 надо сохранить, и внешность изменить, ещё более её облагородив.

Но в чём-то тут был и полезный опыт. На этом семействе мы перешли, например, на прямоугольные фары. С боем, со скандалами. А. Житков, тогдашний генеральный директор ВАЗа, требовал: «Вписывайте старые фары! Промышленность не успеет освоить для нас новые!». Тем более что их должны были делать в Чехословакии, а на неё не очень-то и нажмёшь!

Г. Мирзоев. В целом по дизайну у «пятого» автомобиля всё складывалось удачно, несмотря на то, что средства были достаточно ограниченными. Сразу были установлены ограничительные рамки: пол, каркас кузова, боковина, крыша остаются прежними, потому что их замена повлекла бы за собой замену сварочных линий.



²² Прим. Vidmaker – видимо, имеет место ошибка – как минимум в 1991 году в продаже были товарные автомобили с двигателем 21011. Возможно, имелись в виду двигатели объёмом 1,2 литра.

В. Квасов, конструктор.

Перед УГК тогда была поставлена глобальная задача – подготовить предложения по развитию модельного ряда автомобилей на пятилетку.

Причём с неременным условием: обязательный ежегодный запуск в производство новой модели автомобиля или модификации.

Практически получалось, что необходимо было создание своеобразного «конвейера» по разработке и подготовке производства новых автомобилей. Эти работы в свою очередь являлись как бы рычагом для развития автомобильной промышленности Союза.

Идея понятна – плохие задачи никогда не ставились. Свобода решений, полёт мысли, фантазии, кому как угодно.

Свалилось это всё на Управление главного конструктора, и в первую очередь на отдел общей компоновки и Центр стиля, совпало по времени с началом разработки семейства автомобилей 2105/07 и потребовало более чёткой организации работы и расстановки специалистов.

В. Петрушкину, начальнику отдела техдокументации, пришлось взять к себе Е. Новикова. Р. Дубогрей отвечал за размножение большого объёма техдокументации, а П. Кузнецов и В. Шувалов обеспечивали проекты необходимыми фотографиями. Хочется вспомнить добрым словом Н. Пяткову и всю её женскую команду, а также Е. Золотарёва.

Нельзя не отметить и А. Миллера²³. Обладая отличными техническими знаниями после окончания института, Миллер постоянно их совершенствовал. Он знал необходимое не только о каждой автомобильной фирме, но и о моделях, выпускаемых серийно. И тенденции их развития отслеживались им не один десяток лет. В этом помогал ему В. Мамонов.

Компоновочные работы, ТЗ (техническое задание) и объём изменений на автомобиле нового семейства были закончены к 28.08.76.

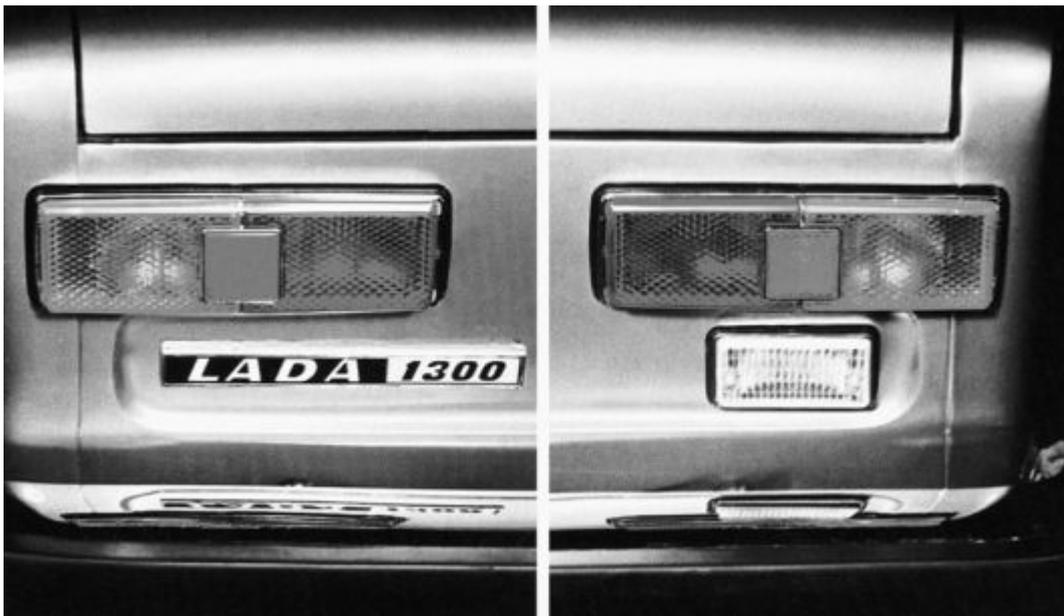
В *Центре стиля* у М. Демидовцева велись работы в трёх направлениях:

1. Внешний вид автомобиля. Было несколько вариантов, однако выбрали разработанный В. Степановым. Он был одобрен техсоветом и междуведомственной комиссией.

2. Интерьером автомобиля занимались нач. бюро А. Кузнецов и В. Плешанов. Особенно много занимались панелью приборов (В. Орлец), цельноформованной обивкой потолка, сиденьями, ковриками, полкой задка, обивкой багажника, обивкой дверей (В. Новикова).

3. Было положено начало разработке и изготовлению на этой стадии посадочного макета по инициативе ООК именно в Центре стиля. Руководил и координировал эту работу И. Гальчинский, а в дальнейшем её продолжили А. Захаров и В. Кряжев.

²³ Вырос впоследствии до главного конструктора Ижевского автозавода



Изменения по экстерьеру у модернизированного ВАЗ-21011 были минимальными. Главное здесь, конечно, двигатель 1,3 л.



«Универсал» ВАЗ-21021 на базе ВАЗ-21011 с тем же 1,3-литровым мотором. В производство не пошёл - посчитали, что стандартная «двойка» вполне закрывает все потребности.

Итак, компоновка и внешний вид автомобиля готовы, пора переходить к тех. документации.

Двигатель и его системы.

Возглавил работы по двигателю Ю. Пашин, опираясь на своих заместителей Г. Литвина и А. Сорокина. Больше всего проблем возникло по питанию и системам токсичности. Занимались этим вопросом Ю. Лазарев, по карбюратору – Г. Осипов, по бензобаку – В. Попов, по системе выпуска – Л. Сурьянов и В. Тен.

Основные вопросы, которые решали двигателисты, – новый карбюратор «Озон» (один из вариантов – карбюратор с автоматической подачей топлива, что обеспечило бы нормы токсичности).

Согласование тех. документации с УЭиВС и ДААЗом осуществляли А. Голиков, В. Арцихов, Ю. Прудов, А. Шаталин.

По шасси А. Зильперт поручил возглавить работу Е. Иванову по следующим вопросам:

1. Сцепление должно обеспечивать работу с гаммой двигателей от 1,2 л до 1,8 л. Этой работой занимался В. Смоленский.

2. Коробка передач – М. Вотинков и В. Москаленко. Редуктор заднего моста – Н. Савиновский.

3. Передняя подвеска – В. Бойченко.

4. Рулевое управление – В. Захаров и В. Щербинин (привод и травмобезопасное рулевое колесо).

5. Тормоза и привод. Возглавлял всю эту работу Г. Чугунов. Исполнители: система тормозов – В. Валышков, В. Доценко, В. Маштаков. Шинами и колёсами занимался А. Неволин.

Согласование техдокументации с заводом и поставщиками осуществлял В. Сафонов.

Сам Зильперт занимался вопросами закупки оборудования для заводов и испытаний в УГК. Помогал ему решать эти вопросы Н. Зуб.

Электрооборудование.

Всей работой по электрооборудованию руководили Л. Вайнштейн и Г. Клячин. Пучками проводов, монтажным блоком реле и предохранителей занимались В. Низеньков и Е. Косихин, реле управления и звуковым сигналом, стеклоочистителем ветрового стекла занимались В. Маркелов и И. Минеев. Светотехнику разрабатывали и проектировали молодые выпускники Мордовского университета В. Аверин, А. Федосеев и А. Акашкин, аккумуляторами занимался П. Таллер.

Кузов и его системы.

Л. Вихко возглавлял отдел кузовов и занимался закупками по импорту. Л. Мурашов – разработка плаза и силовой схемы кузова вместе с великолепными исполнителями И. Новиковым, Ю. Пушкиным, Г. Ляховым.

Двери проектировал Л. Мохов, пол – А. Халилов. Разработка интерьера – В. Лылов. Передние и задние сиденья, ремни безопасности – Ю. Полев, В. Носенко, Л. Комин, Н. Добрынин. Замки дверей и багажника проектировал В. Епишин. Вентиляцией и кондиционированием кузова занимался В. Саблин.

Разработанная конструкторская документация передавалась в экспериментальный цех (нач. цеха М. Воянин) через цеховых технологов Ю. Сухойвана, К. Бурцева, В. Малюгина, А. Манюшина. Кузовные вопросы решались А. Зевакиным, В. Щипакиным, А. Кудрявцевым. Как и сборка автомобилей.

Руководил изготовлением кузовов и деталей, да и сборкой Б. Бажухин.

Первые пять образцов из планируемых десяти штук были собраны к Новому (1977) году.

Запомнился следующий эпизод. При монтаже спидометра он не устанавливался и не было места для троса. Выяснилось, что при проектировании систем вентиляции и отопления в левом воздуховоде не была предусмотрена установка привода спидометра.

На этих образцах пришлось принять «временное» решение и пропустить трос через воздуховод.

Отдел испытаний возглавлял А. Чёрный. Испытаниями двигателей и его систем занимался Ю. Шишкин. Ведущие испытатели двигателей и систем: В. Мочалов, Ю. Ямоллов, П. Бышев, Н. Чегринцев, В. Сорокин. Испытания автомобилей на шум и вибрации – М. Фесина и Г. Муртаков. Испытаниями каркаса кузова занимался Г. Минеев, безопасностью – О. Прядилов. Испытания на удар (фронтальный и боковой) – Г. Хадыка и И. Горин.

Замечательным специалистом по доводке каркаса кузова непосредственно «в железе» показал себя К. Кукушкин. Он своими руками изготовил и продемонстрировал в металле ряд предложений по усилению передка и капота.

Вентиляцией и отоплением кузова занимался А. Балькин. Вопросами испытаний шасси – В. Смирнов, подвеской – В. Комин, тормозами – В. Жданов.

Безопасность.

Внутренние выступы. Из-за несоответствия требованиям этого правила были исключены форточки с передних дверей.

Крепление переднего и заднего бамперов было спроектировано таким образом, чтобы можно было применять гидроопоры для выполнения американских стандартов. А кронштейн крепления бампера к лонжеронам кузова получился трубчатым.

Кроме того, в каркасах боковых дверей была предусмотрена установка защитных брусьев безопасности.

Много проблем было с резиной, из-за которой автомобиль никак не хотел соответствовать требованиям по управляемости и устойчивости.

На полигоне в Дмитрове велись испытания шин МИ-166, радиальных, с металло-брекером (В. Горбань, А. Смирнов, В. Фатеев), которые потом получили «добро» на комплектацию автомобилей семейства ВАЗ-2105.





Пластинчатый полноразмерный макет ВАЗ-2105 (дизайнер В. Степанов).





Первый демонстрационный образец нового автомобиля ВАЗ-2105 на поворотном круге Центра стиля.

Испытаниями автомобилей руководил А. Акоев. В испытаниях принимали активное участие ведущие инженеры-испытатели А. Смирнов и В. Горбань.

Проведённые испытания показали, что принятые в ТЗ параметры на проектируемых автомобилях выполняются, за исключением веса автомобиля и параметров токсичности. Токсичность автомобиля довели, а по весовым параметрам пришлось в техпроект и далее в ТУ ввести допуск +3%.

Для этого автомобиля, как и ранее для прочих, были соответственно разработаны «Руководство по ремонту и обслуживанию автомобилей» и «Каталог запчастей». Этими вопросами занимались Б. Емельянов, Е. Золотарёв и К. Пятков.

Была сделана «взрыв-схема» – на силуэте внешнего вида автомобиля показаны его внутренности (иногда это именуют «рентгеновским снимком» автомобиля). Эту работу успешно сделал А. Андреев.

Необходимо отметить, что к руководству УГК пришла новая команда во главе с Г. Мирзоевым. Его замы: Я. Непомнящий, Е. Крауш, С. Кирсанов. Эта команда внесла своё понимание в процесс проектирования и подготовки производства, выросшее в дальнейшем в создание НТЦ.

Сегодня, по прошествии более 25 лет с того времени, в памяти запечатлились некоторые моменты.

М. Демидовцева всегда отличали неуёмная энергия, настойчивость, широкий кругозор. Это позволило по многим вопросам поднять технический уровень создаваемых автомобилей, самих разработчиков и оборудования, на котором они работали.

При разработке посадки водителя в автомобиле в Центре стиля привлекалась команда с оригинальными приборами. Работали с водителями Ю. Культиным, А. Родиным и другими. В итоге удалось перейти с дорогого импортного кокосового очёса в набивках сидений на пенонаполненные основы отечественного производства.

А чего стоит общение со всемирно известным дизайнерским гением Джуджаро, который на пару дней посетил Центр стиля!

В августе 1979 года во Францию были отправлены три образца ВАЗ-2105 для омологации в ЮТАК.

Начало производства базовых моделей, а также подготовка и запуск спецкомплектующих изделий завершили работу по данному семейству, которое впоследствии стало золотым лауреатом ВДНХ и других международных выставок. Золотую медаль

ВДНХ получили В. Степанов и Я. Непомнящий. Я удостоился серебряной.

ВАЗ-2105, –2107 и –2104 выпускаются до сих пор на нашем заводе с незначительными изменениями. Такой долговечностью могут похвастаться лишь немногие модели в мире.

И, глядя в прошлое, всё острее ощущаешь, что политика «лечь костями» привела к уходу из жизни раньше времени очень многих людей, замены которым нет и по сегодняшний день!

В. Степанов, дизайнер.

К 1974 году было несколько попыток модернизировать ФИАТ-124. Это авт. ВАЗ-21011, –21013, –2106, а также ещё 2-3 варианта с более глубокими изменениями, которые в производство не пошли.

Поскольку на данных моделях применялись отдельные детали, не влияющие на образ автомобиля в целом, было принято решение (М. Фаршатов, Г. Мирзоев) сразу создавать целое семейство модернизированных автомобилей – «стандарт», «люкс», «универсал».

Перед дизайнерами была поставлена задача – максимально унифицировать кузова всего семейства, одновременно унифицировав крупные штамповки с уже существующими в производстве (панель боковины, крыша и т.д.).

Остекление автомобиля в целом сохранялось. За исключением стёкол передних дверей, поскольку на них исчезла форточка (большая трудоёмкость, лёгкость проникновения в автомобиль, аэродинамический шум).

Между собой автомобили этого семейства должны были отличаться настолько, чтобы их не путали на дороге. Поэтому облицовки радиаторов, бамперы и задние фары у них разные.

Базовая модель ВАЗ-2105 разрабатывалась в двух вариантах боковины кузова (левая часть кузова и правая) с одним передком и задком. Фары прямоугольной формы и пластиковая облицовка радиатора были выполнены в ключе последних достижений мирового автомобилестроения.

Производство деталей из пластмасс в отечественном автомобилестроении ещё не было развито, что и определило создание бамперов ВАЗ-2105 из алюминия и резины, а бамперов ВАЗ-2107 («люкс») из пластмассы и хромированной стали.

Базовая модель ВАЗ-2105 была разработана первой, затем разрабатывались ВАЗ-2107 и –2104. В разработке задка ВАЗ-2104 принимал участие тогда ещё начинающий дизайнер В. Кряжев.

К 1975 году, когда я начал заниматься дизайном внешнего вида автомобилей ВАЗ-2105 и –2107, было уже изготовлено несколько вариантов. В основном по передку – фарам и решётке радиатора.

А когда я пришёл, была поставлена задача на модернизацию всего кузова автомобиля.

Раньше была частичная модернизация кузова – капот, крылья. А вот дверей она не касалась: двери за собой потащили бы петли, внутренние панели двери, стёкла, обивку двери и пр.

Раньше пытались модернизировать автомобиль, минимизируя затраты. Но по указанию М. Фаршатова пришлось заниматься модернизацией глубже.

Надо было максимально изменить внешний вид авт. ВАЗ-2101 (2105), ВАЗ-2103 (2107), ВАЗ-2102 (2104), но малыми средствами. Крупные штамповки необходимо было сохранить – мелкие сделать проще и дешевле. А вот по стёклам всегда очень трудно идти на изменения смежники.

Короче, остались без изменений только крыша, пол кузова, стёкла (разве что исключили форточку), щиток передка.



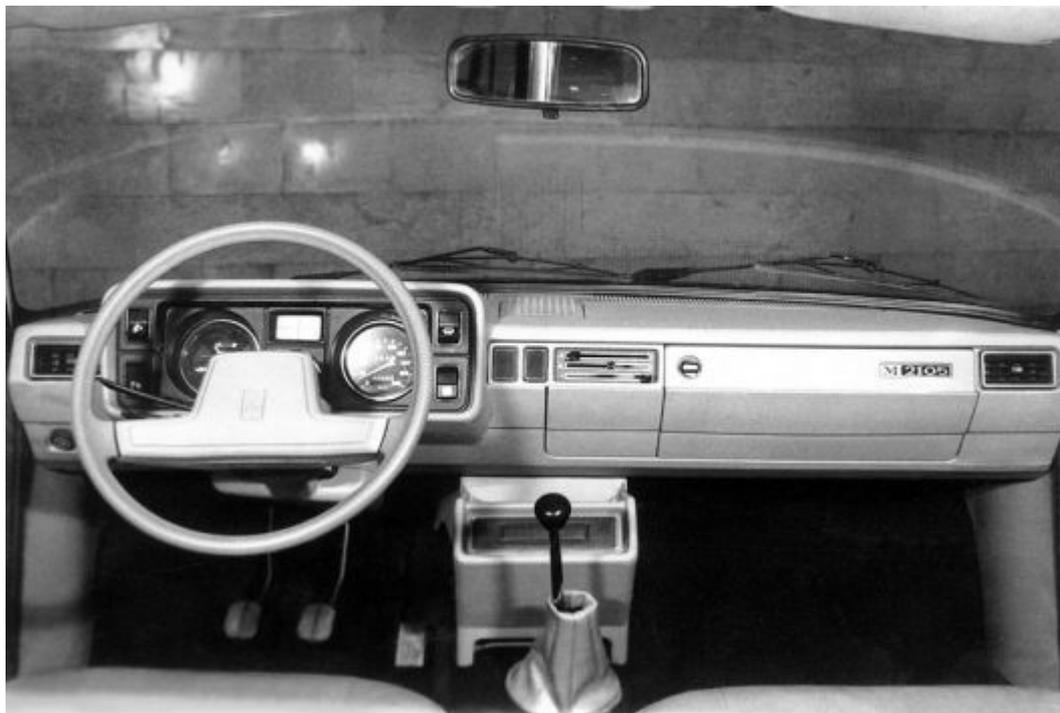
Первый демонстрационный образец ВАЗ-2107. Видно, что он несколько отличается от последующих, хорошо всем знакомых товарных автомобилей.



Так выглядели образцы, предназначенные для дорожных испытаний (вверху - ВАЗ-2105, внизу - ВАЗ-2107).



Образцы ВАЗ-2105 (вверху) и ВАЗ-2107, вид сзади.



Вверху - панель приборов ВАЗ-2105, внизу - ВАЗ-2107.

Окончательный вариант практически пошёл сразу. Были в ходе изготовления три серии авт. ВАЗ-2105 и –2107. Дорабатывались только фары, задние фонари, решётка радиатора.

В производстве доработка была по дискам колёс, качество которых на первых порах было недостаточным. Но в конце концов эта проблема была решена конструкторами и технологами. Была изменена конструкция дисков и исключены колпаки колёс.

Вместе со мной тесно работали по кузову Л. Мурашов, И. Новиков, В. Витвинский, Г. Троицкий. Для этого автомобиля впервые были сделаны алюминиевые бамперы, которыми занимался В. Михалёв.



В. Михалёв, конструктор.

Передо мной была поставлена задача – спроектировать и изготовить оригинальные алюминиевые бамперы для автомобиля ВАЗ-2105.

Сначала пробовали делать профиль из алюминиевого листа по технологии бамперов для ВАЗ-2101. Уж сколько я марок алюминия перепробовал, и не счесть, но специальную технологию изготовления всё же разработал. Однако на производстве были против этого: новая технология, новые материалы. Думаю, просто побоялись.

Пришлось думать и искать новое решение. И оно было найдено – проблема была решена применением метода экструдирования (т.е. «продавливания» в горячем состоянии).

Затем доработали профиль, и работа пошла...

Бамперы для ВАЗ-2107 отличались от бамперов ВАЗ-2105 и внешним видом, и технологией изготовления.

Сначала было такое предложение: взять бампер «пятёрки» и отшлифовать (отполировать) его верхнюю полку. Считали, что тогда он будет выглядеть гораздо привлекательнее.

Мне удалось убедить в этом и Г. Мирзоева, и Л. Вихко, но М. Демидовцев настоял всё же на том, чтобы бампер был пластмассовым с металлической накладкой сверху бампера.

В Центре стиля был изготовлен бампер из дорогой пластмассы. Были проведены испытания этого бампера на удар. Он их не прошёл.

Ещё одна проблема заключалась в изготовлении хромированной верхней накладки бампера – в прессовом производстве её освоили с трудом.

А сам бампер ВАЗ-2107 был изготовлен из морозостойкого ударостойкого полипропилена.

Сызранский завод «Пластик» наотрез отказался делать пластмассовые бамперы из-за отсутствия пресс-форм и импортной пластмассы.

Пришлось заключить контракт с одной фирмой в Югославии. Но качество их бамперов было совершенно неудовлетворительным: на морозе они просто-напросто лопались.

Тогда срочно был заключён контракт с итальянской фирмой «Галлино» на изготовление пресс-формы и 70 тысяч бамперов.

Итальянцы тут же изготовили опытные образцы и прислали нам.

Югославы, узнав об этом, быстро нашли морозостойкий материал пластмассы и тоже изготовили и прислали нам хорошие бамперы, которые соответствовали всем требованиям ТУ ВАЗ-2107.

Пресс-форму мы передали на завод «Пластик». Там была изготовлена партия бамперов, но они были низкого качества, поскольку использовалась отечественная пластмасса. Эти бамперы в основном шли на запчасти.

А комплектацию товарных автомобилей ВАЗ-2107 осуществляли бамперами производства Югославии до 1990 года, пока Сызрань не получила наконец пластмассу импортного качества.



В. Новикова, дизайнер.

Первая обивка дверей, а также полка багажника были заново спроектированы в 1975 году. Такого качества обивок у нас ещё не делали – она была цельноформованной из пластмассы. Всё изготовили сами в Центре стиля.

От конструкторов со мной постоянно работал В. Лылов, который был ответственным за весь интерьер автомобиля. Правда, пришлось повоевать с нашим руководством: нужно было убедить, что это направление и перспективно, и экономически выгодно. Убедили, наши обивки пошли в серию.

Полка багажника – тоже цельноформованная, многофункциональная (аптечка, выход ремней безопасности и т.д.). На «люксовый» вариант ВАЗ-2107 предлагали даже установить за задним сиденьем или в его середине бар-холодильник. Но в дальнейшем от этой идеи отказались: боялись воровства, да и дорого с экономической точки зрения.



В. Плешанов, дизайнер.

Была поставлена задача изготовить новые сиденья, которые бы отвечали современным требованиям по безопасности. Единственное, что осталось от прежних сидений – нижний каркас, поскольку пол кузова был от ВАЗ-2106. Изменился каркас спинки сидений, появились новые элементы жёсткости каркаса.

Набивку сидений сначала делали в УГК вручную, а потом ездили в Сызрань, где отливали набивку в формах. Было изготовлено три варианта сидений, из которых выбрали самый лучший. Это было в период с 1975 по 1978 годы.

От конструкторов со мной работал Л. Комин. Начальником бюро у нас был Н. Кузнецов. Панелью приборов занимался В. Орлец.



Тюнинговый «люксовый» вариант ВАЗ-2107, разработанный В. Степановым. Существовал в единственном экземпляре. В производство не пошёл.



Испытания ВАЗ-2105 на водонепроницаемость в глубоководной ванне трека ВАЗ.



Весьма эффективным оказалось введение штатных противотуманных секций в задних фонарях автомобилей нового семейства.

Л. Вихко, конструктор.

До конца мы оценили всё мастерство итальянских конструкторов только тогда, когда проектировали автомобиль 2105.

В отличие от ВАЗ-2101, на «пятёрке» наши дизайнеры предусмотрели чуть выпуклые поверхности кузова, чтобы он не выглядел, как сказал главный конструктор ГАЗа, будто ВАЗ проехал между двумя столбами.

Итальянцы использовали верхний и нижний рельефы на боковине ФИАТ-124 для размещения дверных петель.

На ВАЗ-2105 пришлось верхнюю и нижнюю петли сблизить между собой. Провели испытания на кузове, убедились, что двери не провисают под нагрузкой 70 кг и успокоились. Но тут выяснилось, что если задняя дверь чуть приоткрыта, а потом открывать переднюю, то между дверьми в этом положении нет зазора и краска на дверях

может быть потёрта.

Снова проверили чертежи ФИАТ, сделали контрольную компоновку и увидели, что у ФИАТа тоже так. Тогда проверили на конвейере 100 кузовов подряд. Выяснилось, что в одном случае зазора нет, а ещё в одном зазор минимальный. То есть итальянцы это тоже, очевидно, заметили.

В дальнейшем при выпуске автомобилей 2105 мы обнаружили только один случай задевания дверей друг за друга при таком «специальном» открывании. Вот это и есть высшее мастерство и риск «задумщика» ФИАТ.

Автомобиль 2105 явился дальнейшим развитием конструкции автомобиля 2101. Первая модернизация автомобиля 2101 была разработана ещё в январе-апреле 1972 года и получила индекс 21011.

На месяц позднее была разработана конструкция автомобиля 210112 (правый руль), а через год, с февраля по июнь 1973 г. разработана конструкция автомобилей 21021 и 210212 («универсал» с левым и правым рулём).

Работа по автомобилю 2105 началась ещё при В. Соловьёве. В планах работ конструкторских отделов на 1974 год эта модель первоначально называлась «автомобиль 2101 1975 года». И только впоследствии ей был присвоен индекс 2105.

Техническое задание на автомобиль составил В. Малявин, работавший тогда начальником бюро общей компоновки автомобиля. Ничего особенного в этом ТЗ не было, но мне не понравились некоторые категоричные утверждения типа «в конструкции кузова должны применяться новые материалы».

Помню, я не утерпел и поставил на полях ехидное замечание: «А старые можно?». В этом техзадании было жёсткое требование – наружные панели кузова и стёкла не менять.

По этой причине разработчики внешнего вида автомобиля – дизайнеры – были связаны по рукам и ногам. Они могли менять только облицовку радиатора, бампер, фонари, ручки дверей.

А конструкторы-кузовщики негодовали: «Чего тут искать, ведь на 2121 облицовка радиатора получилась и красивая, и оригинальная! Вот и надо сделать на макете 2105 подобную облицовку!».

Дело дошло даже до того, что конструктор-кузовщик В. Витвинский сам сидел на корточках у макета, вылепливая и выглаживая такую облицовку. Но начальник Центра стиля М. Демидовцев этот макет забраковал.

Наконец дизайнеры к чему-то пришли, макет был утверждён и конструкторы за полгода разработали чертежи на детали кузова. В конце 1974 года был собран макет. Но и на колёсах этот автомобиль, увы, желаемой привлекательностью не обладал.

Стали работать над новым макетом. Вот теперь что-то определённо получилось. По сравнению с автомобилем 2101 появились новые боковины, крылья, капот и крышка багажника, а первоначальное ТЗ было откорректировано.

Вскоре приехали специалисты с фирмы ФИАТ, осмотрели этот автомобиль и что-то для себя отметили, потому что в следующий раз они приехали со своим дизайнером.

К этому времени уже был готов макет следующего автомобиля 2107, и пока за столом в Центре стиля шло обсуждение технических вопросов, этот самый дизайнер со злым (как мне показалось) лицом стоял перед макетом «семёрки», обхватив свой подбородок рукой, и долго на него смотрел.

Я подумал тогда, что он, наверное, не только оценивает его, но и обдумывает своё положение на ФИАТе. Он видел, что автомобиль 2101 сильно изменён и, наверное, думал, что ему на фирме не разрешат вносить в машину такие кардинальные изменения.

Приехавший с делегацией ФИАТа начальник отдела проектирования кузовов г-н Астиджано, которого я хорошо знал ещё по Турину, попросил меня открыть капот макета 2107. Я удивился, вспомнив его шутку – так он просил меня открыть капот макета автомобиля 21012 (2101 с правым рулём), сделанный на ФИАТе и присланный к нам на ВАЗ в УГК.

В тот раз он немного разочаровался, когда я сказал ему, что макет распознал. Он, наверное, хотел подчеркнуть, что макет ими сделан так, что его трудно отличить от настоящего автомобиля. А теперь он сам, как говорят, «купился». Наверное, никак не рассчитывал, что мастерство наших дизайнеров достигнет такого уровня.

А я в эти дни ещё раз удивился уровню мастерства специалистов ФИАТа. Когда спросил г-на Астиджано, что надо сделать, чтобы на автомобиле 2121 избежать трещин передних лонжеронов, он в ответ: «А какая у них высота?».

Я ответил: «85 мм». Он раздвинул пальцы на этот размер, посмотрел и сказал: «Надо увеличить высоту лонжеронов минимум в полтора раза».

И вот тут я убедился, что конструкторы-кузовщики совершенно правильно требовали от нашего руководства внести изменения в рычаги передней подвески, чтобы пропустить под ними лонжероны именно такой высоты.

Весь 1975 год кузовщики дорабатывали конструкцию автомобилей 2121, 2106 и 21061 (для США), разрабатывали кузов автомобиля 2122 и начали разработку конструкции кузова автомобиля 2101-80 (был такой проект).

И только во второй половине 1976 года дизайнеры дали нам необходимые исходные данные по проекту 2105. Была, правда, одна заминка – вышедший из отпуска Демидовцев указал главному конструктору место на капоте макета, где вроде бы был ненужный «горб», т.е. излишняя выпуклость.



Удобные сиденья, подголовники, регулируемые изнутри наружные зеркала.



Город Ординкидзе (ныне Владикавказ) был тогда базой горных испытаний на Военно-Грузинской дороге. Руководитель испытаний А. Акоев (в центре) демонстрирует новые машины высшему руководству Северной Осетии.



Военно-Грузинская дорога. Киносъёмка горных испытаний.

Я подумал: «Вот опять надо ждать, пока дизайнеры будут лизать и перелизывать макет» и предложил:

«Давайте мы начнём вычерчивать сечения поверхности и посмотрим, есть ли этот горб, а потом вместе с дизайнерами решим, как его исправить».

Слава Богу, с этим согласились, работы мы начали, а «горба» больше никто не видел.

Конструкция кузова была разработана за 6 месяцев с привлечением конструкторов бюро кузовов действующего производства и с работой в сверхурочные часы. Правда, эта спешка вышла нам боком.

Когда В. Поляков, тогда уже министр, осмотрел первый опытный образец и заметил, что замки дверей работают недостаточно чётко, он сказал: «Ну кто же на новый автомобиль ставит новые замки?». Очевидно, он хорошо знал, как долго и трудно му-

чилились на ГАЗе с новыми замками дверей для автомобиля М-21.

Замки мы переделали, внося некоторые изменения, поскольку место под замок было зажато на 4 мм.

Долго доводили конструкцию стеклоподъёмников, впервые применив 5-роликовую систему с двумя тянущими ветвями троса вместо одной.

Немало времени ушло и на доработку ограничителя открывания дверей и на доводку механизма регулирования наружного зеркала.

Доводка эта шла уже во время выпуска автомобилей на конвейере, а такое даётся гораздо труднее, так как иногда легче придумать новую деталь, чем пытаться устранить недостатки и при этом стараться не вносить в детали изменения, нежелательные в ходе производства.

Очень много времени ушло по 2105 на освоение и одновременную доводку конструкции клеящихся молдингов порога.

Вольно же было В. Красовскому – начальнику отдела методов обработки СКП – добиться внесения этого пункта в техзадание на автомобиль! Сам-то он уволился с завода, и эта работа шла уже без него.

Спасибо югославам с фирмы АСМ, что они быстро откликнулись на наши предложения. Когда было уже всё оговорено, югославы вышли с новым предложением – ввести на молдинг алюминиевую фольгу для предотвращения вредного внедрения слоя клея в материал пластмассового молдинга.

Но это вело к удорожанию молдинга. Для снижения стоимости молдингов наши конструкторы предложили сделать их пустотелыми, а на концах вместо простых срезов применить закрывающие наконечники, которые одновременно должны предотвращать отклеивание концов молдинга.

Это предложение было принято и началась отработка технологии. Для более надёжного поджатия молдингов к кузову югославы предложили применить прижимные ролики.

А надо сказать, что на главном конвейере в это время работали корейцы. Я увидел, что они вместо прокатки ролика просто наносят удар по молдингу этим роликом.

В ответ на моё замечание они сделали вид, что по-русски не понимают. Я показал руками, как надо работать, но по их глазам понял, что они и без меня это прекрасно знают.

К счастью, рекламаций по отклеиванию молдингов на ВАЗ не поступало.

На макете дизайнеров не было подробно проработано место вокруг фар – просто оставлен зазор для монтажа фар на передние крылья. Замечания конструкторов-кузовщиков на техническом совете по обсуждению макета были оставлены без какой-либо реакции.

А когда проводился осмотр первого опытного образца автомобиля, сделанного по разработанным чертежам, кузовщики вновь обратили внимание главного конструктора на то, что это место явно не доработано и выглядит даже хуже, чем на макете, потому что через этот зазор между крылом и стеклом фары просматривался фланец фары.

Главный конструктор предложил, что это место должны дорабатывать кузовщики. Я уже был готов к этому, поскольку знал, что надо спроектировать резиновый ободок вокруг фары. Причём такой, чтобы он плотно закрывал бы и фланец фары, и уплотнял бы стенки кожуха под фару в крыле.

Грязь и вода не должны попадать в это место. Может быть, надо даже предусмотреть в этом ободке специальные отверстия для осушения полости за ободком после дождя или мойки автомобиля при езде в сухое время.

То есть, предстоит длительная, а может быть, и поисковая работа по доводке уплотнения этой зоны.

Поэтому теперь уже я в свою очередь оставил это предложение без какой-либо реакции.

Такой же по смыслу разговор о работе кузовщиков и электриков повторился в кабинете главного конструктора, когда разговор зашёл о том, что в зазор между блоком реле и предохранителей дождевая вода попадает в салон автомобиля.

Я сказал, что надо было предусмотреть нанесение герметизирующей мастики, как это сделано вокруг горловины отопителя. Меня тут же упрекнули, почему кузовщики не сказали об этом электрикам.

Тут хоть плачь от обиды, а если найдёшь силы, то лучше засмейся, чтоб на душе хоть полегче бы стало.

Ну хорошо, опытные образцы сделали, испытали, получили от испытателей «добро» и выдали чертежи на подготовку производства.

Но когда начался выпуск автомобилей на конвейере, вновь выявились те недоработки конструкции, которые были замечены ещё на первом образце. Это – наружное зеркало, ограничитель открывания двери, стеклоподъёмник.

Проще всего было с наружным зеркалом, его конструкцию мы разработали сами, ни у кого не подсмотрели, ни у кого не «слизали».

Выявилось, что на большой скорости корпус зеркала от давления воздуха прижимается к стеклу двери и водитель теряет обзор через это зеркало. Увеличили натяг пружины в шарнире зеркала, и дефект исчез.



Выходной день на Ахун-горе (Сочи). Косуля совершенно ручная. На переднем плане - А. Родин, в центре - В. Фатеев.



На пароме через Каспий - в Туркмению.



В туркменских песках.



Краткий отдых после песков на берегу Аикхабадского водохранилища.

А вот с ограничителем пришлось долго мудрить. Ограничители на автомобиле 2101 в самом начале выпуска были заменены на ограничители с автомобиля № 2 (как тогда назывался ВАЗ-2103).

Но и они имели дефект – при резком и чрезмерном открывании передней двери ограничитель разгибался, и кромка двери оставляла вмятину на переднем крыле, да и сама кромка двери сминалась.

Для автомобиля 2105 был придуман новый ограничитель с жёстким стержнем из стального прутка вместо прежней проволоки.

Всё вроде бы было ничего – и нагрузку увеличенную выдерживал этот ограничитель, и двери надёжно удерживал в открытом положении, но когда закрывали дверь, раздавался неприятный щелчок.

Долго искали причину, уменьшали высоту выступов на стержне, сглаживали кромки этих выступов. Ничего не помогало, а сделалось только хуже – открытая дверь стала самопроизвольно закрываться.

Только потом поняли причину треска: когда стержень при закрывании двери движется в пластмассовом корпусе ограничителя, подпружиненные шарики переваливаются через крайние точки диаметра стержня и с силой ударяются в противоположные стенки отверстий корпуса.

Хорошо бы сделать стержень квадратного сечения, но это технологически сложно. Пришлось ввести более жёсткий допуск на диаметр отверстий под стержень и под шарики.

Такой же «неявный и нечёткий» дефект проявился и в стеклоподъёмниках передних дверей в виде неприятного звука трения железа о железо. Это выявлялось не всегда и не на всех автомобилях, поэтому отыскать причину было непросто.

С большим трудом её всё же нашли – задевание двух ветвей троса стеклоподъемника друг о друга и задевание троса за край ролика. И лишь когда ветви троса раздвинули и устранили перекося роликов, дефект был устранён.

Много беспокойств принесла идея ликвидировать в стёклах передних дверях поворотные форточки. Одна из причин – улучшение видимости через наружное зеркало.

К тому же все новые автомобили зарубежных фирм имеют цельные стёкла передних дверей без поворотной форточки, и отставать от них неудобно.

А конструкторам, наоборот, хотелось оставить форточку, так как её открывание сразу даёт быстрый приток свежего воздуха в салон, не принося неудобств пассажирам на заднем сиденье.

И, кроме того, опускание и подъём цельного стекла, у которого передний край короче, чем задний, может привести к перекосу и к возможному заклиниванию стекла.

Был и третий довод у конструкторов – поскольку дизайнеры предложили на панели приборов ввести длинные щели для обдува и обогрева ветрового стекла вместо поворотных дефлекторов, как на автомобилях 2101 и 2103, то трудно обеспечить в салоне нормальное распределение воздуха.

Неизвестно каким образом, но эти внутренние споры конструкторов и дизайнеров дошли до производства.

И тут «включились» технологи СКП. Они стали настаивать: «Давайте скорее решение – будут форточки или нет?»

Мы отвечаем: «Подождите, проведём всесторонние летние и зимние испытания, тогда и дадим ответ». Технологи говорят: «Это нас не устраивает, давайте скорее решение, ведь нам надо вести подготовку производства».

Конструкторы говорят: «Ну, хорошо. Предположим, что форточки остаются, тогда что у вас меняется?». Ответ: «Ничего».

Конструкторы продолжают: «Ведь на автомобилях 2101 и 2103 форточки остаются. А если на 2105 форточек не будет, что тогда у вас меняется?». Подумали, отвечают: «Ничего».

Конструкторы спросили: «Тогда зачем же вам надо получить решение, да ещё поскорей?»

На этом и разошлись. А ведь, наверное, технологи были правы. Ведь если на 2105 форточек не будет, то надо будет пересматривать количество работников, занятых на их сборке.

Много неприятностей принесло и освоение новых воздухопроводов в панели приборов для обогрева ветрового стекла. На опытном автомобиле всё было нормально, а на автомобилях, сделанных на конвейере, выяснилось, что зимой ветровое стекло как раз перед лицом водителя очень долго не оттаивает.

Пришлось вновь делать эксперименты, вводя дополнительные лопаточки в воздуховодах, чтобы выровнять подачу тёплого воздуха в правую и левую части ветрового стекла (ох, уж эти детали, сделанные в экспериментальном цехе по «обходной» технологии!).

Наконец, за три-четыре серии новых опытных деталей нашли нужную форму лопаточек для устранения дефекта.

А когда смотришь на автомобиль 2105, то думаешь: это всё внутренние переживания конструкторов, а главное – это результат! Автомобиль получился красивый и снаружи и изнутри, более удобный, более привлекательный.

Это была уже более серьёзная проверка мастерства дизайнеров и конструкторов. И очень приятно, что не только покупателям автомобилей 2105 он нравится, нравится он и тем, кто просто смотрит на него.

Пожалуй, это самая высокая оценка труда разработчиков.



М. Рыжков, конструктор.

Запомнился случай с ВАЗ-2105, как с большим трудом осваивался зубчатый ремень. Импортные ремни работали отлично, а отечественные за сотню часов изнашивались до такого состояния, что остатки зубьев просто скатывались пальцами как грязь.

Проверили всё. И материал по заключению соответствующего института оказался даже лучше заграничного, и точность изготовления – на уровне...

Потом как-то мы с Ю. Маджановым сели разбирать фирменную документацию в

оригинале. А там, где описываются свойства материала, отмечено, что допускается деформация столько-то ‰ (промилле). Мы глядь в наш документ, а там те же цифры, но в % (процентах)!

Разница в 10 раз, и не в нашу пользу!

Что оказалось? В институте при переводе нолик потеряли и получилось на деле, что наша резиновая смесь не в два раза лучше, а, наоборот, в пять раз хуже. Отсюда и все проблемы.

Потом это сделали как надо, и вопрос был снят.



Испытания VAZ-2107 в Средней Азии. На нижнем снимке - А. Родин и В. Горбань (ведущий инженер).



Были даже идеи модифицировать и ВАЗ-2107. Вверху - проект А. Белякова, внизу - В. Пашко.



Н. Савиновский, конструктор.

Когда появился двигатель 1,6 л для автомобилей 2106 и 21074, то с целью снижения шумности и повышения топливной экономичности возникла необходимость в снижении передаточного числа главной пары с 4,1 до 3,9. Это обеспечивалось соответ-

ственно числами зубьев шестерён 41/10 и 39/10 гипоидных передач.

Казалось, всё логично. Но в то время в Тольятти как раз проходил семинар, организованный ВАЗом совместно с американской фирмой «Глиссон», специализирующейся на проектировании и производстве гипоидных передач. Участвовали специалисты со всех автозаводов и научно-исследовательских институтов России.

Посчастливилось и мне участвовать в работе этого семинара, единственного по данной теме за долгие годы работы на ВАЗе. Семинар открылся 13.04.76. Со вступительным словом выступили главный инженер МСП Н. Головки и руководитель американской делегации г-н Лиман.

Во время перерыва я подошёл к г-ну Лиману и попросил его оценить нашу гипоидную передачу с числами зубьев 39/10 (т.е. $i = 3,9$).

«О, это будет очень шумная передача, особенно по понедельникам, ведь в России понедельник – день тяжёлый!» – пошутил Лиман.

И добавил: «Лучшие числа зубьев – 43/11 (тоже 3,9), а для США лучше всего 47/12 (тоже 3,9) – шума вообще нет!».

В итоге мы остановились на передаче 43/11 как компромиссе между уровнем шума и прочностью, и сейчас эта передача стала основной для классических автомобилей ВАЗ.

Основным моим помощником в создании новой главной пары был инженер-конструктор В. Брянцев.

В последующие годы с целью снижения шумности автомобилей 2106 и 21074 было принято решение ещё уменьшить передаточное отношение главной пары до 3,7 и 3,5.

Однако при этом, если сохранить балку заднего моста, картер редуктора и коробку дифференциала, ведомая шестерня становится тонкой, склонной к короблению и, следовательно, шумной.

Ещё раньше, анализируя конструкцию ведущих мостов японских легковых автомобилей, я обратил внимание, что японцы, максимально облегчая детали автомобиля, ведомые шестерни главных гипоидных передач всё же делают массивными, что обеспечивает их бесшумность.

Этот опыт я вложил в создание ведущего моста с передаточным отношением 3,7 и 3,5. Но при этом появились новая коробка дифференциала, картер редуктора и балка заднего моста.

С конструкцией нового моста, который имел индекс 21073, познакомили технического директора М. Фаршатова. Он решил: «Нет, осваивать не будем, дорого. Тем более что вскоре переходим на переднеприводные автомобили».

Так эта разработка и осталась только на бумаге, а жаль. Многие проблемы с шумом редуктора заднего моста были бы решены. Ведь «классические» автомобили сходят с конвейера ВАЗа и по сей день.

Помощниками в этой разработке у меня были инженеры-конструкторы В. Юдахин и Т. Рублёва.

Г. Мирзоев.

Всё семейство «пятёрки», в отличие от «01», «02» и «03» автомобилей, было унифицировано больше, чем все предыдущие.

Нормально сделанный автомобиль должен быть компромиссом среди многих подразделений завода, удобен и нужен всем: от потребителя до производителя. В рамках этого нужно сделать автомобиль, который не похож, а с другой стороны – унифицирован. Именно эту задачу мы и поставили перед собой в рамках «пятого» автомобиля и успешно с ней справились.

Это было признано итальянцами, нашими учителями, которые знали этот автомобиль лучше, чем мы. Но даже они были удивлены: мы сменили только навесные детали и получили, если поставить рядом с автомобилем ВАЗ-2101, совершенно новую модель. Она совершенно не воспринималась как тюнинг «01» автомобиля!

А итальянцы то ли не захотели, то ли не смогли сделать то же самое: они поменяли кузов автомобиля целиком на 131. И когда они сопоставили свой результат с нашим в Центре стиля, то были поражены и открытым текстом сказали: «Поздравляем! У вас это хорошо получилось!»

Да и затрат по сравнению с итальянцами у нас оказалось меньше. Естественно, ведь мы сохранили производство кузова, изменив лишь капот, крылья и двери.

Окончательно объём изменений автомобиля был определён осенью 1976 года. До этого были, конечно, какие-то наработки. К примеру, очень долго руководство завода не соглашалось на замену дверей – мол, дорого.

Двери – это уже последний этап. Когда «трогать» их нам всё же разрешили, можно было изменить форму боковины. Если сравнить «пятёрку» с «01» автомобилем, то она уже более пластичная, более «надутая».

Существует закон: если поменял какую-то деталь, то вокруг неё обязательно всё должно поменяться. Насколько глубоко эти изменения можно «растворить» в старом кузове – в этом весь вопрос.





Сыпучий песок коварен, и испытания на нём всегда даются очень тяжело.





Не остались забытыми и грунтовые дороги средней полосы России.

Если «растворить» на 100 мм, то очень трудно сделать, чтоб эта фара, к примеру, была органична со всем остальным. Можно изменения дотянуть до ветрового стекла, а можно сделать до заднего бампера. И когда делаем это растягивание от переднего до заднего бампера, тогда получается что-то законченное, а не вписанное, вставленное в чужеродную поверхность, чужеродную форму.

Пошла какая-то подштамповочка или какое-то ребро – куда оно ушло? Оно должно откуда-то выйти, куда-то прийти и чем-то закончиться.

Когда же идёт изменение чисто местное, работать бывает очень трудно.

Почему такая борьба шла за двери? По одной простой причине. То, что пошло от фары, должно уйти в кузов, слиться с ним.

«Семёрка» шла практически параллельно как «люксовый» вариант «пятёрки». По освоению у неё был годовой сдвиг по сравнению с «пятёркой».

Считалось, что ВАЗ-2101 – это базовый автомобиль, а ВАЗ-2103 – это его «люксовый» вариант. Но там было два разных кузова, хотя и были они достаточно сильно унифицированы.

И всё же они были разные, даже без навесных деталей – у них длина была разная. Общей была лишь средняя часть кузова, а вот передний и задний «хвосты» в конструкции отличались.

Мы поставили задачу: сделать один каркас кузова для всего семейства «пятого» автомобиля.

А отличия для люксовой модификации должны быть достигнуты мелкими «штрихами» как снаружи, так и внутри автомобиля.

Сначала предполагалось только поменять решётку радиатора на «люксовую» по сравнению с 2105. Но достигнуть желаемого эффекта не удалось. Блок-фары брали на себя основную эмоциональную нагрузку своими бликами и блеском. Попытка заменить их четырьмя круглыми фарами также не принесла успеха – автомобиль выглядел более бедно, чем с блок-фарами.

И уйти от этого пришлось, применив кардинальную меру – принципиальное создание вот этой решётки «а ля Мерседес», которая несколько даже затмила те фары, которые были на «пятёрке».

Пришлось изменять и капот, увязав его с новой решёткой. Вот так и возник внешний вид «семёрки». Но игра стоила свеч, потому что автомобиль получился необычным и достаточно оригинальным. И до сих пор он смотрится нестандартно, об-

ращает на себя внимание.

Да и по интерьеру он заметно отличается от «пятерки» – там более полная панель приборов. На заднем сиденье появился подлокотник, как на «шестом» автомобиле. Передние сиденья с эргономичными высокими спинками.

Таким образом удалось, используя один кузов, чётко различить внешне, за счёт навесных деталей и отделки, автомобили семейства ВАЗ-2105 «Стандарт» и ВАЗ-2107 «Люкс» (вместо 2101, 21011, 2103 и 2106 соответственно).

При этом автомобили отвечали всем новым международным требованиям безопасности и существенно рационализировали кузовное производство.

В качестве базовых двигателей использовались двигатели 1,3 и 1,5 литра. Сборка семейства автомобилей ВАЗ-2104, 2105 и 2107 была организована на второй нитке главного конвейера вместо 21011, а на третьей нитке конвейера вместо ВАЗ-2103 был увеличен выпуск ВАЗ-2106.

После выхода ВАЗ-2107 между ним и «шестёркой» появилась конкуренция. Оба автомобиля пользовались большим спросом.

Прошли годы. К гамме классических автомобилей добавились переднеприводные ВАЗ-2108, потом ВАЗ-2110. «Шестёрка» стала вдруг конкурировать не с 2107, а с 2105, попав в одну и ту же ценовую нишу. И, несмотря на свой почтенный возраст, стала душить 2105. Ведь ВАЗ-2106 стал самым дешёвым автомобилем, несмотря на свою «люксовость».

И тут же пошли разговоры, что ВАЗ-2105 утратил популярность. Вот такие бывают метаморфозы.

На ВАЗ-2107 впервые в нашей стране были установлены пластмассовые бамперы, в отличие от ВАЗ-2105, где были установлены алюминиевые. Это был тот ход, который предварял установку таких бамперов на ВАЗ-2108.

Опыта работы по пластмассовым бамперам у нас практически не было, не считая боковых пластмассовых накладок на ВАЗ-2106 из АБС, которые рассыпались при любом прикосновении с препятствием, в особенности при отрицательных температурах.

Решение усложнялось тем, что в СССР не выпускалась пластмасса, пригодная по своим характеристикам для бампера. Да ещё дизайнеры настаивали на том, что для композиционной поддержки хромированной облицовки радиатора верхняя полка бампера должна быть тоже хромированной, ведь только на ней сохранился хром на автомобиле.

Задача хромированной накладки после долгих и упорных поисков была всё же решена, да ещё получила авторское свидетельство на технологию её изготовления.

А самой пластмассой пришлось заниматься и при производстве автомобиля. Появился дефект разрушения бампера без всяких видимых причин. Оказалось, что если на него попадает низкооктановый этилированный бензин (который на заводе найти сложно), то через некоторое время бампер разваливается сам по себе.

Пришлось срочно менять рецептуру, технологию, состав...

Говоря об интерьере, нужно помнить, что первый «зрительный удар» наносит панель приборов. Второе – это обивка дверей, третье – это сиденья.

Если панель и обивка – это в основном эстетические элементы, то сиденья должны сочетать эстетику с комфортом и безопасностью.

Уже упоминалось, что была разработана принципиально новая конструкция сидений в связи с необходимостью замены импортных кокосовых очёсов на пенополиуретан. Задача была не из простых.

Комфорт посадки человека на сиденьях зависит от удельных давлений на отдельные участки тела, соприкасающиеся с сиденьем.



Боковые поверхности ВАЗ-2105 (вверху) стали заметно более «пухлыми», чем у «копейки», про которую главный конструктор ГАЗа А. Просвирнин сказал, увидев её впервые: «Это автомобиль, который проехал между двумя столбами».



«Рентгеновский снимок» автомобиля ВАЗ-2105.



«Псевдо-семёрка» для семьи Брежнева, сделанная из обычной «шестёрки». Получила прозвище «пол-седьмого».

Пришлось научиться измерять величины этих давлений и менять их при необходимости.

При этом сиденья «семёрки» решили сделать высокими. И без подголовников, чем ещё больше подчеркнуть «люксовость» автомобиля. В итоге получились элегантные и удобные сиденья, которые популярны до сих пор.

Однако, несмотря на все наши усилия, не удалось принципиально улучшить посадку водителя, которая нам досталась от ФИАТа. Посадка была приемлема для невысоких людей, и её улучшение требовало серьёзных изменений в компоновке автомобиля.

Ограничились увеличением хода салазок на 30 мм. А принципиально изменить посадку удалось только на «восьмом» автомобиле. Этого нельзя не заметить при пересадке с одного автомобиля на другой.

При разработке «пятого» семейства было принято ещё одно достаточно революционное решение – исключение заводной рукоятки из комплекта возимого инструмента.

Причин, подтолкнувших к этому решению, было две: первая – надо было эконо-

мить чёрный прокат, вторая – на «восьмёрке» всё равно её быть не может, поскольку двигатель расположен поперёк.

Поэтому заводную рукоятку исключили. Представляете, что тут поднялось! В родном отечестве, и без заводной рукоятки!

Завод засыпали письмами... И началось...

Поскольку радиаторы были унифицированы, то в нижнем бачке радиатора сохранилось отверстие для заводной рукоятки. Многие умельцы, решив, что отверстие в бампере просто забыли сделать на заводе, начали сверлить в нём отверстие под рукоятку.

После этого оказалось, что на заводе «забыли» поставить и храповик! А в учебнике шофёра III класса написано, что перед запуском автомобиля стартером надо прокрутить коленчатый вал рукояткой – для того, чтобы разогнать масло по системе смазки двигателя.

Заготовили стандартный ответ – двигатель наш хорошо запускается от стартера даже при низких температурах и в рукоятке не нуждается. Не работающий стартер – это неисправность автомобиля. А неисправный автомобиль нельзя эксплуатировать. Постепенно все успокоились.

Разработка «универсала» ВАЗ-2104 происходила достаточно спокойно по дороге, протоптанной «пятёркой» и «семёркой». «Четвёрка» шла с двухлетним разрывом по отношению к «семёрке», которая имела аналогичный разрыв с «пятёркой». В таком порядке они и встали на конвейер соответственно в 1980, 1982 и 1984 гг.

«Четвёрка» была по передней части кузова унифицирована с 2105, крыша сохранилась от 2102, а проём двери задка и дверь были изменены в связи с изменением задних фонарей и боковины. При этом увеличались размеры стекла в двери задка, были организованы обогрев, омыв и очистка стекла двери задка.

Предусматривался выпуск автомобиля в двух вариантах: упрощённый и «люксовый». В первом случае устанавливался интерьер, унифицированный с «пятёркой», во втором – с «семёркой».

Поскольку технология сборки кузова автомобиля 2104 сохранилась такой же, как и 2102, то и выпуск его остался на уровне 40 тысяч в год, что было недостаточно. До появления переднеприводных хэтчбеков ВАЗ-2104 всегда был самым дефицитным автомобилем. Особенности технологии заключались в том, что сварка кузова «четвёрки» происходила не на автоматизированной линии 2105/07, а на отдельном кондукторе вне линии.

Следует отметить, что несмотря на то, что это была только вторая серьёзная самостоятельная работа совсем ещё молодого и полностью ещё не укомплектованного коллектива УГК, а также технологов производства завода, сроки её реализации были впечатляющими даже по сегодняшним временам.

Решение по модернизации было принято в июне 1976 года, а уже в сентябре были подготовлены и техническое задание, и макет внешней формы и интерьера. А в декабре 1977 года был собран первый опытный образец.

Первый автомобиль ВАЗ-2105 сошёл с главного конвейера в 1980 году, то есть всего через четыре года после начала разработки. А ещё говорят, что у нас в стране был застой!

Конечно, в этих условиях не обходилось без казусов, которые начались уже со сборки первого образца ВАЗ-2105.

Технология изготовления первого образца была, конечно, «молотковой». Когда мы его собрали, образец выглядел так, будто его кто-то пожевал и выплюнул. А как раз в это время началась подготовка постановления ЦК КПСС и Совета Министров по организации производства семейства автомобилей ВАЗ-2105, –2107 и –2104.

Мы ждали приезда первых гостей. И кто-то нам подсказал, что на спецавтоцентре появилась югославская шпаклёвка, которая делает чудеса.

Добыли, отшпаклевали, покрасили автомобиль в белый цвет. Стало значительно лучше, можно было показывать.

Поставили образец 2105 в Центре стиля, ждём. Приезжает помощник Предсов-

мина Никифоров. Я его встречаю, показываю автомобиль, рассказываю, предлагаю попробовать на ходу.

Сажусь за руль, и мы выезжаем с ним на трек. На улице зима, мороз минус 25°. Поначалу всё было хорошо, всё нравится. Вдруг слышу, как что-то начинает потрескивать. Не могу понять, что случилось.

Останавливаю автомобиль, чтобы рассказать о треке, об испытаниях, которые мы на нём ведём, а сам смотрю – что всё же трещит?

Наконец, понимаю, что трещит шпаклёвка. Перепад температур между тёплым ещё металлом и остывающей на морозе шпаклёвкой делает своё дело.

Быстро посадил гостя в автомобиль, привёз его обратно в корпус, попрощался. И только захлопнул дверь автомобиля, как огромный кусок шпаклёвки отвалился и упал на пол. Пошутили, разошлись. Всё осталось между нами.

К марту была изготовлена серия образцов 2105 и 2107, которую уже можно было показывать всем. Повезли их в Москву.

Был намечен показ новых автомобилей руководству страны, в том числе автомобилей ВАЗ-2105 и 2107. Автомобили поставили в НАМИ и ждём, когда же будут назначены смотрины. Проходит день за днём, а время и дату всё не называют.

Естественно, ежедневно ходим вокруг машин, протираем, проверяем – вроде всё в порядке.

К концу второй недели поздно вечером звонок: быть завтра утром в НАМИ к 8.00. В 9.00 приедет А.Н.Косыгин для осмотра автомобилей.

Ровно в восемь утра я в НАМИ. А мне сотрудники НАМИ говорят, что пытались выгнать автомобили на площадку заранее. Открыли водительскую дверь «семёрки», а теперь она больше не закрывается.

Что делать? А по радию сообщили, что Косыгин уже выехал к нам. То есть, времени у нас – максимум минут сорок. Быстро загоняю машину в бокс.

Просить слесаря бесполезно – машина новая, никто её не знает. Придётся всё делать самому! Попросил только: «Дайте инструмент!». Дали.

Быстро снимаю обивку, разбираю замок. Причина оказалась пустяковой – соскочила пружинка. Ставлю её на место, закрепляю обивку и выгоняю машину на площадку.

Успел! Буквально в эту же минуту подъехал ЗИЛ, из которого вышел Косыгин и сразу направился к нам. Поздоровался, подошёл к ВАЗ-2107, открыл водительскую (ту самую!) дверь, сел в машину.

Она ему понравилась, он даже высказался за то, чтобы ставить её на производство без ВАЗ-2105. Осторожно объясняю, что эта машина – «люкс», а ВАЗ-2105 – более дешёвая, поэтому надо на одной «нитке» ставить обе модели. С этим Алексей Николаевич согласился.

После этого участвующий в показе В. Н. Поляков продолжил показ других экспонатов.

И только тут я смог вздохнуть облегчённо – подобная «мелочь» могла круто изменить судьбу машины (и не только машины!).

Вечером Косыгин подписал подготовленное нами «Постановление правительства о постановке на производство нового семейства автомобилей».

В целом, считаю, что это семейство нам удалось и сыграло свою роль до 90-х гг. включительно. И сегодня продолжает работать в странах СНГ.

Люди ведь всегда хотят приобрести новое, чего ни у кого нет. И автомобили «пятого» семейства были таковыми до тех пор, пока не пошли «восьмёрки», «девятки», «десятки» – а это уже была середина 80-х гг.

Эти пять лет нужно было продержаться на рынке. Я не имею в виду российский рынок, я имею в виду рынок внешний.

Считаю, что если бы нам удалось поставить это семейство на поток в 1978 году, то оно ещё больше сыграло бы свою роль.

Когда в 78-м у нас уже был опытный образец «пятёрки», я поехал в Брюссель на презентацию «Нивы». И, посмотрев на всё разнообразие представленных автомобилей,

сразу понял, как не хватает здесь наших «пятёрок». Все вокруг были очень похожи на них, из той же семьи.

Мы уже тогда отставали, но не намного. И когда автомобиль в 80-м году вышел, то два года – это был уже срок.

Несмотря на то, что таких автомобилей было уже много, «пятёрка» всё же была на своём месте.

Но всё было не напрасно. На ВАЗ-2105 нам удалось загодя решить со смежниками ряд вопросов, без которых мы к «Самаре» ещё долго подступить не могли бы.

В частности, плоскозубчатый ремень, гидрокорректор фар, блок-фары, монтажный блок, цельноформованный потолок, цельноформованная шумоизоляция салона. Все эти конструкции затем органично, как уже решённые, вошли в наши следующие модели ВАЗ-2108 и ВАЗ-2109.

Ю. Туровский, конструктор.

В конце 1979 года началось освоение сборки автомобилей ВАЗ-2105 на конвейере. Дело шло достаточно тяжело. То одно было не готово, то другое, взамен только что решённых проблем всюду возникали новые.

У М. Фаршатова ежедневно проходили два совещания (одно – утром в кабинете рядом с конвейером, другое – в 6 вечера в цехе 46), на которых рассматривались проблемы запуска и принимались оперативные решения.

Были проблемы и по электрике, домой приходил поздно.

Но однажды случилось и вовсе неожиданное: ночью позвонили домой из цеха 46 и прислали машину – несколько собранных днём автомобилей 2105 сами по себе включали и выключали фары, фарочистители.

Стали разбираться, в чём же дело. Оказалось, что вечером автомобили обкатывали на треке, а потом помыли. Вода попала в монтажный блок, постепенно началось электролитическое перемыкание дорожек плат, вот реле и начали включаться.

Утром до совещания успели обсудить проблему у себя, поняли причины. А на совещании уже были приняты конкретные решения и начались для нас горячие сутки.

Разработали технологию доработки, вместе с УЛИР подобрали материалы, вызвали бригаду рабочих с псковского завода-изготовителя и организовали в ПТО участок доработки.

Блоки разбирали, платы покрывали полиуретановым лаком и вновь собирали с герметиком. Эффект это дало, дефекты прекратились.

Но тут – новая напасть, и опять с монтажным блоком. Утром вызывают в цех 46 и показывают несколько недавно собранных автомобилей – корпус блока лопнул, и он висит на проводах!

На сей раз в Псков пришлось отправляться самому вместе с опытным специалистом УЛИР по полимерам В. Яхненко.



На ВАЗ-2102 очистки стекла задней двери не было (впрочем, как и на его прототипе FIAT-124 Familiare). Все попытки улучшить аэродинамику задка с использованием различного вида спойлеров (на снимке) результата не дали.



Очистка появилась только на ВАЗ-2104.



Ширина проёма задней двери в нижней части ВАЗ-2104 (внизу) стала несколько меньше из-за выступающих в проём фонарей. Однако фактически ширина грузового отсека определяется расстоянием между колёсными арками, поэтому реального ухудшения не произошло.

Уже через час после прибытия на завод причина стала ясна: нарушение технологии литья оператором и наладчиком. Встретились с директором. В течение двух дней добились нормального качества деталей.

Вспоминается, что в разгар этих событий, когда проблемы казались нерешаемыми вообще, мой шеф как бы в раздумье произнёс: «А что если приостановить сборку автомобилей, пока завод не доработает блок?».

Это предложение я и «выдал» на утреннем совещании у Фаршатова. Эффект был оглушительным.

Сначала воцарилась какая-то испуганная тишина, только слышался перестук

движущегося конвейера. Обежал глазами собравшихся, встретил суровые взгляды главного конструктора и ряда других руководителей.

Технический директор, наклонив голову, молча сверлил меня глазами. И вдруг сказал: «Так, совещание окончено». Все загалдели (многие ещё не доложились), встали и начали выходить.

«А Вы – останьтесь», – это мне. Марат Нугуманович вышел из-за стола, сел рядом со мной, посмотрел мне в глаза и сказал:

– Сынок, что ж ты мне всю обедню испортил? Ведь тут многие, докладывая, только и ждали, чтобы я сказал что-то в этом роде! Но ведь автомобиль тогда вообще никогда не появится! Однако ты духом не падай. Я окажу любую поддержку, подключим любые силы, только приведи блок в приемлемое состояние, неделю-две мы уж потерпим.

Этот урок я запомнил на всю жизнь. А блок мы, конечно, довели и конвейер не только не остановился, но и продолжал набирать темп.

Освоение других моделей семейства тоже проходило интересно, но без особых проблем, которые оставили бы в памяти заметный след.

Вспоминая те годы, не перестаёшь удивляться, что с момента начала разработки до сборки первого товарного автомобиля прошло менее 5 лет. Были разработаны и освоены ряд новых для промышленности страны изделий электрооборудования (например блок-фары, монтажный блок). Мы видели, что лидерство в технике и объёмах производства мы удерживаем, опыт проектирования и конструкторские силы растут.



Н. Побережный, испытатель.

Моё начало работы совпало с началом разработки новых тогда автомобилей семейства ВАЗ-2105. Здесь впервые были применены новые тогда прогрессивные решения:

- отечественный галогенный свет в головном освещении автомобиля;
- блок-фары вместо традиционных тогда отдельно фар и подфарников;
- единые задние фонари с печатными платами;
- гидравлический корректор фар;
- использование единого потолочного плафона освещения салона.

Блок-фары традиционно было решено осваивать на заводе «Автопал» в г. Новый Йичин (Чехословакия), а также на российском заводе «Красный Октябрь» в г. Киржач на Владимирщине.

Первыми были разработаны блок-фары на заводе «Автопал». А вот для разработки и производства изделий в Киржаче потребовалась закупка лицензий у фирмы «Сибие» (Франция) – как на фару, так и на корректор.

Вместе с лицензией для киржачского завода было закуплено и технологическое, и светоизмерительное оборудование.

Это было настоящим технологическим прорывом и позволило без дополнительных валютных затрат освоить впоследствии блок-фару на следующую модель – ВАЗ-2108.

Лицензия и технологическое оборудование на гидрокорректор фар были размещены на заводе-спутнике ВАЗа – ДААЗ, г. Димитровград.

На этом же заводе по лицензии фирмы «Альтиссимо» (Италия) были освоены и задние фонари для автомобилей ВАЗ-2105, –2107 и –2104, причём все они были разными.

В 1980 году автомобиль ВАЗ-2105 пошёл по главному конвейеру.

К. Кукушкин, испытатель.

Какое-нибудь новшество можно быстро внедрить на одном-двух экземплярах. А если счёт на тысячи? Много времени проходит, пока новинка займёт нужное место в технологической цепочке.

Но бывают и исключения. Расскажу историю с передними дверями автомобиля ВАЗ-2105 – первой крупной модернизации, которая коснулась и наружного вида автомобиля, и его «внутренностей».

На дверях исчезли форточки, опускаемое стекло увеличилось в размерах и весе, что привело к изменению запасовки тросика стеклоподъёмника.

Вот тут-то и начались «головные боли». После 2-3 тыс. км булыжника внутренняя панель дверей, на которую крепились 2 натяжных ролика и тяжёлые кронштейны, выламывалась по периметру.

Машина уже идёт по конвейеру, а решения приемлемого всё нет. Начальник бюро доводки кузова Е. Бургомистренко предложил мне над этой проблемой подумать. У нас в подобных случаях требуют решать вопросы непременно «малой кровью» – ничего не переделывать (штампы-то готовы!), но проблему снять!

Поэтому мало-мальски приемлемые идеи приходилось сначала «переваривать» в уме и, чтобы доказать конструкторам и администрации, воплощать в металле. То есть, изготавливать действующие макеты.

Которых я и изготовил целых 5 вариантов и представил на суд «общественности» – Г. Мирзоева, конструкторов и испытателей.

Пятый вариант, оставленный мною на «десерт», был принят единогласно: дверь легче на 100 г, стеклоподъёмник работает нормально.

А решение было ну очень простым. Один натяжной ролик я перенёс на усилитель наружной панели (как в «копейке»), а кронштейн выбросил.





Два поколения вазовских «универсалов» заслуженный «трудяга» ВАЗ-2102 и щеголеватый ВАЗ-2104, возможности которого ничуть не меньше.





*Вазовские «универсалы» всегда пользовались популярностью и у нас в стран, и за рубежом.
На снимках - ВАЗ-2104 в Сирии и Ливане.*



Ашхабад-83, приёмочные испытания ВАз-2104 (В. Горбань, Н. Золотухин, А. Сорокин, А. Аввакумов, Г. Родионов, В. Никоненко).



Двигатель ВАЗ-2105 с плосkozубчатым резиновым ремнём на конвейере. Хотя продержался он недолго, но дело своё сделал - без этого неоценимого опыта создание двигателя ВАЗ-2108 с подобным ремнём наверняка бы затянулось.



Сборка автомобиля окончена. В добрый путь, «пятёрка»!



3 января 1984 года. Сегодня юбиляр - ВАЗ-2107.

На его месте вырезал технологическое окно. Этот вариант до сих пор используется на 05 и 07 машинах.

Мирзоев: «Дверь (пятый вариант) – в мою машину! К Фаршатову!».

Техническому директору дверь была показана в пятницу, а уже в понедельник на конвейере стали внедрять новинку, поначалу вручную. Что ж, завидная оперативность!

Мытарства с передней дверью «пятёрки» не ограничились стеклоподъёмником. Были и ещё казусы.

По требованиям блокировка дверного замка должна противостоять нагрузке на наружную ручку двери в 70 кг. Но... При нагружении тяга блокировки рассоединялась с замком и дверь невозможно было снаружи открыть, даже разблокировав замок – не было связи.

Много вариантов было опробовано и отвергнуто. Однажды на совещании Главный предложил вариант фиксации по принципу, используемому в 01-й машине – тяга с шариком на одном конце, а на другом – резьба для регулировки длины.

Никто из участников совещания не произнёс ни слова – ни за, ни против. Я случайно присутствовал на совещании (принёс макет двери) и сказал, что такое соединение не выдержит 70 кг – шарик будет выскакивать из пластмассового гнезда.

Главный возражению удивился, но всё же попросил сделать макет по его предложению.

Сделал. Замок взвели, заблокировали, нажали на наружную ручку и... шарик тяги тут же выскочил из гнезда.

– Всё, всё! Своё предложение снимаю! – сказал Главный.

Больше было бы споров, возражений на всех ступеньках, конструкции наших автомобилей были бы более просты, надёжны и красивы.



В. Крутов, испытатель.

Запомнился из всей этой эпопеи один прелюбопытный факт. «Семёрка» уже всю шла по конвейеру, как вдруг от потребителей волной пошли жалобы на повышенный расход топлива.

Это отмечалось, кстати, и на испытаниях, в том числе и на приёмочных, межведомственных. Но тогда всё списали на двигатель 1,5 л (на «пятёрке» стоял 1,3-литровый мотор, никаких нареканий в плане расхода топлива у владельцев не вызывавший).

Но массовые жалобы требовали немедленного реагирования. Нашей группе, работавшей тогда в динамометрической камере УГК, и поручили в этом досконально разобратся.

Для начала нужно было исключить влияние двигателя.

Сделали это очень просто – на один из автомобилей ВАЗ-2107 установили «пятый» двигатель.

Провели на дороге несколько сравнительных заездов с «чистой» «пятёркой», которые подтвердили: на 2107 расход топлива выше.

Чтобы вообще отбросить всяческие сомнения, поменяли местами двигатели, исключив тем самым влияние конкретного автомобиля. Всё в точности повторилось. Налицо была закономерность. Но какая?

Самое интересное, что наблюдалось это только на дороге, в реальных условиях. На барабанах динкамеры всё выглядело наилучшим образом.

Назревала настойчивая мысль – не кроется ли дело в аэродинамике? Но для ответа на этот вопрос надо было ехать на динамометрическую дорогу дмитровского автополигона.

И такая командировка была срочно организована. Подготовились основательно, оборудовав «универсал» ВАЗ-2102 настоящей метеостанцией – для чистоты сравнительных заездов нужна была безветренная погода.

Наклеили на обе машины (05 и 07) массу тоненьких ниточек для визуального наблюдения аэродинамических потоков и завихрений.

Работали тщательно и дотошно, проведя на полигоне чуть ли не месяц. В подробности вдаваться не буду, скажу сразу о том, что удалось выяснить.

Основной причиной оказалась упомянутая выше облицовка радиатора «а ля Мерседес» вкупе с изменённым из-за неё капотом. Это вроде бы незначительное и чисто декоративное нововведение настолько поменяло в худшую сторону картину обтекания передка, что аэродинамическое сопротивление существенно возросло. Что и привело к увеличению расхода топлива.

Нами были даны соответствующие рекомендации по доработке передка ВАЗ-2107, которые, увы, были оставлены без внимания – автомобиль уже всю выпускался.

Глубинные же причины происшедшего крылись в том, что в те времена ещё не было продувок в аэродинамической трубе. Сейчас бы такого просто не могло случиться.



Дмитровский полигон. Подготовка автомобиля ВАЗ-2105 к визуальным аэродинамическим исследованиям.



Испытания ВАЗ-2107 с задним спойлером.



За состоянием погоды постоянно следила передвижная метеостанция.



Два направления модернизации. Волжский автозавод из ВАЗ-2101 сделал ВАЗ2105 (вверху). Примерно в то же время в Турине ФИАТ-124 превратился в ФИАТ-131 (внизу). Даже сами итальянцы признали, что русские, затратив гораздо меньше средств, получили прекрасный результат.



Новые автомобили сразу стали украшением праздничных демонстраций.



Новогодняя открытка 1986 года. Дед Мороз не на традиционной тройке, а на этот раз - на «четвёрке»!

Нельзя не упомянуть и ещё об одном любопытном казусе, связанном тоже с «семёркой».

После правительственного показа, о котором шла речь выше и на котором ВАЗ-2107 руководству страны очень понравился, на завод поступил срочный заказ на один такой автомобиль от самого Леонида Ильича (не то для него самого, не то для кого-то из членов семьи, сейчас уже установить трудно).

Что делать? Выставочные образцы нового семейства были по сути полумакетами, которые для настоящей, серьёзной эксплуатации (тем более на таком уровне) предоставлять было никак нельзя.

Ни о каком серийном производстве этих автомобилей, естественно, и речи ещё не шло. Но такие заказы надо было однозначно выполнять, никакие объяснения и оправдания не помогли бы – такое уж было время.

Вышли из положения очень просто. Взяли серийную «шестёрку» и в срочнейшем порядке

(работы были по-настоящему авральными) установили на неё «седьмую» облицовку радиатора и доработанный капот. Без подгонки, конечно, не обошлось, но конечный результат получился вполне приличным.

Фары, правда, пришлось оставить как есть – от 2106. И боковые молдинги, и задние фонари тоже были «родными» – «шестыми». Да ещё поставили передние «седьмые» сиденья с высокими спинками.

На заводе метко прозвали этот гибрид «полседьмого». Но, так или иначе, «правительственный» заказ был выполнен в срок.

Уже упоминалось, что семейство автомобилей ВАЗ-2105, –2107 и –2104 получило золотую медаль ВДНХ – честь, которой по тем временам удостаивались немногие.

6-миллионным автомобилем ВАЗа в марте 1981 года стал, конечно, ВАЗ-2105. А «семёрка» такой чести удостоилась даже дважды – в августе 1982 года (7-миллионник) и январе 1984 года – 8-миллионник!

Г. Мирзоев.

А теперь поговорим ещё об одной важной вещи – о проблемах экспорта вазовских автомобилей за рубеж. С 1971 года автомобили ВАЗ пошли на экспорт, в том числе и в страны, платившие за них свободно конвертируемой валютой (СКВ).

В те времена внешняя торговля была монополией государства, а СКВ была стране очень нужна, поэтому её руководство внимательно следило за состоянием экспорта.

Экспорт автомобилей тогда составлял более 60% всего экспорта продукции отрасли машиностроения. Причём 80% этих автомобилей составляли автомобили ВАЗ.

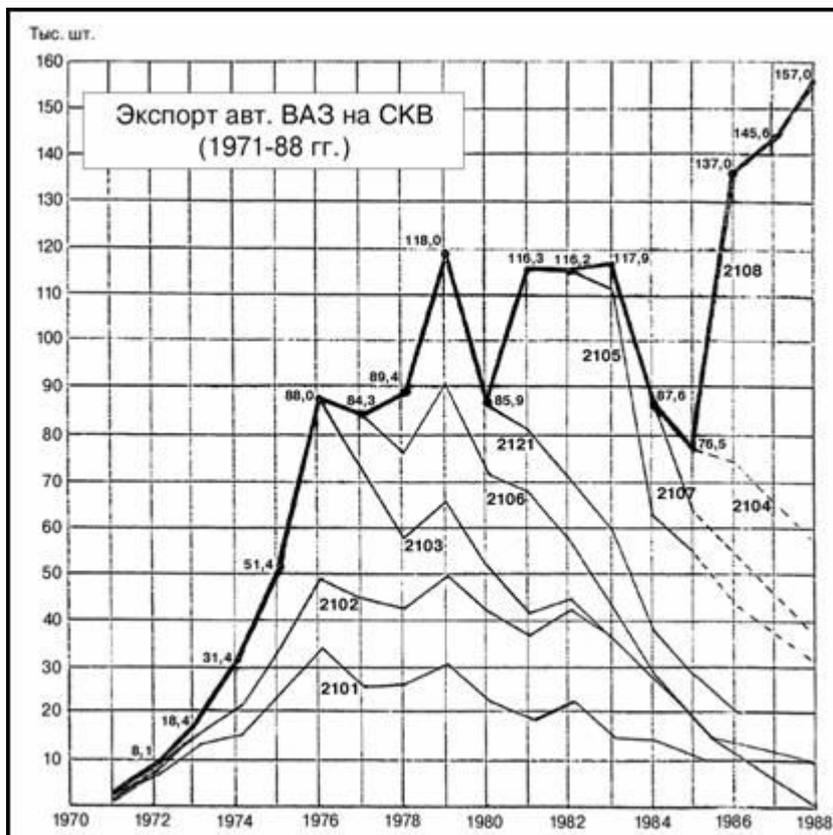
Именно тогда мы впервые столкнулись с рыночными отношениями и попытались их понять. Думаю, что это ощутило помогло нам впоследствии войти в российский рынок с меньшими потерями по сравнению с другими автозаводами страны.

В первые годы экспорт развивался достаточно быстро, и к 1976 году достиг 88 тысяч автомобилей в год.

Спрос на автомобили был хорошим, и уровень продаж зависел в основном от наличия как сети продавцов, так и сети технического обслуживания.

Выход на рынок полноприводной «Нивы» поднял уровень продаж до 118 тыс. автомобилей в год.

Освоение семейства 2105/07/04 позволило данный уровень поддержать (это хорошо видно на прилагаемом графике экспорта автомобилей ВАЗ в 1971-88 гг.).



На указанном графике видны и довольно крупные провалы в продажах автомобилей, что свидетельствует об опоздании освоения новой модели.

И вообще – анализ продаж автомобилей ВАЗ за СКВ показывает, что для сохранения уровня продаж, не говоря уже о его росте, требуется регулярное обновление модельного ряда автомобилей, предлагаемого потребителю.

Для условий ВАЗа оптимальный вариант должен был выглядеть таким образом: смена базовой модели на каждой технологической цепочке происходит раз в 15 лет, с одной модернизацией в процессе производства.

То есть, завод каждые 5 лет предлагает новую базовую модель, а промежутки между ними заполняются модификациями этих базовых моделей.

Эта концепция была принята как основа. Был сделан прогноз, который достаточно хорошо подтвердился до конца 80-х гг.

Однако дальнейшие события, происшедшие у нас в стране, помешали осуществлению этой программы.

А жаль. Это и сегодня осталось актуальным, но уже для выживания завода вообще.

Рождение переднего привода

Сказать, что принципиально новый переднеприводный автомобиль ВАЗ-2108 родился не легко, значит не сказать ничего. Он родился в муках. И виной тому не только технические трудности, коих, конечно, хватало с избытком.

Главное заключалось в другом. Руководство Минавтопрома (и не только оно) никак не могло решиться на столь крутой поворот. Хотя министром в то время был бывший вазовец В. Поляков, за плечами которого уже был гигантский проект ФИАТ-ВАЗ, но даже ему было ох как непросто принять соответствующее решение. Дело новое, риск – огромный. А вдруг провал?

Г. Мирзоев.

В истории создания автомобильной промышленности Советского Союза была

одна характерная особенность. Новые заводы, как правило, строились с помощью какой-то иностранной автомобильной фирмы под производство модели, уже выпускаемой этой фирмой и хорошо себя зарекомендовавшей: ЗИС, ГАЗ, МЗМА (АЗЛК), ВАЗ.

При недостатке опытных квалифицированных кадров и отсутствии развитой инфраструктуры поставщиков это себя оправдывало: минимальный риск и достаточно высокий технический уровень. Хотя, конечно, заведомо закладывало отставание на 7-10 лет от уровня автомобилей конкурентов. К началу выпуска новой модели в Союзе иномарка этот автомобиль с производства у себя, как правило, уже снимала.

К концу 70-х гг. совершенно чётко обозначилась тенденция перехода легковых автомобилей на передний привод. Постановка на производство переднеприводного автомобиля требовала нового оборудования практически для всех основных агрегатов. И это при том, что оборудование на ВАЗе не отработало ещё и 10 лет и по отечественным меркам было чуть ли не новейшим.

На других автозаводах страны ему было за тридцать, и ставить вопрос о постановке переднеприводного автомобиля на ВАЗе казалось некорректным.

Прослышав про наши сомнения, приехали представители ФИАТа и предложили свои услуги по разработке нового заднеприводного автомобиля на существующих агрегатах (аналогичный проект «Полонез» ФИАТ завершал в Польше на агрегатах ФИАТ-125). Сотрудничать же с нами по новому переднеприводному автомобилю они отказались.

Неожиданную и весомую поддержку в плане постановки переднеприводного автомобиля на производство мы получили от технического директора АВТОВАЗа М. Фаршатова.

Расчёт у него был вполне логичным. К моменту постановки на производство нового автомобиля действующее оборудование отработает уже 15 лет.

Замена на новую модель может произойти только на одной из трёх технологических цепочек. Если ставить на производство новые базовые автомобили каждые 5 лет, то оборудование на последней цепочке должно будет отработать более 25 лет.

В практике мирового автостроения оптимальный срок службы оборудования – 20 лет. Дальше теряются точность, производительность, качество, растут затраты на ремонт. В конце концов в результате долгих дебатов позиция ставить на производство именно *переднеприводный* автомобиль победила.

31 декабря 1978 года был собран первый опытный образец автомобиля ВАЗ-2108. Он имел множество прогрессивных решений: поперечное расположение двигателя, независимая подвеска всех колёс, реечное рулевое управление, передние дисковые тормоза с плавающей скобой, отрицательное плечо обката, большое количество электроники, двери и капот из алюминия, пластмассовые бамперы, панель приборов и интерьер из цельноформованных деталей и т.д.

Теперь необходимо было решить вопросы создания в СССР производства всего этого – от материалов до готовых изделий.

И повезли мы один из образцов в Москву на своеобразные испытания – «показы» членам ЦК и правительства.

Свою миссию он выполнил – в середине 1979 года появилось постановление ЦК и Совмина об организации производства переднеприводных автомобилей на ВАЗе. В УГК началось изготовление серии образцов.

Следующий вопрос, который вызвал не меньше споров, был – как делать? Начиная от «всё делать самим» и до покупки очередного автомобиля у зарубежного производителя.

В первом случае был большой риск – как конструктивный, так и технологический. Во втором же случае мы были обречены на покупку не совсем свежего товара – ведь продавать будет конкурент, причём из уже имеющегося в производстве.

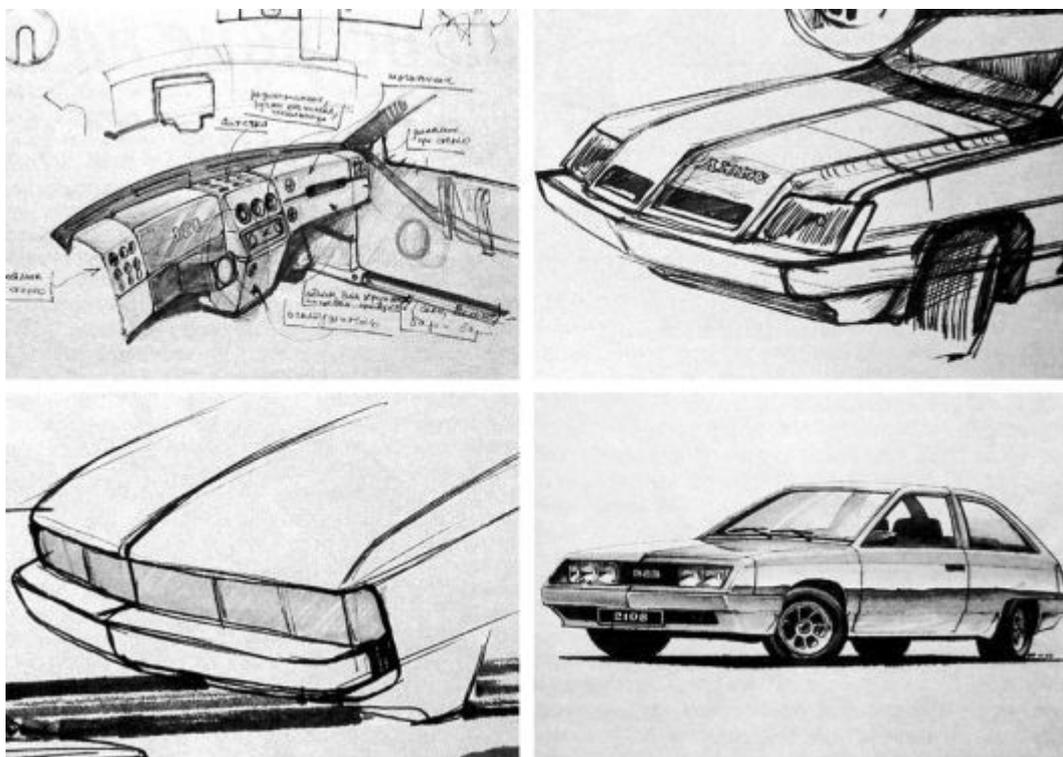
Решение было компромиссным: разработка автомобиля ведётся нами, но приглашаются две зарубежные фирмы – своего рода консультанты по конструкции и технологии; покупаются лицензии и осваивается производство ряда агрегатов (которые за рубежом являются для производителя автомобилей *покупными изделиями*).

На «восьмёрку» было закуплено более 20 лицензий у фирм, специализирующихся на производстве этих изделий, в том числе – реечное рулевое управление, сцепление, передние дисковые тормоза, подвеска МакФерсон, замки дверей и др.

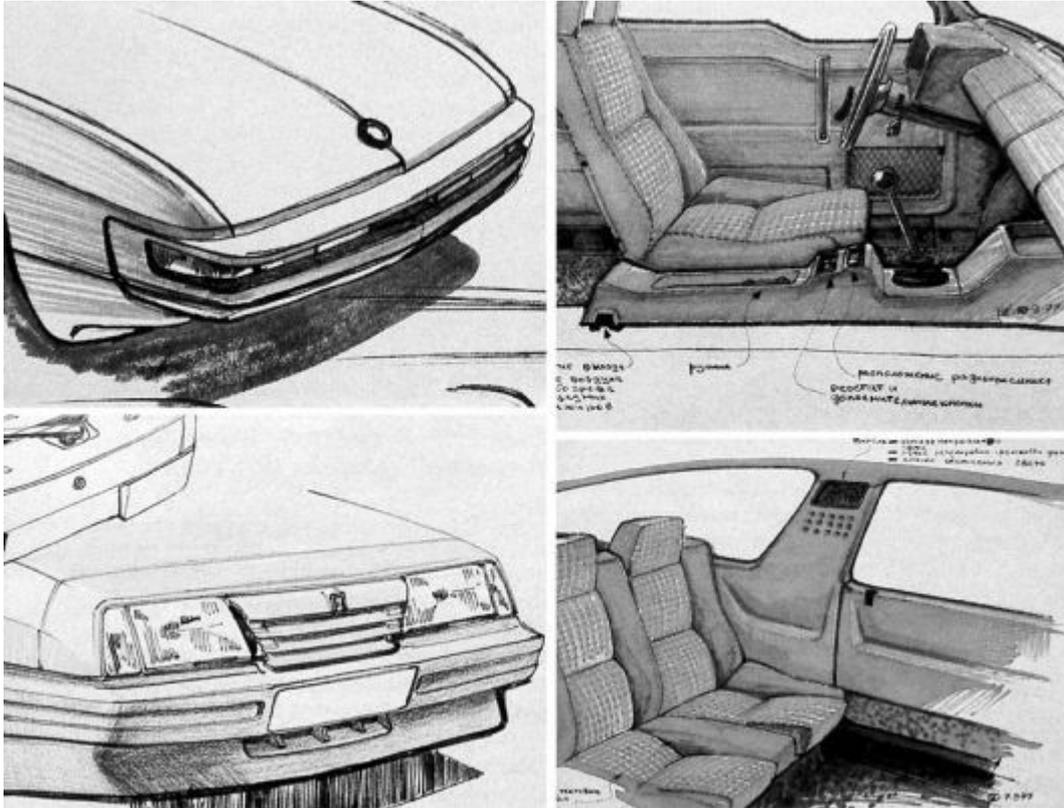
В качестве консультанта по конструкции выбор остановился на фирме «Порше». И не случайно. Во-первых, она нам не конкурент (а мы ей – тем более). Во-вторых – это известная инжиниринговая фирма, которая выполняет заказы по разработке новых автомобилей для многих европейских, и не только европейских автомобильных фирм.



Они начинали работу по дизайну проекта 2108 (В. Паико и В. Кряжев).



Первые наброски.



Что-то уже начинает вырисовываться...



Общий вид будущего автомобиля.



Каким быть будущему автомобилю? Вверху - главный конструктор с дизайнерами М. Демидовцевым, В. Сёмушкиным и В. Новиковой. Внизу - дизайнеры А. Елагин, Б. Кузьменко, Г. Грабор, А. Захаров, Ю. сын и Ю. Морозов.



Даже признанные «зубры» отечественного Автопрома (справа - Б. Фиттерман, В. Осепчугов и К. Сытин) относились к переднему приводу неоднозначно.



Мэтр российского автостроения Ю. Долматовский в Центре стиля УГК.

Но было ещё и в-третьих...

В 1975 году президент фирмы «Порше» Э. Фурманн встретился с В. Поляковым, тогда уже министром автомобильной промышленности СССР. И в разговоре отметил, что немецкое государство причинило много бед Советскому Союзу, развязав вторую мировую войну, и что это необходимо каким-то образом компенсировать.

В результате родилось соглашение между ВАЗом и фирмой «Порше» под эгидой Госкомитета по науке и технике (ГКНТ) СССР.

Работа была рассчитана на три года – с 1976 по 1978 гг., по 500 тысяч дойчмарок в год. За этот период были разработаны и изготовлены: вариант автомобиля «Нива» с алюминиевыми навесными деталями; двигатель, работающий на бедных бензиновых смесях; ходовой макет модернизации автомобиля ВАЗ-2103 по интерьеру и экстерьеру.

В течение двух с половиной лет на «Порше» постоянно находилась группа наших специалистов, регулярно обновляющаяся, что позволяло «набраться ума» и двигателям, и кузовщикам, и дизайнерам.

С выбором консультанта по технологии у наших технологов было однозначное мнение: иметь ФИАТ, поскольку там лучше нас разбирались в вазовской технологии, оборудовании, планировках.

Но, поскольку сам ФИАТ сотрудничать с нами по переднему приводу отказался, он предложил свою дочернюю фирму UTS, специализирующуюся на технологических разработках.

В январе 1980 года был подписан контракт с фирмой «Порше», а летом того же года – с UTS. Появились в Европе три центра: Тольятти, Штутгарт и Турин, не считая фирм-лицензиаров, где смешанные коллективы вели разработку конструкции и технологии.

Была организована система обмена информацией и принятия согласованных решений. При этом окончательное утверждение всех решений происходило в Тольятти.

Контрактом была предусмотрена разработка только автомобиля ВАЗ-2108 – трёхдверного хэтчбека с двигателем 1,3 л, хотя ВАЗ практически параллельно вёл работы над всем семейством – и по пятидверному кузову для «девятки», и по двигателям 1,1 и 1,5 л.

Следует отметить, что несмотря на разбросанность точек, где шла разработка, различие в языках, инженерных школах и разного рода бытовые проблемы, работа шла слаженно и в хорошем темпе. И через три с половиной года была закончена, а ещё через год переднеприводный автомобиль стал собираться на конвейере.

Поскольку и конструктивно, и технологически «восьмёрка» принципиально отличалась от «классики», а ставить на главный конвейер (на первую нитку, где собиралась «копейка») её надо было без снижения общего выпуска автомобилей, возникла необходимость создать в четвёртом проезде главного корпуса своеобразный «тренировочный» конвейер.

На нём отработывалась технология сборки, проходило обучение рабочих, уточнялись высоты конвейера. И только после того, как было достигнуто время выполнения операций, близкое к темпу главного конвейера, началось внедрение автомобиля в поток.

Вначале руководство проектом осуществлял технический директор АВТОВАЗа М. Фаршатов. Под его руководством была разработана стратегия этого проекта, заключены основные контракты. Но внезапная болезнь не позволила ему продолжать активную работу по руководству проектом. С лета 1980 года руководителем проекта был назначен В. Каданников, а заканчивал работу по проекту В. Акоев.

Первоначально предполагалось, что на первой нитке конвейера будут выпускаться только 3- и 5-дверные хэтчбеки. А сразу после постановки на производство «восьмёрки» и «девятки» будет освоена ещё одна технологическая цепочка агрегатов переднеприводного автомобиля – с тем, чтобы до конца 80-х гг. ещё на одной нитке конвейера освоить модель ВАЗ-2110, т.е. четырёхдверный седан на базе ВАЗ-2109.

Но... В середине 80-х гг. началась перестройка, и у государства уже не оказалось ресурсов для осуществления этих планов. Стало ясно, что раньше 90-х гг. это произойти не может.

Однако строить в 90-х гг. новое производство для модели 10-летней давности – нонсенс! Надо разрабатывать новую, благо время есть.

А что делать с готовым к производству седаном? Слегка подумав, нашли способ, как модернизировать уже работающую линию сварки ВАЗ-2108/09, чтобы можно было на ней варить не только кузова типа хэтчбек, но и седан.

Таким образом, семейство ВАЗ-2108/09 пополнилось ещё одной моделью – седаном, хотя он и получил индекс модификации ВАЗ-21099.

А у ВАЗ-2110 началась новая история, о ней рассказ отдельный.



А. Москалюк, конструктор.

Из конструкторской службы, пожалуй, только Г. Мирзоев и П. Прусов точно знают, как начинался проект 2108.

Мирзоев как главный конструктор постоянно поднимал вопрос по новой переднеприводной машине в Минавтопроме, а Прусов, в то время начальник отдела перспективного проектирования и компоновки, был той «живой водой», которая постоянно подпитывала идею нового переднеприводного автомобиля.

Собственно, переднеприводники делались в УГК с 1971 года.

Была подготовлена «микрушка» 1101, затем автомобильчик второй серии этого же особо малого класса (кажется, он обозначался «Z900»). Буквально накануне проекта 2108 был ещё один прототип 1101 с именем «Ладога», который был нацелен на внедрение на ЗАЗе.

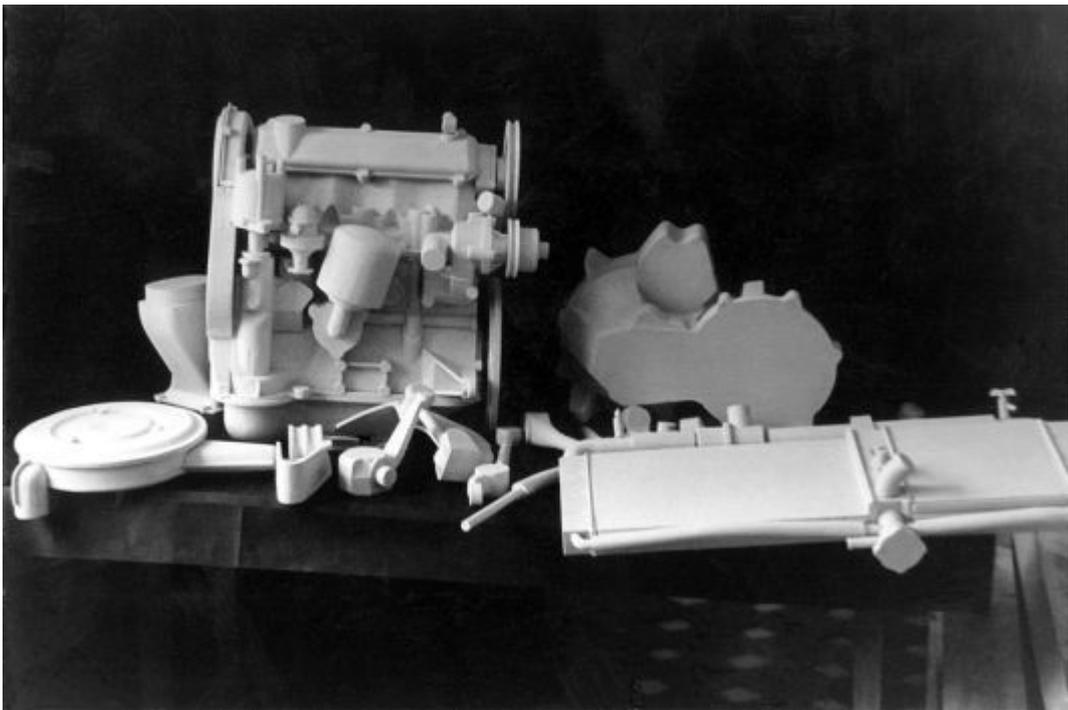
Жизнь рассудила по-своему – первым переднеприводным автомобилем в СССР стал ВАЗ-2108.

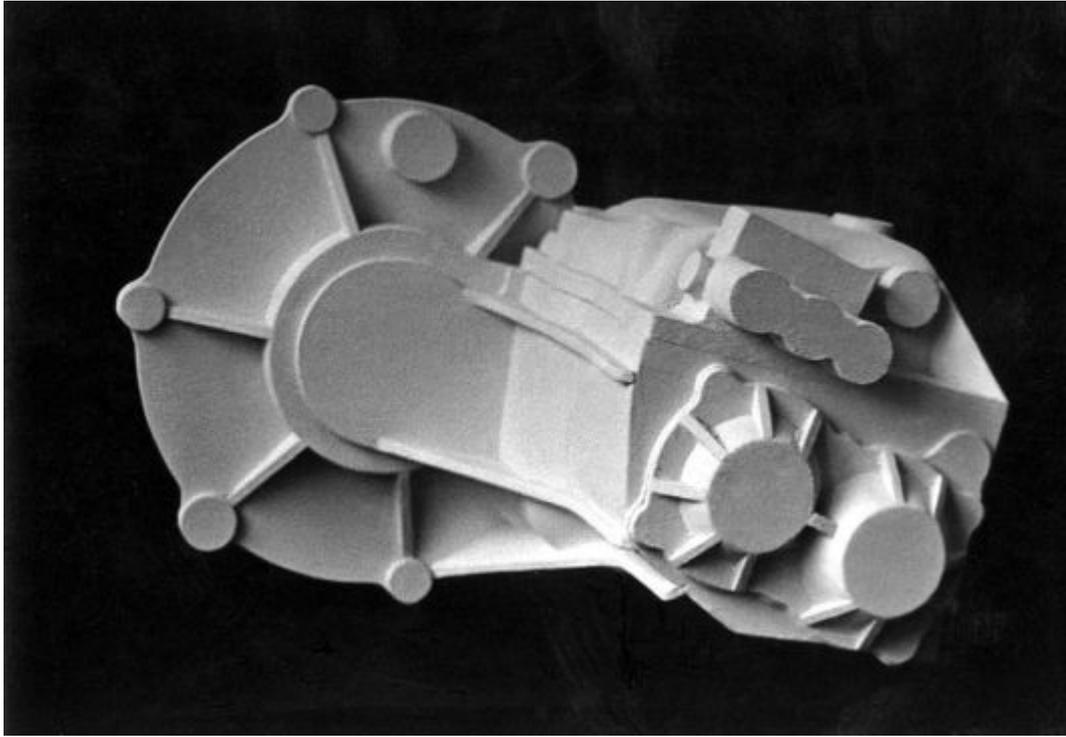


Очередной техсовет.



Так изготавливается полномасштабный пластилиновый макет (снимок сделан в более позднее время, но суть процесса передана достаточно наглядно).





Поскольку передний привод был тогда делом новым, одних чертежей агрегатов было недостаточно. По ним в натуральную величину изготавливались гипсовые модели для объёмного макетирования.



Идёт изготовление полномасштабного макета (как раз готовится очередная порция разогретого пластилина).



Макет близок к завершению.





Полноразмерный пластилиновый макет будущего массового (первого в стране) переднеприводного автомобиля ВАЗ-2108.

А. Миллер, первоначально – ведущий конструктор по переднеприводным автомобилям, а позже – начальник бюро перспективного проектирования, был, пожалуй, прагматичным носителем идеи в массах.

Он занимался выбором параметров нового автомобиля, взаимодействовал с другими отделами (шасси, двигателя, кузова, электрооборудования), носил предлагаемые решения «наверх» к Прусову и Мирзоеву.

Организация в то время была намного меньше, чем сейчас, что помогало быстрее находить друг друга, неформально решать вопросы.

И Мирзоев, и Прусов, в то время «молодые» сорокалетние менеджеры, активно участвовали в проектной работе, доходя зачастую «до руды».

Мне, как молодому специалисту, в мае 1977 года было дано первое поручение: подготовить эскизную компоновку новой переднеприводной машины в масштабе 1:5.

Параметры (длина, ширина, высота, база) для этой компоновки были подготовлены А. Миллером и В. Мамоновым.

«Компоновочка» какое-то время фигурировала только в разговорах, но позже началась уже более серьезная работа. И Миллер в жарких спорах согласовал основные размеры и характерные точки со всеми отделами – участниками разработки.

Стиль машины разрабатывали дизайнеры В. Пашко и В. Кряжев под руководством М. Демидовцева.

Где-то в июне или июле того же года из Германии с фирмы «Порше» вернулся В. Губа и привёз массу интересной информации и новейший опыт. Ему была поручена разработка внутреннего пространства (посадка водителя и пассажиров) в новом автомобиле.

Соответственно в Центре стиля был подготовлен посадочный макет, на котором проверялись элементы посадки.

К осени 1977 года было подготовлено техническое задание (ТЗ) на автомобиль и началась процедура его отработки и согласования.

Одновременно полным ходом шла разработка документации и выдача её в экспериментальный цех для изготовления прототипов.

С середины 1978 года уже полным ходом шло изготовление узлов для прототипов.

Руководил процессом зам. главного конструктора Я. Непомнящий.

Первый прототип 2108 был изготовлен 31 декабря 1978 года. К сожалению, запустить двигатель перед Новым годом так и не удалось, поскольку была ошибка в проводке.

На другой день, т.е. 1 января 1979 года, по случаю новогодних праздников и сорокаградусного мороза никаких работ не было, но уже 2 января все недоработки были устранены и машина «поехала».

За короткое время было сделано несколько прототипов. Мало кто знает, что по отношению к макету длина крыши на прототипах стала на 60 мм больше – увеличилось пространство для голов задних пассажиров.

Весь 1979 год шла работа с прототипами первой серии и готовилась документация на прототипы второй серии. Одновременно по инициативе В. Полякова шли поиски партнёра по инжинирингу, который мог бы помочь в доводке и индустриализации машины.

До появления такого партнёра коллектив разработчиков «варился в собственном соку», что вызывало массу споров, в ходе которых рождались варианты самых фантастических решений.

Перед глазами были модели ВАЗа, включая «Ниву», «VW Golf» 1974 года и кое-какая информация по «FIAT Ritmo». Правда, ранее на ВАЗе была получена и информация, и образцы переднеприводных машин ФИАТ-127 и ФИАТ-128.

Вопросы пассивной безопасности только начинали учитываться при проектировании каркаса.

Так, первая серия 2108 имела короткие прямые лонжероны, «упиравшиеся» в щиток передка.

Снизу были пристроены совершенно фантастические «клыки» для крепления передней подвески.

Вторая серия прототипов 2108 уже имела «ниспадающий» лонжерон, повторяющий решение автомобиля «FIAT Ritmo».

Именно вторая серия автомобилей показывалась в Москве членам правительства и членам ЦК.

Эта операция проводилась под руководством Г. Мирзоева, а непосредственным исполнителем был начальник отдела испытаний Ю. Шишкин.

С этими же образцами начали знакомиться специалисты фирмы «Порше», которая была выбрана в качестве партнёра по доводке конструкции.

1980 год был фактически годом организационного перестроения проекта. Были подписаны контракты с ф. «Порше» в Германии и с ф. UTS в Италии.

Началась передача документации и прототипов. Постепенно, к осени 1980 года начали поступать встречные предложения «Порше».

Так на автомобиле 2108 появился передний лонжерон, уходящий в пороги пола (это решение было аналогично новейшей разработке для автомобиля «Опель Кадетт»).

Появился рулевой механизм с центральными тягами, изменилась схема управления коробкой передач.

Одновременно начали рассматриваться предложения по новым комплектующим, которые позже стали лицензионными (радиатор, карбюратор, стеклоподъёмники, замки дверей, стойки передней подвески, вакуумный усилитель и т.д.).

Постоянно, в полную мощность заработали рабочие совместные группы на полигоне Вайсзах («Порше»), в Турине (на UTS) и в Тольятти. Рабочую группу на фирме «Порше» первоначально возглавлял Я. Непомнящий, позже руководители менялись.

В 1981 году появились новые прототипы автомобилей 2108. Эта серия уже называлась «серией 100» (по правилам, принятым на «Порше»).

Изготовление прототипов для «Порше» и испытания шли стремительно. Уже в 1983 году на прототипах серии 300 были успешно проведены приёмочные испытания автомобилей ВАЗ-2108.



Макет пятидверного варианта (будущего ВАЗ-2109).



Идёт изготовление деревянного демонстрационного макета.



Г. Чугунов, конструктор.

Сотрудничество с ф. Porsche делится на четыре фазы:

- 1975-80 гг.: модернизация автомобиля ВАЗ-2103 и работы по автомобилю ВАЗ-2121;
- 1980-84 гг.: совместная работа над авт. ВАЗ-2108 во всех областях, за исключе-

нием дизайна (проект «Гамма»);

– 1987-91 гг.: работы над 16-клапанным двигателем 1,5 л и автомобилем ВАЗ-2110 (проект «Гамма-2»);

– 1984-1991 гг.: работы над 3- и 4-цилиндровыми двигателями (соответственно 1,1 и 1,3 л) для «Оки» и коробкой передач А-93, а также пятиступенчатой коробкой с тросовым механизмом переключения.

Сотрудничество с Porsche по разработке конструкции нового переднеприводного автомобиля ВАЗ-2108 началось на втором этапе в 1980 году.

В январе 1980 года, сразу после новогодних праздников, на фирме появился тогдашний генеральный директор ВАЗа А. Житков в сопровождении главного конструктора Г. Мирзоева.

Целью визита являлось подписание контракта, который к тому времени был уже подготовлен.

Произошла их встреча с председателем правления фирмы Э. Фурманном, главным конструктором Г. Боттом и его заместителем г-ном Айбом – куратором будущего проекта. С целью конспирации данному проекту было присвоено наименование «Гамма».

В качестве третьей фирмы, занимающейся разработкой технологии, была привлечена итальянская фирма UTS – технологическое отделение FIAT. Руководителями проектов «Гамма» были назначены: со стороны ф. Porsche – г-н Райнер Срок, начальник отдела кузовов, а со стороны ВАЗа – Я. Непомнящий, зам. главного конструктора.

Первая вазовская делегация в составе Я. Непомнящего, А. Зильперта, Ю. Пашина, Е. Носенко и переводчика Г. Круне приехала на фирму Porsche в конце апреля 1980 года.

Для совместной работы с Porsche на ВАЗе на базе кузова ВАЗ-21011 был изготовлен переднеприводный носитель на основе разработки конструкторов УГК, который доставили на фирму 17 апреля.

Весна, да и лето в Германии в том году выдались как никогда холодными. 25 апреля ещё лежал снег, что редкость даже для Среднего Поволжья. Вазовцы рассказывали потом, что им всё лето пришлось подтапливать в доме печь.

Началась работа с конструкторами и испытателями Porsche. Она велась в основном по кузову, двигателю, коробке передач и ходовой части. Был изготовлен посадочный макет. Не обошлось, конечно, без сравнения с аналогами типа Opel Kadett и Ford Escort.

Одновременно проводилась технологическая проработка с упомянутой выше туринской фирмой UTS, где также находилась вазовская делегация технологов и конструкторов.

Позднее к разработке проекта подключились и другие фирмы, с которыми были заключены лицензионные соглашения по шасси: Lucas (Англия) – дисковый тормоз, вакуумный усилитель тормозов; Zahnradfabrik (Германия) – реечный рулевой механизм, синхронизаторы коробки передач; Automotiv Prodaх – сцепление; Wayassauto – стойки передней подвески; Hardy Spicer (Англия) – шарниры равных угловых скоростей. Чуть позже было заключено соглашение по балке задней подвески с ф. Volkswagen.

В связи с этим работали с указанными фирмами по приёмке документации, испытаниям образцов, подбору отечественных материалов, а впоследствии и по налаживанию производства.

Благодаря разработке конструкции указанных узлов была заложена основа так называемой *платформы шасси* переднеприводных автомобилей, которая затем была использована в качестве базы для семейства автомобилей ВАЗ-2110, а затем и ВАЗ-1118.

Из узлов тормозов, разработанных полностью своими силами, были: главный тормозной цилиндр увеличенного диаметра (20,64), регулятор давления задних тормозов, задние барабанные тормоза с колёсной ступицей.

Впервые была применена диагональная схема разделения тормозной системы с

отрицательным плечом обката в передней подвеске. Эта система стала в то время почти стандартной для переднеприводных автомобилей.

Готовились к производству нового автомобиля и поставщики комплектующих изделий. Правительство нашей страны выделило этим заводам денежные средства на закупку нового оборудования.

Так, были закуплены лицензия и технологическое оборудование для производства новой бескамерной радиальной шины с металлокордом 165/70R13 для семейства автомобилей ВАЗ-2108.

Первоначально это оборудование предназначалось для Волжского шинного завода, но там не были готовы производственные корпуса для его установки. Поэтому оборудование было смонтировано на Нижнекамском шинном заводе, где оно работает и по настоящее время.

Интересна история, связанная с этой лицензионной шиной. При её адаптации к дорожным условиям России она после доработки получила наименование EX-85.

Затем, когда уже началось производство автомобилей ВАЗ-2108 и часть из них пошла на экспорт, известная шинная фирма Michelin предъявила советскому Шинпрому претензию. Заключалась она в том, что данная фирма сумела «на вечные времена» запатентовать применение буквы «X» в обозначении радиальных шин.

Пришлось придумывать для шины такое буквенное обозначение, чтобы с наименьшими затратами перегравирировать имевшиеся пресс-формы.



31 декабря 1979 г. В экспериментальном цехе собран первый опытный образец автомобиля ВАЗ-2108.



Дебаты на техсоветах тем не менее продолжались.



«Изюминкой» автомобиля была оригинальная «маска» решётки радиатора.



Первый ходовой образец пятидверного ВАЗ-2109 с той же «маской».

В результате модель шины стала называться БЛ-85. Шина получилась, в общем-то, довольно удачной. Позднее сюда добавилась также размерность 175/70R13. Её стали выпускать другие шинные заводы и она просуществовала в производстве почти 20 лет.

Для оперативного ведения работ на ВАЗе была также создана группа «Гамма». В общем, работы в «треугольнике» ВАЗ – Porsche – UTS велись весьма интенсивно, происходил незамедлительный обмен информацией, образцами, да и делегациями.

Первая «тройственная» встреча произошла на фирме Porsche в сентябре 1980 года. Приехали Г. Мирзоев с ВАЗа и В. Каданников с целой делегацией из Турина.

В субботу, 27 сентября, состоялся выезд на автомобилях в Шварцвальд – живописную горную местность, покрытую лесами. В составе колонны автомобилей были несколько Porsche и наш переднеприводный носитель. Эта поездка запомнилась, сохранились фотографии.

По приезде вазовской делегации на фирме сидели и работали до поздней ночи, составляли протоколы. В обиход вошло немецкое слово Forgang («форганг»), обозначающее сообщение о результатах испытаний, изменениях в конструкции, технологии. Происходил тройной обмен этими документами.

Во время работы неминуемо завязывались и личные контакты со специалистами Porsche. Хотелось бы назвать некоторых, с кем мы контактировали, а иногда и ходили в гости.

В первую очередь – это курировавший вазовскую делегацию Петер Кротки (он по происхождению чех и хорошо говорил по-русски). Это и Срок, Айб, Штэле, Хикманн, Мартин, Браун, Липман, Шиттенхельм, Ширрмахер и другие.

Благодаря интенсивной и чётко налаженной работе удалось уже в конце 1984 года собрать первую опытно-промышленную партию автомобилей ВАЗ-2108. И вот тут не обошлось без сюрпризов.

Казалось бы, были проведены доводочные работы на большом количестве прототипов, но в период освоения выявился дефект «самоотворачивание гайки ступицы передних колёс».

Происходило это потому, что из-за имеющегося зазора в шлицевых соединениях ступицы при попеременном движении передним и задним ходом нарушалось законтривание гайки и происходило ослабление затяжки.

Пришлось в срочном порядке вводить нанесение клея Loctyte («локтайт») на

шлицы и гайку, а впоследствии, как постоянное решение, вводить «спиральность» шлиц на корпусе наружного шарнира для исключения зазора.

Это мероприятие было оперативно внедрено благодаря в том числе личному участию В. Акоева, бывшего тогда заместителем технического директора. И впоследствии узел передней ступицы с двухрядным шариковым подшипником ещё добавит конструкторам и испытателям немало головной боли.

Довольно много провозились с тросом привода сцепления, который не имел необходимой долговечности.

Пришлось переходить на гибкую оболочку, вводить покрытие троса пластиком, подбирать смазку, гасить передаваемый от силового агрегата шум, внедрять беззазорный привод. В итоге проблема была всё же решена.

В более позднее время (в конце 80-х гг.) на Западе ввели запрет на применение асбеста во фрикционных изделиях. Пришлось срочно совместно с ярославским институтом ВНИИАТИ разрабатывать и внедрять накладки сцепления и тормозов, не содержащие асбеста. За эту работу группа специалистов была удостоена премии АВТОВАЗа.

Надо отметить, что молодым специалистам, как работавшим в это время, так и вновь пришедшим, очень повезло. Им довелось принять непосредственное участие в интересной, живой работе – отработке конструкции и наладке производства нового автомобиля.

А теперь любопытно будет взглянуть на сотрудничество фирмы «Порше» и ВАЗа глазами немецких специалистов. Как они, интересно, расценивают ту совместную работу?

Интересный доклад на эту тему сделал представитель ф. «Порше» г-н В. Гориссон на конференции АО АВТОВАЗ, состоявшейся 23-24 октября 1996 года.

*Доклад г-на Гориссона
(печатается с сокращениями).*

Уже 20 лет Porsche связан по разработкам с русской автомобильной фирмой АВТОВАЗ, которая за это время стала для нас существенным партнёром в бывшем СССР, а теперь – в России.

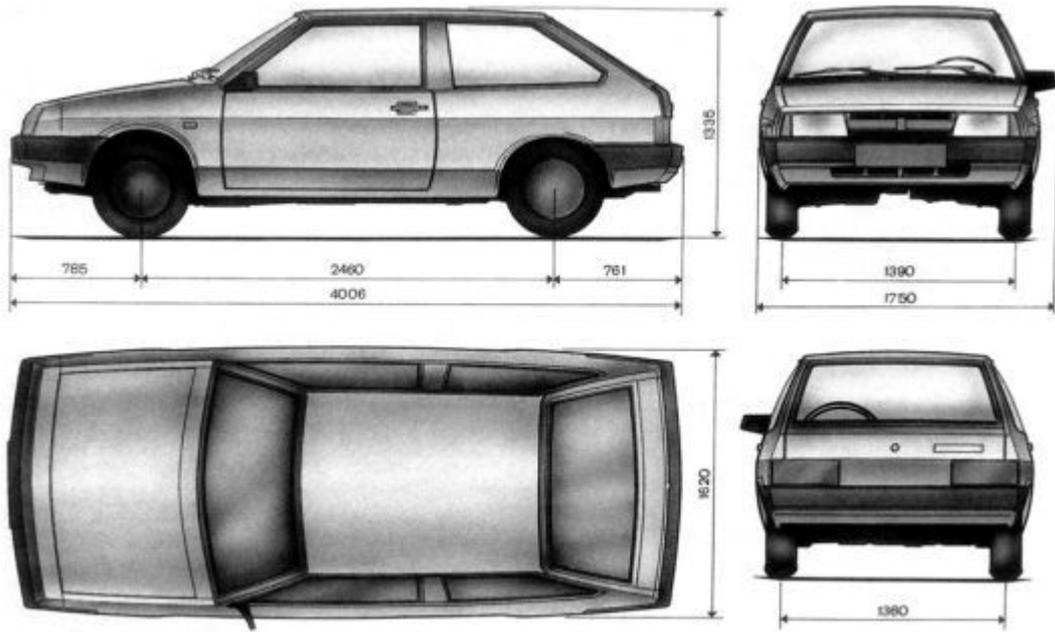
Несмотря на все политические различия и все экономические обстоятельства, это содружество между АВТОВАЗом и Porsche развилось в достойное подражания внесение вклада многими личностями в доверительную связь между Востоком и Западом. Об истории, работах и некоторых особенностях я и хотел бы вам рассказать.

В середине 70-х гг. советское правительство приняло решение дать возможность фирме АВТОВАЗ развиться из чисто лицензионного предприятия в совершенно самостоятельного, ориентированного на советский и европейский рынок производителя автомобилей.

Это решение, а также тот факт, что Porsche является одним из крупнейших поставщиков технологии в автомобильную промышленность и что контакты Porsche с советской индустрией существовали уже в 30-е гг., и способствовали сотрудничеству между АВТОВАЗом и Porsche.

Не следует забывать, что перед лицом политических, экономических и бюрократических трудностей потребовались усилия и воля выдающихся людей, чтобы это сотрудничество было успешным.

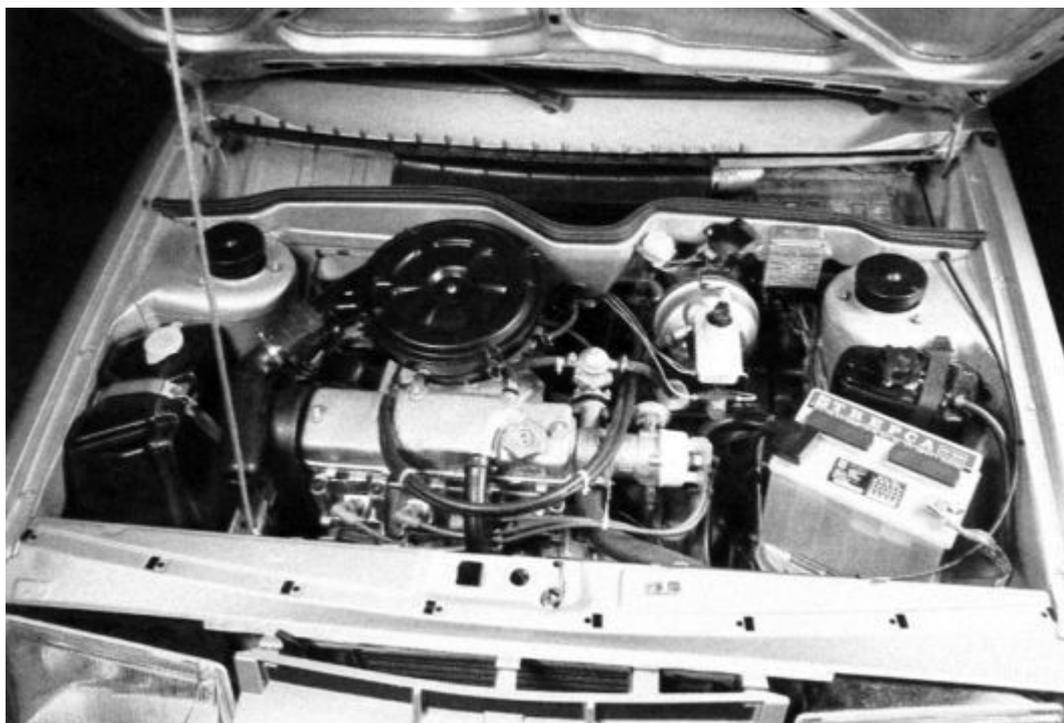
Здесь следовало бы особенно назвать четыре имени: с российской стороны – тогдашний генеральный директор АВТОВАЗа, а позже министр автомобильной промышленности В. Поляков, и с немецкой стороны – доктор Эрнст Фурманн, в своё время председатель правления ф. Porsche.



Габаритные размеры «восмёрки».



Единый силовой агрегат автомобилей нового семейства (различия лишь в литраже применяемых двигателей).



Моторный отсек.



Основные особенности автомобилей нового семейства.

Оба явились инициаторами связи между АВТОВАЗом и Porsche и тем самым открыли – как оказалось позже – настоящее окно на Запад для российской автомобильной промышленности.

Оперативному осуществлению работ способствовали также Г. Мирзоев, главный конструктор АВТОВАЗа и Хорст Мархарт, сегодняшний член правления фирмы Porsche, отвечающий за разработки и исследования.

Сотрудничество АВТОВАЗ-Porsche можно разделить на 4 различных фазы.

Начало, в период с 1975 по 1980 гг. Это, прежде всего, предложение по модернизации «Лады» (автомобиля по лицензии FIAT) и «Нивы».

Затем, во 2-й фазе в 1980-84 гг. последовала совместная разработка модели 2108 «Самара».

Третья фаза – 1987-91 гг. – преимущественно работы над 16-клапанным двига-

телем рабочим объёмом 1,5 л и автомобилем «Гамма-2» (2110).

В последней фазе 1989-91 гг. – разработка небольших 3- и 4-цилиндровых двигателей для автомобиля «Ока».

По первым работам речь шла в первую очередь о модернизации «Лады», но также и об обучении, испытаниях, а также о представлении тенденций развития автомобилей.

В период 1980-84 гг. состоялся большой проект «Гамма-1» – разработка автомобиля ВАЗ-2108. Porsche был представлен во всех сферах этой разработки, кроме дизайна.

В качестве примера интенсивного и удачного сотрудничества я позже остановлюсь на этом проекте более подробно.

Третья фаза, названная «Гамма-2», имела основной целью доведение 16-клапанного двигателя 2112 до высокого технического уровня. Этот двигатель был предусмотрен для установки на автомобиль семейства 2110.

Разработка по автомобилю «Ока» касалась двигателей: как 3-цилиндрового, так и современного 4-цилиндрового объёмом 1,1 л.

Затем для этого двигателя была разработана 5-ступенчатая КП с тросовым приводом. Эти проекты, к сожалению, не были доведены до конца из-за финансовых затруднений.

Теперь позвольте более подробно остановиться на разработке «Самары».

Если первая фаза сотрудничества ещё проходила под знаком знакомства и изучения друг друга, то в 10 раз больший по объёму проект «Гамма-1» по разработке «Самары» стал уже напряжённой работой для обеих сторон.

Проект «Самара», преемник «Лады», был уже частично в разработке инженеров АВТОВАЗа, когда мы к нему подключились. Речь шла о том, чтобы совместно поднять этот автомобиль до высочайшего западного уровня.

Это требование ещё усложнялось специфическими требованиями советского рынка, как например: надёжность при эксплуатации в тяжёлых дорожных условиях или учёт экстремальных климатических перепадов в СССР.

Автомобиль в целом требовал серьёзной доработки в отношении функционирования и выполнения законодательств. Следует отметить, что все эти проблемы решались с применением сравнительно простой техники.

Хотя порой выполнить требования нашего партнёра было очень трудно.

По сравнению с тогдашним западноевропейским и американским окружением, пожелания русского заказчика часто действовали на нас как слишком чрезмерные, и требовалось много переговоров для выяснения возможностей.

Это была типичная ситуация, на которую наталкиваются при конструкторских работах для прежних лицензиатов, которые на практике ещё не набрали должного опыта.

Но здесь было особенно трудно: мы всё же столкнулись при нашем партнёрстве со многими, в теоретическом плане первоклассно образованными инженерами. Таким образом, постоянно проводились длительные дискуссии по технической стороне дела, которые на Западе не имеют такого высокого уровня.

К тому же, при всём принципиальном доверии, которое к тому времени уже возникло, всё же добавлялось экономическо-политическое различие: здесь – Восток, там – Запад.

Всё вместе взятое приводило также к тому, что оформление протоколов наших переговоров часто стоило целых ночей.

Если же оставить процедуру в стороне, то не было более сердечных и, прежде всего, более надёжных партнёров, чем инженеры АВТОВАЗа. В то время были заложены основы для глубоких человеческих отношений, которые вопреки всем границам, политическим, штатским и прочим препятствиям, имеют место до сегодняшних дней.

В рамках такого короткого доклада я вынужден отказаться от подробного изложения технических вопросов. Однако я хотел бы остановиться на специфике наше-

го сотрудничества: испытаниях авт. ВАЗ-2108 («Самара»).

Porsche имеет в Вайсзахе испытательный полигон, который в эти годы получил статус эталонного в автомобильной промышленности.

Решающим для этого была сеть хорошо выстроенных и разумно скомбинированных дополнительных испытательных дорог, а также проведение многих ресурсных испытаний для сторонних заказчиков. Короче: полученные результаты и опыт испытаний были повсюду сопоставимы.

Разработка автомобиля для советского рынка опрокинула, однако, западноевропейские стандарты. Так, очень удачные и долговечные западные автомобили при ресурсных испытаниях в ужесточённых условиях в сравнении с «Самарами» уже после короткого пробега имели катастрофические дефекты.

Из-за высокой доли плохих дорог, которую необходимо было учитывать, имелось неоднократно больше так называемых суммарных повреждений из-за вертикальных сил, чем в Западной Европе. Выдержать эти нагрузки удалось принятием множества мер – например, улучшением работы подвески или усилением каркаса кузова.

Между тем фирма АВТОВАЗ имеет свой собственный замечательный полигон, в который влился большой опыт из Вайсзаха. Наш опыт показал, что является неизбежным проводить дорожные ресурсные испытания и общие испытания автомобилей (как зимние так и летние) в тех странах, которые относятся к основным регионам сбыта.

В случае «Самары» это был СССР. АВТОВАЗ также был за проведение интенсивных испытаний в собственной стране. Поэтому в Тольятти и Дмитрове были проведены 4 жёстких пробега по булыжнику по 12 000 км.





Продувка автомобиля ВАЗ-2108 в аэродинамической трубе ЦАГИ, 1980 г.





Работа над проектом «Гамма». Вверху - П. Прусов, Я. Непомнящий, Г. Литвин. Внизу - П. Бывшев, А. Зильперт, Ю. Пашин, Г. Чугунов, Е. Носенко.

К этому добавились три ресурсных пробег по 80 000 км на полигоне НАМИ под Москвой, а также три горных испытания (из них два – на Кавказе и один – в Монт Венту во Франции) и три летних испытания в Алжире, Туркменистане и Таджикистане.

А также два обширных зимних испытания: первое в 1 000 км восточнее от Москвы и второе, из-за лучшей надёжности в отношении экстремальных минусовых температур, в районе Сусумана.

При этом наши инженеры познакомились с местными испытателями, очень практичными и эффективными приёмами холодного запуска, искусством импровизации русских партнёров.

Как теперь обстояло дело с людьми и страной? Через проект «Самара» дело дошло до значительного ускорения сотрудничества между инженерами АВТОВАЗа и Porsche.

Зачастую дискуссии с русскими специалистами в Вайсзахе доходили до чертёжных досок в конструкторских отделах.

Вайсзах стал также исходным мостом визитов русских делегаций к потенциальным поставщикам. Мы с охотой сопровождали наших партнёров в этих поездках, которые к тому же были полезными и для нас. И наоборот – всё чаще немецкие делегации ездили в Тольятти.

Со временем мы довольно близко познакомились с нашими партнёрами по переговорам. Словом, местные командировки на испытания сделали своё дело: жили вместе в негостеприимной местности, рассчитывая иной раз на импровизаторские и организаторские способности компании. Так учились взаимно ценить друг друга.

Праздники? Разрешите сказать и об этом. В каждой командировке на испытаниях бывали вечера, в которых праздновали большой компанией.

Самые прекрасные ужины даже в самой неприветливой среде готовили за столом наши русские коллеги. Водка подавалась к столу в бутылках для минеральной воды. И свободные разговоры, ведущиеся при этом, не предназначались для посторонних ушей.

С изменением политического положения в начале 90-х гг. произошло также ослабление традиций: чисто мужские компании там и сям распадались.

Если в первое время мы ещё мало встречались с жителями городов и сёл, то с

течением времени это изменилось: благодаря гласности и перестройке выдавались также сердечные моменты бесед в деревнях.

Наши люди пользовались этим. Либерализация внешней торговли и открытие границ в Восточную Европу привели к тому, что русская автомобильная промышленность на собственной территории вступила в прямую конкуренцию с западными производителями.

Наряду с подержанными автомобилями импортируется всё больше новых, что для отечественной промышленности представляет большую угрозу. У России ещё впереди большая волна автомобилизации. На средний и дальний период открыт гигантский потенциал сбыта.

Новое благосостояние в России, пожалуй, концентрируется в городах. Поэтому западные автомобили, которые сегодня попали в страну, могут отлично функционировать в городских или близких к городским условиях.

Однако мы на Porsche убеждены, что России нужен свой автомобиль типа «Оки» или преемника «Самары», который бы лучше отвечал жёстким, специфическим условиям страны.

Мы знаем, что экспорт русских автомобилей сегодня является дотационным бизнесом. И всё же мы убеждены, что русские автомобили в ближайшем будущем должны быть конкурентоспособными на международном рынке, так как всё большая интернационализация товарного потока не обойдёт, разумеется, стороной и Россию.

Ключ к этому наверняка лежит в значительном приспособлении к законодательным нормам и стандартам качества Западной Европы.

Активное участие России в работе ЕЭК ООН в Женеве является, конечно, очень важным вкладом. Но ещё более рациональным было бы строгое выполнение законов ЕЭС.

На этом разрешите мне закончить. Двадцать лет сотрудничества между АВТОВАЗом и Porsche привели к убедительным результатам работы и создали доверительные сердечные отношения.

Образовалось много дружеских связей, несмотря на напряжённую работу. А может, и благодаря этой работе, которую мы совместно и зачастую в трудных условиях осуществляли. Как недавно сказал один инженер-испытатель ф. Porsche: «Мы всегда были на голову выше политиков!».

Этот девиз «быть впереди» мы желаем российской автомобильной промышленности, и особенно нашим друзьям на АВТОВАЗе. Доброго будущего с ориентированной на рынок, качественной продукцией и множеством довольных потребителей. Желаем исполнения всего этого!



Чтобы документация была качественной, автомобиль необходимо как следует обмерить.



Данные обмеров поступают на специальный графопостроитель. Время чертёжников и копировщиц стремительно уходит в прошлое.



В дизайн-центре обсуждается конструкция передних сидений (В. Плешанов, Е. Самарина и Н. Кузнецов).



А уж по части изготовления обивок сидений С. Щипакина и С. Михеева знали своё дело досконально.



М. Коржов, конструктор.

Совместные исследования с фирмой Porsche по путям совершенствования двигателей ВАЗ привели к выводу, что наиболее целесообразным направлением является оптимизация конструкции по камере сгорания, повышение степени сжатия, а также улучшение характеристик систем питания и зажигания.

Это удалось реализовать в семействе «Самары» на двигателях для автомобилей ВАЗ-2108, –2109, –21099.

Решение об организации производства переднеприводных автомобилей семейства ВАЗ-2108 поставило перед нами задачу создания компактного двигателя, отвечающего возросшим требованиям по расходу топлива, токсичности и шумности.

Семейство таких двигателей – 1,1; 1,3; 1,5 л – было по новой размерности по межцилиндровому расстоянию (89 мм), с непосредственным приводом клапанов от кулачков распределительного вала через чашеобразные толкатели и приводом распределительного вала зубчатым ремнём.

Семейство двигателей создавалось на базе двух диаметров цилиндров – 76 и 82 мм, и двух ходов поршня – 60,5 и 71 мм. При этом двигатель рабочим объёмом 1,5 л с диаметром цилиндров 82 мм имел слитые цилиндры.

Двигатель 1,3 л прошёл комплекс доводочных работ на фирме Porsche в соответствии с контрактом по автомобилю ВАЗ-2108.

Старт проекта ВАЗ – Porsche ознаменовался жёсткой дискуссией советских и немецких специалистов по выбору варианта концепции двигателя: по компоновке, разработанной ВАОм, или по схеме двигателя SEAT, который к тому времени проходил доводку на фирме Porsche. Выбор, к счастью, был сделан в пользу собственной разработки.

Конструкция нового семейства двигателей была спроектирована молодым коллективом: Г. Литвиным, В. Мешковым, А. Паламарчуком, А. Симульманом, А. Соро-

киным и другими.

Чётко организованная система доводки вывела двигатель ВАЗ-2108 на уровень лучших современных образцов.

Опыт фирмы Porsche отразился в концепции рабочего процесса с высокой степенью сжатия, в более жёстких допусках на базовые детали, в методиках испытаний, гарантировавших долговечность всех узлов и эффективность параметров работы двигателя.

Техническая дирекция очень спешила с запуском нового двигателя. Чтобы уменьшить риск в период освоения нового автомобиля, было организовано изготовление опытно-промышленной партии модифицированных двигателей ВАЗ-2108, приспособленных к продольной установке на авт.ВАЗ-2106.

Для семейства двигателей ВАЗ-2108 была создана новая система зажигания с бесконтактным прерывателем-распределителем и катушкой зажигания с высокой энергией разряда, а также освоено по лицензии с французской фирмой «Солекс» новый карбюратор.

Параллельно с двигателем 1,3 л на ВАЗе были созданы его модификации: 1,1 и 1,5 л.

К тому же успешное освоение двигателей для ВАЗ-2108 послужило стимулом для создания двухцилиндровых двигателей для автомобилей «Ока» (об этом будет подробно рассказано в следующей главе).

Технические особенности двигателей ВАЗ-2108 – по рабочему процессу, по конструкции коленчатого вала и шатунно-поршневой группы – нашли развитие в проекте модернизации двигателей для автомобилей ВАЗ-2121. Был создан двигатель 1,7 л с повышенной степенью сжатия, модернизированной камерой сгорания, коленчатым валом с улучшенной уравновешенностью, новым поршнем и шатуном с плавающим пальцем.

Похожими методами был модернизирован и двигатель 1,45 л. Таким образом, семейство двигателей с межцилиндровым расстоянием 95 мм получило дальнейшее развитие.

В 80-е гг. двигатели ВАЗ достигли высокого технического уровня. К этому времени был полностью исключён дефект износа распределительных валов двигателей «классических» автомобилей ВАЗ. Это удалось сделать благодаря применению в производстве новой технологии упрочнения кулачков методом электродугового переплава.

На всесоюзной выставке в 1986 г. двигатель ВАЗ-2108 оказался в числе двух наиболее прогрессивных моделей (другим стал танковый мотор) и был признан соответствующим мировому уровню.

В успешном развитии двигателей ВАЗ значительную роль сыграло сотрудничество с ведущими фирмами Европы, Японии и США.

Передовое технологическое оборудование, методы испытаний и доводки в процессе разработки, конструкция и технология производства базовых деталей, элементов уплотнений (поршневых колец, прокладок головки цилиндров, сальников) – всё это результат плотного и многолетнего партнёрства ВАЗа с мировым автомобильным сообществом.

Совместный проект «Гамма» с фирмой Porsche по разработке автомобиля ВАЗ-2108 на много лет предопределил атмосферу сотрудничества специалистов Тольятти и Вайсзаха.

Разработанная в Тольятти конструкция двигателя была подвергнута добротной доводке – по показателям мощности, расходу топлива, токсичности, акустике, надёжности. ВАЗ получил настолько отработанную конструкцию, что при внедрении в производство ничего похожего на проблемы, подобные тем, что случилось при освоении двигателей ВАЗ-2101, не было.

С признательностью вспоминаю имена немецких специалистов: Амферера, Бира, Грудена, Биндера и других, которые воспринимали наши проблемы как свои собственные. Сотрудничество с Porsche позволило внедрить на ВАЗе передовые методы разработки и доводки автомобильной и моторной техники.

В 80-е гг. двигатели ВАЗ были востребованы другими автозаводами страны: 2108 – на автомобилях ЗАЗ, 2106 – на автомобилях АЗЛК и ИЖМАШа.

По этой причине именно нашим конструкторам было дано поручение Минавтопрома: разработать двигатели для новых автомобилей АЗЛК. В короткое время было спроектировано унифицированное семейство двигателей ВАЗ-321 с рабочим объёмом 1,8 л, рассчитанное к применению на автомобилях АЗЛК, ИЖМАШа и АВТОВАЗа.

Данный проект основывался на конструкторско-технологической базе моторного производства ВАЗа и был с самого начала ориентирован на минимальные капиталовложения.

Комплексный коллектив специалистов, руководимый Л. Новиковым, работал с большим энтузиазмом. Достаточно сказать, что от момента выдачи чертежей в экспериментальный цех до сборки первого двигателя ВАЗ-321 потребовалось всего 100 дней.

Испытания двигателей шли успешно. Но, к сожалению, в дальнейшем стали происходить странные события. Проект ВАЗ-321 оказался втянутым в конкурс с «проектом» контракта АЗЛК с фирмой «Рикардо» на разработку двигателя для нового «Москвича»²⁴.

Конкурсная эпопея ВАЗ-321 сопровождалась изнурительными совещаниями на всех мыслимых и немыслимых уровнях. В результате чиновники-лоббисты сумели всё же «доказать» кому следует, что двигатель для «Москвича» в отечестве нашем разработать невозможно.

Сегодня памятником этому решению служит невостребованное оборудование на сотни миллионов долларов. У вазовцев же, участников конкурса, осталось от всего этого чувство недоумения и обиды.



²⁴ М. Фаршатов с иронией отзывался о подобных стремлениях поручать работу инофирмам: «Они за твои деньги и работу за тебя сделают, и ещё зажигалку тебе подарят».



Первые образцы для дорожных испытаний были камуфлированы с целью изменения внешней формы. Внимания, правда, они привлекали чересчур много.





Со временем камуфляж стал проще и постепенно сошёл на нет.



А. Симульман, конструктор.

В 1978 году наше бюро было преобразовано в КБ головок цилиндров, и тогда же мы начали работу над новым проектом ВАЗ-2108.

Работы сразу прибавилось и, наряду с молодыми специалистами, коллектив УПД пополнился инженерами из СКБ РПД. К нам пришли работать Л. Новиков, В. Мешков, А. Розов и другие.

Это было напряжённое и счастливейшее время. Нам, молодым и начинающим, крепко повезло, что мы начали абсолютно новый проект, который шёл *на внедрение!*

Мы разрабатывали опытные образцы, занимались доводочными работами. Вместе с технологическими службами занимались изготовлением двигателя и в результате довели его до нужной кондиции, устранив все дефекты. Никто из нас тогда не пользовался термином «параллельный инжиниринг», но именно таким образом мы и работали.

Одновременно шла разработка конструкции и технологии, испытания с определённой долей риска, подготовка производства и финансирование всего проекта.

Кстати, последнее очень важно: без своевременного финансирования в должном объёме затёртый сегодня термин «параллельный инжиниринг» есть не что иное, как слово «халва» в устах Ходжи Насреддина – произнеси его хоть сто раз подряд, во рту слаще не станет.

С теплотой и благодарностью вспоминаю: Л. Овчинникову, которая помогала грамотно разработать детали, требующие литых заготовок; В. Шершнева, модельщика от бога, с которым вместе разбирались с оснасткой; Ю. Круглова, с которым выясняли на разметке, что же мы в итоге отлили; М. Пустотина, который умел творить чудеса на сугубо механическом координатно-расточном станке; А. Бригинца, уникального технолога, всегда думающего не только о том, *что* он делает, но и *зачем*.

Но был один человек, без которого вообще вряд ли получилось бы то, что получилось. Это – В. Акоев, заместитель технического директора, руководитель проекта 2108 на его финишном этапе.

Он обладал удивительным качеством сочетать зачастую противоречивые интересы участников процесса исключительно на пользу конечной цели дела.

И мне кажется, что он никогда не принимал решений ради сиюминутной выгоды. Именно такой, как мы сейчас говорим, *менеджмент* и обеспечил успех дела в установленные сроки.

Результатом нашей работы стал двигатель ВАЗ-2108, который в то время был на уровне мировых образцов в своём классе, а по некоторым параметрам (расход топлива, уровень шума, тяговые характеристики, антидетонационные качества) и превосходил их. Подтверждением тому были положительные отзывы потребителей из европейских стран.

На мой взгляд, одним из важнейших факторов успеха было то, что совместными усилиями руководства и инженеров было чётко и честно определено, что мы можем хорошо сделать сами, а по каким вопросам требуется поддержка *зарубежных партнёров*.

Так, мы оставили за собой общие вопросы компоновки двигателя и определение конструктивных решений его узлов и деталей. Нашими зарубежными партнёрами были фирмы: Riken (Япония) по поршневым кольцам; KS (Германия) по поршню; Uniroyal (Италия) по зубчатому ремню газораспределительного механизма; Solex (Германия) по карбюратору; Sofica (Франция) по радиатору системы охлаждения; Elring (Германия) по прокладке головки цилиндров. Всё остальное мы сделали сами.

По испытаниям был заключён контракт с фирмой Porsche (Германия), благодаря чему ВАЗом был получен методический опыт испытаний двигателя. Крепкую поддержку оказывала фирма UTS (Италия), с которой был заключён контракт по технологической части проекта, а также другие фирмы-поставщики технологического оборудования.

Надо сказать, что на начальном этапе работ фирма Porsche пыталась предложить свою концепцию двигателя. Эта концепция была тщательно оценена нашими специалистами. И весьма аргументированно *отклонена*, для чего нашему коллективу пришлось, конечно, изрядно потрудиться.

Как впоследствии выяснилось, нам предлагалась конструкция, повторяющая разработку фирмы Porsche для автомобиля SEAT Ibiza. Такой двигатель много лет позднее был испытан на ВАЗе, и мы ещё раз убедились в правильности принятого решения в пользу своей конструкции.

Объём работ по проекту ВАЗ-2108 требовал привлечения больших инженерных ресурсов. И если в 1976 году в отделе было 38 человек, то к концу 1986 года коллектив увеличился до 66 человек. Это десятилетие завершилось крупной структурной перестройкой отдела, связанной с созданием НТЦ.



Испытания опытных образцов никогда не проходят гладко. На булыжнике заводского трека (хорошо ещё, что не на дороге) развалилась задняя подвеска.



После доработки булыжник «пошёл» гораздо легче.



Теперь можно смело выходить на дороги общего пользования.

Л. Вихко, конструктор.

Разработка началась во втором полугодии 1978 года. Ещё когда дизайнеры делали макет внешнего вида автомобиля, начальник бюро Л. Мурашов высказал большое сомнение, нужна ли такая широкая боковая дверь.

Доводы его были весомыми – дверь получится очень тяжёлой и поэтому на петли и на замок нагрузка будет чрезмерной. Надо будет усиливать и петли, и элементы замка, а также переднюю и центральную стойки кузова.

Кроме того, широкая дверь потребует большего места для парковки автомобиля из-за опасности задеть соседние машины при открывании двери.

Я был согласен с Мурашовым и предложил дизайнерам уменьшить ширину двери на 200 мм и сдвинуть вперёд на эту величину центральную стойку кузова. Дизайнеры с этим предложением не согласились, очевидно, они чувствовали какой-то шарм во

внешнем облике этого автомобиля.

Второй из серьёзных претензий конструкторов-кузовщиков к дизайнерам была форма облицовки радиатора, которая заходила наверх, вследствие чего капот оказался зажатым по длине: спереди – облицовкой радиатора, сзади – рамой ветрового окна.

Кузовщики предлагали отдать капоту часть облицовки радиатора, то есть продлить капот до самой решётки. С этим предложением ни дизайнеры, ни главный конструктор тогда не согласились²⁵.

Были и более мелкие предложения кузовщиков по макету: сделать пошире рамки дверей, поднять низ двери на 20 мм, чтобы дверь при открывании не задевала за бордюр тротуара, продлить жёлоб крыши до двери задка, т.к. именно по такой трассе намечалось соединение крыши с боковиной.

И ещё – сдвинуть назад хотя бы на 10 мм наружное зеркало, чтобы разместить привод для его регулировки. Но все эти предложения дизайнерами были отклонены.

А когда началась работа по вычерчиванию сечений поверхности кузова («разработка поверхности»), то дизайнеры стали высказывать претензии к кузовщикам, что конструкторы уменьшили радиусы закруглений на переходах от горизонтальных к вертикальным поверхностям кузова (капот-крыло, крыло-боковина, боковина-задок).

Дошло до того, что они пригласили к кузовщикам главного конструктора, и нам пришлось демонстрировать бумажки, где были указаны величины радиусов, оговорённые с дизайнерами и скреплённые их подписью.

Позднее, когда автомобиль 2108 уже начал сходиться с конвейера, среди дизайнеров возникло выражение «кузов – фонарный». Очевидно, имелась в виду неудовлетворённость слишком «жёсткими» линиями из-за малых радиусов скруглений поверхностей²⁶.

При выборе силовой схемы кузова (а трудности здесь чаще всего встречаются по передку) у кузовщиков не было неясностей, т.к. ещё раньше были выработаны четыре варианта формы и размещения передних лонжеронов, подкосов и соединительных деталей.

Эти варианты были просчитаны на ЭВМ в Горьковском проектно-технологическом институте (ГПТИ).

В результате было решено, что с учётом крепления двигателя и положения рулевых тяг и рычагов передней подвески лучше всего пропустить лонжероны поверху, соединив их с серединой передней стойки боковины.

Но когда начались работы с фирмой Porsche, то их специалисты однозначно заявили, что такая схема не годится. Мы стали аргументировать свою позицию, приводя в пример переднеприводные автомобили FIAT.

Специалисты Porsche ответили: «Да, всё это так, но владелец автомобиля будет недоволен, когда после не очень сильной аварии с него потребуют за ремонт автомобиля большую сумму, т.к. обязательно будет деформирован проём передней двери. Поэтому передние лонжероны должны входить в порог пола, а основание всего кузова должно быть усилено».

Довод был разумным, и мы были вынуждены с ним согласиться.

Специалисты Porsche разработали подробнейшее техническое задание на весь автомобиль, распределив в нём работы за Porsche и за ВАЗом.

В мае-июне 1980 года группа конструкторов по двигателю, шасси и кузову была командирована на фирму Porsche для участия в разработке конструкции и для приёмки документации. Было решено, что фирма Porsche по кузову делает только компоновки, а на ВАЗе по ним делают чертежи.

По силовой схеме передка у специалистов Porsche были свои сомнения, поэтому было принято решение, что по первой компоновке сразу же делаются детали (без чер-

²⁵ Жизнь показала, что кузовщики тогда были правы, изменения пришлось вносить уже в ходе производства.

²⁶ За что в народе машина тут же была метко окрещена «зубилом», чему немало способствовали и внешние формы автомобиля – хэтчбека в России ещё не видывали.

тежей, я сам проверял эту компоновку!). Собирается кузов и проводятся испытания на фронтальный удар.

Через 4 месяца кузов был собран и испытан, причём ход испытаний снимался скоростными кинокамерами.

Я впервые видел, как после просмотра фильма плёнку перематывают обратно и было смешно видеть, как пролитые вода и масло быстро поднимаются вверх, картер двигателя «зарастает», радиатор восстанавливается и неповреждённый автомобиль откатывается назад.

На фирме собрали совещание конструкторов и испытателей, были выслушаны мнения разных специалистов и принято решение о доработке лонжеронов. На моё замечание, что стоило бы сделать гофры на лонжеронах, как это сделано на демонстрационном кузове, стоящем в вестибюле фирмы, начальник отдела кузовов Porsche отмахнулся и сказал: «Ну, это для докладов».

До сего времени жалею, что не удалось выбрать время, чтобы подробно с ним об этом поговорить. Считаю, что введение гофр, отверстий и вырезов на силовых элементах делает эти элементы более «мягкими» на удар. Думаю, что при подробном разговоре удалось бы многое уточнить.

Конечно, не всё шло гладко. Первую же компоновку мы забраковали, и не потому, что нашли в ней какие-то неувязки. Просто линии на ней были слишком тонкими и мы по опыту знали, что с такой компоновки копии на ВАЗе получатся «слепыми».

Начальник бюро технической документации Porsche долго не мог понять, чем мы недовольны, а когда понял, то снял копию с компоновки и показал её нам.





Опытные образцы проводят на подъёмниках и «у забора» гораздо больше времени, чем на самой дороге.





Через иммитатор дорожных условий «Schtnk» были пропущены прототипы и трёхдверника, и пятидверки.

Придаться было не к чему, линии были довольно различимыми, и компоновку эту мы подписали.

Но я тогда подумал: а что получится на ВАЗе? В. Ашанин, наверное, вряд ли сможет снять хорошо видимую копию с таких линий. Но замечаний с ВАЗа, слава Богу, не последовало.

Непривычно было видеть, в каких условиях работают на фирме. В помещении конструкторов по нашим меркам темновато, карандаши жёсткие, линии получаются тонкие. Но, как ни странно, глаза напрягать не приходится, свет равномерный, теней на чертеже от лекала или от линейки нет.

Я посмотрел на потолок. Оказалось, что лампы дневного света расположены треугольником, и к тому же ещё утоплены в нишах потолка. Поэтому, когда отрываешь глаза от чертежа и смотришь вверх столов, то свет от ламп в глаза не попадает.

Однажды со стороны окон послышался какой-то шум. Оказалось, что чуть открылись жалюзи, закрывающие окна. Привод жалюзи контролируется фотоэлементом, который среагировал на то, что туча закрыла солнце.

Ну ладно – работа. Но дома, где мы жили, тоже было темно. По вечерам приходилось много работать. Лампочка в комнате была обычная, т.е. не очень яркая, да ещё закрытая абажуром, сплетённым из ивовых прутьев.

Я поднимал этот абажур по проводу и прицеплял к проводу бельевую прищепку, чтобы абажур не опустился на лампочку. Конечно, тут уж претензий по теням от линейки предъявлять было некому.

В конструкторском зале Porsche пол был покрыт ворсистым ковром, поэтому шум шагов не мешал работающим, говорили люди между собой без повышения голоса.

Только раз довелось услышать, как орали друг на друга два начальника бюро из-за непредусмотренных отверстий в двери автомобиля ВАЗ-2108 под крепление обивки. Один орал, что координаты этих отверстий он сообщал, а другой в том же духе доказывал, что не сообщал.

Удивился я несказанно. И у нас на ВАЗе были случаи недовольства друг другом, но такого прямо-таки базарного крика встречать не доводилось. Что ж, немцы тоже люди.

Курят прямо на рабочих местах, работает вытяжная вентиляция, дым уходит в

потолок, но чаще курят в отдельной комнате на этом же этаже, где можно не только покурить, но и выпить какой-нибудь напиток и съесть пирожок или сдобную булочку.

В целом, атмосфера в конструкторском отделе от ковра, жалюзи, приглушённого света ламп и негромкого разговора очень способствует продуктивной работе.

Ко второй компоновке Porsche у нас тоже были замечания. В их варианте горизонтальный уплотнитель опускного стекла двери был составным и представлял собой соединение деталей из четырёх разных материалов: сталь, алюминий, пластмасса и резина. Это было неприемлемым.

Но руководитель вазовской делегации Я. Непомнящий, утверждавший наши заключения по компоновкам, с таким мнением не согласился.

Тогда я сказал ему, что если он утвердит эту компоновку, то работать на ВАЗе нормально я не смогу. На его вопрос: «Почему?» – я ответил, что тогда моё рабочее место будет находиться не на заводе, а в постоянной командировке в Москве.

Ведь придётся обхаживать Минчермет, Минцветмет, Нефтехимпром и Минхимпром, доказывая им необходимость применения именно этих материалов и именно в таком виде.

В итоге наши замечания он подписал. Но специалисты Porsche прикинулись протачками и спросили, чего же мы хотим. Мы объяснили, но их этот ответ не удовлетворил.

На следующий день Е. Носенко сказал мне, что видел во дворе фирмы автомобиль Volkswagen, уплотнитель которого отвечает нашим требованиям. Мы немедленно туда отправились.

На наше счастье, дверь оказалась незапертой. Мы осмотрели уплотнитель, вытащили его кончик, намазали его пастой от шариковой ручки и отпечатали на листке бумаги контур сечения. Себе оставили копию, а один экземпляр официально передали конструкторам Porsche.

Смущало нас одно: кромка окна у этого автомобиля была отогнута вверх, складывалась вдвое и опускалась вниз, а усилителя двери не было. На эти кромки и надевался уплотнитель. А в нашей конструкции двери не за что было зацепить нижний край уплотнителя, потому что на кромке двери был предусмотрен усилитель.

Но когда специалисты Porsche получили наше предложение, они несколько не смутились и предусмотрели в усилителе двери вырезы с отогнутыми лепестками, за которые и зацепили уплотнитель. Да, опыт у них большой, ничего не скажешь!

Несколько затянулось решение вопроса по конструкции ниши запасного колеса. Технологи итальянской ф. UTS, которые подключились к разработке технологии для изготовления и сборки деталей и узлов автомобиля ВАЗ-2108, заявили, что разработанная на ВАЗе прямоугольная ниша требует очень многих точек сварки.

Конструкторы Porsche предложили круглую нишу, причём вырубленный из пола круг использовался в качестве днища ниши, а для боковых стенок предусматривалась свёрнутая полоса стали.

Была ещё одна интересная идея – дно ниши соединять с боковыми стенками не сваркой, а завальцовкой. Но в этом варианте несколько смущала возможность коррозии в зоне завальцовки.

Наконец, технологи UTS предложили получать нишу штамповкой непосредственно в заднем полу, такая большая глубина вытяжки пола их не смущала. Однако специалисты Porsche засомневались: будет ли соответствовать кузов с таким полом испытаниям на удар сзади.



Испытания в глубоководной ванне заводского трека.



Образцы прошли полный цикл стендовых испытаний.





Подъём на Крестовый перевал (Военно-Грузинская дорога) был когда-то «полигоном» для горных испытаний, проводимых на самых жёстких режимах.

Их опасения подтвердились после проведения такого удара на опытном образце. Возник вопрос об усилении задних лонжеронов и о вводе двух новых усилителей. Начальник бюро каркаса кузова Л. Мурашов предложил вместо двух усилителей один.

Специалисты Porsche попросили время на обдумывание этой идеи, а через неделю на ВАЗ поступила телеграмма: «Согласны с усилителем господина Морашова». Я несколько дней называл его «Господин Морашов».

По компоновкам Porsche по заднему сиденью у нас тоже было несколько возражений. Так, мы считали, что петлю подушки заднего сиденья надо штамповать из стали, а не из алюминиевого профиля, предложенного специалистами Porsche.

Непомнящий внимательно нас выслушал, но с нами не согласился. Дескать, увеличивается вес кузова.

А когда увидел, что пружина крючка замка спинки первая наткнётся на фиксатор, сам рассмеялся. Пригласили начальника бюро Porsche. Рассказали ему о наших сомнениях, заключив в конце беседы, что мы вообще не поняли, как работает эта пружина.

Начальник бюро нахмурился и проворчал: «Я же его предупреждал!». Конструктора, который делал эту компоновку, уже через неделю на фирме не оказалось, но по материалу для петли споры продолжались.

Непомнящий сказал мне: «Ну, что вы настаиваете? Ведь они просчитали эту петлю на ЭВМ!».

Я ответил, что пусть тогда покажут результаты расчёта. Только после этого специалисты Porsche согласились со стальной петлёй.

И вообще я заметил, что на Porsche начальство горой стоит за подчинённых, до хрипа в голосе отстаивая мнение своих специалистов.

Таким же непростым был разговор о салазках переднего сиденья. У Porsche был свой вариант конструкции. Мало того, что профиль салазок был очень сложным, но и вес их был раза в два больше, чем вазовских.

На наше замечание, что предложенные салазки очень сложные, тяжёлые и поэтому дорогие, специалисты Porsche показали нам три варианта конструкции салазок и их цены. Предложенный ими вариант был даже дешевле, чем самый лёгкий из этих трёх вариантов.

Но мы настаивали, что конструкция салазок должна быть наша, объясняя, что она уже отработана и успешно применяется на автомобиле ВАЗ-2105. Кроме того, ВАЗ не

закупает салазки у сторонней фирмы, а делает их сам.

Тогда специалисты Porsche потребовали, чтобы мы дали им наши салазки для проведения испытаний. Только после того, как салазки были получены с ВАЗа и испытаны, их специалисты согласились с нашим предложением.

Очень много времени ушло на решение, казалось бы, совсем второстепенных вопросов – ширина рамок дверей и трасса сточного жёлоба крыши.

Так, для боковых дверей нашими дизайнерами были предложены слишком уж узкие рамки.

Доводы конструкторов о том, что на рамках должно быть отведено место для зафланцовки наружной панели на внутреннюю, на размещение уплотнителя стекла двери и на заход стекла за уплотнитель на определённую величину, дизайнеры во внимание не принимали.

А предложение специалистов Porsche, по счастью, совпало с предложением наших конструкторов.

По жёлобу крыши дизайнеры предложили такую трассу – вверх над рамкой передней двери, горизонтально над дверями и затем вниз над рамкой задней двери.

Наши конструкторы доказывали: во-первых, жёлоб должен не спускаться по задней двери, а проходить горизонтально до окончания стыка крыши с боковиной, т.е. до двери задка; во-вторых – опускающаяся часть жёлоба только увеличит аэродинамическое сопротивление движению автомобиля.

Специалисты Porsche предлагали то же, что и наши конструкторы, и приводили в качестве примера трассу жёлоба на автомобилях-аналогах. Наши дизайнеры эти доводы выслушивали, но упорно стояли на своём.

Прорабатывался вопрос и о рамочных дверях, т.е. рамку двери делать отдельно и потом приваривать её к двери. Заманчивыми в этом варианте было два соображения: во-первых, резко уменьшался отход металла при штамповке дверей; во-вторых, рамку можно было делать гораздо эже. А если делать её из алюминиевого профиля, то можно было сделать её даже ещё более узкой, чем предлагали дизайнеры.

Но возникал вопрос – как гнуть рамку в двух плоскостях? Ведь стёкла на автомобиле 2108 с самого начала предполагались не плоские, как на всех прежних моделях ВАЗ, а гнутые.

Гнуть профиль в одной плоскости на ВАЗе умели, а как гнуть в двух плоскостях – такого опыта не было.

Я. Непомнящий и Е. Носенко съездили на фирму в Германии, где делали рамки для дверей из алюминия. Выяснилось, что после каждой операции – профилировки, отрезки, гибки, сварки и т.д. – проводился стопроцентный контроль и правка заготовок. То есть, для массового производства автомобилей этот метод не годился.

Проблема по ширине рамки была решена, когда специалисты Porsche немного уменьшили сечение уплотнителя стекла и предложили невероятный угол наклона двери при штамповке. Технологи Porsche и UTS с таким углом согласились²⁷.

Эти два момента и позволили несколько уменьшить ширину рамок дверей. Дизайнеры ВАЗа были вынуждены, наконец, согласиться с такой шириной рамок и с такой трассой сточного жёлоба.

²⁷ Чем мы, конечно, были несказанно удивлены. Попробуй-ка предложи что-либо подобное вазовскому технологю – да он просто в ужас придёт!



Фрагменты испытаний на Крестовском перевале.



Каспийский паром прибыл из Баку в Красноводск. Здравствуй, Туркмения!



Под палящим солнцем Туркменистана.

Но время на эти споры было потрачено недопустимо много, в результате чего график разработки конструкции автомобиля на фирме Porsche оказался чуть ли не под угрозой срыва.

Все свои предложения и все совместные решения ф. Porsche оформляла официальными протоколами. Этим она готовила себе защиту на случай серьезного разбирательства спорных вопросов и возможных будущих обвинений в свой адрес.

Разработку конструкции стеклоподъемника вела одна итальянская фирма (названия не помню). Приехавший на Porsche представитель этой фирмы посмотрел компоновку двери, выяснил для себя всё, что ему было необходимо, и сказал, что через две недели он пришлёт компоновку разработанного на фирме стеклоподъемника.

Специалисты Porsche поворчали: «Посмотрим, как это он успеет сделать такое за две недели, да и какое будет качество этого стеклоподъемника?». А я про себя подумал: «Ну, хорошо, Porsche – фирма солидная, имеет авторитет в мире, но зачем же так много мнить о себе? Разве неизвестны также во всём мире и достижения итальянцев?».

Но прошли обещанные две недели – итальянцев нет. И только ещё дней через десять появился фирмач с компоновкой, извинился за опоздание и сказал, что в итальянском аэропорту была длительная забастовка.

Специалисты Porsche внимательно изучили компоновку, задали несколько вопросов и были представленной разработкой удовлетворены.

Главное отличие этой конструкции от нашей заключалось в том, что мы твёрдо держались за схему стеклоподъёмника автомобилей ВАЗ-2101 и 2105, а итальянцы в своей конструкции предусмотрели жёсткую стойку, по которой вертикально скользил кронштейн, несущий стекло.

Ветви тросов от роликов к приводному механизму были заключены в гибкую оболочку, поэтому вся конструкция стеклоподъёмника получилась агрегатированной, что облегчало его монтаж на дверь, не проводя никаких подсборок и, главное, никаких регулировок.

Большую помощь нам оказали специалисты Porsche в выборе конструкции замка боковой двери. Они похвалили замок, разработанный нашим конструктором В. Епишиным, отметив его простоту и компактность, но посоветовали всё же принять замок фирмы Vomoto. Особо отметив при этом, что в нём запирающий элемент удерживается вторым подвижным элементом наподобие борцовского приёма «захват».

Разговор простым не получился. Я возразил, что в нашем замке запирающий элемент подпружинен, поэтому он никогда не отойдёт от запираемого элемента.

Тогда начальник КБ механизмов г-н Колель положил пальцы на край стола и сказал: «Представьте себе, что пальцы – запирающий элемент, а стол – запираемый. Ведь при движении автомобиля происходит вибрация (он поёрзал пальцами), и ваш запирающий элемент может от края стола отойти».

Я повторил, что запирающий элемент нагружен пружиной и поэтому он не сдвинется. Г-н Колель²⁸ сказал: «А вибрация?». И вновь поёрзал пальцами. Я опять не согласился.

Тогда он и задал вопрос:

– Вы гарантируете, что Ваш замок не откроется, скажем, один из тысячи?

– Да.

– А один из 10 тысяч?

– Да.

– А один из 100 тысяч?

Я подумал: «В год будем выпускать 220 тысяч автомобилей 2108. И надо быть твёрдо уверенным, что даже на одном-единственном из этих автомобилей замок не откроется самопроизвольно».

А мой оппонент не торопит и добавляет:

– Учтите, что в Америке вы тоже собираетесь продавать свои автомобили, а там судебный процесс стоит очень и очень дорого. Был такой случай, когда у владельца автомобиля Porsche-911 пассажир на повороте выпал из автомобиля и погиб. В конце концов нам удалось всё же доказать, что замок двери не мог открыться самопроизвольно. Фирма Porsche этот процесс выиграла, но каких трудов это стоило!

Я вынужден был согласиться с замком Vomoto, хотя знал, что это – дополнительные расходы со стороны ВАЗа.

Приехавшему на Porsche Г. Мирзоеву я слово в слово повторил разговор с г-ном Колелем, и он тоже согласился применить замок Vomoto. И очень хорошо, как оказалось, потому что при выпуске автомобиля ВАЗ-2108 никогда не отмечался дефект «тяжёлое закрывание дверей», как это было на прежних вазовских моделях.

Тут, конечно, сыграл свою роль и уплотнитель проёма боковой двери. Специалисты Porsche предложили «двухэтажный» уплотнитель фирмы Schlegel. В нём была не одна трубка, а две, расположенные одна над другой.

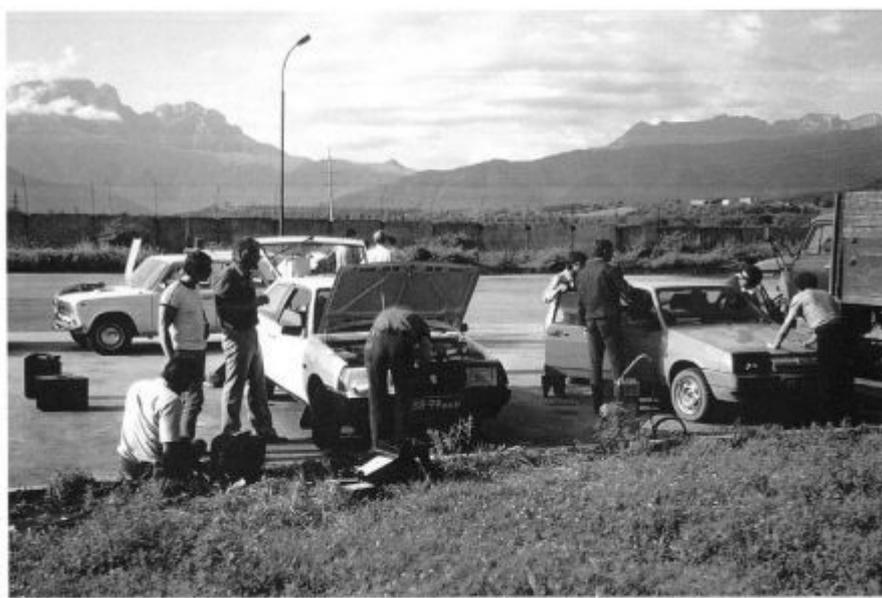
²⁸ Л. Мурашов рассказывал, что когда он был на Porsche, то при разговоре с г-ном Колелем выяснилось, что в войну они оба воевали на Ленинградском фронте (по разные стороны, разумеется). Мурашов сказал ему: «Вы уж простите меня за то, что я Вас не убил». А тот ответил: «И Вы меня простите, что я не убил Вас». И оба рассмеялись.

Когда в дальнейшем стали заключать контракт на поставку оборудования и оснастки для производства этого уплотнителя в нашей стране, в Москве были проведены переговоры – сначала с итальянской, а затем и с японской фирмами.

Итальянский специалист, приехавший в Москву, с апломбом заявил: «Сразу видно, что этот уплотнитель проектировал человек, совершенно не разбирающийся в вопросах теории уплотнения».

Я, грешным делом, подумал, что он научит меня чему-нибудь умному, и объяснил, зачем и почему сделан каждый элемент уплотнителя.

PORSCHE
Engineering Services



Sommererprobung

Южные испытания глазами немцев (журнал «Porsche Engineering Services»).



Новые машины резко выделялись среди привычной отечественной техники



Предварительная проверка в морозильной камере УГК. Вместе с машиной по долгу службы мёрзнут и отопленцы (А. Балыкин).



Теперь можно и на Колыму. Таких машин здесь ещё не видывали.

Тут итальянец, забыв о своих словах, сказал: «О-о, Вы прекрасно разбираетесь в вопросах теории уплотнения!»

На следующий день были проведены переговоры и с японской фирмой. Приехали пять человек. Старший из них, очевидно, руководитель, сидел в центре стола, а по бокам от него сидели остальные.

Руководитель вёл разговор на английском языке, а его подчинённые сидели с опущенными глазами. Я первый раз видел японцев, и мне было непонятно, глядя на их неподвижные лица, слушают они или дремлют.

Тут я допустил неловкость и спросил: «А какой Вы предлагаете каркас?». Тут все японцы открыли глаза и стали вертеть головами, глядя то друг на друга, то на своего руководителя. В воздухе стояло: «Каракас! Каракас?». Руководитель спросил меня, что такое «Каракас», а когда я пояснил ему, он сказал: «А-а, инсерито!». Тут все японцы

успокоились и вновь «ушли в себя».

Переговоры с японцами возобновились на следующее утро. Их спросили, когда они успели всё просчитать и прийти с готовыми цифрами. Руководитель ответил по-русски: «Мы работали всю ночь».

Контракт, однако, был заключён с итальянцами, т.к. они запросили меньшую сумму денег, а каркас из проволоки, переплетённый хлопчатобумажными нитями, заменили стальной полосой с просечками.

Поднять нижнюю кромку боковой двери решили, когда специалисты Porsche предложили то же, что и конструкторы ВАЗа, и по той же причине (об этом говорилось выше).

Когда специалисты Porsche приехали на ВАЗ, чтобы проинспектировать ход изготовления чертежей по своим компоновкам, то они очень удивились, что конструкторы ВАЗа сделали всё правильно и в предусмотренные графиком сроки.

Г. Троицкий, конструктор.

В апреле 1978 г. началась работа над проектом кузова авт. ВАЗ-2108. В апреле-мае 1978 г. в отделе была выполнена разработка поверхности кузова, параллельно велось проектирование деталей и узлов кузова, закончившееся в октябре 1978 г., когда чертежи на каркас кузова были выданы для изготовления опытных образцов.

Очень тесная и дружная работа проводилась кузовщиками с отделом общей компоновки, в частности, с ведущими конструкторами проекта А. Миллером и А. Москалюком.

По настоянию дизайнеров была спроектирована дверь задка – без стального каркаса. К стеклу прикреплен нижняя пластмассовая накладка – панель, на которой устанавливались замок двери и стеклоочиститель.

Дверь подвешивалась на каркас кузова с помощью петель со сферическими шарнирами.

Были изготовлены опытные образцы автомобилей, но на первых же километрах испытаний на бульжнике стекло разрушилось из-за инерционных воздействий закреплённого на нём моторедуктора стеклоочистителя.

Видимо, этот проект стеклянной двери просто обогнал своё время.

В апреле 1979 г. была проведена разработка *поверхности* кузова ВАЗ-2108 второй серии, а в июне-октябре 1979 г. разработка *конструкции* крыши, рамы ветрового окна и ветрового стекла для кузова ВАЗ-2108 второй серии.

В период с 12 по 16 июля 1979 г. в отделе проектирования кузовов находились представители ф. Porsche, в том числе г-н Срок – начальник отдела проектирования кузовов фирмы. 16 августа в отделе художественного проектирования побывали ещё специалисты с фирмы – Лапин (русский, бывший сибиряк, начальник дизайн-центра Porsche) и Мёбиус – его заместитель.

Специалисты фирмы Porsche изучали как макеты, так и опытные образцы ВАЗ-2108. В это время как раз шла предварительная подготовка к заключению контракта на сотрудничество в части проектирования этого автомобиля.

В период с 1 по 6 октября того же года главный конструктор Г. Мирзоев и начальник ОПК Л. Вихко выезжали в Москву к министру автомобильной промышленности на переговоры с ф. Porsche.

В ноябре-декабре 1979 г. начальник КБ каркаса кузова Л. Мурашов выезжал в командировку в Японию по изучению работы по проектированию с помощью компьютерной техники.

В октябре 1979 г. на ВАЗе побывали специалисты с ф. Porsche и подробно изучали конструкцию передка и отопителя ВАЗ-2108 разработки ВАЗа для 1-й и 2-й серий образцов.

На ВАЗе в это время, а именно в период декабря 1979 г. – марта 1980 г. велась разработка конструкции кузова ВАЗ-2109.

В декабре 1979 г. (если быть точным, то 05.12.79) в УГК были представители

фирмы FIAT, изучавшие конструкцию кузова ВАЗ-2108 для выработки предложений по технологии производства кузова на ВАЗе. Они также очень тщательно осматривали опытные образцы.

08.01.80 в ФРГ выехал Г. Мирзоев и подписал приложение к контракту с фирмой Porsche. С этой даты контракт вступил в силу.

На Porsche должны были находиться и участвовать в разработке конструкции одновременно пять специалистов-конструкторов ВАЗа – по кузову, двигателю, коробке передач и подвеске.

В Германии шла интенсивная работа с активным участием наших конструкторов над проектом ВАЗ-2108, и вот 26.03.80 на ВАЗ прибыли специалисты фирмы Porsche – г-да Срок и Ледервайер.

Они приехали для обсуждения и принятия решений по их предложениям: боковые двери – цельноштампованные, дверь задка – цельноштампованная, изменение отопителя и схемы вентиляции салона.

Совместное совещание, в котором от кузовщиков участвовали Л. Вихко и Л. Муратов, а также периодически другие конструкторы, длилось с девяти утра до трёх часов утра следующего дня, т.е. почти круглые сутки.

Выводы сделаны были такие: наши конструкции и мысли ничуть не хуже, чем у специалистов Porsche, наши специалисты весьма успешно отстаивали свои предложения.





На колымских таёжных зимниках.



Холодный запуск в Сусумане.

PORSCHE
Engineering Services



Kaltstarthilfe bei Wintererprobung

Та же работа глазами немецких специалистов (журнал «Porsche Engineering Services»).

В апреле 1980 г. приезжали специалисты с Porsche с частью изменений по авт. 2108, и тогда же в апреле главный конструктор Г. Мирзоев выезжал в Москву на заключение контракта с ф. UTS по «индустриализации» кузова ВАЗ-2108 (21-24 апреля 1980 г.).

В конце апреля в командировку на Porsche уехали Е. Носенко по кузову и Я. Непомнящий по автомобилю в целом.

В мае 1980 г. уже началась интенсивная работа над проектом 2108 и с итальянской фирмой UTS.

Так, 27.05.80 в УГК итальянские специалисты в количестве 9 человек тщательно изучали опытный образец «чёрного» кузова ВАЗ-2108.

Началась интенсивная работа с иностранными фирмами. Вот уже и начальник отдела кузовов Л. Вихко уехал в командировку на Porsche 12.06.80.

В то время там продолжалась работа над проектом алюминиевых деталей кузовов

ВАЗ-2121 и ВАЗ-2108.

В августе 1980 г. начальник бюро каркаса кузова Л. Мурашов уехал в командировку в Турин по проекту ВАЗ-2108, где работал с технологическими службами ФИАТа, в основном – UTS.

В этот период мы здесь столкнулись с необходимостью обрабатывать большое количество служебной переписки по проектам. Дело в том, что инофирмы присылали много предложений (речь идёт о так называемых «форгангах»), на которые просили ВАЗ дать ответ.

Это было для нас непривычно, но постепенно втянулись. Была даже организована в составе УГК специальная группа, которая занималась получением и отправкой подобной документации («форганги», ответы на них, чертежи, ТУ и т.п.). Руководил работой этой группы В. Винниковский.

27 октября 1980 года в УГК по проекту 2108 проводил совещание министр автомобильной промышленности В. Поляков.

Начали поступать на ВАЗ разработки ф. Porsche по проекту 2108. Поступали они в виде компоновочных чертежей, мы же должны были с этих компоновок выполнять рабочие чертежи деталей кузова.

Весь коллектив ОПК работал очень напряжённо, для помощи привлекались конструкторы других подразделений УГК. Особенно большой объём чертежей был в бюро каркаса кузова и бюро навесных узлов кузова.

Так как руководители отдела и бюро (Л. Вихко и Л. Мурашов) в этот момент были в командировках, проверка и подписание чертежей была поручена мне. Соответственно, и соблюдение графика выпуска документации по кузову.

В день изготовлялось около 10-20 чертежей, их надо было срочно передавать в экспериментальный цех для изготовления оснастки и деталей для опытных образцов.

Естественно, и в экспериментальном цехе следили за выполнением графика выдачи чертежей. Вспоминается такой случай.

Меня пригласили на совещание в цех по выполнению графика выпуска документации. Присутствовало человек 15 из разных служб.

Начали задавать вопросы – где чертёж на такую-то деталь, где на другую. И, как обычно на подобных совещаниях, рассматривались и другие вопросы – по технологии, оснастке, материалам и т.д.

На рассмотрение всех этих вопросов уходила масса времени, кто с этим сталкивался – знает.

И когда меня начали спрашивать по чертежам, пришлось сказать следующее (за точность не ручаюсь, но смысл такой): «Вот мы сидим здесь уже третий час. За это время мне на рабочий стол положили десятка полтора чертежей, и без моей проверки и подписи в цех они своевременно не попадут. А я вынужден сидеть здесь и выслушивать сообщения по вопросам, ко мне не относящимся».

После этого заявления меня отпустили и в дальнейшем на подобные совещания не приглашали.

Наконец, документация на ВАЗ-2108 для изготовления опытных образцов была выдана, началось изготовление деталей и узлов.

Тогда же мы начали выдавать документацию на подготовку производства. Г. Мирзоев внимательно рассматривал чертежи всех без исключения деталей, а начальники КБ и отделов давали ему необходимые разъяснения.

Вспоминается такой эпизод. Принёс я ему в кабинет на подпись один из больших кузовных чертежей, который не разместился на столе, и Мирзоев сказал: «Разворачивай его прямо на полу...». Мы с ним вместе на коленях рассматриваем чертёж, обсуждаем конструкцию.

В этот момент в кабинет входит В. Каданников. Увидев, в каком положении мы находимся, поздоровался, пошутил над позами, тоже посмотрел чертёж, но никаких замечаний не делал и наш разговор по конструкции не прерывал.

Ещё один эпизод, когда искали название автомобиля. Дизайнеры дали на конструкторскую разработку графику с названием «Спутник». Мы разработали чертёж ор-

намента двери задка, принёс я его на подпись к Мирзоеву и говорю ему: «Георгий Константинович, ведь название „Спутник“ ещё не утверждено». На что последовал ответ: «Пусть привыкают». И чертёж был подписан.

А название «Самара» было введено гораздо позже.

Приведу пример отработки конструкции на надёжность. Встал вопрос о разработке нового заводского знака на семейство ВАЗ-2108, 2109. Для автомобилей семейства 2105, 2107 заводской знак был как монолитная деталь с покрытием эмблемы специальной плёнкой «под хром». Но плёнка не была достаточно прочной и стиралась в эксплуатации.

Эскизный проект нового заводского знака рассматривался у зам. главного конструктора Ю. Папина и им было дано указание: «Никаких знаков по типу 2105 не разрабатывать, конструкцию знака выполнить из трёх деталей – хромированный пластмассовый корпус и эмблема, подложка под эмблему из пластмассы чёрного цвета».

Да, такая конструкция была дорогой по стоимости, но надёжной, что и подтвердилось при выпуске автомобилей.



Снимок на память - так добывается колымское золото.

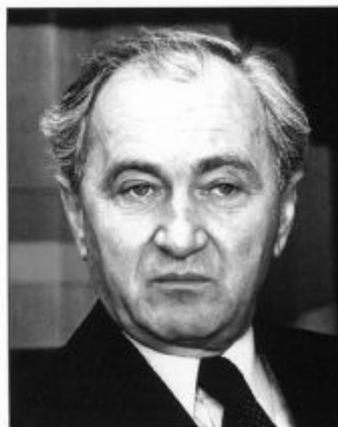


По возвращении с северных испытаний колонна на пороге дома вдруг подверглась суровому досмотру на посту «Рубеж» (плотина Волжской ГЭС).

PORSCHE
Engineering Services



V. N. Poljakov
Generaldirektor von VAZ



Dr.-Ing. Ernst Fuhrmann †
Vorstandsvorsitzender Porsche AG

Führende Persönlichkeiten in der Zusammenarbeit VAZ/Porsche

PORSCHE
Engineering Services



George Mirzoev
Chef Designer VAZ
Neues Technisches Zentrum



Horst Marchart
Vorstand für Forschung und
Entwicklung der Porsche AG

Führende Persönlichkeiten in der Zusammenarbeit VAZ/Porsche

Руководители работ по совместному проекту «Гамма». Вверху - В. Н. поляков (наш министр ошибочно назван генеральным директором ВАЗа) и председатель совета директоров «Порше» доктор-инженер Эрнст Фурман (крестик означает, что его, увы, уже нет). Внизу - Г. К. Мирзоев и директор по исследованию и развитию «Порше» Хорст Мархарт.

Началась подготовка производства по проекту 2108. Уже были изготовлены образцы и проводились их всесторонние испытания. Выявились некоторые недостатки конструкции, которые надо было устранять очень быстро.

Например, при дорожных испытаниях выяснилось, что из-под передних ведущих колёс с силой выбрасывается песок, мелкие камешки, которые скалывали краску с порогов и особенно с поверхности выступающей арки заднего колеса, вплоть до появления «голого» металла.

Пришлось срочно сконструировать защитную пластмассовую накладку на это место и выдать документацию на подготовку производства.

Хотя полная подготовка производства по автомобилю 2108 ещё не закончилась, началась сборка товарных автомобилей на специальном коротком конвейере в СКП.

Обнаружилось, в частности, что задерживается изготовление оснастки для уплотнителей стёкол, получаемых формовкой из резины.

Выход из положения нашли такой: брали готовые резиновые профили, обрезали под нужными углами и склеивали цинакрилатным («японским») клеем. Затем доводили форму углов обрезкой, утверждали временный эталон изделия и по этому эталону в СКП изготавливали уплотнители и устанавливали их на автомобиль.

На Сызранском заводе пластмасс шло освоение бамперов из стеклонаполненного полиуретана с помощью итальянской фирмы Gallino, её представителем являлся г-н Вердуччи.

Первые дефекты бамперов – появление вздутий на поверхности (газовые пузыри в теле изделия). Приходилось нашим конструкторам вручную отбирать из массы бамперов, привезённых из Сызрани, хоть сколько-то годных.

Не меньше хлопот доставляли и стёкла, поставляемые Борским стекольным заводом. Для отечественной стекольной промышленности освоение производства автомобильных стёкол толщиной 3,2 мм было в новинку.

А. Зевакин, технолог.

С изготовлением остекления для новых автомобилей ВАЗ-2108 на Борском стекольном заводе сложностей было немало.

Ветровое стекло и стекло двери задка были приняты к изготовлению без особых возражений. А вот освоение опускаемых стёкол дверей и окон боковины встретило сильное сопротивление стекольщиков.

Конечно, технологических сложностей хватало. Стекло цилиндрическое (вогнутое) для них – дело новое, но они на первых порах даже пробовать ничего не хотели. И это понятно – зачем им лишняя головная боль?

И только благодаря вмешательству Г. Мирзоева, который сумел договориться с их московским Главком, завод дал согласие изготовить пробную партию стёкол.

Работу возглавили главный инженер стеклозавода А. Жималов и заместитель главного технолога В. Тарбеев. От УГК направили меня.

Все вместе осматривали и подбирали печи, пресса, на которые потом установили наши штампы, предварительно обмотав их стеклотканью.

Дело в том, что штампы были изготовлены из дерева, а работать им предстояло в контакте с раскалённым стеклом.

На первое прессование пришли многие специалисты завода. Позже я понял все сложности, которые предвидели специалисты-стекольщики.

Из 60-ти обработанных заготовок удалось получить всего 11 годных стёкол – 7 правых и 4 левых. Остальные – бой или брак по прилеганию. А только на подготовку потрачено две смены, не считая того, что для наших нужд был остановлен полный модуль.

Потом много было поездок на стеклозавод с В. Унжаковым, Ю. Шевелевым, В. Кузнецовым, Д. Хусаиновым – для доводки рабочей оснастки и изготовления остекления.

Каждая такая поездка, хотя и с трудом, но позволяла своевременно обеспечивать сборку опытных образцов.

Большое участие во всех этих делах принимал Б. Бажухин, уделяя внимание заботам цеха и оказывая помощь.

Г. Троицкий.

Показательное «испытание на прочность» закалённого стекла толщиной 3,2 мм для боковой двери автомобиля 2108 продемонстрировал как-то Е. Носенко.

Он положил стекло на пол выпуклой стороной вверх и встал на него обеими ногами. Стекло прогнулось, но не разрушилось! Что, конечно, несказанно удивило присутствующих.

Но постепенно трудности с освоением новых изделий были преодолены. Автомобили ВАЗ-2108 и 2109 начали выходить с завода в соответствии с документацией и были достаточно хорошо приняты потребителем.

Ю. Туровский, конструктор.

Весьма значимым для нас и всего завода был период разработки и освоения автомобилей семейства 2108.

Разработка проекта началась в 1978 г. Была поставлена задача – разработать и освоить новый базовый автомобиль, который бы успешно конкурировал на наиболее развитых рынках Европы и Америки.

В техническом задании были предусмотрены варианты и с правым рулём, и по жёстким требованиям Канады.

Начали, конечно, с самой насыщенной комплектации – с остальными будет проще. Причём 95% изделий электрики должны быть новыми.

Хотя при начинавшемся уже тогда застое в промышленности не всё из задуманного казалось выполнимым, мы всё же верили в собственные силы. Очень уж хотелось сделать наш автомобиль не только лучшим в СССР, но и на уровне западных.

При размещении производства комплектующих столкнулись и с ограниченными возможностями заводов-поставщиков, и со слабостью разработчиков, и с нежеланием

их руководителей брать заказы.

Уже в 1979 году было подготовлено и подписано Постановление Совмина «О разработке и освоении на Волжском автозаводе семейства переднеприводных автомобилей».



Испытательный полигон «Порше» в г. Вайсзах.



Приятное с полезным. Организованная фирмой «Порше» экскурсионно-испытательная поездка в знаменитый Шварцвальдский лес. На заднем плане - ходовой переднеприводный макет на базе ВАЗ-21011 (белый).



Шварцвальдский лес. В. Каданников (слева), переводчик Г. Круне и А. Зильперт (справа) беседуют с представителями фирмы.



И в Германии бывает зима (В. Малявин, И. Гальчинский и С. Дёмин).

Конечно, кое-что было и надуманным (например, цифровая система зажигания) и само себя изжило, а вот электростеклоподъёмники были загублены нашей собственной технологической службой совершенно зря.

Для вазовской электрики разработка и освоение семейства этого автомобиля стала серьёзным этапом. Фирмы Porsche и UTS, которые были подключены по контрактам для соразработки конструкции и технологии авт. 2108, в электрике участия практически не принимали (доля электрики в контракте с Porsche была 1,4%, да и брались они только за оценку).

Слабость отечественной промышленности для некоторых изделий была скомпенсирована заказом разработки и изготовлением оснастки по импорту. Контакты со специалистами фирм очень много дали в плане разработки и освоения. Мне и ещё некоторым нашим специалистам-электрикам удалось поработать в Германии на ф. Porsche в

составе группы специалистов ВАЗа.

Эти контакты показали и нашу зрелость, и что по большому счёту мы не хуже их. Проблема наша была в относительной изоляции и среде обитания, которая формировала инженерную эрудицию и потребительские оценки, не соответствующие западному рынку. Имел место также всё возрастающий срок от разработки до освоения модели. Для 2108 он уже составил 7 лет.

На ф. Porsche делегации ВАЗа в составе 9 человек была выделена для работы комната в деревянном бараке на территории строящегося Инженерного центра фирмы в Вайсзахе.

Рядом располагались коллеги-электрики фирмы, и чуть дальше – электрики-испытатели.

Дизайнеры, двигателисты, шассисты и кузовщики ф. Porsche располагались в уже построенном «сотовом» корпусе (комплексе из трёх шестигранных в плане четырехэтажных зданий).

Наши перемещения по фирме, естественно, были ограничены. Но отношение сотрудников фирмы было любопытно-доброжелательным.

Многие из них оставили о себе добрую память благодаря своим личным и профессиональным качествам. Это, например, Р. Срок, Р. Энисс, П. Кротки, В. Вебер, Д. Эгер, Р. Кине, фон Ротберг, Б. Вег.

В момент моего пребывания руководителем делегации был Ю. Быстров, затем его сменил П. Прусов. Жили частью километрах в двадцати в деревне (или посёлке, кто их там разберёт, всё, как в городе) Рутесхайм, частью ещё дальше – в деревне Мерклинген.

Снимали квартиры в частных домах. К примеру, я занимал комнату в четырёхкомнатной квартире в двухэтажном доме с мансардой на Бетховенштрассе, 9 в Рутесхайме.

На первом этаже жил бывший лётчик Люфтваффе с женой, а в мансарде – гастарбайтер-грек с семьёй из 5 человек.

На работу и домой ездили на автомобилях родного завода (2106 и 2103). Душой нашей делегации был Ю. Шишкин, а лучшим развлечением – коллективный просмотр по телевизору очередных приключений Тома и Джерри.

Во время пребывания удалось довольно подробно ознакомиться с работой конструкторской службы ф. Porsche, посмотреть сборку автомобилей. Побывали также на многих фирмах-производителях электрики и других компонентов для автомобилей, на знаменитой выставке IAA во Франкфурте и даже на гонках «Формулы I» в Хоккенхаймринг.

Работали много, а когда приезжало начальство из Тольятти, то вообще работали и днём, и ночью. Были, конечно, экскурсии по городам и культурные программы, а рецептом лукового пирога из замка Бальштайн в нашей семье пользуются до сих пор. И теперь я не могу сказать, что Штутгарт, Зильберберг или Людвигсбург – чужие города.

Поездке на ф. Porsche предшествовали несколько лет бесплодных оформлений то в Италию, то ещё куда-то. Наконец, я устал от всего этого и в загранкадры ходить перестал.

Вот тут-то и оказалось, что если надо, то кадровики всё могут оформить сами и быстро. Оформили за две недели. Я и подготовиться не успел, как отправили в Москву.

Был такой порядок, что перед поездкой в капстраны командированные должны были пройти собеседование в ЦК. Все мы его и проходили.

В назначенное время я прибыл к серому зданию ЦК на площади Ногина. В бюро пропусков выдали пропуск, сказали куда идти.

Волнуясь, поднялся в назначенный кабинет. В здании – без излишеств, чисто, на лестницах и в коридорах ковровые дорожки, людей не видно.

В кабинете меня достаточно вежливо встретил человек лет сорока в тёмном костюме. Началась беседа. Речь шла о причинах промышленного отставания СССР.

Я успокоился и, увлечшись, был в своих ответах явно неосторожен, а затем сам

перешёл к вопросам и даже советам, как вывести нашу страну на путь истинный.

На удивление, тот человек (инструктор ЦК) брови не сдвинул и даже пожелал успешного выполнения миссии.

А на следующий день, запасшись «горючим» и большим куском ветчины, мы уже сидели в поезде Москва – Брюссель, уходящем с Белорусского вокзала. Пункт назначения – г. Кёльн.



Пос. Рутесхайм близ Штутгарта, где в 1976-81 гг. жили русские инженеры во время работ по проекту «Гамма».



Один из домов в Рутесхайме, где размещались наши специалисты.



Октябрь-80, на виле Петера Кротки, куратора нашей делегации на «Порше». Слева направо - Г. Круне (переводчик), Я. Непомнящий, хозяин, А. Зильперт.



По выходным наши любили отдыхать на Медвежьем озере (Barensee) - здесь всё так похоже на Россию (А. Зильперт, М. Коржов, Г. Чугунов, П. Прусов).



В. Лысцев, испытатель.

Новый автомобиль требовал и новых решений по системе электрооборудования.

Так появились на автомобилях ВАЗ блок-фары с галогеновым источником света, задние фонари с гибкой печатной платой, монтажные блоки, плоские пучки проводов,

более энергоёмкие генераторы и аккумуляторные батареи, новая бесконтактная система зажигания с повышенной мощностью искрового разряда.

Начали осваиваться первые электронные изделия. Разрабатывались и осваивались новые методики испытаний. Так, впервые начались исследования импульсных перенапряжений в бортсети и разработка новых требований ВАЗа.

Конечно, это были не самые передовые решения в мировом автомобилестроении, но в СССР это было, как правило, впервые.

Особенностью нашей работы являлось то, что параллельно с разработкой и освоением нового автомобиля необходимо было провести разработку и освоение комплектующих на смежных предприятиях.

Только для автомобиля ВАЗ-2108 было освоено более 55 оригинальных изделий электрооборудования.

А это означает по каждому из них – создание ТЗ, чертежей, ТУ; проведение стендовых испытаний макетных и опытных образцов; приёмочные испытания, утверждение в производство; оценка на автомобилях в различных условиях эксплуатации (Юг-горы, Север и т. д.). Т.е. практически по каждому изделию – мини-проект, начиная с маркетинга и кончая эксплуатацией.

Трудности в нашей работе заключались и в том, что при разработке новых изделий приходилось постоянно преодолевать устаревшие требования наших ОСТов и ГОСТов.

Чего только стоило, к примеру, доказать требование по диэлектрической прочности 1500 В вместо 250-500 В по ГОСТ, пока все не поняли, что это не только оценка применяемых материалов, но и качество сборки изделия, его запас прочности.

Часто наша промышленность не была готова к освоению новых изделий. Так, при создании электронного коммутатора системы зажигания был массовый дефект «отказ силового транзистора и микросхемы». Нашей электронной промышленности так и не удалось создать надёжные радиоэлементы.

Дефект был устранён с применением транзистора и микросхемы импортного производства.

Н. Побережный, испытатель.

В 1980 году начались светотехнические работы по автомобилю ВАЗ-2108.

Учитывая, что разработка автомобилей семейства ВАЗ-2108 велась совместно с фирмой «Порше», пришлось освоить новые способы работы с жёстким графиком, с «форгангами» и «одобрениями».

Блок-фары на этот новый автомобиль разрабатывались совместно с уже упоминавшимся чешским заводом «Автопал».

И освоение их производства особых трудностей, по сравнению с фарами ВАЗ-2105, не вызвало.

А вот освоение таких же фар на киржачском заводе «Красный Октябрь» шло довольно трудно. Фары с отечественного завода появились на серийных автомобилях на год-полтора позже чешских.

Задние фонари на эти автомобили разрабатывались совместно с ДААЗом фирмой «Краус-Маффей» (Германия). При этом были впервые применены гибкие печатные платы.

К. Кукушкин, испытатель.

Я не был участником заключения контракта с фирмой «Порше», и мои суждения могут быть не совсем похожи на официальные. Но вот к каким выводам я пришёл, находясь «в самом низу» процесса доводки автомобиля ВАЗ-2108.

У фирмачей огромный опыт, умение выходить из щекотливых ситуаций, извлекать выгоду для фирмы даже в невыигрышном положении.

Мы же часто проигрывали из-за своей неорганизованности, порой безответствен-

ности, ненужной суеты. У нас, увы, часто получалось так: людей много, а работать некому.

Искры хороших решений (не хуже фирменных) быстро гасились нашей бюрократической машиной.

Фирма предлагала нам решения, мы должны были в определённый срок их оценить и выдать заключение в их пригодности в наших условиях.

В нужные сроки мы обычно не укладывались, но, чтобы не ударить лицом в грязь и не показать неумения оперативно работать, авансом эти предложения одобряли. Позже, когда выяснялось, что предложенное для нас неприемлемо, приходилось искать новое решение. Фирма с готовностью предлагала другой вариант – только плати.

При доводке кузова, при испытаниях у нас рождались неплохие решения, порой даже лучше предлагаемых фирмой. Но наша бюрократия их напрочь отвергала. Контракт!

Чтобы мои утверждения не показались кому-либо голословными, приведу два конкретных примера из личного опыта.

Так, предложенная фирмой конструкция боковой двери никак не хотела укладываться в норму. В. Филимонов и я долго бились с провисанием двери, переработав несколько вариантов.

В результате поиска получилась дверь, отвечающая всем нормам, и при этом на 200 г легче.

Об этом были написаны соответствующие отчёты и «форганги». Но нас по-прежнему заставляли «мучить» конструкцию, разработанную фирмой.

Когда же её в конце концов окончательно забраковали, фирма предложила новую – нашу, изготовленную нами год назад, прилизав её и облагородив внутреннюю панель. Дверь была принята как предложение фирмы!

Похожая ситуация произошла с аккумуляторной площадкой. При фронтальном ударе аккумулятор никак не хотел держаться на площадке (или площадка не хотела удерживать аккумулятор).

Мною была изготовлена площадка, которая была на 100 г легче немецкой и проще в изготовлении. Она выдержала испытания, но принята не была.

Её отправили на «Порше». Испытания она выдержала и там.

Представитель фирмы г-н Гетцер при испытании моей площадки сказал:

– Гут. Но фирменная – лучше.

Была принята площадка фирмы – так спокойнее.

Что было, то было. Из песни слова не выкинешь.



Разумеется, без рекламных фото было не обойтись. В частности, верхний снимок - это не монтаж. Действительно, в аэропорту Курумоч пришлось долго «караулить» взлетающие самолёты, испортив при этом не один дубль.



Ответственные съёмки «Автоэкспорт» нередко доверял В. Хетагурову (вверху, второй справа). Внизу - пример его работы. Конечно, это надо смотреть в цвете - один беркут на фоне неба чего стоит! Уже не говоря о девушке!



Н. Лудков, испытатель.

Наиболее ярко воплощение требований по безопасности проявилось на новом ба-

зовом автомобиле ВАЗ-2108, открывающем серию вазовских переднеприводников.

На автомобиле были введены:

- энергоёмкие самовосстанавливающиеся бамперы;
- новая конструкция дверных замков и фиксаторов, удовлетворяющих с приличным запасом прочностные требования безопасности;
- клапан, препятствующий вытеканию топлива через дренажную трубку бензобака при опрокидывании автомобиля; сам бензобак перенесён в наиболее безопасную зону – под заднее сиденье вне салона;
- рулевой механизм с лонжерона перенесён в менее деформируемую зону – на щиток передка, что уменьшило внедрение рулевого вала в салон при фронтальном ударе;
- в конструкции рулевого колеса появился сиффон, предназначенный для гашения энергии водителя при ударе о руль;
- разработан новый травмобезопасный интерьер и экстерьер автомобиля;
- повышена прочность сидений, их механизмов и крепление сидений к кузову.

Испытания первых прототипов ВАЗ-2108 проходили в обстановке небывалой доселе секретности – от посторонних глаз автомобиля прятались, зачехлялись и камуфлировались.

Первые же испытания на удар потребовали серьёзного изменения силового каркаса кузова, чего на заводе до этого никогда не делали (ограничивались доводкой имеющихся конструкций).

По этой причине наши рекомендации по переделке силового каркаса не были серьёзно восприняты.

Они были реализованы только через два с лишним года, когда фирма «Порше» выдала такие же рекомендации, но в значительно большем объёме.

Вот основные доводочные работы того периода:

- проведена серьёзная работа по оптимизации жёсткости передней и задней частей кузова (изменена конфигурация передних лонжеронов, усилено спереди и сзади пассажирское отделение, уменьшена жёсткость задней части кузова); в результате этой работы деформация салона при фронтальном ударе и наезде сзади была сведена к минимуму;
- усилены места крепления ремней безопасности в соответствии с международными требованиями;
- за счёт усиления передних и центральных стоек кузова доведена до соответствия требованиям безопасности прочность крыши;
- доработано крепление аккумуляторной батареи, обеспечивающее её удержание при всех видах ударов;
- изменён фиксатор замков боковых дверей с целью исключения заклинивания боковых дверей при фронтальном ударе и наезде сзади.

При доводке задней части автомобиля было проведено уникальное испытание на удар сзади на заводском треке.

Обычно все испытания на удар проводились на автополигоне НАМИ, так как своего оборудования мы в то время не имели.

Но, поскольку требовалось очень срочно получить результаты по эффективности мероприятий по изменению задней части автомобиля (для совместной работы с фирмой «Порше»), было принято решение испытать автомобиль на нашем заводском треке, используя вместо ударной тележки автомобиль ГАЗ-66, оборудованный массивной плитой.

Изменения были одобрены. Но таких испытаний на реальное столкновение больше никогда не проводилось.

Л. Вихко.

Когда на ВАЗе началось освоение производства автомобиля 2108, начались новые трудности.

Первая встретилась при штамповке брызговика переднего крыла – он никак не получался с плавными поверхностями. Действительно, его форма была очень сложной и требовала глубокой вытяжки. Подобных деталей на ВАЗе до сих пор не делали, и специалистам прессового производства пришлось много повозиться с доводкой штампов.

Много бились технологи СКП за предотвращение разрушения ветрового стекла при его установке на автомобиль. Сначала они вышли с претензией, обвиняя конструкторов в ошибке, допущенной при разработке уплотнителя, считая, что натяг резины уплотнителя очень большой и поэтому трудно вставить стекло.

Пришлось делать контрольную компоновку (в масштабе 5:1) сечения «кузов-стекло-уплотнитель» для автомобиля 2108 и для сравнения привести такую же картину для автомобиля 2101. Ошибки не было.

Тогда было выдвинуто новое обвинение – стекло более плоское, чем на автомобиле 2101 и более тонкое (пять миллиметров вместо пять с половиной). Разрушения ветровых стёкол прекратились, когда операторам за их установку была поднята зарплата.

Немало сил было потрачено на устранение дефекта «тугой ход стекла боковой двери по направляющим при его подъёме». К нам в отдел пришла работница ОТК СКП и попросила показать ей чертежи, упрекая конструкторов в допущенной ошибке.

Тогда её спросили: на обеих ли дверях встречается этот дефект? Она ответила, что исключительно только на правых, причём на всех или почти на всех автомобилях.

Пришлось ей объяснять, что конструкторы делают чертежи деталей только для одной стороны и указывают в чертежах, что детали для другой стороны симметричны. Непонятно, кто виноват – отклонения в панелях дверей, соединительных желобках или их деформация при их транспортировке от прессового производства до СКП, или отклонения при сварке деталей, или всё дело в кривизне стёкол.



Наиболее универсальным считался хэтчбек с задней дверью, неважно - трёх- или пятидверный. Но седана с багажником в семействе всё же не хватало.



И работы по этому проекту начались. На снимке - продувка седана в аэродинамической трубе ЦАГИ.



На стадии пластилинового полноразмерного макета седан носил еще индекс 2110.



Но в производство пошла модель ВАЗ-21099, поскольку «десятка» стала родоначальницей совершенно нового семейства.

Конечно, работа по выявлению причин этих отклонений не простая. Она требует длительного набора статистических данных по контролю перечисленных деталей по всем операциям от изготовления, транспортировки и до сборки. Вспоминается знаменитое выражение фиатовцев: «Автомобиль доводится на шкуре покупателя».

По петлям для боковых дверей специалисты Porsche поставили наших конструкторов в затруднительное положение. Они предложили ввести вставку между петлей и её осью из латунной сетки, залитой в тефлон, причём края этой вставки после её ввода в петлю надо было развальцовывать.

Ну ладно, сетку мы найдём, а где взять тефлон и кто будет заливать его в сетку, конструкторы не знали. Тогда и возникла идея – увеличить количество опор петли, т.е. сделать её не с двумя, а с тремя ушками.

Изготовленные образцы показали, что износ такой петли даже меньше, чем со вставкой. Для вырубки ушек был закуплен штамп чистовой вырубки «Файнтул», который давал чистую поверхность торцев ушек без необходимости проводить их фрезеровку.

Конечно, этот штамп требовал внимания и особо строгого контроля для поддержания его работоспособности и необходимости проведения своевременной подналадки.

Однажды к конструкторам пришла технолог и предложила утвердить образец вырубленной петли в качестве эталона. Торцы этого образца выглядели так, как будто петлю вырубали не на «Файнтуле», а на обычном штампе, т.е. было видно, что штамп изнашивался и не был своевременно подналожен.

После долгих объяснений, что такая петля не годится, технолог не выдержала и сказала: «Пусть тогда эту петлю делают те, кто закупил за границей этот „Файнтул“». Жаль, что среди технологов всё ещё встречается подобное.

А результат недостаточной настойчивости конструкторов-кузовщиков по необходимости сдвижки наружного зеркала назад на 10 мм сказался на выпускаемых автомобилях. Места для ручки регулировки зеркала маловато, иногда ручка задевает за уплотнитель двери и ломается. Надо было выбрать время, дожидаться изготовления опытных образцов и возобновить с дизайнерами убеждающий разговор.

Технология изготовления и сборки обивки боковой двери была разработана итальянской фирмой.

В стенд для сборки мягкой вставки обивки укладывалась обивочная ткань, на неё каркас из древесно-волоконной плиты и затем проводилась приклейка обивки к кар-

касу.

Машина, которая укладывала ткань в стенд, имела две резиновые присоски, которые с помощью вакуума брали из пачки верхний слой ткани, а после подвода ткани к стенду вакуум выключался и присоски уходили за следующей порцией ткани.

Я подумал: «А почему присоски берут только верхний слой ткани? Ведь от вакуума могут присосаться два, а то и три слоя?»

На мой вопрос представитель фирмы не смог ответить и спросил своего наладчика.

Тот сказал, что в присоске расположена игла, приводимая в движение электромагнитом. Верхний слой ткани втягивался в присоски на большую величину, чем остальные слои. Игла прошивала образовавшееся вздутие ткани и присоски поднимали ткань над всей пачкой остальных заготовок.

Я подумал: «Как здорово, когда у фирмы есть задел мыслей и отработок. Придумать и отладить такой способ укладки ткани, пожалуй, сложнее, чем придумать центральную стойку кузова. До чего же здорово, когда в работе участвуют специалисты разных фирм, да ещё с большим опытом работы».

Когда Г. Мирзоев посетил фирму Porsche, он сказал нашему конструктору И. Новикову, чтобы он прикинул, во что выливается предложение конструкторов ВАЗа о продлении капота.

Новиков сделал компоновку этого варианта, а Мирзоев привёз её на завод и отдал в работу в ОПК. По изготовленным чертежам были сделаны опытные образцы автомобилей, проведены доводочные работы по элементам привода замка капота, получены положительные результаты, и эти чертежи были выданы в производство.

Позднее, когда автомобили с такими продлёнными капотами и передними крыльями стали выходить с конвейера, среди автолюбителей появилось выражение «автомобиль с длинным крылом». Автомобиль на самом деле получился более привлекательным.

В целом, на автомобиле ВАЗ-2108 было внедрено столько новинок конструкции и технологии, сколько их не было ни на одном автомобиле ВАЗ.

Накопленный опыт по проекту 2108, а вслед за ним и по автомобилям 2109-21099 дал возможность дизайнерам, конструкторам и технологам создать впоследствии ещё более совершенные автомобили 2110, 2111, 2112.



Самодельная «тележка» для удара сзади на базе ГАЗ-66.



Автомобиль ВАЗ-2108, подготовленный для удара сзади, на треке ВАЗа.



Рассматриваются результаты «наезда» сзади.



А это уже официальные испытания - фронтальный удар на дмитровском автополигоне, 1985 год.



А. Манюшин, технолог.

В январе 1978 года случай дал мне возможность поприисутствовать на техническом совете по перспективе выпуска нового переднеприводного автомобиля на ВАЗе.

Находясь в Центре стиля УГК по вопросу изготовления оснастки на интерьер автомобиля ВАЗ-2107, я увидел в «греческом зале» (выставочный зал УГК) группу людей во главе с В. Поляковым, А. Житковым, М. Фаршатовым, Г. Мирзоевым. Среди присутствующих были также представители главков Минавтопрома, Минвнешторга, Минторга, Госплана, АЗЛК, НАМИ.

Концепцию нового переднеприводного автомобиля ВАЗ представлял главный конструктор Г. Мирзоев.

Мне впервые довелось увидеть всю наработку по этой теме наших дизайнеров и конструкторов в виде выставочных макетов, полномасштабных пластилиновых моделей, эскизов, наложенных сравнительных компоновок нескольких автомобилей.

Была представлена вся гамма автомобилей в виде трёх- и пятидверных хэтчбеков, седана, универсала, модульных вариантов кузова, в том числе несколько вариантов пикапов и фургонов. В центре всей этой экспозиции стоял щит с плазом конструкции.

После краткого выступления Мирзоева началось обсуждение конструкции и концепции развития автомобиля. Положительные выступления были от Минвнешторга (в частности – от Автоэкспорта) и НАМИ за оригинальность конструкции и компоновку автомобиля.

Много критических замечаний было от Минторга. Им хотелось бы видеть «вечно модный двубортный пиджак, а не спортивный костюм».

Критические замечания от АЗЛК касались отсутствия полной унификации автомобиля с серийным, да и слишком спортивного и архитектурного стиля автомобиля. Заодно похвалили свой переднеприводный «Меридиан» (2141) за широкую унификацию с серийным автомобилем 2140.

По их снисходительным репликам было видно, что вопрос о постановке автомобиля ВАЗ-2141 был уже решён, маховик запуска и финансирования их проекта был запущен.

Были и такие высказывания – «Зачем нужен стране другой автомобиль такого же класса?»

Во второй части совещания было выступление М. Фаршатова по технической стороне проекта, в том числе по расширению производственных мощностей завода, строительству новых корпусов, финансированию, привлечению новых смежников и т.д.

Был представлен проект расширения выпуска автомобилей до одного миллиона в год с организацией работы четвёртой линии конвейера. Эта часть выступления была встречена критически представителями Госплана и Минфина в том плане, что в стране нет металла и нет никаких денег.

По одобрителю молчанию В. Полякова и по искрящимся за очками глазам А. Житкова было понятно, что положительное решение по новому автомобилю уже принято. Даже своим молчанием Поляков говорил о многом. Кроме того, он был и членом коллегии Совмина СССР.

На заводе в тот же день было принято положительное решение о постановке на производство новой базовой модели и о развитии завода на пять лет. Об этом мы узнали через пару недель на совещании у Фаршатова после того, как он вернулся из Москвы, где ему пришлось «пробивать» это решение во всех инстанциях. Как потом говорили – это решение утвердил сам Брежнев, питавший слабость к новым автомобилям.

Закончился период неопределённости, остались позади многократные визиты Мирзоева к Полякову с концепцией нового вазовского автомобиля.

Предстояло разработать совершенно новую конструкцию отечественного автомобиля, изготовить и испытать несколько серий образцов, провести сертификацию и омологацию автомобиля для внутреннего и внешнего рынка, обновить производственную базу завода, провести подготовку производства.

То есть, всех нас ожидало второе дыхание и большое обновление завода, фактически – его второе рождение. Вспоминаются слова В. Полякова: «Только тяжёлый и напряжённый труд рождает сильных людей, а вялый и лёгкий труд – это удел слабых».

1978 год был самым продуктивным для ВАЗа. Было выпущено 740 тысяч автомобилей, из которых почти 400 тысяч ушли на экспорт.

Да и для УГК это был самый напряжённый и переломный год. В феврале 1978 года был выпущен приказ Минавтопрома об организации производства автомобилей ВАЗ-2105, 2107.

Затем (об этом упоминалось) было принято решение об изготовлении на ВАЗе переднеприводных автомобилей в количестве не менее 200 тыс. в год.

Это напряжение проектов сыграло негативную роль по срокам запуска моделей ВАЗ-2105 и –2107 из-за переноса финансирования на ВАЗ-2108.

В результате чего автомобиль ВАЗ-2104 был запущен фактически вместе с автомобилем ВАЗ-2108.

Но всё это было потом, а пока мы получили на руки обновлённый план ОКР на текущий год, план-график разработки проекта ВАЗ-2108, –2109 и план развития производства ВАЗа до 1983 года, т.е. начала серийного производства автомобилей ВАЗ-2108, –2109.

Здесь надо прямо признаться, что не будь у нас опыта проектирования и изготовления автомобилей ВАЗ-2121, 2105/07/04, не провели мы модернизацию и обновление оборудования УГК, не будь у нас третьей составляющей в виде технического сотрудничества с ф. Porsche (а через неё – и интеграции с автомобильной промышленностью Германии, Франции, Англии, Италии, Швеции), завод не смог бы, даже с огромным финансированием, освоить новую базовую модель автомобиля за такой короткий срок.

А чтобы понять, насколько эта разработка была новой, достаточно сказать, что из 3500 узлов и деталей был унифицирован с серийным автомобилем только поршневой палец двигателя, да и то был укорочен на 5 мм.

Автомобиль получил трёх- и пятидверные кузова типа хэтчбек (проект предусматривал только две модели: ВАЗ-2108 и –2109) и три двигателя: 21081 (1,1 л), 2108 (1,3 л) и 21083 (1,5 л).

А также две коробки передач, спаренные в одном агрегате с главной передачей и дифференциалом; передний привод колёс с шарнирами равных угловых скоростей са-

мой последней конструкции; переднюю «свечную» подвеску типа «МакФерсон».

Лёгкий задний мост из U-образного профиля позволял разместить под задним полом бензобак и нишу для запасного колеса, устанавливать при необходимости задний стабилизатор и подвеску типа «Валери».

Тормозная система получила новый X-образный привод, вакуумный усилитель, новые главный и рабочий цилиндры, тормозные диски, колодки, а два варианта дисков и универсальная радиальная шина БЛ-85 дополнили комплектацию вазовских автомобилей.



1985 год, автополигон. ВАЗ-2109 после ударов спереди и сзади.



Испытания на автополигоне (В. Волков на мойке).



Вверху - автомобиль ранних выпусков, с пластиковой «маской». Её коробление и трудности с подгонкой вынудили перейти на всех моделях семейства на цельное «длинное» крыло. При этом изменились и капот, и облицовка радиатора.

Передние и задние стёкла большой площади, цилиндрические боковые и опускные стёкла дверей делали салон автомобиля более просторным.

Впервые был применён цветной интерьер, в том числе рулевого колеса и панели приборов. Изменён экстерьер автомобиля – съёмные передние крылья, передний бампер, облицовка капота, решётка радиатора.

Это позволяло проводить рейсталинг автомобиля, а многофункциональный отопитель позволял устанавливать климатические установки и кондиционеры.

Каждый агрегат и узел автомобиля содержал массу новых и интересных конструкторских разработок. Достаточно сказать, что проект предусматривал широкое применение алюминио-магниевых сплавов и пластмасс.

Первые прототипы имели передние крылья, капот, боковые двери, заднюю от-

кидную дверь из алюминиевого листа и сплавов, в т.ч. усилители, петли, брусья безопасности дверей и другие детали.

Была изготовлена небольшая партия дисков колёс из ударо-прочного полипропилена и поликарбоната. Закуплены были по импорту диски из алюминио-магниевого сплава для сравнительных дорожных испытаний.

Позднее изготовили бензобаки из полиэтилена с плакированием медью для снятия статистических зарядов. Но из-за большой трудоёмкости изготовления, высокой стоимости изделий эти работы были прекращены.

Применение алюминия в лицевых панелях и навесных узлах давало снижение веса на 50 кг, но породило массу проблем технологического характера.

Этот период времени был головной болью для наших снабженцев и технологов. Как показали дальнейшие испытания прототипов, ко всем этим проблемам прибавились сколы, отслоения лакокрасочного покрытия, усталостные трещины металла в местах деформаций, перегибов, зафланцовок.

Кроме этого, по расчётам экономистов широкое применение алюминиевого листа вело к повышенной трудоёмкости, росла себестоимость автомобиля, что не позволяло уложиться в запланированные нормативы.

Возвращаясь к концу 1978 года, хочу повториться. Без работы над проектами ВАЗ-2121 и семейством 2105 с проектом 2108 мы бы не справились. Нами была накоплена большая статистика по трудоёмкости экспериментального производства и изготовления всех узлов и деталей автомобиля.

Мы уже знали, сколько и когда оснастки потребуется для изготовления любого узла и системы автомобиля, знали трудоёмкость изготовления деталей, узлов, систем и в целом всего автомобиля. Были просчитаны циклы изготовления самых трудоёмких узлов и деталей (блок, головка, кузов и т.д.).

В цех спускались не просто месячные планы по номенклатуре, а выдавались производственные задания по темам, узлам, которые были обчислены не только по общей трудоёмкости изготовления, но и давали трудоёмкость по всем профессиям в бригаде.

Производственное задание представлялось в очень простой и удобной форме. На деле это был маршрут изготовления узла и детали, где указывались не только трудоёмкость отдельных операций, но и исполнители, и сроки.

Всё это было результатом многолетней кропотливой работы наших плановиков – Г. Клячиной, Ю. Сухойвана, Т. Елуферьевой, снабженцев – А. Седельникова, А. Жданова, З. Хрулёвой, Е. Савенкова, ведущих технологов и нормировщиков – В. Малюгина, А. Кислицыной, К. Тархановой, В. Матюх.

Наша конструкторская группа во главе с Ю. Мельниковым (нач. бюро) также создала большой задел типовых конструкций штампов, пресс-форм для пластмасс в виде вставок в основные плиты термопласт-автоматов, прессформ для РТИ, унифицированных по габаритам для многопозиционной установки в вулканизационном гидрпрессе.

Теперь не нужно было тратить более половины времени на рисование переходных и рабочих плит, колонн, пружин, выталкивателей, расчерчивать форматы детализации, угловые штампы и т.д. Достаточно было спроектировать рабочую часть штампа или пресс-формы и привязать её в виде вставки к стационарным плитам оборудования.

Спроектировали и изготовили более 300 позиций мелких подкладных штампов для вырубки, отфланцовки отверстий в кузовных деталях самой различной формы. Это снижало затраты на подготовку экспериментального производства по многим деталям автомобиля.

Работали мы в одном помещении, столы технологов и конструкторов стояли вперемышку, все возникающие вопросы решались тут же на месте, безо всяких формальностей.

Вспоминается совместная творческая работа с конструкторами нашего бюро: А. Горловым, А. Брыковым, Б. Рахимбердиевым, В. Нога, Л. Ярковой, В. Колчегановым. Технологическая проработка изготовления оснастки была за Н. Салаховой. Она же занималась технологией изготовления резинотехнических изделий (РТИ), деталей из

пластмасс, доводкой оснастки и качеством изготовления, согласовывала с конструктором допустимые отклонения деталей при их изготовлении.

И всё это по всей номенклатуре автомобиля. Сейчас этим занимаются отдельные управления НТЦ, где только на согласование конструкторской документации уходит по несколько месяцев.

После просчёта уточнённого плана ОКР с приоритетом темы ВАЗ-2108/09 выяснилось, что УГК в лучшем случае сможет изготовить к концу 1978 года только два прототипа автомобиля.

Остальные не проходили ни по трудоёмкости, ни по срокам. Особенно это касалось систем кузова, а также и его интерьера, которые ещё предстояло спроектировать.

После совместных совещаний с конструкторами, дизайнерами, исполнителями, снабженцами и производственниками было принято решение – сделать упор не на количество прототипов, а на максимальное изготовление узлов, агрегатов, систем. С тем, чтобы обкатать и испытать их на стендах, ходовых макетах и носителях агрегатов, в качестве которых использовали серийные, специально доработанные под оригинальные узлы автомобили.





Прямые конкуренты в классе - «Seat Ronda» и «Seat Ibiza». Двигатель последнего, кстати, фирма «Порше» всерьёз намеревалась продать и нам.





Две однотипные машины, два задка, два решения. На «Москвиче-2141» (внизу) очистка стекла задней двери не требуется - оно просто не загрязняется. Всё дело, похоже, в аэродинамике.

Случались такие казусы, что цеху выкручивали руки за невыполнение какого-либо доводочного или поискового задания, а вызванный заказчик (конструктор, испытатель) заявлял, что ему всё равно, так как произошла замена конструкторской документации или отпала необходимость в изготовлении.

На наши ехидные реплики и замечания Б. Бажухин (главный инженер) резко хлопал ладонью по столу и, отыскивая глазами технолога, плановика, ответственных за это задание, говорил: «Делаю вам замечание за отсутствие контроля, а этому товарищу (показывая рукой на дверь) задания планировать и изготавливать в последнюю очередь, да и то только с моего разрешения».

На балансовой комиссии УГК доставалось и руководителю подразделения, выдавшему задание и вовремя его не закрывшему. Вообще-то плановики с технологами проверяли актуальность запускаемых заданий, и такие «проколы» были редкостью.

Со второй половины 1978 года началась конкретная работа по изготовлению узлов, деталей, испытаниям с выдачей рекомендации ф. Porsche в рамках научно-технического сотрудничества по проекту «Гамма».

Мы впервые столкнулись с более высокой степенью организации и выполнения плана НИОКР, педантичностью в выполнении взятых на себя обязательств немецкой стороной, скрупулёзностью в решении возникающих проблем, высокой технической и инженерной культурой.

Ранее в документации итальянцев с ФИАТа встречались ошибки, неясности, порой даже отсутствие размеров и посадок по сопрягаемым деталям.

Вместо материала или покрытия они указывали номер таблицы, по которому нужно было произвести сверку с номером вазовской детали, с номером детали ФИАТа, затем марку материала или покрытия перевести на ГОСТ – в общем, мороки было предостаточно.

А вот документация ф. Porsche поражала чистотой исполнения, аккуратностью и полной информацией по конструкции, ТУ на исполнение, по метрологическому обеспечению.

Часто прилагались рекомендации по технологии изготовления, режущему инструменту, замене материалов, сведения о поставщиках.

Упрощённая схема работы УГК с ф. Porsche выглядела так. Мы отправляли разработанные чертежи, детали и узлы на фирму. Там производили анализ документации,

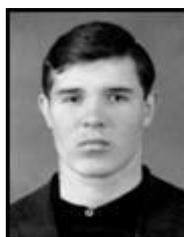
проводили испытания наших образцов и давали заключение и свои рекомендации.

Присылали образцы комплектующих изделий как своего производства, так и других фирм. Часто рекомендовалось не изобретать велосипед, а приобрести деталь или узел на той или иной фирме, по такой-то цене с гарантированным сертификатом, омологированным в ЮТАКе. Присылались образцы со всеми реквизитами изготовителя.

Поражали оперативность и исполнительность. Бывало, отправляли мы им сырые, недоработанные чертежи (не укладывались в сроки графиков), а через две недели получали доработанную документацию.

Так, благодаря техническому сотрудничеству с ф. Porsche, мы получили множество современных конструкций, которые и вобрал в себя автомобиль ВАЗ-2108(09).

Постепенно наши заводы освоили изготовление новых материалов и комплектующих изделий под присмотром качества их изготовления фирмой. Контракт истек после выпуска нами 100 000 автомобилей ВАЗ-2108, –2109 и выплаты заключительных «баксов».



В. Ганичкин, испытатель.

С образцами 2108 мы с напарником С. Вороновым работали примерно с весны до осени 1981 г. Потом подключили и вторую смену – Ю. Культин и ещё кто-то, не помню уже. Вёл тему тогда И. Хавалкин (он как раз перешёл из шасси к дорожникам).

Нам выделили подъёмник на территории мех. участка (там потом сделали участок сварки).

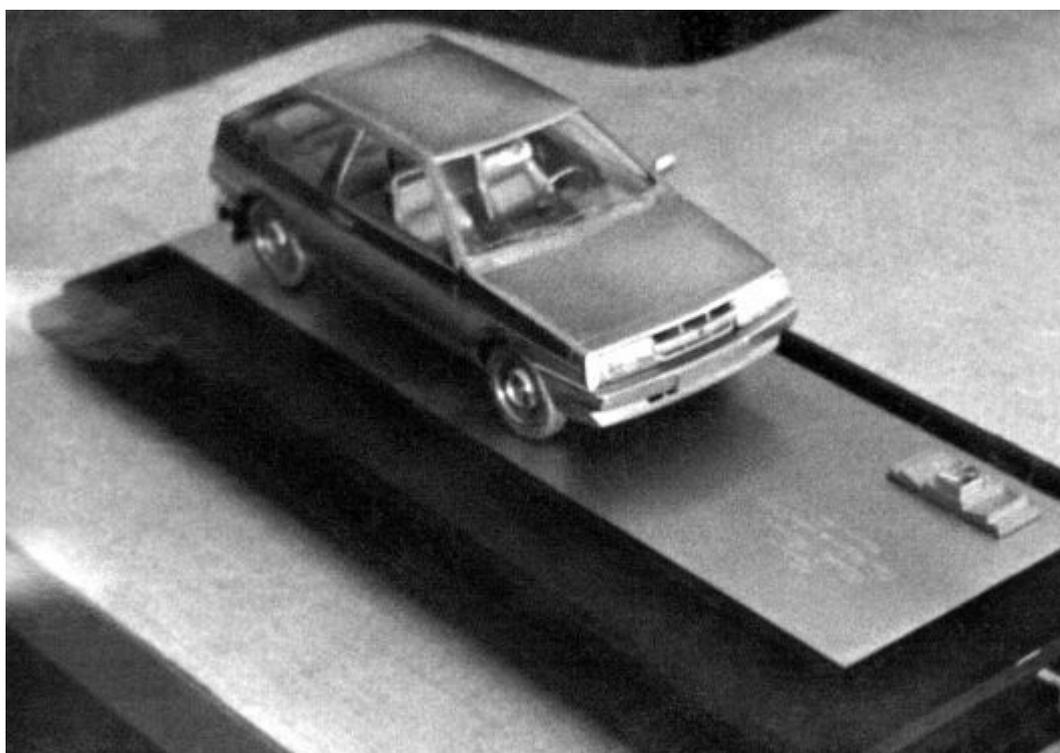
Изначально машины были жёлтыми. Потом их закамуфлировали, но как-то «попечному» – раскрасили жёлто-чёрными полосами, как забор, чтобы как-то скрыть формы автомобиля.

На дверь задка была прилеплена пенопластовая «нашлёпка» (задняя дверь из-за этого не открывалась вообще, что создало нам массу ненужных хлопот). Да ещё оба бампера были сделаны из фанеры и имели грубую прямоугольную форму.

Никаких фотографий тогда делать строго-настрого не разрешали (даже сотрудникам нашей фотолаборатории), поэтому очень жаль, что такое «чудо-юдо» больше никто никогда не увидит.



Была разработана специальная раллийная версия ВАЗ-2108, на которой весьма успешно выступал, к примеру, Н. Елизаров (внизу).



Новые автомобили немедленно стали темой для всевозможных сувениров.



В. Пашко, дизайнер.

Конечно, выглядело это по тем временам довольно необычно, но только таким нестандартным способом можно было замаскировать истинные формы автомобиля.

На фотографиях (которые тем или иным «шпионским» способом будут обязательно сделаны, от этого не уйдёшь) подобные полосы сильно их искажают. Что и позволяет хоть на какое-то время сохранить наши дизайнерские находки в относительной

тайне.

Почему в относительной? Да просто потому, что по бедности своей мы вынуждены проводить испытания прототипов на дорогах общего пользования (остальные фирмы прячут их за семью замками).

И при таком подходе, как говорится, шила в мешке никак не утаишь. Поэтому и пытались камуфляжем и некоторым изменением форм хоть как-то спрятать свои наработки.

В дальнейшем, когда проект начал набирать обороты и получил достаточно широкую огласку, надобность во всём этом отпала.



С. Воронов, испытатель.

Но в итоге получилось то, что получилось. Две такие невиданные «зебры», ходившие непременно «след в след», вызывали на дороге настоящий ажиотаж.

Помню, поехали мы как-то с Ганичкиным во вторую смену на Уфимское шоссе. Едем не спеша, согласно заданному режиму обкатки.

Вдруг обгоняет нас какой-то «Москвич», выходит вперёд и... улетает в кювет, да ещё и переворачивается.

Мы, естественно, остановились, кинулись помогать. Водитель вылезает (потом оказалось, что они с пассажиром отделались, слава Богу, всего лишь лёгким испугом) и говорит попутчику:

– Да, Серёга, вот и посмотрели мы с тобой машину...

В общем, зазевались и поехали мимо дороги...

Потом, когда приехала ГАИ, эти мужики дружно попытались свалить всё на меня, поскольку я ехал впереди и их, мол, «подрезал». Но всё это было шито белыми нитками и обмануть инспекторов им не удалось.

После этого случая «заборную» полосатую раскраску убрали (пенопласт и бамперы остались).

Потом была ещё одна попытка камуфляжа несколько иной формы (такое фото сохранилось – см. @@@@ @@@), но она тоже долго не продержалась.

Слишком уж это всё бросалось в глаза, давая эффект, совершенно обратный задуманному²⁹.

На этих машинах проблем с двигателями практически не было.

Зато с лихвой хватало их с коробкой передач. Конструкция её была доморощенной (это потом за её доводку взялась та же Porsche, и коробка в итоге заработала как надо). Передачи не хотели включаться вообще – ловишь, ловишь, пока что-нибудь да включится.

Помню, что была ещё большая проблема по креплению задней балки к кузову – места крепления «вырывало» из кузова буквально «с мясом».

В заключение нельзя не сказать, что в каждую новую бочку мёда непременно попадёт ложка дёгтя. Не стало исключением и внедрение ВАЗ-2108.

«Причиной» всего, как водится, стала пресса. Задолго до выпуска автомобиля были во всех деталях расписаны его преимущества. В частности, наличие стеклоочистителя задней двери.

Неизбалованный такой опцией массовый потребитель (малочисленные владельцы практиче-

²⁹ Справедливости ради надо сказать, что это были самые первые опыты камуфляжа на ВАЗе – доселе подобное не применялось.

ски эксклюзивных «универсалов» ВАЗ-2104 не в счёт) ждал этого, как манны небесной.

И был несколько разочарован. Из-за задержки поставок комплектующих практически весь первый год машина шла без заднего стеклоочистителя. О трудностях его разработки и освоения расскажут непосредственные участники событий.



Л. Кончиц, конструктор.

В то время, когда уже был внедрён и успешно работал очиститель заднего стекла ВАЗ-2121 (а он получился довольно удачным и был достойно оценён и испытателями, и потребителями), встал вопрос об установке подобного же очистителя на автомобиль ВАЗ-2108.

На тот момент казалось, что особых проблем не будет – работа нашего стеклоочистителя «цилиндрического» типа на «Ниве», к общей радости, всех удовлетворяла.

Однако, сделав компоновку моторедуктора такого же типа для автомобиля ВАЗ-2108, мы поняли, что проблемы только начинаются. Причём как у нас, электриков, так и у кузовщиков, и у дизайнеров.

Стало ясно, что моторедуктор такого типа не подходит. Нужен был «плоский» моторедуктор, т.е. такой, который бы помещался между внутренней и наружной панелями задней двери и не занимал полезного места в багажнике. Но других разработок конструкций, кроме «цилиндрической», у нас не было.

Опыт по установке и внедрению стеклоочистителей заднего стекла уже был (авт. ВАЗ-2121), но, как оказалось, совсем небольшой. Как и команда, которой предстояло этим заниматься: конструктор (это выпало мне), инженер-испытатель В. Кормягин и руководитель группы электропривода В. Маслов.

Начинали фактически с нуля. У нас не было зарубежных аналогов (за рубежом в основном применялись конструкции «цилиндрического» типа для самостоятельной установки моторедукторов). Ни чертежей, ни каталогов, где можно было бы что-то посмотреть, не было... Но что и было, так это огромное желание работать!

В первом варианте у нас тоже получился «цилиндрический» моторедуктор (ну, чем же мы хуже других?). И даже были получены положительные заключения по дорожным испытаниям.

Но конструкторская мысль диктовала своё: мы уже видели в уме узел, который помещался бы между наружной и внутренней панелями дверей, то есть «плоский» моторедуктор с угловым выходом вала.

И если Менделеев после долгих экспериментов увидел во сне свою знаменитую таблицу, то и мы, приложив не меньше усилий, «вычислили» эскиз желаемого моторедуктора и вскоре увидели его на бумаге – он появился на компоновке. Теперь уже отпали последние сомнения, началось его воплощение в жизнь.

Но мы всё же хотели найти подтверждение, существуют ли вообще моторедукторы такого типа, какие у них габариты, мощность и т.д.

Звонили на заводы-поставщики, ездили в командировки (бывало, не только в столицу, но и в сибирские дебри заезжали). Заказывали и сами переводили статьи, где было хоть что-то, касающееся нашей проблемы, ворошили всевозможные патенты.

Совершенно неожиданно на посланные во все концы технические требования откликнулась Калуга – завод КЗАМЭ. И пусть они привезли нам только макет, но это был макет того, что мы «вычислили» на бумаге.

Потом помогла АвтоЛАДА – нам передали на испытания два новеньких моторедуктора фирмы SFW. Они были такими (ну, почти такими), какие мы уже компоновали и видели на моём кульмане.

Представьте – видеть только на эскизах и вдруг увидеть настоящие, увидеть воочию то, что уже было выстрадано, то, что мы пытались доказать, что они есть. Да какими же они были хорошенькими, как приятно и тихо урчали...

Но появилась ещё одна проблема: на чём же посмотреть их в действии? Не было ни стендов, ни той двери, для которой предназначался наш моторедуктор, ни стекла, ни рычага со щёткой.

Законодателем решения испытательных проблем был В. Кормягин, инженер-испытатель, который сделал очень много для того, чтобы моторедуктор всё же вышел в свет.



Кузовщики за работой (в центре - Л. Мурашов).



ДААЗ. Вопросы доводки карбюратора «Солекс» (Г. Мирзоев и А. Николаев).



Испытания двигателей нового семейства шли в автоматизированных боксах.



ВАЗ-2108 на конвейере.



Первые товарные автомобили ВАЗ-2108 на треке ВАЗа.



9-миллионным юбилеем стал, конечно, ВАЗ-2108.



А работа продолжается. Техсовет по проекту 2108S (В. Пашко и Г. Мирзоев).



Поисковые работы не прекращаются никогда. Дизайнеры разрабатывают всё новые и новые варианты будущих вазовских моделей.



В. Кормягин, испытатель.

Когда встал вопрос об установке очистителя заднего стекла на автомобиль ВАЗ-2108, мы посчитали, что с учётом опыта работ по ВАЗ-2121 эту проблему сможем решить без особого труда.

Однако наш «плоский» моторедуктор никак не хотел устанавливаться в двери задка. Для его установки требовался кронштейн, который получался очень большим, сложным и достаточно неуклюжим.

К неудовольствию кузовщиков, во внутренней панели двери пришлось сделать большое отверстие. Панель «ослабела» на глазах, пришлось её срочно усилить. А на упомянутом кронштейне до сих пор существуют «плавающие» гайки.

Возникла проблема по углу размаха. Ведь по сравнению со стеклоочистителем ВАЗ-2121 на «восьмёрке» были увеличены и длина рычага, и длина щётки, и угол размаха (120°), а мощность на существующих магнитах расти никак не хотела.

Всё это вкуче с требованиями унификации привело к тому, что моторедукторы ВАЗ-2121 и ВАЗ-2108 были унифицированы по углу размаха – 112°.

За освоение моторедуктора взялся калужский завод КЗАМЭ.

Калужане изделие внедряли не просто, потребовалось масса времени для его доработки. Чем, собственно, в основном и вызвана задержка поставок на конвейер, породившая такой поток жалоб потребителей.

И если бы только задний стеклоочиститель!

В дороге к потребителю изрядно подзадержалось и правое наружное зеркало заднего вида. Причины этой задержки аналогичны упомянутым проблемам и на них мы останавливаться не будем.

Но всё вместе это приводило к печальному результату – чуть ли не к полному отсутствию

обзора заднего сектора. Много ли увидишь через единственное левое наружное зеркало, когда стекло задней двери напрочь забрызгано грязью?

Поэтому на русских дорогах, никогда особой чистотой не отличавшихся, ездить на такой новейшей «супертехнике» было порой просто небезопасно.

А тут ещё получилось так, что задняя передача не только не имела хоть какой-нибудь блокировки включения, но и располагалась прямо рядом с первой передачей.

И на светофорах бывало немало случаев, когда автомобиль что есть мочи стартовал... назад. Последствия представить нетрудно.

Потом всё это было исправлено, конечно, но «на шкуре потребителя» (об этом уже говорилось).

Однако это всё – издержки. В целом, можно с уверенностью сказать, что новое семейство принципиально новых для страны и ВАЗа автомобилей по большому счёту получилось!

И не зря, начиная с мая 1986 года, когда 9-миллионным автомобилем ВАЗа стал ВАЗ-2108, все последующие «юбиляры» были, конечно, представителями нового семейства.

Пока в феврале 1997 года 17-миллионником не стала новейшая по тем временам «десятка». Но на дворе стояло уже другое время.



В. Транквиллевский, конструктор.

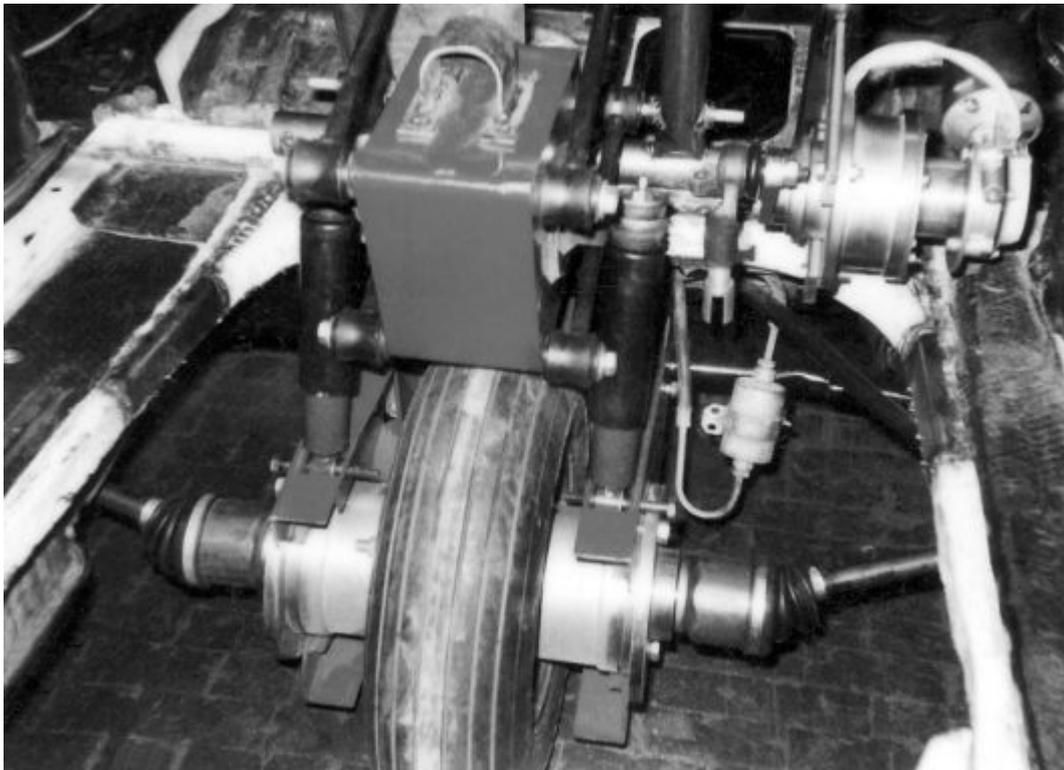
Нельзя не сказать и ещё об одной, довольно экзотической, ипостаси «восьмёрки».

В июле 1985 года на приём к главному конструктору Г. Мирзоеву приехали начальник аэропорта Курумоч В.Маслаков и зав. лабораторией московского института «Аэропроект» канд. техн. наук М. Печевский.

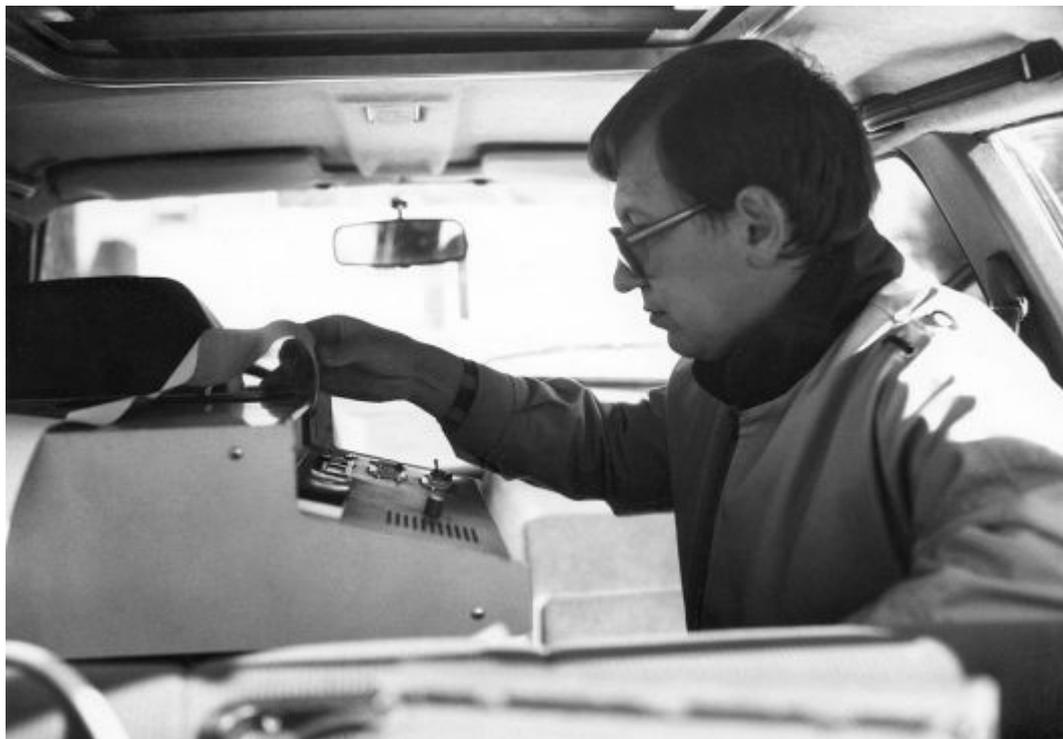
Они предложили разработать у нас на ВАЗе на базе автомобиля ВАЗ-2108 экспериментальный образец измерителя коэффициента сцепления (ИКС) взлётно-посадочной полосы (ВПП). Что позволило бы с достаточной точностью спрогнозировать дистанцию торможения воздушных судов на различных ВПП «Аэрофлота».

Подобные проекты УГК ещё не разрабатывало. Да и необходимых приборов для этого не было, хотя для внутренних нужд кое-какое приборное оборудование своими силами и изготавливалось.

Главный конструктор посоветовался со специалистами и решил попробовать. Был составлен двухсторонний договор № 2/85 от 30.07.85, и этот проект был включён в план ОКР УГК.



Опытный образец ВАЗ-2108 ИКС (сверху). Внизу - рабочее «пятое» колесо измерителя коэффициента сцепления, размещённое под полом багажника.



Обработка результатов измерений коэффициентов сцеплений (В. Порубай).



*Аэропорт Шереметьево-2, 1986 год, сдача машины заказчику.
В. Транквиллевский (справа) с представителями института «Аэропроект».*



В. Порубай, конструктор.

Разработать и изготовить этот прибор на колёсах Транквиллевский поручил мне. Стал искать техническое описание аналога такого прибора в зарубежных журналах. К этому времени у нас в Москве был один зарубежный образец автомобиля ИКС

шведской фирмы СААБ. Шведы в этом вопросе доминируют, являясь, собственно, основоположниками подобных разработок.

Но их автомобили были очень дорогими – примерно 300 тыс. рублей (по тем временам это были очень большие деньги).

Наши автомобили ВАЗ-2108 ИКС «Аэрофлот» готов был покупать уже в 1986 году по 100 тыс. рублей за штуку. Потребность в таких автомобилях составляла на первых порах 300 шт. в год.

Суть проблемы заключалась в том, что, заходя на посадку, лётчик должен правильно спрогнозировать дистанцию торможения. Тем более что путь, который самолёт должен пробежать по взлётно-посадочной полосе, ограничен – три километра в лучшем случае, а в аэропорту Курумоч и того меньше – 1 200 и 1 600 метров.

Любопытно, что пассажиры, завидев в иллюминатор землю, облегчённо вздыхают – слава Богу, всё позади. Мало кто понимает, что начинается самый ответственный этап полёта, когда у лётчика испарина выступает!

Посадка – сложнейшая процедура в сравнении даже со взлётом, не говоря уж о самом полёте. Тут времени всегда в обрез, и малейшая ошибка может стать роковой.

Риск сводится к минимальному, если по полосе предварительно пустить специализированный автомобиль – измеритель коэффициента сцепления (ИКС), данные замеров которого руководитель полётов передаст на борт самолёта.

Необходимо было оценить как величину коэффициента сцепления пневматического колеса с покрытием, так и скорость движения, при которой начинается аквапланирование подторможенного колеса (в случае мокрой ВПП).

В авиации всё строго регламентировано. Эти величины могут быть такими, что самолёт нужно отправлять на запасной аэродром.

Конечно, в экстренных случаях пилот может тормозить двигателями, но при этом резко, просто катастрофически сокращается их ресурс, т.е. экономически это крайне невыгодно.

Имевшийся в то время в распоряжении «Аэрофлота» ИКС на базе тележки АТТ-2 не соответствовал современным требованиям.

Поэтому мы решили долго не раздумывать, а сразу делать дело, хотя на руках ещё не было ТУ. Была поставлена задача и определён коллектив, который привлекался к её решению.

Параллельно С. Тарановым (Центр стиля) разрабатывался дизайн ИКС.

Был составлен перечень работ, комплектующих изделий, и работа закипела. Простор для творческой мысли был огромным.

Главное условие, которое было поставлено перед нами – детали должны быть на 90% изготовлены на ВАЗе или закуплены в нашей стране. Это для того, чтобы стоимость такого автомобиля была в несколько раз ниже, чем шведского аналога.

В этой работе от УГК было задействовано 72 человека.

Было принято решение – закупить прибор для определения коэффициента сцепления с дорогой в Чехословакии.

Два датчика силы ЛХ-144 закупили на пензенском авиазаводе. Датчик оборотов изготовили в УГК. Электромеханизм подъёма колеса МП-750 был закуплен в Авиапроме.

В комплектацию входили: УКВ-радиостанция, «пятое» колесо от «Оки», датчик угла наклона, груз 100 кг, амортизатор (ЗАЗ), обгонная муфта, дополнительный генератор, антенна, информационное табло.

Прибор устанавливался на передней панели автомобиля. Механическую часть и пятое колесо устанавливали в багажнике кузова, предварительно вырезав отверстие в днище.

На месте заднего сиденья устанавливалась ёмкость с водой для имитации при необходимости мокрой ВПП.

В марте 1986 года был изготовлен опытный образец авт. ВАЗ-2108 ИКС и опробован на дороге. Точность измерения была чуть хуже, чем на авт. СААБ.

Но мы с самого начала были строго ограничены в деньгах и во времени. СААБ

при измерении развивал скорость 140–160 км/ч, а наш автомобиль – всего 120 км/ч. Данные при измерении выдавались тут же в виде распечатки.

Вообще-то, условия договора с институтом «Аэропроект» мы выполнили. Первый макетный образец будущего автомобиля мы отправили в Москву на выставку оборудования для «Аэрофлота» в апреле 1986 года (как раз в это время наш завод посетил М. Горбачёв). На макетном образце всё работало более-менее нормально.

В 1989 году по нашей разработке были собраны 10 автомобилей на московском заводе гражданской авиации № 408. Итог оказался неважным – специалистами было выявлено большое количество замечаний и недоработок.

Основное замечание – нечёткое измерение усилия на колесе: угловые скорости на пятом колесе и заднем колесе автомобиля одинаковые, а линейные скорости – разные.

Нужно было или «подгонять» механику под электронику, или наоборот.

В Москве решили, что чешскую электронику надо оставить, а переделывать надо механику. Мы были с этим не согласны. Поэтому тогда, в связи с таким решением Москвы, все работы остановились.

На этом первый этап разработки ВА3-2108 ИКС завершился. История эта имела продолжение, рассказ о котором выходит за рамки этой книги.

Микролитражка – вторая попытка

Читатель помнит по первой книге, что первые попытки разработки микролитражного автомобиля велись в УГК ВАЗа ещё при В. Соловьёве, в начале 70-х гг.

И нельзя сказать, что тот первый опыт оказался неудачным – *переехав* в Запорожье, проект сей в немалой степени лёг в основу известной всем «Таврии» (хотя, разумеется, никто не отрицает огромной работы, проделанной конструкторами ЗАЗ).

Но спираль истории сделала, как водится, свой очередной виток, и идея микролитражки вновь всплыла на поверхность.

Появление на свет «Оки» иначе, как казусом, и назвать-то нельзя. Поскольку рождением своим она обязана нескольким практически случайным факторам, друг от друга никак не зависящим.

Началось всё в городке Серпухове, что стоит на живописном берегу Оки в 100 км к югу от Москвы. Городок небольшой, на полторы сотни тысяч жителей – что-то вроде Старого города нашего Тольятти. Несколько заводиков, среди которых – один мотоциклетный (СМЗ).

Этот последний и станет одним из главных героев нашего рассказа. Несмотря на своё сугубо «мотоциклетное» название, он с самого начала выпускал исключительно моторизованные коляски для инвалидов, используя двигатели от мотоциклов (как правило, Иж).

Подобное предприятие было в стране единственным, и посему совершенно неспособным в силу своей маломощности удовлетворить гигантский спрос на такую, пусть даже и примитивную, технику³⁰.

Что, кстати, ярко характеризует отношение тогдашних властей к инвалидам, которых после той страшной войны имелось в стране великое множество.

Справедливости ради надо сказать, что задания на инвалидную машину иногда давались и другим заводам. В частности, в КЭО ГАЗ в 1957 году был даже изготовлен опытный образец автомобильчика ГАЗ-18³¹ с автоматической гидромеханической (!) трансмиссией и двухцилиндровым мотором – «половинкой» двигателя от «Москвича-402».

Гидромеханика (так и было задумано) позволяла, конечно, управлять машиной без помощи ног, но она же в конечном счёте сей проект и погубила. Из-за неё автомобиль получался настолько дорогим, что органы собеса просто взвыли! И проект тихо почил в бозе.

Но вернёмся в Серпухов. Мотозавод выпускал сначала трёхколёсные мотоколяски: С-1Л и

³⁰ Купить её было нельзя. Она распределялась строго по собесовским спискам.

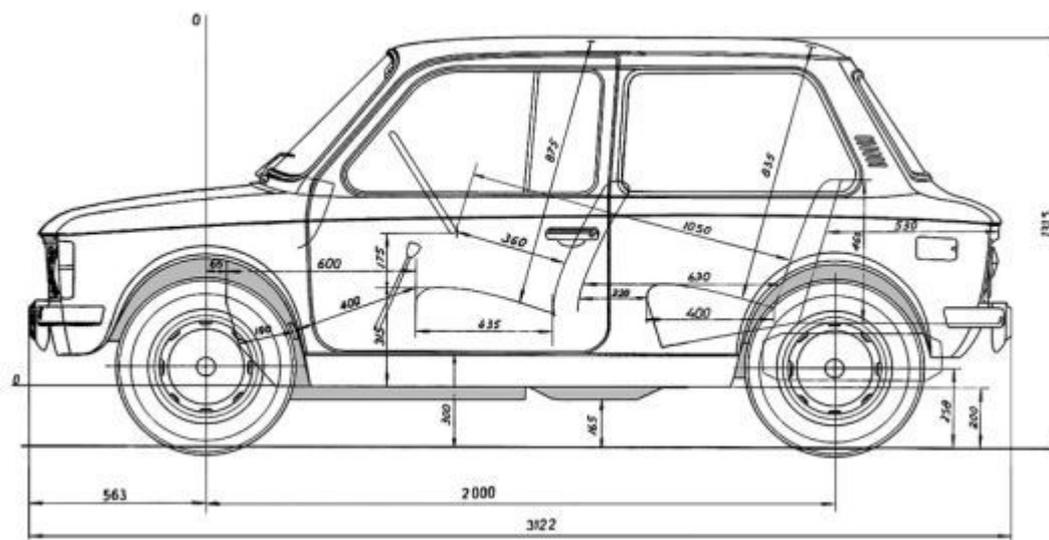
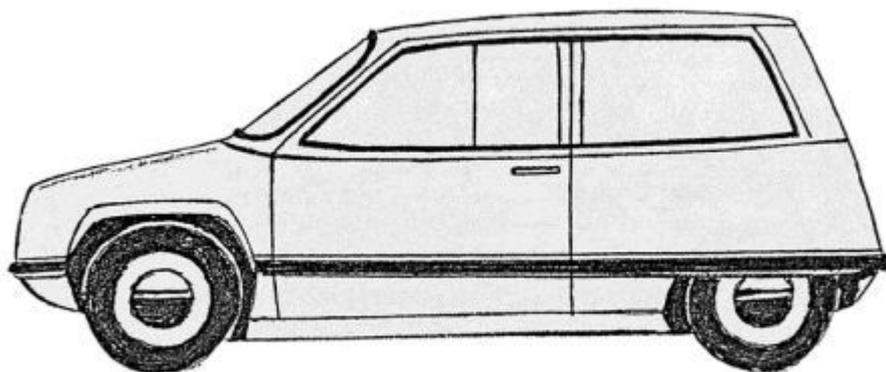
³¹ Фото этого автомобиля есть в первой книге.

слегка модернизированную С-3Л, у которых управляемым было переднее колесо.

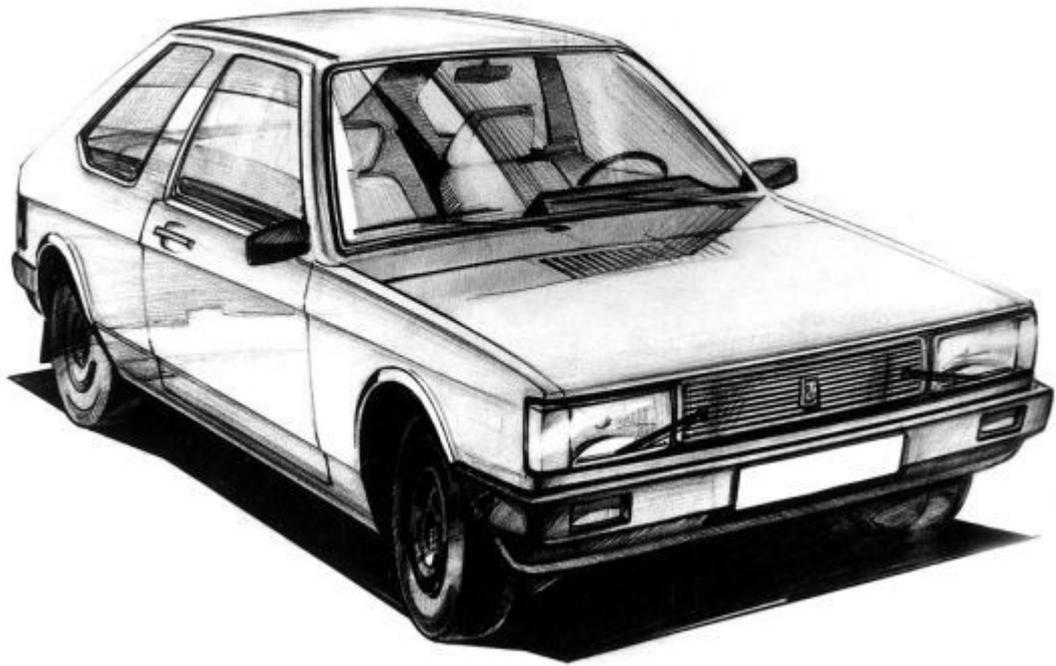
Такая схема имела, конечно, массу недостатков, и в 1958 году машина С-3А встала, наконец, на все четыре «ноги». А в 1970 году на модели С-3Д кузов с брезентовым верхом уступил место цельнометаллическому, разработанному с помощью НАМИ (шасси осталось практически без изменений).

Столь архаичная конструкция в начале 80-х гг. выглядела уже анахронизмом. Неказистое и невероятно трескучее средство передвижения для людей с ограниченными возможностями, своеобразный гибрид микроавтомобиля и «механического протеза»! Достаточно сказать, что на нём даже отопителя не было!

И группа молодых специалистов СМЗ мириться с подобным положением дел больше не захотела. Взяв в союзники зам. главного конструктора А. Попова, они пошли «к верхам» с целью доказать, что серпуховскому предприятию необходим новый объект для производства.



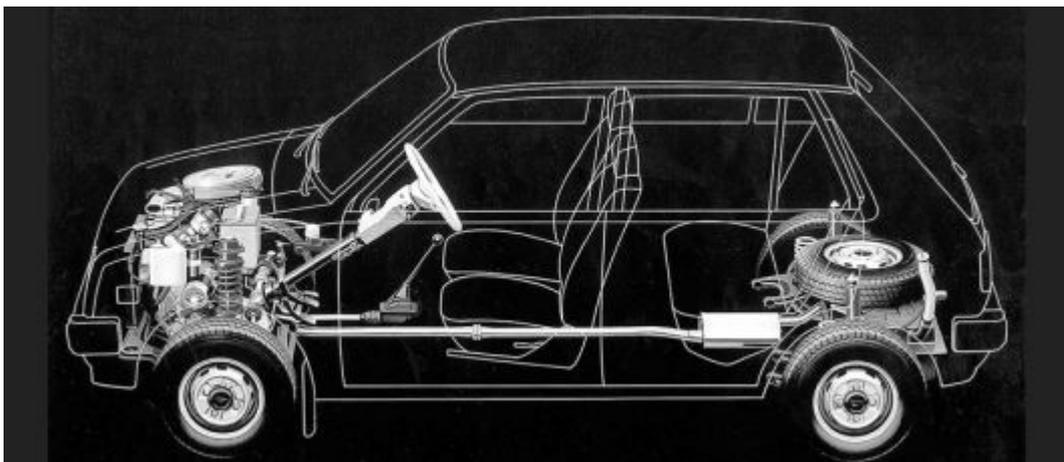
1971 год. Вверху - один из эскизов микролитражки 1101, в котором объём использовался наиболее рационально (дизайнер Ю. Данилов). К сожалению, худсовет тогда настоял на трёх-объёмном варианте (внизу).

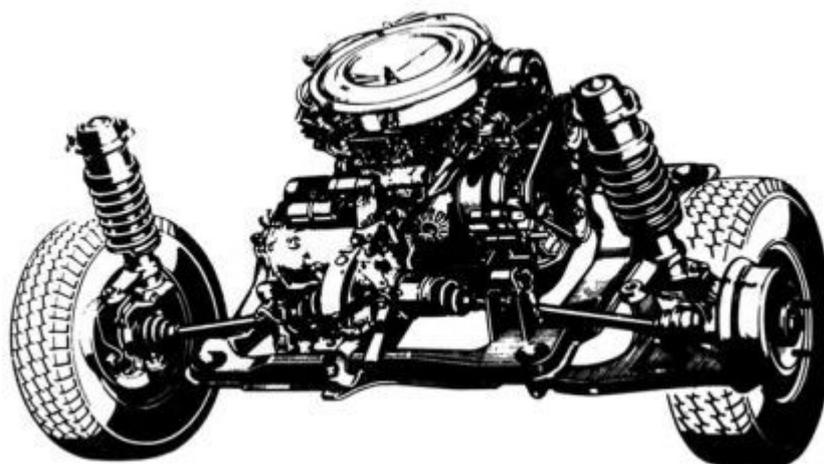
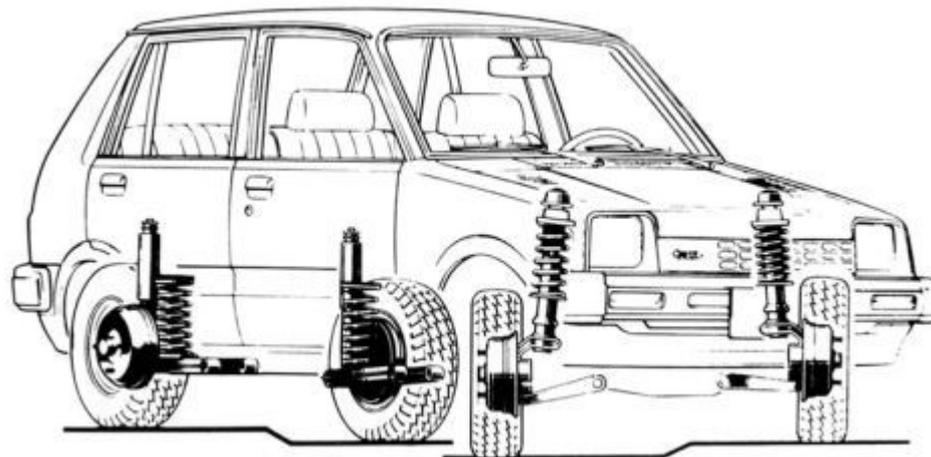


Но молодые дизайнеры выдели будущую микролитражку именно такой (дизайнер А. Еремеев, 1973 г.).



В качестве концептуального аналога для будущей «Оки» был выбран автомобиль «Дайхатцу-Куоре», весьма созвучный с идеями и Ю. Данилова, и молодых дизайнеров.





Основные элементы конструкции «Дайхатцу-Куоре».

Достаточно долго обивали они пороги всевозможных московских кабинетов, но сумели-таки заручиться поддержкой сильных мира сего. В итоге на свет появился прелюбопытный документ, который стоит того, чтобы его процитировать дословно:

ПРИКАЗ № 135 по Минавтопрому от 26.04.82.

В целях организации производства автомобиля особо малого класса для инвалидов современной конструкции³² вместо выпускаемой в настоящее время на Серпуховском мотозаводе мотоколяски, с привлечением к созданию этого автомобиля инженерно-технических коллективов других заводов, приказываю:

Возложить на Волжский автозавод создание конструкции автомобиля особо малого класса для инвалидов с участием конструкторов НАМИ и СМЗ с выдачей документации для заказа оборудования в 1983 году и для подготовки производства – в 1984 году.

Генеральному директору Волжского автозавода т. Житкову организовать молодёжную конструкторскую группу и обеспечить проектирование автомобиля её силами с привлечением к этой работе конструкторских групп НАМИ и СМЗ.

Директору Серпуховского мотозавода т. Кольцову командировать на Волжский автозавод для участия в разработке конструкции автомобиля на весь срок проектирования не менее 15 конструкторов и 15 технологов.

Начальнику УКЭР т. Титкову указанные работы включить в план ОКР Министерства на 1982 и последующие годы с утверждением технического задания на проектирование автомобиля.

Министр В. Поляков

³² Так в тексте, менять что-либо составители не вправе.

Г. Мирзоев.

Выход приказа № 135 по Минавтопрому был продиктован ситуацией, в которую попало министерство.

Упомянутые мотоколяски выпускались на Серпуховском мотозаводе в помещении бывшей церкви, совершенно не приспособленном к производству автомобиля малого класса современной конструкции для инвалидов.

Необходимы были крупные капиталовложения для строительства нового завода. Однако жалобы от инвалидов в правительственные и партийные органы на уровень и качество мотоколясок продолжали идти потоком.

Усугубила финансовое положение страны война в Афганистане. Попытки выпуска инвалидных модификаций автомобиля на других заводах (ЗАЗ, ВАЗ, АЗЛК) не дали результата из-за высокой стоимости автомобилей, неподъёмной для бюджета служб соцобеспечения.

В 1980-82 гг. конструкторы СМЗ совместно с НАМИ разработали и изготовили опытный образец микроавтомобиля для инвалидов. Конечно, о его производстве и речи быть не могло, поскольку ни по техническому уровню, ни по производственной базе он ничем не соответствовал (все агрегаты были случайно приспособленными).

На ВАЗе было принято решение оставить от автомобиля название «Ока», а всё остальное делать заново.

Шёл третий год сотрудничества с «Порше» по созданию переднеприводной «восьмёрки», и разработчики были полны желания и энтузиазма продолжить работу по новому переднеприводному автомобилю, используя весь опыт и знания, полученные на проекте 2108.

Вскоре оказалось, что этого опыта недостаточно для того, чтобы сделать автомобиль для инвалидов.

Во-первых, нужно знать специфику использования этого автомобиля, с которой мы столкнулись впервые.

Была проведена колоссальная работа с медиками, ортопедами и инвалидами для того, чтобы понять, как садиться за руль, не имея обеих ног. Как инвалиду сложить коляску и погрузить в автомобиль, как с негнувшимся протезом в него втиснуться и т.д.

Забегая вперёд, должен сказать, что со всеми этими проблемами мы в итоге справились.

Впервые в нашей стране был создан автомобиль, отвечающий всем требованиям, поставленным инвалидами. И это не помешало сделать его максимально удобным для обычного потребителя – на передних сиденьях «Оки» посадка более свободная, чем на «восьмёрке».

Во-вторых, с самого начала был установлен жёсткий, ежемесячно контролируемый лимит по массе и себестоимости автомобиля. Каждое решение по использованию той или иной детали принималось с учётом этих факторов.

Однако взятый темп разработки стал постепенно падать. В упомянутом приказе указано всё, вплоть до выдачи документации для заказа оборудования и подготовки производства. Только не указано, где вести подготовку производства и на какие деньги заказывать оборудование.

Разрабатывать автомобиль без привязки к определённой технологии – дело бесполезное.

Ещё к концу шестидесятых годов перекося в экономике Советского Союза стал ощущаться всё сильнее. Более 60% промышленности работало на гонку вооружений, а оставшиеся 40% не могли обеспечить покупательный потенциал населения.

Одной из попыток решить эту проблему и было в своё время строительство Волжского автозавода. Однако этого было совершенно недостаточно, да и не одним автомобилем жив человек.

Тогда руководством страны был придуман «выход» из сложившейся ситуации: каждое предприятие, независимо от профиля производства, используя собственные ре-

зервы (финансовые и материальные), должно было освоить какие-то товары для населения. То бишь товары народного потребления (ТНП, или в народе – «ширпотреб»), желательно из отходов производства.

ВАЗ в первые годы своего существования попытался наладить выпуск чугунных сковородок и наплитных утюгов, благо в то время мощности металлургов использовались ещё не полностью.

Народ эти «товары» не оценил и производство было закрыто. Потом был игрушечный автомобиль «Ураган»...

Однако при гигантском обороте ВАЗа всё это не могло закрыть задание по ширпотребу. Было предложение завода на эту сумму увеличить выпуск автомобилей. На увеличение выпуска согласились, но засчитать это ширпотребом – нет.

В таком положении было большинство крупных предприятий страны, в том числе и КАМАЗ.

И тогда В. Поляков разыгрывает гроссмейстерскую многоходовую партию: государственный заказ на «инвалидный автомобиль» в объёме 10 тыс. в год. Без серьёзных капиталовложений создать в Серпухове производство этих автомобилей было невозможно, да и нерентабельно.

Альтернатива этому – создание мощностей на ВАЗе и КАМАЗе с использованием их собственных ресурсов.

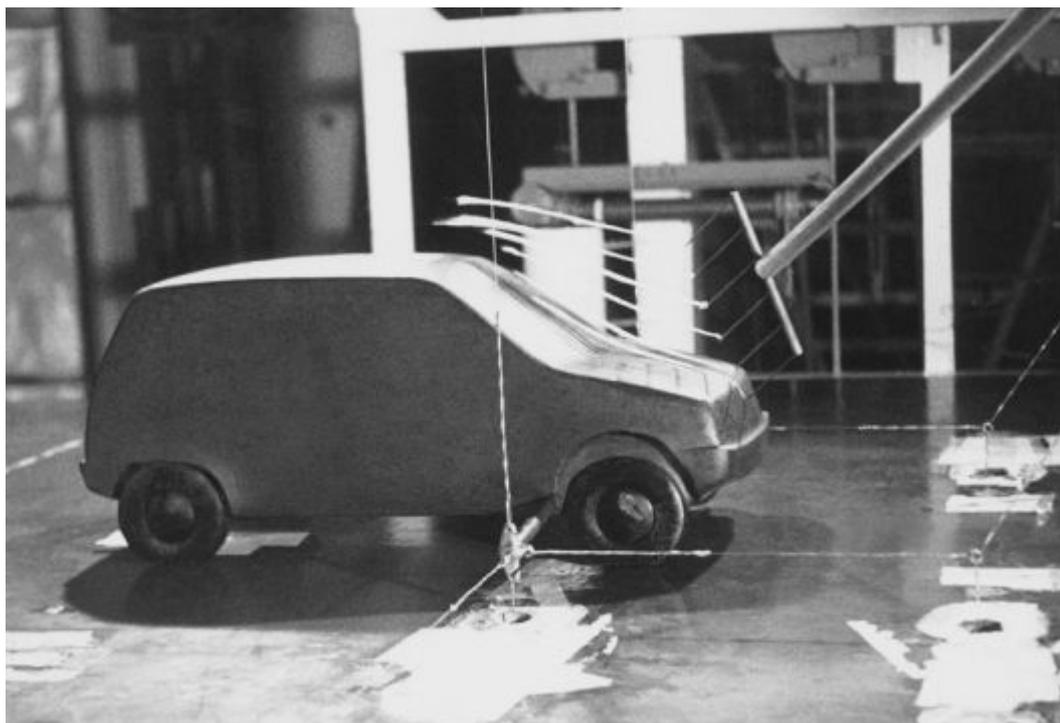
Выпускаемые этими автогигантами автомобили «Ока» засчитать им как ширпотреб. Общий выпуск был определён в 50 тысяч автомобилей в год – на большее не было ресурсов во всём Минавтопроме. По 20 тысяч автомобилей общего назначения делают ВАЗ и КАМАЗ, и ещё 10 тысяч в виде модификации для инвалидов – СМЗ.

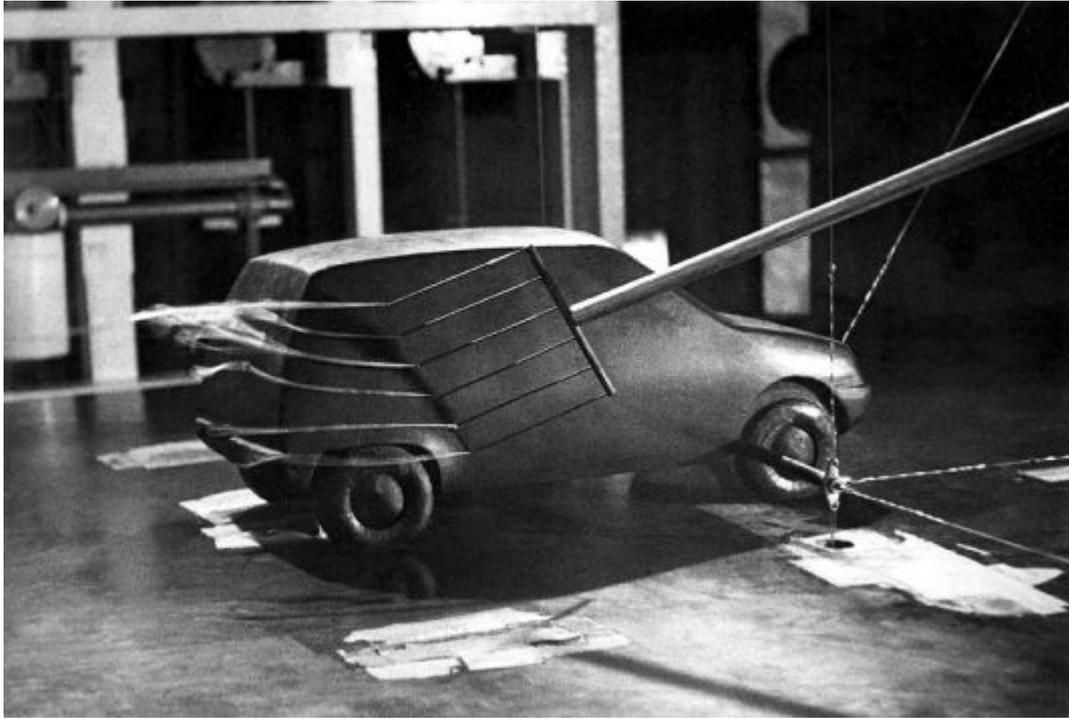
Все участники довольны: инвалиды получают нормальный автомобиль, руководству страны перестают поступать жалобы, ВАЗ и КАМАЗ больше никто не беспокоит по вопросам ширпотреба. И всё это бесплатно.

В 1988 году на ВАЗе была выпущена опытно-промышленная партия и началось серийное производство. Автомобиль был сделан молодыми ребятами на одном дыхании и, надо сказать, удался.

Впоследствии он был одним из главных кандидатов на производство в 300-тысячном объёме на Елабужском автомобильном заводе.

Но, к сожалению, завода этого не получилось.





Начало работы над «Окой». Продувка макета 1:5 в аэродинамической трубе. Хорошо видны «вилы» с прикрепленными к ним ленточками для исследования воздушных потоков в разных зонах.





Изготавливается пластилиновый макет в натуральную величину.





Полномасштабный макет «Оки» на поворотном кругу Центра стиля УГК.



Такой представляли себе будущую «Оку» в Серпухове. Времена архаичных мотоколясок типа СМЗ С-3А (слева вверху) явно миновали.



Март 1984 г. На сварке первого опытного образца «Оки» (сидят А. Реутов и В. Калашник, стоят К. Кукушкин, В. Мельников и Ю. Складчиков).



С. Шелестов, конструктор (СМЗ)³³.

В соответствии с упомянутым приказом № 135 группа конструкторов ОГК СМЗ в составе 8 человек в июне этого же года выехала в командировку на АВТОВАЗ.

Возглавляли группу зам. главного инженера И. Ивенский и зам. главного конструктора А. Попов.

Группа привезла с собой опытный образец автомобиля СМЗ-1101, изготовленный в Серпухове в начале 1982 года совместно с НАМИ.

В конце июля началось его детальное сравнение с японским аналогом «Дайхатцу Куоре», представленным НАМИ.

В сентябре было командировано уже 12 инженеров-конструкторов, которые приняли участие в эскизировании автомобиля «Дайхатцу», причём в различных отделах УГК ВАЗа (ОПД, ОПШ, ОПК).

Параллельно с этим продолжались работы в ООК по разработке ТЗ, начатые с В. Губой и А. Миллером, продолженные с Ю. Кутеевым и В. Козачком.

Велись также работы по компоновочным решениям с целью эскизного и масштабного (1:5) проектирования в ОХК и ООК.

Активное участие в работе принимали: художник-конструктор В. Бочаров, создавший первый пластилиновый макет 1:5, инженеры-конструкторы Н. Павлов, Ю. Смирнов, С. Краснов, М. Красиков и др.

³³ В Серпуховский автозавод (СеАЗ) предприятие было переименовано позднее.



Н. Павлов, конструктор (СМЗ).

С начала 1983 г. работы по проекту «Ока» были включены в план ОКР УГК ВАЗа.

В связи с этим были активизированы работы и в ООК, и в проектных отделах УГК по выпуску документации на опытные образцы I серии. На этом этапе в работу включились от ООК А. Москалюк и В. Классен, руководил данным проектом Ю. Кутеев.

Группа конструкторов СМЗ в количестве 6-8 человек постоянно работала в различных отделах УГК.

Проектировали ручные привода управления для инвалидов, а также участвовали в решении ряда вопросов изготовления опытных образцов I серии.

Первый образец I серии для СМЗ был привезён с ВАЗа осенью 1984 года и, оборудованный ручными приводами, участвовал в праздничной демонстрации 7 ноября в г. Серпухове.

Второй образец I серии для СМЗ был изготовлен в экспериментальном цехе ОГК СМЗ летом 1985 г.

В этой работе отличились: старший мастер экспериментального участка А. Галанин, рабочие М. Куракин, Н. Чибисов, А. Сигаев, А. Чернышёв, И. Яковлев, С. Адикаев, В. Мышляев и др.

В конце 1984 года комиссией Госстандарта на СМЗ было остановлено производство мотоцикла С-3Д. Это значительно ослабило работу конструкторов СМЗ на ВАЗе, поскольку пришлось решать вопросы по изменению конструкции мотоцикла.

Однако даже в этой сложнейшей обстановке конструкторы СМЗ продолжали участвовать в работе по выпуску документации для изготовления образцов II серии.

В начале 1986 г. на СМЗ были изготовлены два образца II серии, причём кузовные панели на один из образцов изготавливались непосредственно в Серпухове.

На этих двух образцах были установлены электровакуумные привода сцепления (ЭПС). Конструкторы СМЗ участвовали в сравнительных испытаниях этих автомобилей с образцом I серии, т.к. первый инженер-испытатель на СМЗ появился только в конце 1986 г., а второй – в конце 1987 г.

В это же время на ВАЗе были активизированы стендовые и дорожные испытания образцов II серии в ОДА, ОДШ, ОДК, ОДАЭ, где участвовали и конструкторы СМЗ.

Наряду с этим ими велась работа по КД III серии, изготовлению образцов III серии, корректировке КД на ручные привода газа и тормоза, а также ЭПС.

По мере изготовления на СМЗ трёх образцов III серии начались испытания на ВАЗе – как стендовые, так и тематические, а также дорожные по ручным приводам управления.

В этих работах продолжали участвовать работники ОГК СМЗ. Так, инженеры-испытатели А. Бобек и А. Виданов, водители-испытатели В. Фёдоров, А. Сергеев, Г. Лалетин, Н. Жданов, А. Аристов, А. Дугин, О. Лопаткин и другие участвовали в ресурсных испытаниях ЭПС на ВАЗе на ПТ-216, в северных испытаниях вместе с ОДА на ПТ-312 и дважды в испытаниях «юг-горы».

Активное участие принималось также в подготовке и проведении приёмочных испытаний автомобилей ВАЗ-1111 в 1987 г. и приёмочных испытаний автомобилей ВАЗ-11113, СеАЗ-11101 и СеАЗ-11102 в 1988 г.

Наиболее проявившие себя в этой работе, а также в подготовке «Постановления ЦК КПСС о постановке на производство автомобиля „Ока“» были продвинуты руководством СМЗ на более высокие должности.

В 1985 г. А. Попов был назначен главным инженером СМЗ, С. Шелестов – главным конструктором (ныне – главный инженер СеАЗа), Н. Павлов – заместителем главного конструктора, С. Хайдакин – начальником КБ ОГК (ныне – главный конструктор СеАЗа).

В 1988 г. А. Галанин был назначен заместителем начальника отдела подготовки производства (ОПП) СеАЗа.

В моменты назначения всем им было от 27 до 30 лет.

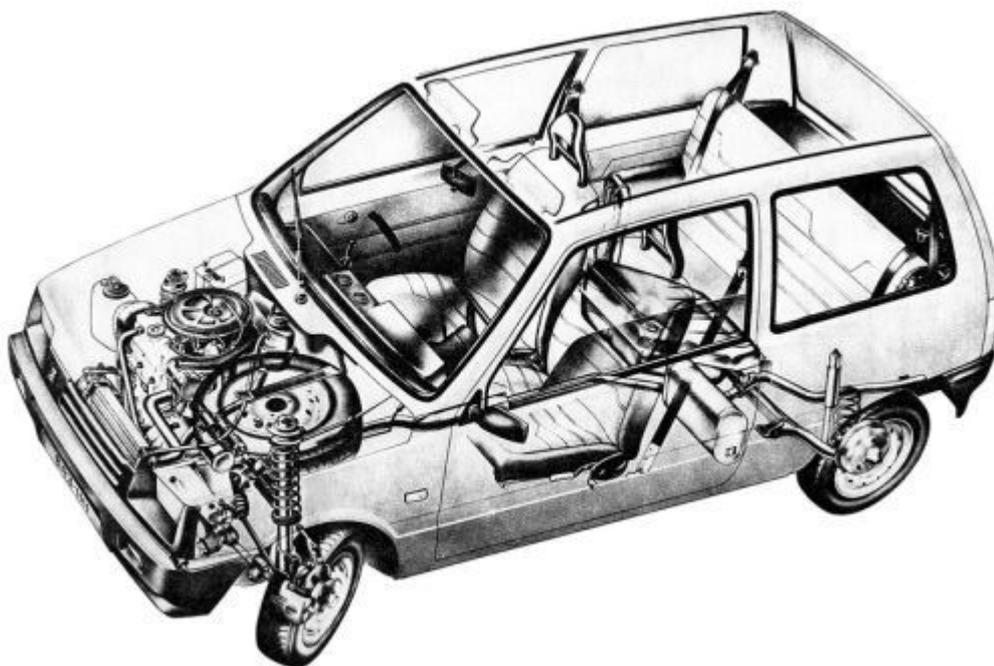
Конструкторы СМЗ подробно рассказали о своём участии в проекте (составители решили рассказ их не прерывать, чтобы сохранить его цельность).

Но вернёмся к самому началу, когда первая группа серпуховчан прибыла на ВАЗ вместе с опытным образцом будущего автомобиля.

Машина уже имела симпатичное название – «Ока» (Серпухов-на-Оке, как инициатор всего начинания, имел на это полное право). Название оказалось удачным и прижилось³⁴.

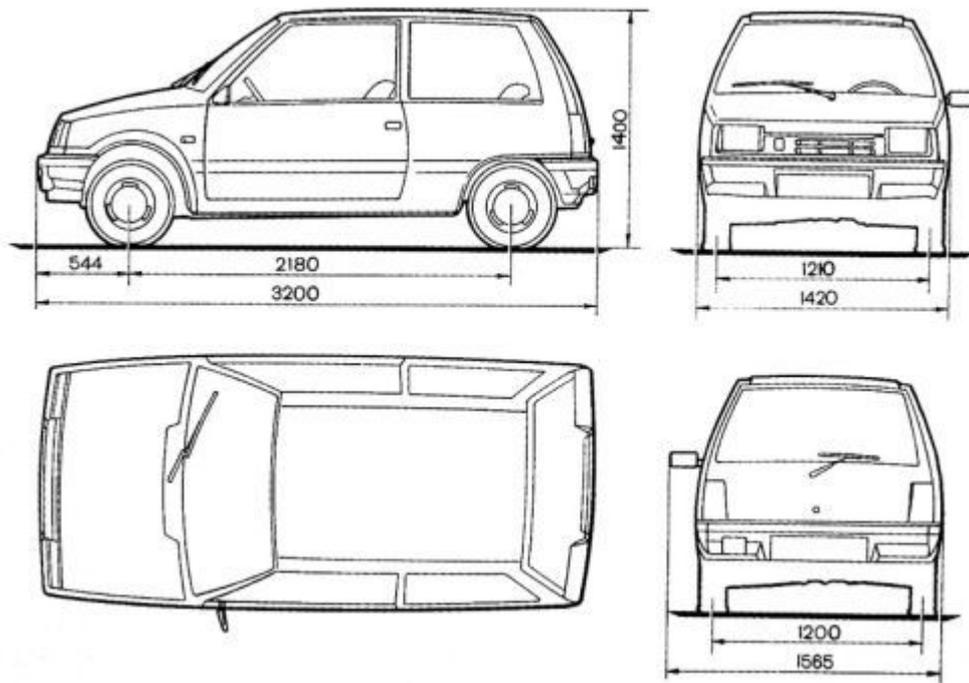
Автомобиль этот оказался достаточно интересным, но слишком уж специализированным, поскольку предназначался исключительно для инвалидов: короткий и узкий, с мотоциклетным двигателем.

И, поглядев на него, вазовцы сразу решили идти другим путём – делать хоть и маленький, но полноценный современный автомобиль.



Рентгеновский снимок «Оки». Это никак нельзя назвать копией «Дайхатцу» (см. выше) - отличия весьма и весьма существенные.

³⁴ Впоследствии в Набережных Челнах попытались переименовать машину в «Каму», но серпуховчане свой приоритет отстаивать всё же сумели.



Габаритные размеры ВАЗ-1111.



Ходовой экспериментальный образец на улицах Гольятти.



Испытания вначале шли в сопровождении ВАЗ-21011 (испытатели Ю. Культин, В. Гришин и В. Гришаев).



Рабочее место водителя «Оки» выполнено скромным, но функциональным.



Конечно, у «Куоре» всё выглядит гораздо представительнее. Но не надо забывать, что это - товарный автомобиль с конвейера, а наша «Ока» - всего лишь самый первый опытный образец. И в дальнейшем её панель приборов заметно облагородится, хотя останется протсой и функциональной.





Два примера рабочего места водителя с ручным управлением различного типа (внизу, правда, не «Оак», но органы управления те же).



Ю. Верещагин, дизайнер.

Дизайном «Оки» я занялся, можно сказать, случайно. В то время мне довелось заниматься электромобилями, где были достаточно интересные разработки.

И вот, когда электромобильные темы закончились, М. Демидовцев, который тогда возглавлял Центр стиля, как-то встречает меня в коридоре и неожиданно предлагает: «Не желаешь ли заняться автомобилем для инвалидов?». Я подумал и согласился.

Фундамент идеи решили искать на Востоке, а именно в Японии, где выпускали и выпускают микроавтомобили. В качестве аналога выбор пал на «Дайхатцу Куоре» – машину, по размерам и, возможно, по форме напоминающую современную «Оку».

Однако подобная схожесть была вынужденным решением, зависящим от создавшихся обстоятельств. С аналога мы взяли только размеры и пропорции.

А вот стилеобразование и пластика у «Оки» – свои, ни у кого не заимствованные. Мы никогда и не пытались делать машину в стиле «Куоре», скорее – наоборот.

Но «Куоре» был автомобилем очень уж утилитарным, чисто технологичным, и мы в своих поисках зачастую вынуждены были приходить к тем же самым решениям.

Однако зарубежным дизайнерам мы не подражали, а непременно старались внести что-то своё.

Приведу простой, даже заурядный пример – крепление номерного знака. На всех аналогах он крепился сзади – либо на крышке багажника, либо на двери задка.

А мы предложили закрепить номерной знак на заднем бампере. Много было противников: будет, мол, забрызгиваться грязью. Но всё-таки наше предложение было принято!

И ещё. Существуют общие требования по внешним формам, по эргономике, по безопасности, по шумам и т.д. И хочешь ты, или не хочешь, надо эти требования выполнять! Даже порой в ущерб оригинальности дизайна!

Да и при подготовке производства автомобиля от технологов то и дело приходи-

лось слышать: «Нет, мы так сделать не сможем». Приходилось снова и снова изменять геометрию кузова и деталей.

Я, правда, не особо верил, что эта машина вообще куда-либо пойдёт. Возможности для производства были весьма небольшими, да и представители Серпухова пытались во всём нас ограничивать (они были чем-то вроде заказчиков, хотя и не в полной мере).

Максимально простой, максимально дешёвый и надёжный в эксплуатации – таким по их мнению должен был стать новый автомобиль.

Дело доходило даже до металлических бамперов, потому что пластмасса считалась дорогой.



И в коварное весенне-осеннее межсезонье «Ока» была на высоте (В. Кузнецов).



В испытаниях на равных участвовал и старый знакомый «Дайхатцу-Куоре» (как же без него-то?). За ним - «ФИАТ-Панда».



«Ока» быстро доказала, что на дорогах, несмотря на свои размеры, она является полноценным скоростным легковым автомобилем.



Испытания шли весьма интенсивно по всем видам дорог - за самое короткое время о машине нужно было узнать как можно больше.



Пройодимость у этой «малышки» оказалось на удивление превосходной - ничуть не хуже, чем у «классики», а порой даже и лучше.



Ю. Кутеев, конструктор.

Следует отметить, что Волжский автозавод в это время заканчивал постановку на конвейер первого российского переднеприводного автомобиля ВАЗ-2108. А перед этим были серьёзные совместные разработки с известной немецкой фирмой «Порше».

Поэтому наше УГК было тогда воистину на взлёте – все силы и энтузиазм были

мобилизованы на «передний привод». Вот на этот творческий коллектив и легла задача создания маленького и дешёвого автомобиля. Настолько дешёвого, чтобы его мог себе позволить приобрести, к примеру, рядовой инженер завода.

Волею судеб ведущим по этой теме назначили меня.

Для конструктора работа с размерностью общей длины всего лишь 3200 мм была довольно неожиданной.

Но в этом и заключалась особенность проекта, вызвавшая у всех неподдельный профессиональный интерес.

Ведь до «Оки» мы работали с размерностью длины автомобиля 4 000 мм.

Ю. Верещагин.

Соорудив несколько небольших макетиков в стиле «Куоре», провели их «грубую» продувку в аэродинамической трубе.

Для исследования воздушных потоков сделали из проволоки своеобразные «вилы», к которым прикрепили цветные ленточки. Продувка показала (в первом приближении, конечно), что мы на правильном пути.

И только тогда приступили к изготовлению полноразмерного пластилинового макета. Здесь я должен добрым словом вспомнить модельщиков Женю Исайкина и Валеру Соколова, роль которых в работе над проектом просто невозможно переоценить.

Ю. Кутеев.

Когда на завод в очередной раз приехал министр В. Поляков, он очень долго сидел перед пластилиновым макетом «Оки», смотрел на него и о чём-то размышлял. Думается, что тогда он и увидел в нём решение задачи о «товарах народного потребления (ТНП)».

Похоже, что уже тогда он решил поручить изготовление «Оки» трём заводам: ВАЗу и КАМАЗу (по 20 тыс. шт. в год каждому, в зачёт товаров народного потребления), а также СМЗ – 10 тыс. шт. в год в «инвалидном» исполнении, в качестве основной продукции.

Во всяком случае, проект наш получил статус «ТНП». Под этим флагом и началась уже серьёзная работа с ясной и конкретной конечной целью – запуском автомобиля в производство. Все бы проекты так делать!

Мы, разработчики, очень не любим работать «на полку», поэтому работа, получившая столь мощный стимул, закипела с удвоенным размахом.

В самые сжатые сроки были изготовлены чертежи новой машины (конструкторы предпочитают термин «техдокументация»), которые и были переданы в экспериментальный цех для изготовления первых опытных образцов.

К. Кукушкин, испытатель.

В 1984 году я, кузовщик, был в очередной раз направлен в «командировку» в экспериментальный цех. Так сказать, на подмогу для сборки первых кузовов ВАЗ-1111.

В сборке непосредственно участвовали Б. Макаров, А. Реутов, Ю. Складчиков, В. Калашник, В. Мельников и другие. Я уже не называю конструкторов, технологов и жестянщиков-изготовителей кузовных деталей.

Руководство и цеха, и УГК частенько заглядывало на сборочный участок, поторапливало, фотографировалось на фоне постепенно вырисовывающегося кузова «Оки». Конечно, всем хотелось запечатлеть свою причастность к важному событию.

Мы работали, стараясь добиться лучшего сопряжения лицевых деталей, подгоняли, выдерживали шаг сварных точек. Жестянщики не успевали выколачивать для нас детали, хотя на «Оку» тогда работал и Центр стиля.

Наконец, сборка подошла к завершению. Венчать всю работу должна была, ко-

нечно, крыша. А её вдруг под руками и не оказалось. Что делать?

Складчиков, как старший в бригаде, пошёл искать крышу у стилистов. И нашёл-таки. Но когда стали её примерять на кузов – что-то не то. Слишком большая разница в габаритах: то ли кузов короче, то ли крыша длиннее.

Искать причину нестыковки некогда, а время поджимает.

Не долго думая, Юра, бывалый жестянщик, прихватил крышу по рамке ветрового окна, обрезал лишнее сзади, загнул, подбил. Всё встало на место как положено.

А когда её уже проварили по всему периметру, прибежали соседи:

– Вы случайно не брали крышу длиннее на 50 мм?

– Нет! – невозмутимо отвечает бригадир. – У нас всё нормально подошло.

Потом выяснилось, что та крыша предназначалась на удлинённый вариант «Оки», который тогда уже разрабатывался. Но об этом инциденте так тогда никто ничего и не узнал.

А кузов был готов в срок. Только вот куда делась наша «родная» крыша, до сих пор ума не приложу!

А. Симульман, конструктор.

Основная проблема по этой машине заключалась, разумеется, в двигателе. В то время наша страна ещё не имела собственных разработок небольшого «железного сердца» для автомобилей такого класса.

Рассматривались различные варианты. Один из них был сделан А. Розовым. Он разработал полностью оригинальный двухцилиндровый двигатель, который, увы, так и не стал сердцем «Оки»...

И вот почему. Когда дело дошло до подготовки производства, руководством завода было принято волевое решение: двигатель должен быть максимально унифицирован с серийной вазовской продукцией.

Резон в этом, конечно, был. Поставленное перед нами задание предполагало минимальную цену при программе выпуска всего 50 тыс. штук в год.

Что и определило максимальную унификацию по комплектующим изделиям (поршни, кольца, шатуны, детали газораспределительного механизма) с одним из массовых проектов.

Таким образом и появилась 2-цилиндровая конструкция на базе двигателя ВАЗ-2108. Как мы шутили – «полвосьмого».

У 4-цилиндрового двигателя ВАЗ-2108, условно говоря, вырезали средние два цилиндра. Расчёты показали, что именно такую конструкцию проще всего уравновесить, хотя для этого и потребуется специальный механизм.

Данная разработка как раз совпала со временем завершения конструкторской и технологической доводки проекта 2108. Мы уже гораздо лучше знали, как нужно проектировать.

И нам удалось реализовать в проекте «Ока» то, что не успели по временным и ценовым причинам сделать в двигателе ВАЗ-2108. Проект выполнили «на одном дыхании» и с высоким качеством.

Проблемы были только с новым для нас узлом – с приводом уравновешивающих валов с косозубыми шестернями.

Над этим пришлось немало потрудиться и В. Мешкову, и А. Розову, ставшему одним из первых счастливых обладателей крошечного автомобиля, прослужившего своему хозяину верой и правдой не один год!



Испытания на иммитаторе дорожных условий «Schenk».



Подготовка автомобиля к фронтальному удару (автополигон, 1984 г.).



Этот снимок фронтального удара (не очень, правда, качественный) сделан чуть позже, в 1985 году.



Ещё удар! Ту же машину (задок-то цел) ударили сзади специальной тележкой.



Но официальные результаты удара сзади засчитываются, естественно, только на целой, неповреждённой спереди машине (1985 г.).



А. Розов, конструктор.

В июне 1982 г. в планах ОКР УГК впервые появился пункт – подготовка предложений по двигателю проекта 1101.

В октябре того же года в планах было записано – подготовить техническое зада-

ние по «Оке». В январе 1983 г. начались работы по компоновке.

В начале декабря 1983 г. зам. нач. отдела проектирования двигателей Г. Литвин вызвал к себе нач. бюро В. Мешкова и меня. Он сказал, что пришёл приказ № 475 по Минавтопрому, где ВАЗу давалось указание в кратчайшие сроки разработать проект двигателя для автомобиля особо малого класса.

Особенность нового двигателя заключалась в сочетании высоких требований по мощности, экономичности, долговечности, экологической безопасности, массе и габаритам.

Естественно, встал вопрос – каким он должен быть? Мало того что у нас в стране ни один двигатель и близко не приближался к такому требуемому уровню, так ещё в стране вообще не было опыта проектирования полноценного двигателя в таких габаритах.

Вернувшись на своё рабочее место, стал думать, с чего же начинать. Для начала отправился в техническую библиотеку, где провёл немало часов, анализируя конструкции зарубежных аналогов и двигателей к ним.

В результате этого анализа, а также после проведённых предварительных расчётов и родилась концепция семейства 2-цилиндровых рядных 4-тактных бензиновых двигателей с водяным охлаждением для новой микролитражки.

За аналог нашего двигателя был принят японский двухцилиндровый двигатель «Дайхатцу», который устанавливался на микролитражку «Куоре». Он имел ряд специфических особенностей, вызванных как кинематической схемой рядного поршневого двигателя, так и спецификой рабочего процесса по 4-тактному циклу.

Потребовалось применить, к примеру, целую систему уравнивающих валов, чтобы нейтрализовать силы инерции от синхронно двигающихся вверх и вниз поршней.

Много сил и времени отняла доводка системы вентиляции картера. Гораздо более высокая, чем у 4-цилиндрового двигателя, пульсация давления в картере приводила к повышенному выносу масла из картера.

В декабре 1983 г. был спроектирован совершенно оригинальный двухцилиндровый рядный двигатель.

Тогда во главу угла ещё не ставилась максимальная унификация с существующими двигателями ВАЗ, главным на тот момент было – разработать оптимальную конструкцию.

Хотя, конечно, определённая унификация имела место. Поршни, шатуны, коренные и шатунные подшипники, а также некоторые детали ГРМ были взяты от двигателя ВАЗ-2108.

Была предусмотрена модификация с пониженной степенью сжатия под бензин А-76 для инвалидов-сельчан.

По сравнению с аналогом наш двигатель получился легче, а рациональная компоновка и размещение вспомогательных агрегатов позволила снизить трудоёмкость ремонта. Кроме того, уравнивающая система работала гораздо в лучших условиях, чем на аналоге.

Первый двигатель ВАЗ-1101³⁵ был собран в экспериментальном цехе УГК 28 января 1984 г.

При этом нужно обязательно отметить, что при изготовлении деталей двигателя потребовались технологии, которые раньше на ВАЗе не применялись. К примеру, балансировка уравнивающих валов производилась не на нулевой остаточный дисбаланс, а на заданную конкретную величину дисбаланса.

В этой связи хотелось бы добрым словом вспомнить тех, с кем приходилось непосредственно работать в цехе. Это и нач. участка В. Тихановский, и мастер Ю. Катин, и технолог А. Бригинец, и многие другие. Большую помощь оказывало, конечно, и руководство цеха.

³⁵ Не путать с одноимённым двигателем для «чебурашки» 1971 года.

Стендовые испытания первых образцов двигателя показали, что требования ТЗ по мощности и крутящему моменту он выполняет. Что же касается других параметров, то здесь предстояло ещё крепко поработать.

Технические характеристики этого двигателя были следующими: мощность – 32,5 л.с.; масса двигателя – 68 кг; диаметр цилиндров – 76 мм; ход поршня – 71 мм; расход топлива – 4,5 л/100 км.

В 1984 г. экспериментальным цехом было изготовлено 30 двигателей. Это позволило, кроме стендовых, провести испытания двигателя и на автомобиле. По результатам всего комплекса испытаний была проведена достаточно объёмная доработка документации.

Одновременно с конструированием двигателя проводилась технологическая проработка его изготовления с расчётом необходимых затрат на его массовое производство.

Доработанную документацию на двигатель ВАЗ-1101 второй фазы мы выдали в цех в январе 1985 г. В течение года цехом было изготовлено десять новых, доработанных двигателей.

Надо отметить, что в разработке конструкции этого оригинального двигателя принимали непосредственное участие и другие конструкторы отдела проектирования двигателей: В. Мешков, Ю. Маджанов, Т. Попова, Н. Степанова, А. Иванов, А. Киндиренко, А. Симильман, В. Ретнев, К. Шапорда, Ю. Лазарев, Ю. Алфёров, Н. Кирюшина.

Казалось, дело близилось к концу. Но тут и грянул гром.

Из-за острой нехватки средств на освоение силового агрегата ВАЗ-1101 обстановка кардинально изменилась.

В сентябре 1985 г. руководством ВАЗа было принято решение о более полной унификации нового двигателя с семейством 2108.

Всю работу фактически пришлось начинать сначала. В корне была пересмотрена компоновка двигателя и конструкция его базовых деталей. Новый двигатель был максимально унифицирован с двигателем 2108 (что толку приводить здесь перечень всех деталей!).

Новый унифицированный двигатель и получил индекс ВАЗ-1111. Согласованная с производствами документация на него была выдана в ноябре 1985 г.

Изменение конструкции двигателя обеспечило, разумеется, сокращение средств на его освоение и позволило уложиться в выделенные суммы.

Но бесплатных пирожных в технике, как известно, не бывает. На целых пять кг возросла масса силового агрегата, да и мехпотери на привод масляного и водяного насосов «съели» 0,3 кВт мощности.

В целях ускорения разработки, изготовления и испытаний опытных образцов двигателя ВАЗ-1111 по ВАЗу был издан знаменитый приказ № 232 от 07.09.85 о создании комплексного творческого молодёжного коллектива в количестве 64 чел. От нашего ОПД в этот список были включены 12 человек. От других отделов УГК и от нашего экспериментального цеха туда, кроме нас, вошло ещё 16 специалистов.

Напоследок должен непременно сказать вот о чём. Вопреки расхожему мнению, что двигатель ВАЗ-1111 является всего лишь «половинкой» двигателя ВАЗ-2108, эта 2-цилиндровая конструкция является совершенно оригинальной и обладает присущими лишь ей особенностями.

В ходе работ мы встретились со множеством совершенно новых проблем, которые нужно было решать и которые в итоге нам решить всё же удалось.

Проект по разработке двигателя ВАЗ-1111 был первым прецедентом, когда на ВАЗе совершенно самостоятельно, без какой-либо помощи западных партнёров был разработан и поставлен на массовое производство абсолютно оригинальный двигатель.

Подобных двигателей не разрабатывал ни один завод в России, и не разрабатывает до сих пор.



«Ока» на горной дороге дмитровского автополигона.



Эти «надолбы» для ускоренной оценки рам тяжёлых грузовиков в программу испытаний «оки», конечно, не входили. Но она преодолевала их уверенно, а это значит, что никакие «лежащие полицейские» ей не страшны.



Определение динамико-скоростных показателей с «пятым колесом».



Испытания на заводском треке. Определяется крен кузова.



Горные испытания «Оки» на Военно-Грузинской дороге. Крестовый перевал.



Начало подъёма на Крестовый перевал с южной (грузинской) стороны.



В. Костяков, испытатель.

«Ока» была моим дебютом, поскольку я оказался в роли ведущего испытателя проекта, только-только прибыв на Волжский автозавод по окончании вуза.

В проекте по «Оке» впервые удалось заложить плотную работу испытателей ещё до появления первых образцов. Это и тщательный анализ документации, и работа на импортных аналогах, и проведение экспертной оценки на посадочном макете автомобиля.

В марте 1984 года были изготовлены первые два образца серии «100». Одному сразу уготовили роль выставочного экспоната, поскольку уже имелся опыт, что иначе многочисленные «гости» работать просто-напросто не дадут.

Второй образец пошёл на испытания.

Не обошлось, как водится, и без сюрпризов. После того как по документации собрали первый образец, запуск двигателя... не удался. По банальной, увы, причине: при сборке в спешке были неправильно установлены поршни.

Но если это обстоятельство можно отнести к разряду курьёзов, то пробный выезд на трек на одном из первых образцов стал для «Оки» критическим. Водитель-испытатель, обкатывая машину на треке, при весьма безобидном манёвре со скоростью 40 км/ч опрокинул автомобиль!

В ходе экспертной оценки выяснилось, что габариты автомобиля (соотношения: база-колея, ширина-длина, а также кинематическая схема подвески) совершенно не подходят к разрабатываемой модели и сами по себе являются просто небезопасными.

Дело в том, что «Ока» первой серии идеологически повторяла свои аналоги: японские машины «Дайхатцу Куоре», «Субару-700» и «Хонда-Тудей». Эти автомобили предназначались исключительно для городской езды и напоминали больше самодвижущиеся коляски без претензий на выдающиеся ходовые качества.

Ю. Кутеев.

После испытаний образцов первой серии мы пришли к выводу, что данная концепция в чистом виде для условий России неприемлема.

В частности, не понравилась задняя подвеска, показался маленьким багажник. Да и передний подрамник получился каким-то «многоэтажным».

Документацию пришлось почти полностью переделать. «Ока» подросла в размерах – на 100 мм увеличились база и длина автомобиля. А. Романчуком была разработана новая коробка передач. Полностью была переработана схема передней и задней подвесок. Так, заднюю подвеску изменили по аналогу «восьмёрки», только со своей размерностью.

С целью оптимизации компоновки салона были внесены изменения по креплению бензобака, заднего сиденья, претерпели изменения конструкция задней двери и панели приборов.

В целом от серии «100» к серии «200» машина сделала большой шаг: от некоего подобия «самодвижущейся коляски» в сторону полноценного, хоть и маленького автомобиля.

Ю. Верещагин.

В области дизайна были некоторые проблемы с фарами. Дело в том, что предложенная нам фара была разработана одним из отечественных НИИ, и целью ставилось сделать её унифицированной. То есть поставить её на все советские грузовики, легковушки и автобусы. Как раз эта разработка и досталась «Оке». Некоторое время эта фара тормозила всю работу по дизайну, так как достаточно трудно было вписать её прямоугольную форму в общую композицию автомобиля.

Ю. Кутеев.

В целом же машина получилась удачной – маленькой, но весьма вместительной. Соотношение веса, двигателя и шин дало хороший результат по проходимости, хотя такая цель и не ставилась. Кроме того, автомобиль достаточно уверенно чувствовал себя на дороге.

Было мнение, что из-за малой ширины автомобиля он будет весьма неустойчивым, но на испытаниях далеко не каждому профессионалу удавалось намеренно перевернуть «Оку».

Показывала машина и хорошие скоростные качества. Помню забавную ситуацию, когда мы на ней обогнали «шестёрку». Удивлённый водитель «классики» сумел от нас хотя бы не оторваться, но обогнать так и не смог.

Вообще этот автомобиль создавался как бы на одном дыхании. И в этом смысле он уникален. Люди, получившие знания и опыт в разработках ВАЗ-2108, и предшествующая этому совместная работа с «Порше» позволили создать практичный и надёжный автомобиль.





Горные испытания никогда не бывают лёгкой прогулкой.



«Куоре» - проблемы с ситемой выпуска.



1985 год. Группа участников горных испытаний: В. Костяков, В. Фатеев, В. Киселёв, Л. Киселёв и Н. Миронов (сидит).





И «Оке» (вверху), и «Дайхатцу» довелось в горах потаскать и прицеп.



В. Костяков и Е. Катыгин - анализ результатов заезда.



Ю. Кутеев и А. Любимов - обсуждение тормозных проблем.



Ю. Культин, испытатель.

«Ока» второй серии была изготовлена в количестве 16-ти образцов, которые прошли весь комплекс дорожных испытаний с выездом на горные испытания на Кавказе.

Нам, испытателям, эта машина понравилась сразу. Автомобиль показал хорошие характеристики по устойчивости и управляемости, имел весьма высокий показатель удельной мощности. И, чего никто не ожидал, – прекрасную для автомобилей такого класса проходимость.

Считаю, что по проходимости «Ока» находится где-то между «Нивой» и остальными вазовскими машинами.

За счёт меньшего веса, узкой колеи, приличного дорожного просвета она проходит там, где её старшие сёстры обычно испытывают затруднение. А об иномарках и говорить нечего.

Кроме того, машина хорошо стоит на скользкой дороге и неплохо чувствует себя даже на льду. При достаточно малых габаритах «Ока» вполне комфортна и идеально подходит для городской езды.

В. Котляров, испытатель.

В то время я входил в официальную команду экспертов Минавтопрома. На первой серии образцов ездить не довелось, поскольку рабочей группе проекта 1111 хватало забот с многочисленными «детскими болезнями». Какая уж тут расширенная экспертная оценка!

А вот на второй серии уже привлекли и нас. И вот как-то садимся мы с Юрой Культиным в машину (он, как шеф-пилот проекта, сел справа) и делаем «большое кольцо»: через Красный Яр на Димитровград с возвратом домой через Васильевку.

В «Оку» я тогда сел впервые, и острота ощущений показалась удивительной.

Крохотная машинка отлично слушалась руля, прекрасно разгонялась и превосходно держала дорогу. Ехать на ней по хорошей дороге со скоростью 130 км/ч, обгоняя практически всех, кто попадётся, – просто удовольствие. Помню изумлённые лица попутных водителей, когда мимо них со свистом проносилось вперёд невиданное крохотное жёлтое чудо.

После заезда эксперт заполняет специальный протокол, проставляя в нём оценки (баллы) по каждому параметру.

Запомнилось, что мой экземпляр, фигурально выражаясь, прямо-таки пестрил восклицательными знаками!

До сих пор считаю, что «Ока» – одна из самых удачных моделей завода!

Полагаю также весьма прискорбным, что эту машину³⁶ из-за упомянутых конъюнктурных «игрищ с ТНП» не поставили на одну из ниток конвейера, чтобы обеспечить её выпуск в масштабе 220 тыс. штук в год. Она бы шла на «ура», принося массу чистой прибыли!

И это не голословное утверждение. Наш инженер Б. Станков, работавший впоследствии представителем ВАЗа в Англии и Австралии, рассказывал, что местные дилеры очень удивлялись такому положению вещей:

– «Ока» и «Нива» – вот главные козыри вашего завода, с которыми у вас на мировом рынке конкурентов просто бы не было! А вы лепите какие-то подобию западных конструкций, которых в мире пруд-пруди, да и гораздо более высокого качества!



Надолго запомнятся участникам эти серпантины Военно-Грузинской дороги. Тем более, что вряд ли кто ещё туда попадёт - там теперь блиндажи и окопы.

³⁶ Впрочем, как и «Ниву».



В краткие минуты отдыха.



«Ока» на конвейере...



...и в жизни. Во время августовского путча 1991 года небезызвестный генерал Макашов ввёл в Самару войска. Техника шла прямо, не останавливаясь ни перед чем. Слава Богу, в машине никого не оказалось... (газета «Волжская коммуна»).



В. Сафонов, испытатель.

На горных испытаниях «Окушка» не только прекрасно справлялась с подъёмами сама, но и таскала за собой прицеп. А во время проведения испытаний на дмитровском полигоне вазовские испытатели, выезжая в столицу, изрядно щекотали нервы московским таксистам. В пробках «Ока» протискивалась между колоннами машин к самому светофору и, стартуя на зелёный свет, показывала свой небольшой задок водителям уважаемых «Волг»! К третьему перекрёстку донельзя раздосадованные таксисты выходили из себя и просто проезжали на красный!

В. Костяков.

Серпуховские специалисты по-прежнему не оставляли идеи производить автомобиль для инвалидов.

И такой образец был изготовлен. Главные изменения в данной модели претерпели, конечно, органы управления. Сцепление, тормоза, руль, да и всё прочее имело множество разнообразных вариантов для людей с ограниченными возможностями.

Надёжность ручных органов управления проверяли на булыжной дороге, а также на дорогах общего пользования. Вспоминается любопытный факт. Когда после испытаний таких «спецавтомобилей» водители пересаживались на другие, обычные машины, то по привычке начинали искать тормоз... на панели приборов. Что тут скажешь?

В. Сафонов.

Всякие казусы в жизни встречаются. В 1986 году на образцах третьей, т.е. «300-й», серии «Оки» было принято решение провести южные климатические испытания совместно со специалистами Серпуховского завода и КАМАЗа, где тоже должна была выпускаться «Ока».

И вот, подъехав к Баку, где надо было переправляться на пароме через Каспий в Красноводск, обнаруживаем, что те, кто отвечал за документацию, *забыли* все документы на автомобили в Тольятти!

Возвращаться обратно? Это значило сорвать график испытаний и занять массу неприятностей. Как старший, иду проблему «утрастить».

В кабинетных дебрях морвокзала наткнулся на морского офицера и поделился с ним своей бедой. На моё счастье, офицер оказался дежурным от КГБ в порту, т.е. лицом весьма и весьма уважаемым.

Он вполне мог ничего не предпринимать, но вместо этого помог и нужные документы оформить и даже приобрести билеты на зарезервированные Комитетом места. Есть же на свете нормальные люди!

Позднее всю необходимую документацию подвёз из Тольятти специалист, прилетевший на испытания.

В 1987 году на дмитровском полигоне прошли приёмочные испытания «Оки», а следом, как принято у любой госкомиссии, состоялся автопробег в сторону Запорожья.

После успешного окончания испытаний автомобиль был рекомендован комиссией для постановки на производство.

В 1988 году уже была выпущена опытная партия из 300 автомобилей. Некоторое время «Ока» собиралась в 62-м корпусе ВАЗа.

Последнее «дитя застоя» (как выразился кто-то из журналистов) Волжского автозавода показало себя с наилучшей стороны. Но с переходом на рыночную экономику автомобиль стал *нерентабельным* и попал в число *нелюбимых*, с точки зрения производства, детей ВАЗа³⁷.

Вскоре всё оборудование было демонтировано и перевезено в Серпухов. Позднее к изготовлению машины подключился и КАМАЗ. Об этом стоит рассказать подробнее.



А. Куприянов, конструктор (КАМАЗ).

В 1983 году по указанию В. Полякова к проекту «Ока» подключились специалисты КАМАЗа.

Руководство завода само попросило министра разрешить заводу участвовать в этом проекте вместо изготовления ширпотреба типа горшков, кастрюль, тазиков, утюгов и пр.

ВАЗ совместно с СМЗ уже всю работу над проектом ВАЗ-1111. Были изготовлены образцы серии 100 и проведены их испытания.

Конструкторы ВАЗа разработали рабочие чертежи серии 200 в системе ФИАТ-ВАЗ. А конструкторы КАМАЗа делали детализированные чертежи деталей трансмиссии ВАЗ-1111 в системе ГОСТ.

Работали и у себя дома, и на ВАЗе. Руководителем группы по этому проекту от КАМАЗа был И. Смирнов. В рабочую группу кроме меня входили Б. Сорокин и А. Сухарев. Позднее к нам подключились инженеры В. Гамага, Ю. Побежимов, С. Дюльдин и А. Михайлян.

³⁷ Вот когда аукнулись малые объёмы производства, крайне для завода невыгодные.

Сначала все детали изготавливали на ВАЗе. А потом КАМАЗ сам стал изготавливать переднюю подвеску, заднюю подвеску, регулятор давления задних тормозов, подрамник, рулевой механизм, амортизаторы передние и задние. КАМАЗ поставлял эти детали на ВАЗ и СМЗ.

В год КАМАЗ выпускал 35 тысяч автомобилей «Ока». Сборка автомобилей происходила на ремонтно-инструментальном заводе.

Инженеры КАМАЗа принимали активное участие в испытаниях ВАЗ-1111 совместно с испытателями УГК ВАЗа. В 1985-86 гг. участвовали в дорожных испытаниях на Дмитровском автополигоне, а булыжник «катали» в Тольятти.

Дорожные испытания проводили совместно с испытателями ВАЗа В. Костяковым, В. Буяковым, П. Аль, В. Ивелем. От КАМАЗа с нами участвовал водитель-испытатель Г. Мухамедгалиев.

Особенно запомнились испытания на Севере в Коми АССР под Ухтой в 1986 году. Мороз на улице минус 46 градусов, а мы проводим испытания на запуск двигателя и стойкость масел при минусовых температурах. Есть что вспомнить!

Ю. Верещагин.

Многие россияне сегодня вынуждены выбирать автомобиль не столько по его мощности или размерам, сколько по уровню соответствия собственным потребностям и средствам. Однако причиной популярности «народного автомобиля», который вполне мог бы стать русским «Фольксвагеном», является не только цена. «Ока» удовлетворяет многих именно своим набором потребительских свойств.

Ю. Кутеев.

Один мой знакомый более десяти лет ездит на «Оке». Причиной приобретения поначалу была, конечно, доступная цена. Но потом, когда появилась возможность пересест на другой автомобиль, он просто не смог этого сделать, хотя и пытался. Попробовав другие вазовские модели, он в конце концов вновь приобрёл «Оку». Говорит, что для города это – самый лучший автомобиль!

«Оку» порой называют «трудным ребёнком» ВАЗа, имея в виду её постановку на производство и дальнейшую судьбу. Но, несмотря на все перипетии, многие россияне по достоинству оценили этого «малыша с бойцовским характером», как метко окрестила машину пресса.

И в заключение надо сказать, что в 1991 г. группа создателей «Оки» была удостоена на ВДНХ весьма престижной бронзовой медали. Вдобавок к народной популярности разработка получила, наконец, и официальное признание.

Вот только до действительно массового выпуска этого уникального автомобиля дело, увы, так и не дошло.

Электромобили, электроника

Хотя это и несколько разные вещи, но составители сознательно объединили их в одной главе, поскольку в описываемое время (и даже чуть раньше) эти два направления делали свои первые шаги совместно, в одном подразделении. Автомобильная электроника отпочковалась в самостоятельный вид разработок несколько позже.

Без бензина – немного истории

Наш первый рассказ – об электромобилях. Но сначала обратимся вглубь веков.

Как ни странно, но первые в мире электромобили появились задолго до изобретения автомобилей с двигателем внутреннего сгорания (ДВС).

Экипажи на электрическом ходу были созданы ещё в 1837 году американцами Девенпатором

и Пейджем, а также шотландцем Робертом Дэвидсоном. Конечно, оказались они достаточно громоздкими и малоподвижными, но начало делу было положено.

Буквально следом, в 1838 году, опыты с двигателем, питаемым от батареи гальванических элементов, были проведены и в России. Их успешно провёл известный русский учёный Б. Якоби.

В 1897 году на улицах Лондона появились и успешно работали электромобили-такси, внешне почти не отличавшиеся от традиционных английских кэбов.

Тогда же на электромобилях был установлен ряд международных рекордов по скорости движения. Так, в 1898 году электромобиль достиг скорости 63,3 км/ч. Спустя всего год на соревнованиях, организованных Парижским автоклубом, скорость электромобиля была уже 106 км/ч!

В 1899 году появились первые русские электромобили, созданные инженером И. Романовым, а в 1901 году им же был построен первый в России 15-местный электроомнибус.

В период с 1900 по 1930 гг. было организовано серийное производство электромобилей в Англии, Германии, США, Франции, Японии и других странах. К примеру, в США в 1912 году было выпущено 6 000 легковых и 4 000 грузовых электромобилей.

В 1918-28 гг. упрощённые конструкции электромобилей в виде электрокаров нашли широкое применение в качестве технологического транспорта на машиностроительных предприятиях.

А в целом электромобили использовались на перевозках, где требовались небольшие пробеги и невысокие скорости.

В 1939 году количество электромобилей в Германии составляло уже 9 тысяч, а к 1944 году достигло 20 тысяч единиц. В Англии с 1930 по 1960 годы количество электромобилей возросло до 20 тысяч единиц.

В эти годы и в нашей стране периодически проводились работы по созданию экспериментальных образцов электромобилей.

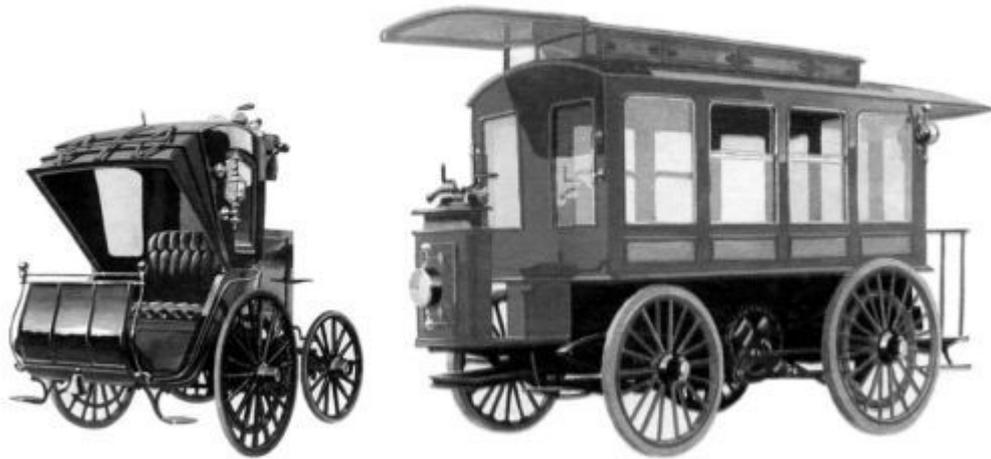
В 1935 году на базе автомобиля ГАЗ-А был построен первый советский электромобиль. В тот же период в лаборатории электрической тяги Московского энергетического института (МЭИ) под руководством профессора В. Резенфорда и инженера Ю. Галкина был создан двухтонный электромобиль на базе автомобиля ЗИС-5.

В 1948 году в НАМИ были разработаны и изготовлены электромобили грузоподъёмностью 0,5 и 1,5 тонны, четыре образца которых использовались для перевозки почты в Москве. Затем 10 опытных образцов этих электромобилей, изготовленных Львовским автобусным заводом, в период с 1952 по 1958 годы эксплуатировались в Ленинграде.

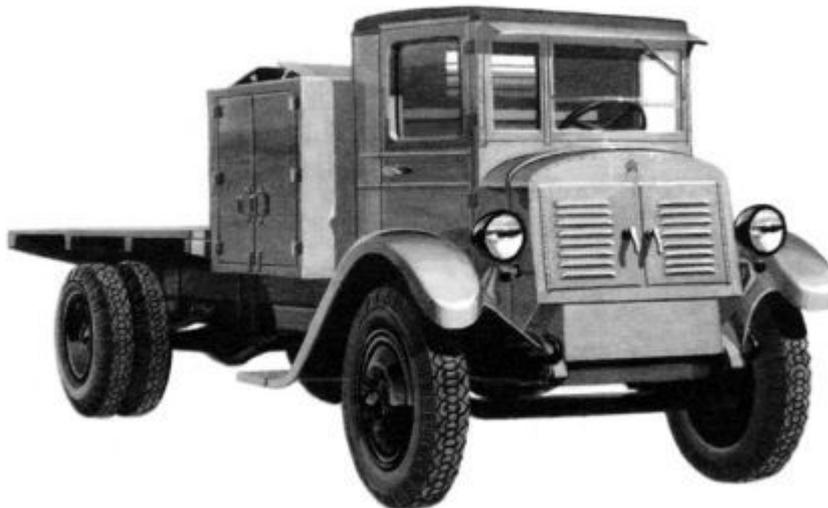
В 1957 году в НАМИ были разработаны новые образцы электромобилей той же грузоподъёмности.

Два года спустя на Ульяновском автозаводе совместно с НАМИ был изготовлен образец электромобиля грузоподъёмностью 0,8 т на базе автомобиля УАЗ-450. Тогда же был создан первый советский электробус на базе троллейбуса СВАРЗ вместимостью до 80 человек.

Первые партии электромобилей поступили для опытной эксплуатации в Москву и Подольск в 1975 году. С этого времени численность электромобилей в нашей стране постепенно увеличивается – их стали изготавливать на заводах РАФ, УАЗ и ЕрАЗ.



Легковой 2-местный электрокэб и 15-местный электроомнибус русского инженера И. Романова (1901 г.).



Грузовой электромобиль на базе ЗиС-5 (1935 г.).



Электрофургон разработки НАМИ-УАЗ на базе УАЗ-450 (1959 г.).



Электрофургон ErAZ-3732.

В работу включается ВАЗ

В начале 1974 года Минавтопром принял решение о создании на ВАЗе подразделения по проектированию и изготовлению электромобилей и автомобильной электроники. Но об этом лучше расскажут непосредственные участники событий.



В. Вершигора, конструктор.

Как-то в апреле 1974 года главный конструктор В. Соловьёв и я, его заместитель, после утренней оперативки у генерального директора завода В. Полякова остались в его кабинете на ул. Белорусской.

В то время в стране и в мире как раз всю разворачивалась эпопея по электро-мобилиям. Вот они вдвоём и сумели уговорить меня заняться этой новой проблемой.

Я поставил условие, чтобы в этой структуре было и бюро по разработке автомобильной электроники. Поляков, правда, несколько удивился (вроде бы не совсем по профилю), но «добро» всё же дал.

Так я и стал вести это направление: «электромобили и автомобильная электроника». Чему в 2004 году исполняется уже 30 лет – как летит время!

В 1974 г. было всего одно бюро, начальником которого был А. Степанов. В бюро работали инженеры-первопроходцы В. Барановский, И. Павлов, А. Хайнов, В. Уколов, Э. Тараканов, В. Данильян, Ф. Жмиевский, Л. Селянин.

В следующем году пришли М. Салахов, В. Горбунов, В. Рычков, С. Усов.

В конце 1975 г. уже было создано два бюро, которые возглавляли А. Степанов и Е. Сосновский (которого вскоре сменил С. Усов).

Бюро Степанова разрабатывало привод постоянного тока. Бюро Сосновского-Усова занималось асинхронным двигателем, комбинированным приводом (ДВС + э/двигатель) и источниками постоянного тока.

В 1976 г. был создан отдел, который возглавил Ю. Морговский. В состав отдела входило 4 бюро: бюро проектирования электромобилей (С. Усов), бюро проектирования электромашин и электропривода (А. Степанов), бюро дорожных испытаний (В. Авхач) и бюро стендовых испытаний (С. Куликов).

Затем в августе 1976 г. было создано бюро конструкторских разработок (нач. бюро Н. Гончаров). Его назвали «КБ слаботочной аппаратуры и тяговых преобразователей (КБ СА и ТП)».

Необходимость его создания была вызвана тем, что кто-то должен же воплощать возникающие у разработчиков идеи в конкретную документацию, по которой можно будет изготавливать опытные образцы. Иначе многие идеи так бы и остались нереализованными (об этом ниже расскажет сам Н. Гончаров).

В 1979 г. было создано два отдела: отдел систем управления (Д. Старовойт) и отдел проектирования электромобилей (Ю. Морговский). Последний в 1984 г. уволился, и начальником отдела назначили С. Усова.

Ещё добавлю, что в октябре 1978 года мне (в составе довольно представительной советской делегации) удалось побывать на 5-м международном симпозиуме по электро-мобилиям в г. Филадельфия, США.

На нём было прочитано в общей сложности 63 доклада по различным направлениям, где мы узнали для себя много полезного.

Но у нас тоже было что сказать на эту тему. По окончании международного форума состоялся советско-американский симпозиум на ту же тему, где наша делегация прочитала 6 докладов.

Делегация посетила ряд американских фирм, разрабатывающих и производящих электромобили (в том числе и известную фирму «Дженерал Электрик», где все мы на память сфотографировались у столика Эдисона).

В результате всего увиденного и услышанного пришли мы к выводу, что конвертированные из автомобилей электромобили пригодны только для исследовательских целей (максимум – для опытной эксплуатации).

Серийные же электромобили должны иметь специальную конструкцию.



«Бензиновый» автороллер первой серии Э11011.



*Вторая серия автороллеров 2Э11011 (без силовых агрегатов).
Два из них были переоборудованы в первые вазовские электромобили.*



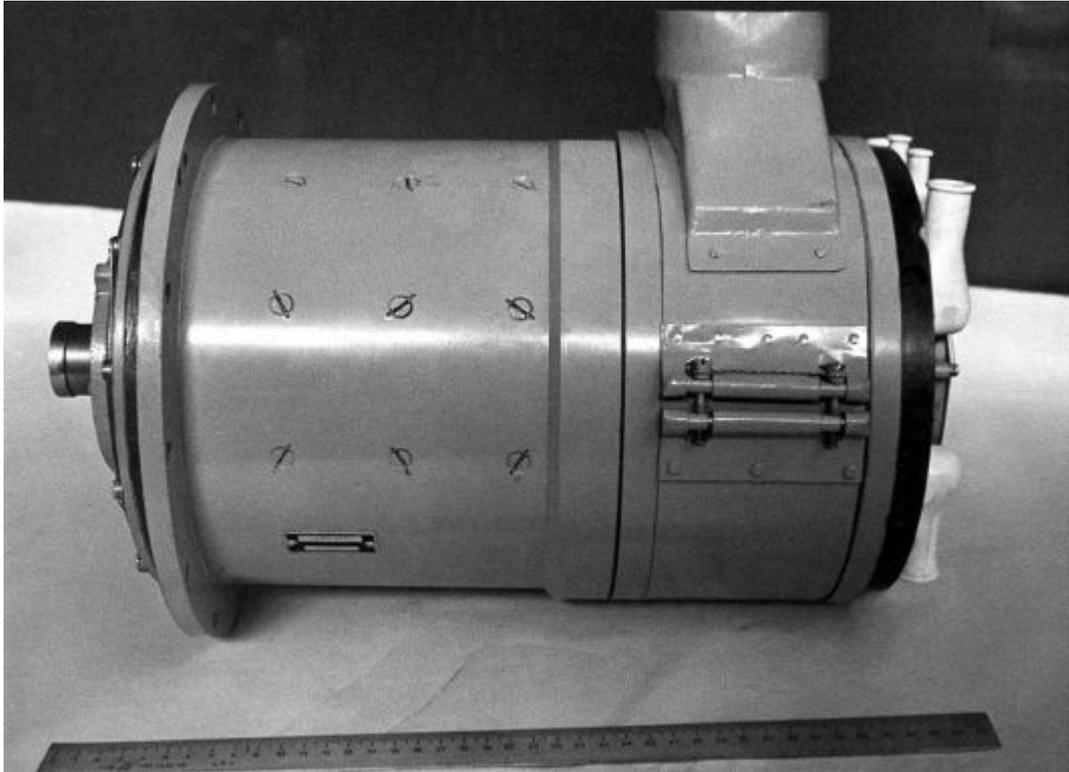
Первый вазовский ходовой макет электророллера (по выражению самих создателей - «первый блин...»).



Электророллер имел всего две педали - акселератора и тормоза.



От «бензиновых» образцов первой серии (вверху) электророллер можно было легко отличить по специальной нише для аккумулятора под запасным колесом и отсутствию выхлопной трубы.



Тяговый двигатель ДТ-11 московского завода «Дзержинец». Именно благодаря ему поехали первые вазовские электромобили.



А. Федосеев.



А. Хайнов, конструктор.

В марте 1974 г. я работал в УГЭ ВАЗа, в лаборатории автоматики. Мы, три инженера ЛА, к этому времени как раз завершили работу по модернизации электропривода болгарского погрузчика.

Преследовалась цель повысить его КПД, а также увеличить пробег погрузчика, аккумуляторную батарею которого приходилось подзаряжать каждые сутки.

Работа велась в течение года в личное время и завершилась успешно – в опытную эксплуатацию в прессовое производство был сдан полноценный ходовой образец.

Успех нас вдохновил и мы, работники УГЭ А. Степанов, В. Третьяков и я, решили создать общественное КБ по разработке электромобиля.

Насколько это было своевременным, подтвердили события ближайших же дней. Генеральный директор ВАЗа В. Поляков, вернувшись из зарубежной командировки, собрал совещание с участием главного конструктора В. Соловьёва. Где и поставил задачу – разработать отечественный электромобиль, сославшись на серьёзные работы в этом направлении на заводах ФРГ, Японии и других стран.

Вскоре А. Степанову и мне предложили перейти работать в УГК для участия в этой работе. Мы, разумеется, согласились.

3 апреля 1974 года состоялось первое техническое совещание, которое проводил зам. главного конструктора В. Вершигора. Тут собрались «семеро смелых», которым и предстояло заниматься разработкой электромобилей на ВАЗе: сам Вершигора, Л. Селянин, Ф. Жмиевский и мы со Степановым (это всё *электрики*), а также *механики* В. Барановский и В. Данильян.

Именно здесь было впервые принято решение о подготовке соответствующего приказа по заводу.

18 апреля 1974 года Поляковым был подписан приказ № 135 о развёртывании на ВАЗе конструкторских работ по электромобилям, для чего в УГК создавалось специальное бюро. Разместились мы на площадях Центра стиля в корпусе 50. На первых порах бюро объединяло в себе и механиков, и электромехаников, и электронщиков.

Одновременно начался активный сбор всевозможной печатной информации о разработках электромобилей по всем зарубежным странам.

Пора было брать проблему, как «быка за рога».

Все согласились с тем, что начинать надо с разработок электропривода. Тут пришлось перебрать всевозможные варианты известных на тот момент теоретических и практических разработок.

За основной вариант был принят классический привод с одним двигателем постоянного тока: коллекторный, с независимым возбуждением (последняя особенность была вообще-то принципиально новым качеством в тяговом электроприводе).

Далее предполагалось проведение НИР и ОКР по приводам с мотор-колёсами с двигателем постоянного тока, с вентильным двигателем и асинхронным двигателем с частотным регулированием. Сейчас, оглядываясь в то прошлое, особенно приятно сознавать правильность выбора стратегии.

Летом 1974 года состоялась знаменательная для всех нас встреча с известным учёным, членом-корреспондентом АН Булгаковым. Так случилось, что он тогда приехал к нам в УГК познакомиться со стендами для испытаний опытных двигателей внутреннего сгорания.

В то время для нашей промышленности это было настоящим прорывом, так как стенды были оборудованы современными электронными системами регистрации параметров измерения и автоматизации.

Мы были чрезвычайно рады такому случаю пообщаться с доктором электротехнических наук. Запомнились его слова:

– Я всю жизнь посвятил частотному регулированию электропривода и понял, что коллектор ещё поработает!

Вот так мы получили своеобразное благословение в начале своих разработок по электромобилею.

Забегая вперёд, хочу отметить, что сегодня реально существующий наш электромобиль бегаёт именно с коллекторным электродвигателем постоянного тока, независимого возбуждения.



В. Барановский, конструктор.

Зная, что у нас в стране с давних пор предпринимались попытки создания электромобилей, было решено начать работу с изучения ситуации. Для этого нас с Хайновым командировали в НАМИ (Москва), на РЭЗ (Рижский электротехнический завод) и во ВНИИЭТ (научно-исследовательский институт электротранспорта, г. Калининград).

Запомнился такой эпизод. Приехали в Ригу. В гостиницах мест нет. С большим трудом удалось к концу дня поселиться на какой-то пришвартованной к берегу в грязной бухточке барже.

Маленькая обшарпанная комната-каюта. Отовсюду капает. На стене жалкие останки электророзетки. Но надо же как-то побриться и привести себя в порядок. Спрашиваю у Хайнова:

– Интересно, есть ли тут напряжение?

Альфред, долго не раздумывая, плюёт на пальцы и суёт их в розетку. Я смотрю на него с недоумением: рехнулся, что ли?

– Да, есть – 220! А что тут удивительного, я всегда так определяю!

Ну, думаю, настоящие специалисты своего дела подобрались, коль напряжение пальцами измеряют! Я-то был *механиком* и с настоящими *электриками* близко столкнулся впервые. А в том, что специалистами они действительно оказались классными, довелось не раз убедиться впоследствии.

Везде побывав и со всеми побеседовав, пришли мы к грустному выводу.

Начинать нам придётся с нуля: нет подходящего электродвигателя, нет регулирующей аппаратуры, нет трансмиссии.

К сожалению, изделия отечественной электротехнической промышленности оказались настолько громоздкими и перетяжелёнными, что об их применении на будущем электромобиле и речи быть не могло³⁸.

Было над чем призадуматься...

Просмотрели зарубежную информацию – а как обстоит дело у *них*? Убедились, что лучше. И стали искать что-нибудь подходящее в своей стране.

Был среди нас (светлой памяти) Феликс Жмиевский, который обладал великим даром находить любую информацию, не отходя от телефона. В те далёкие времена это было нашим своеобразным «Интернетом». Он выражался кратко и энергично:

– Стой там – слушай сюда!

И через несколько минут нужные сведения были в руках.

Именно так мы узнали, что НАМИ, занимаясь разработкой тягача с активным

³⁸ Об этом В. Барановский уже упоминал в первой книге. Правда, с некоторыми неточностями (очевидно, подвела память), которые мы здесь исправим.

прицепом (кажется, «Кентавр»), применяет тяговый электродвигатель с подходящими для нас характеристиками.

Отправили туда на разведку А. Степанова, который и привёз нам электродвигатель ДТ-11, вполне подходящий для первых опытных работ.



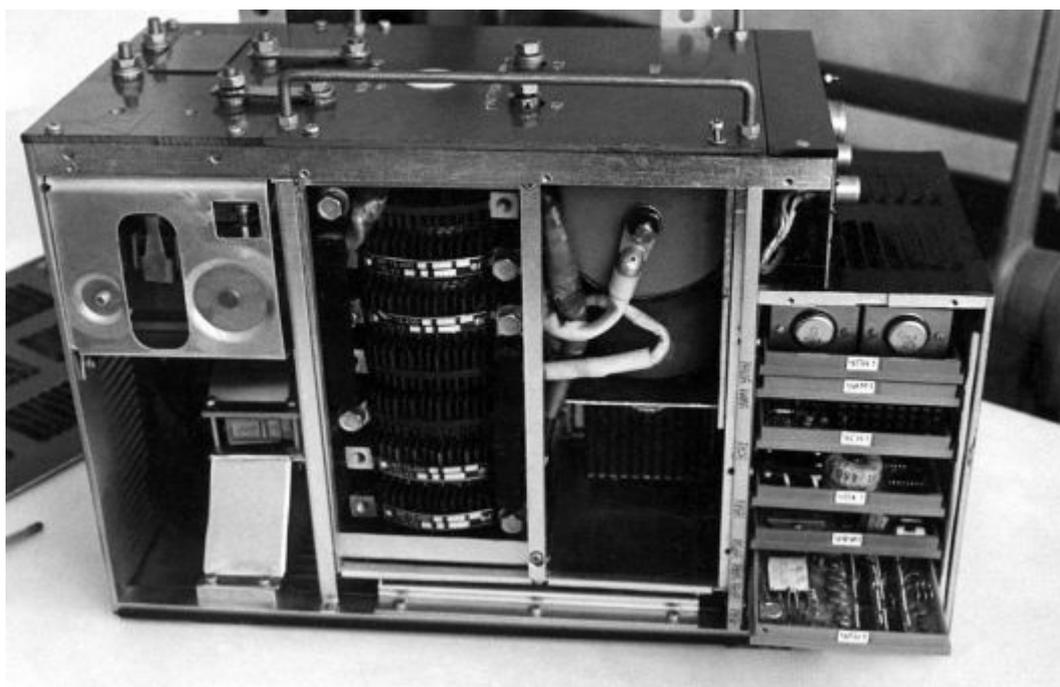
Опыт электророллеров ясно показал, что электромобиль должен быть самостоятельной конструкцией, а не переделанной из какого-то автомобиля. Такой, к примеру, видел будущую машину дизайнер А. Селин (1975 г.).



Но начинать пришлось всё же с переделок. Первые по-настоящему ходовые образцы электрофургона ВАЗ-2102Э (позднее получившего индекс 21029) были выполнены на базе «универсала» ВАЗ-2102.



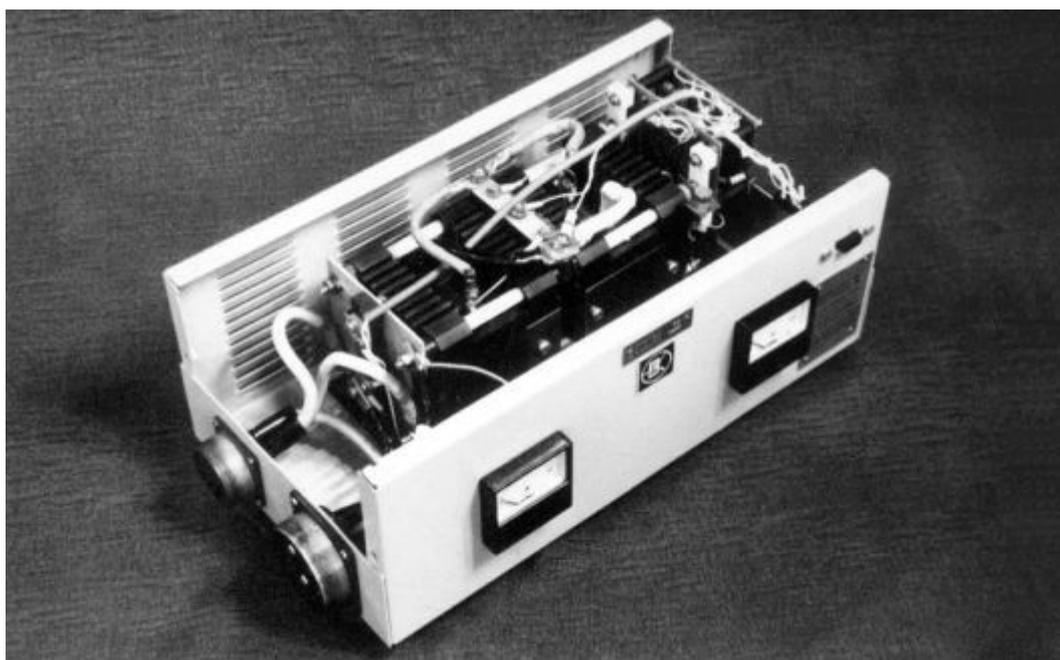
Конечно, часть грузового отсека пришлось отдать под аккумуляторы.



А так выглядел блок управления ВАЗ-21029.



ВАЗ-21029 реально трудился на почтовых перевозках. На снимке, сделанном на тольяттинском почтамте в 1983 году: А. Сидякин, водитель почтамта С. Сульдимилова и В. Бельцов.



Аккумуляторные батареи электромобиля приходилось периодически подзаряжать. На снимке - зарядное устройство ПЗУ-20 от сети 220 В.

А. Хайнов.

Далее мы вышли на изготовителя этой серии двигателей – московский опытный авиаагрегатный завод «Дзержинец» (будем для краткости называть его по-современному – фирмой).

Фирма эта занималась разработкой и изготовлением авиационных электроприводов. Они были полегче, да и в габаритах поменьше. Главным конструктором там был А. Федосеев, Герой труда, тактичный, энергичный руководитель и прекрасный человек. К сожалению, он уже ушёл навсегда.

Знакомство оказалось взаимно интересным и полезным.

Нам было необходимо создать *оригинальный* тяговый двигатель для легкового электромобиля, поскольку из всей широкой гаммы электродвигателей, выпускаемой

нашей промышленностью, таких ещё не существовало.

А фирма «Дзержинец» обладала и превосходной школой проектирования, и вполне современной технологией изготовления электродвигателей.

В то время в авиации была проблема, заключающаяся в том, что коллектор ограничивал потолок полёта самолётов – на больших высотах в сильно разрежённом воздухе коллектор из-за искрения просто-напросто горел.

Поэтому фирма, оказывая нам помощь в наших работах с коллекторным двигателем, и сама была крайне заинтересована накопить опыт в проведении ОКР по созданию вентиляционной машины, которая и могла решить их проблему.

Коллектив наш начал потихоньку расти, пополняться новыми сотрудниками.

Здесь мне хочется сказать, что при решении сложных задач едва ли не самое ценное – это люди, которые всё это делают. Оглядываясь в прошлое, видишь прекрасных людей, с которыми пришлось познакомиться и работать. Вот это и делает нас и нашу жизнь ярче и богаче.

Коллектив пополнялся как инженерами, так и рабочими. Появился первый слесарь М. Меньшов, затем аккумуляторщик Г. Соболев, который сразу проявил умение и профессионализм при статическом контроле на испытаниях, что крайне необходимо при выполнении ОКР.

Пришёл к нам инженер Н. Золотухин. Благодаря его энергии и коммуникабельности мы смогли приступить к испытаниям и освоению новой тогда для нас щелочной никель-цинковой (НЦ) аккумуляторной батареи. Начинали-то мы, собирая «тяговую» батарею из обычных вазовских аккумуляторов!

Золотухину, учитывая его «пробивные» способности, была поручена роль главного снабженца. Он постоянно (и, надо отдать ему должное, успешно!) «мотался» по командировкам в поисках необходимых нам изделий электроники и электротехники.

Вот он-то впервые и разыскал в Ленинграде НПО «Источник», разрабатывавшее НЦ-аккумуляторы для космоса и нужд обороны. Впоследствии эти аккумуляторы и оказались основными на всех этапах наших разработок, хотя работали мы и с серебряно-цинковыми, и кадмий-никелевыми.

Разработку электропривода и его практические испытания мы начали, заполучив вышеупомянутый электродвигатель ДТ-11, привезённый из Москвы, но не имея никакого стендового оборудования.

В качестве носителя нам передали один, а впоследствии и второй опытный образец автороллера Э11011 серии 200.

Ведущим конструктором автороллера в его «бензиновом» варианте был В. Барановский. Он же стал вести и проект «электророллера».

Мы установили в этом, теперь уже *электромобиле*, тяговый электродвигатель ДТ-11 и десять вазовских аккумуляторов (12 В x 10 = 120 В). Начались доводочные испытания электрического преобразователя электроэнергии от аккумулятора к электродвигателю.

Задача этого *электронного* центра заключалась в том, чтобы преобразовать *электрическую* энергию аккумуляторной батареи в *механическую* аналогично коробке передач, но плавно, бесступенчато и с к.п.д., близким к 90%.

Первые вазовские электромобили рождались в тесной («уголок» наш был крохотным), но дружественной обстановке. Опыта было маловато, а вот желания быстрее своими руками создать электромобиль – предостаточно.

Сначала всё делалось в боксе. Электромобиль надёжно крепился канатами и ставился на домкраты.

Приближался новый 1975 год. Как было принято в те времена, все значительные вехи в работе привязывались или к партийным праздникам, или хотя бы к какой-нибудь круглой дате. Вот и мы решили, что к Новому году наш первенец непременно должен поехать!

Всё было в первый раз и, естественно, ни один узел электропривода не был отработан. Первый выезд из бокса был осуществлён в декабре 1974 года (буквально в канун Нового года). За рулём сидел Барановский, а рядом примостился я, как разработ-

чик электропривода. Случайные свидетели этого события, находившиеся в коридоре, иронически улыбались, не воспринимая наш транспорт всерьёз.

В. Барановский.

Свершилось! Выкатили мы в коридор свой первый электромобиль. Кто-то сказал по-гагарински: «Поехали!».

Почти весь коридор удалось проехать вполне пристойно. Но, как только мы правнялись со входом на склады (это почти в конце коридора), как электромобиль из-за сбоя в преобразователе вдруг резко «взбрыкнул», в мгновение ока увеличив скорость до максимальной.

И первая же колонна оказалась «моей»!

Меня сразу же бросило в холодный пот – могли ведь кого-то и задавить! Слава Богу, отделались небольшими повреждениями автомобиля да памятной «отметкой» на колонне.

Забегая вперёд, скажу, что с этим опаснейшим недостатком «внезапного срыва в галоп» нам пришлось бороться ещё очень долго.

Дело в том, что в качестве силовых вентильных элементов преобразователя использовались *тиристоры*. Не вдаваясь в подробности, скажу, что *открывались* они легко и просто (порой даже *самостоятельно*), а вот *закрыть* такой вентиль технически достаточно сложно.

Не дожидаясь, пока электронщики найдут и устранят дефект, водители-испытатели первых электромобилей ВАЗ 21029 (на базе ВАЗ 2102) в 1976-77 гг. придумали оригинальное усовершенствование: привязали бечёвку к автомату отключения тока под капотом, а второй её конец провели в кабину.

Как только электромобиль выходил из под контроля (мгновенно срывался на максимальную скорость), нужно было дёрнуть за верёвку и отключить аккумуляторную батарею.

А. Хайнов.

Были и другие казусы. Как-то доставили нам из Подольска несколько мощных свинцовых стартерных 24-вольтовых аккумуляторов. Попутно решили мы поэкспериментировать с другими вентилями для преобразователя – *симисторами* (которые, в отличие от *тириستоров*, проводят ток в обоих направлениях).

Там же, на полу нашего импровизированного кабинета в конце коридора, была собрана электрическая цепь из почти десятка только что привезённых аккумуляторов, реактивной нагрузки и симисторов.

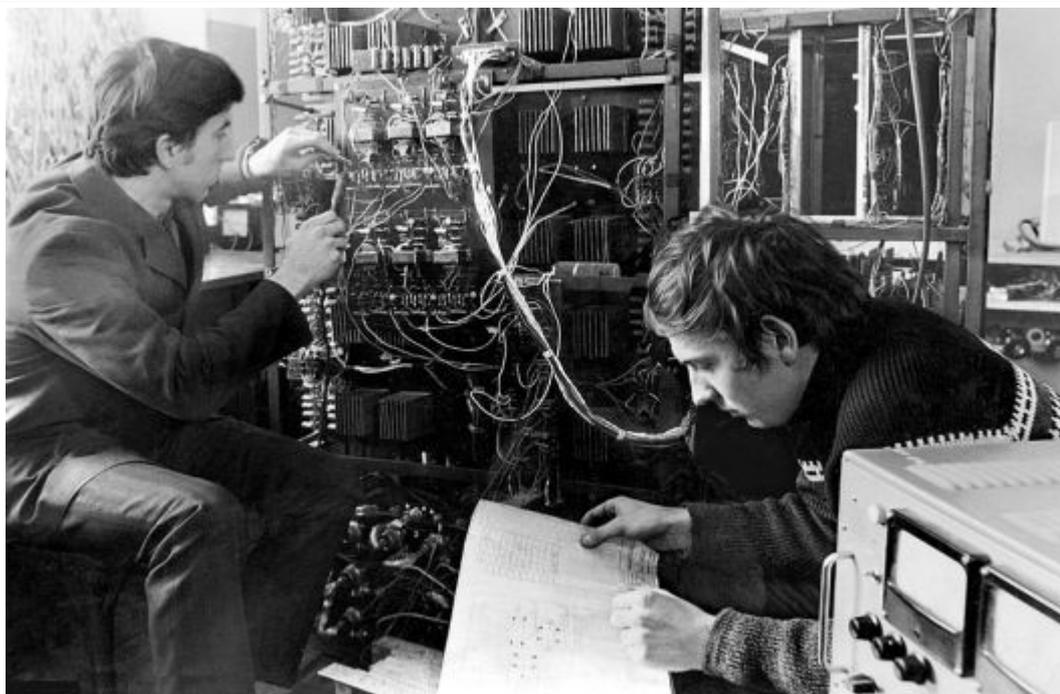
Нажимаю кнопку «пуск». Провода в палец толщиной сначала задымилась, стали красными, а потом вообще вспыхнули. Обычными средствами разомкнуть цепь не удавалось. А весь коридор уже заволокло едким дымом.

Сообразив, что единственный выход – перерубить провода, кто-то рванул к ближайшему пожарному щиту за топором... К приезду пожарных дым слегка рассеялся, но объясняться всё равно пришлось.



Вариант с алюминиевой рамой (нагрузки на несущий кузов оказались за пределами) и никель-цинковыми батареями стал именоваться ВАЗ-2801.

Был представлен на автосалоне «Автопром-84», а также на выставке «Научно-технический прогресс-86».



С. Бальшеев (справа) и представитель житомирского завода «Электроизмеритель» за наладкой стенда для проверки силовых выпрямителей (1975 г.).



1981 год, на апрельском субботнике (В. Хабаров, С. Докучаев, С. Усов, В. Барановский, Д. Гурьянов).

В это же время мы стремились оборудовать бокс стендом для испытаний электропривода. Организация стендовых испытаний была поручена поступившему к нам на работу Ю. Арнгольду.

Большой вклад в это дело внёс Ф. Жмиевский. Его энергия и коммуникабельность быстро позволили нам приобрести в аэропорту Курумоч несколько авиационных стартер-генераторов. Они стали основой в создании нагрузочных стендов, позволявших управлять электроприводом на стенде, направлять электроэнергию в тяговый двигатель и обратно в аккумулятор (рекуперация).

Незаметно пролетел год. В. Поляков назначил день отчёта о проведённой работе

по электромобилям. Это было одно из воскресений июня 1975 года. На треке были выставлены автомобили с роторно-поршневыми двигателями и наш электромобиль красного цвета.

Виктор Николаевич начал проверку с электромобиля. Сам сел за руль, рядом расположился Вершигора. Мы со Степановым стояли и наблюдали.

Проехав круг по треку, Поляков остановил машину. И тут я понял, что на таком маршруте сложно в полной мере оценить достоинства электропривода.

Тогда я предложил ему преодолеть на электромобиле контрольный подъём 22% (известная «горка» на треке). Я расположился на аккумуляторной батарее, так как она занимала всё оставшееся место, и мы поехали.

Перед подъёмом попросил Полякова остановиться и без разгона плавно начать движение. Электромобиль послушно поднялся до половины подъёма, когда по моей просьбе Виктор Николаевич отпустил педаль акселератора, и электромобиль плавно, не ускоряясь, покатился назад благодаря рекуперативному торможению двигателем.

Нажав на педаль акселератора, Поляков снова двинул машину вперёд, поднялся на верх подъёма и плавно спустился вниз по 6% спуску.

Когда вернулись к месту стоянки, он произнёс:

– Я ездил на электромобиле в Германии, но наш – лучше...

Так был сдан первый серьёзный экзамен на право продолжать поисковые работы по электромобилям.

В 1974 году к нам пришёл В. Уколов. Демобилизовавшись из СА, он поступил учиться в институт на вечернее отделение и впоследствии вырос в прекрасного конструктора электрических аппаратов.

Появился у нас и И. Павлов, с которым мы вместе начинали работать, на протяжении нескольких лет разрабатывая и усовершенствуя преобразователь.

В 1975 году пришёл к нам демобилизованный молодой офицер, классный специалист по системам автоматического управления летательных аппаратов М. Салахов.

Ему как авиационщику и предложили поехать на полгода в командировку на авиафирму «Дзержинец» с целью перенять у них методику проектирования и технологию производства электрических машин (тогда у нас ещё не было тягового двигателя, об этом уже говорилось).

Но об этой стажировке он дальше расскажет сам.

С фирмой «Дзержинец» в это время развернулись активные работы по всему комплексу электропривода. Было спроектировано и изготовлено четвёртое поколение двигателя постоянного тока для мотор-колеса.

Работали также над техническим заданием по созданию вентильного двигателя (или синхронной машины). Но это всё – на перспективу, а сейчас нам позарез нужен был тяговый двигатель постоянного тока.

Степанову и мне было поручено подготовить доклад с обоснованием технического задания на разработку конструкции и изготовление именно такого двигателя.

В это время на должность начальника отдела электропривода к нам пришёл Ю. Морговский – инженер-электронщик, кандидат технических наук.

Вершигора собрал у себя техническое совещание, на котором присутствовали Арнгольд, Усов, Степанов, Морговский и я.

Вступление сделал Степанов, поручив основной доклад сделать мне. Почему я об этом вспоминаю и пишу: это была трудная защита. В роли оппонента выступил хорошо подкованный Морговский.

Дискуссия была долгой и трудной. Разошлись все уже ночью. Морговский был серьёзным и знающим специалистом, и при защите задавал самые разные и трудные вопросы.

Зато мы получили большое удовлетворение, когда наша концепция была принята и одобрена. Точку в этом трудном противостоянии помог поставить Арнгольд, который сказал – то ли серьёзно, то ли шутя:

– Господа, я уже понял, что Хайнов прав, а вы всё ещё сомневаетесь!

Но это была только часть победы. Теперь предстояло склонить на свою сторону

главного конструктора фирмы «Дзержинец» А. Федосеева. Без его команды конструирование двигателя не началось бы.

Вторая часть «сражения» вылилась в регулярные мои командировки на фирму «Дзержинец».

К этому времени Салахов уже вернулся оттуда и работал в нашем бюро электропривода (мне пришлось взять это бюро, поскольку Степанов ушёл работать в новый отдел систем управления).

Мы занимались темами: двигатель, преобразователь, источник питания, бортовая система управления.

Я воспользовался ситуацией и поручил Салахову расчёт и конструирование нашего будущего тягового двигателя.

Вторую часть победы за тяговый двигатель удалось одержать, когда после долгой осады Федосеева мы с Вершигорой предложили ему посмотреть комплект готовой документации, разработанной Салаховым.

Упорный труд был сторицей вознаграждён, когда эта серьёзная фирма, не сделав ни одного замечания, утвердила чертежи к производству, как утверждала и свои. А вскоре они приступили и к изготовлению.

Позднее Салахов возглавил отдельное бюро электрических машин. Вот так у нас росли специалисты.





Первой разработкой с оригинальным кузовом стал четырёхместный легковой электромобиль ВАЗ-1801 «Пони» (дизайнер Ю. Верецагин).



Салон «Пони» был достаточно просторным. А управлять им было совсем просто. Руль, две педали (акселератора и тормоза) да ручной тормоз - вот и всё. Не автомобиль - мечта!



В свадебных кортежах равных ему просто не было!



«Пони» очень понравился именитым футболистам Л. Яшину (справа) и В. Понедельнику, во время их визита на ВАЗ.



BAZ-1801 на выставке «Автопром-84» произвёл большое впечатление.



Конечно, осенью в открытой машине прохладно (Л. Бельцова и В. Бельцов).



А уж если «кончились» аккумуляторы, хоть самому впрягайся (в каждой шутке, как известно, лишь доля шутки...).

И у нас теперь появился свой тяговый двигатель, и даже в двух вариантах: ПТ-125 (25 кВт), а впоследствии и ПТ-146 (40 кВт).

К этому времени наш коллектив основательно вырос. Жмиевский, обладая чудесным даром иметь везде, где он бывал, друзей и хороших знакомых, прекрасно выполнял работу по подбору кадров.

В 1975 году пришли к нам молодые специалисты: из Новосибирска – В. Рычков, С. Балышев с супругой, В. Макаров, из Тольятти – О. Черненко и др.

Рычков впервые разработал силовой преобразователь для электропривода с применением силовых транзисторов. Грустно, что его уже нет в живых.

Сегодня на электромобиле внедрён и практически работает транзисторный электропривод – эстафету от Рычкова принял В. Палчевский.

Следующими в 1978 году пришли молодые специалисты Александр и Людмила Березины. Они стали работать в бюро электрических машин.

Ю. Арнгольд вскоре передал бокс испытаний В. Шевелёву.

Сам он возглавил лабораторию по разработке и производству электронных узлов на основе толстопленочной технологии.

Эти комплектующие мы использовали при проектировании электронных блоков на бескорпусных элементах, что позволяло уменьшить габариты и снизить стоимость.

В 1976 году Шевелёв стал начальником бюро дорожных испытаний – к тому времени, помимо стендовых испытаний, уже настала пора электромобилям выезжать на дорогу.

Испытания мотор-колёсных двигателей постоянного тока проводили совместно с Новосибирским институтом НЭТИ. С этим институтом были разработаны «торцовые конструкции асинхронных двигателей».

Большую работу по компоновке и изготовлению мотор-колеса с торцовым асинхронным двигателем провёл А. Михайлов, инженер-конструктор первой категории. Эта разработка получила авторское свидетельство и была удостоена бронзовой медали ВДНХ.

И вообще – в разные годы сотрудники отдела электромобилей УГК за разработку оригинальных узлов электромобиля получили авторские свидетельства и были награждены медалями ВДНХ. Так, серебряную и бронзовую медали получили С. Усов и М. Салахов, бронзовую – А. Березин.

Авиационной фирмой «Держинец» совместно с нашим бюро электрических машин был разработан асинхронный тяговый двигатель с охлаждением масляным впрыском.

Но вернёмся в наши будни. В. Шевелёву скучать было некогда: надо было проводить дорожные испытания электромобилей. Поэтому два испытательных бокса он сдал В. Балышеву (мы закупили два чешских стенда для испытания электроприводов с электродвигателями ПТ-125 и позднее ПТ-146).

Связавшись с Мосавтотрансом, мы получили статистику по результатам эксплуатационных испытаний электромобилей. Из них было видно, что транспорт по обслуживанию города пробегает за рабочий день не более 100 км.

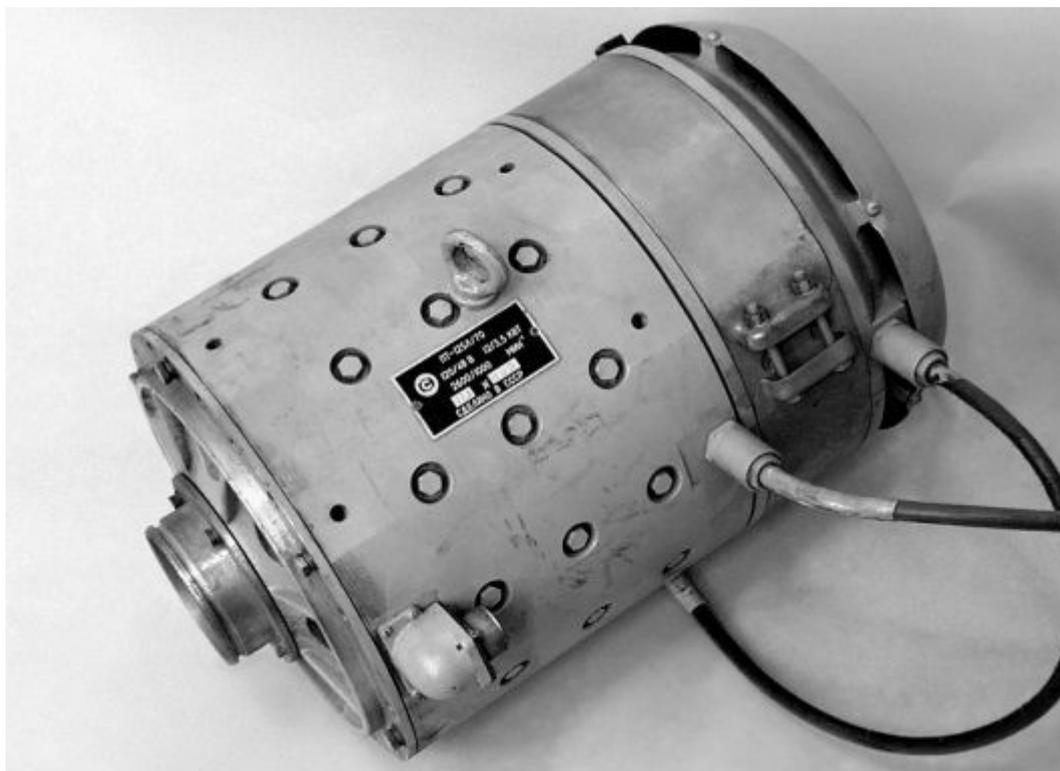
Наш электромобиль с никель-цинковыми батареями проходил 110 км с одной подзарядкой батареи при движении за городом при скорости 40 км/ч.

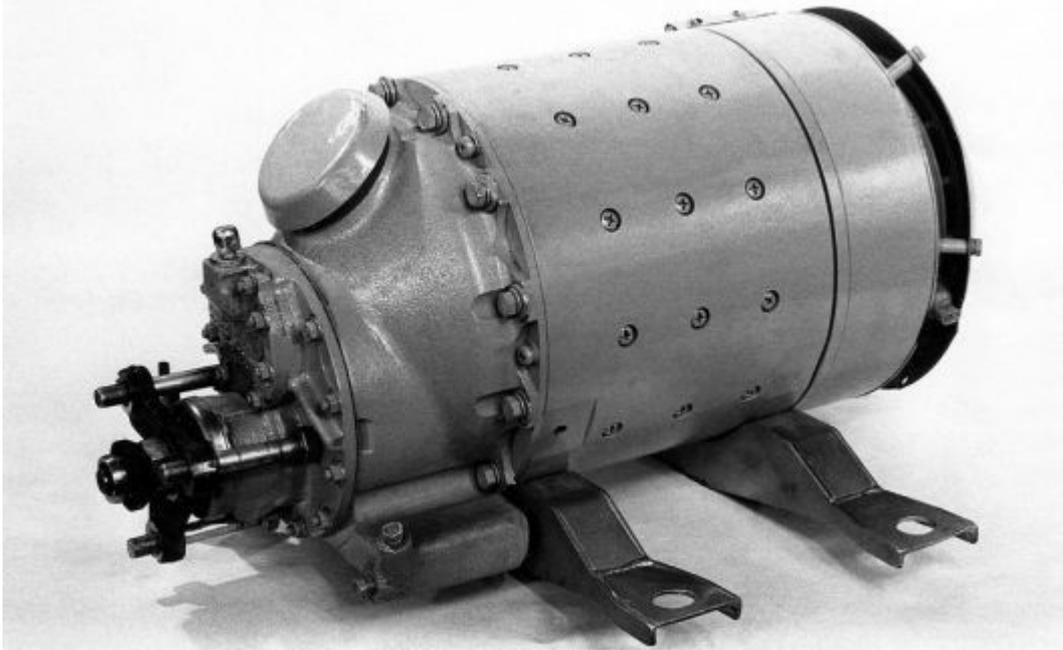
В 1975 году мы собрали два электромобиля на базе ВАЗ-2102 (фургон), приспособленных для перевозки груза с водителем и пассажиром. Заключение договор с Гор-ПТУС и передали им для эксплуатационных испытаний, т.е. перевозок почты по городу, партию электромобилей ВАЗ-2102Э (впоследствии получивших заводской индекс 21029).

Надо признать, что без своего экспериментального участка мы не смогли бы пройти такой долгий и трудный путь.

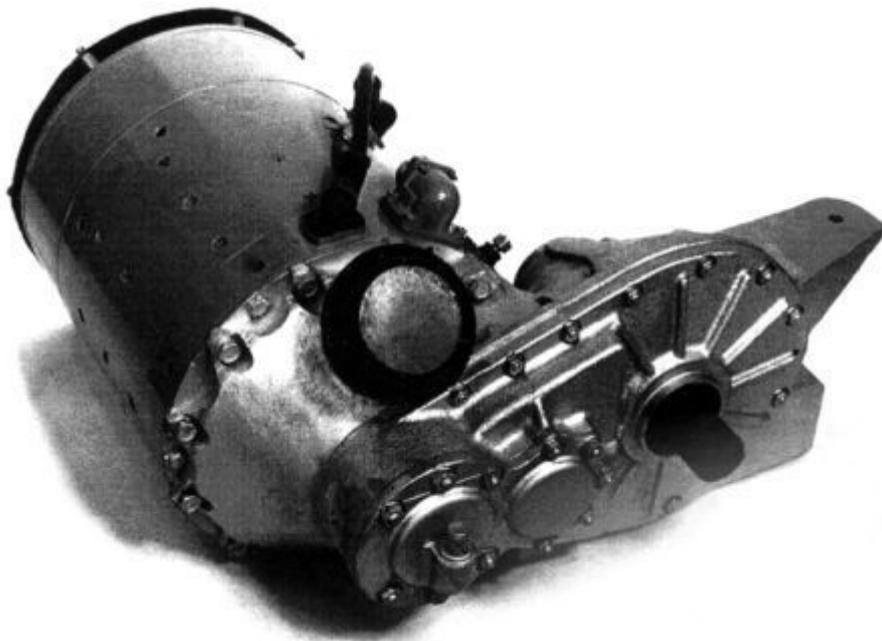
Начальник участка А. Белянчиков прекрасно справлялся со всеми задачами. Он создал хороший коллектив рабочих: участок механической обработки, участок слесарей-умельцев (Чунарёв и другие), участок электромонтажа.

Хотелось бы перечислить многих специалистов, но это было так давно, что вспомнить всех очень и очень трудно...



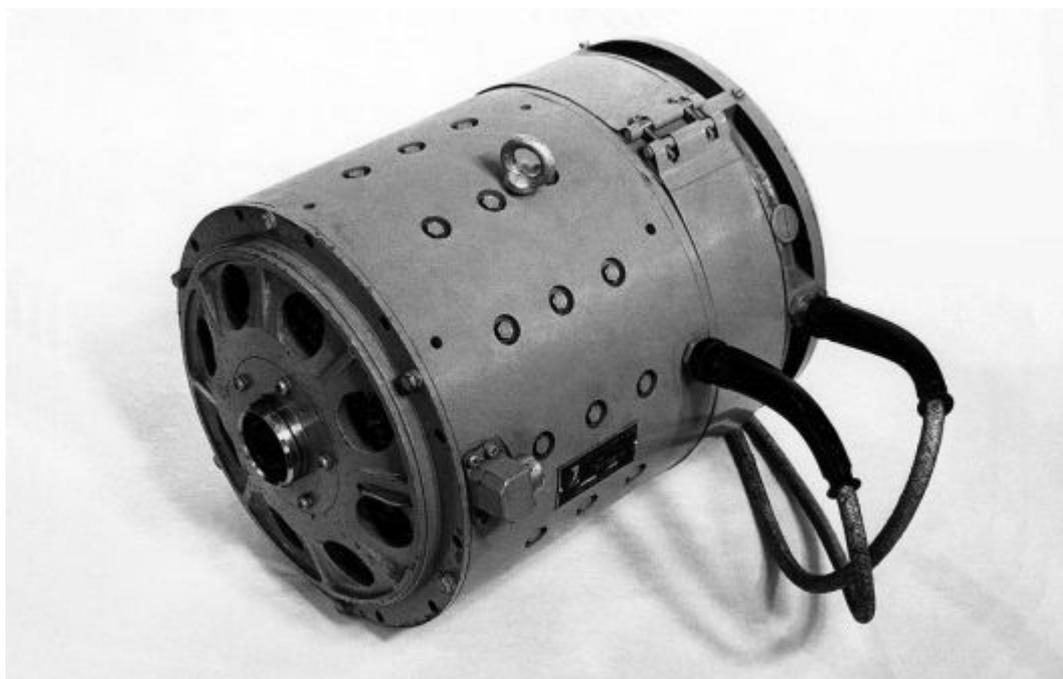


Тяговый электродвигатель постоянного тока ПТ-125 мощностью 25 кВт - первая самостоятельная разработка (внизу - с кронштейнами и редуктором).

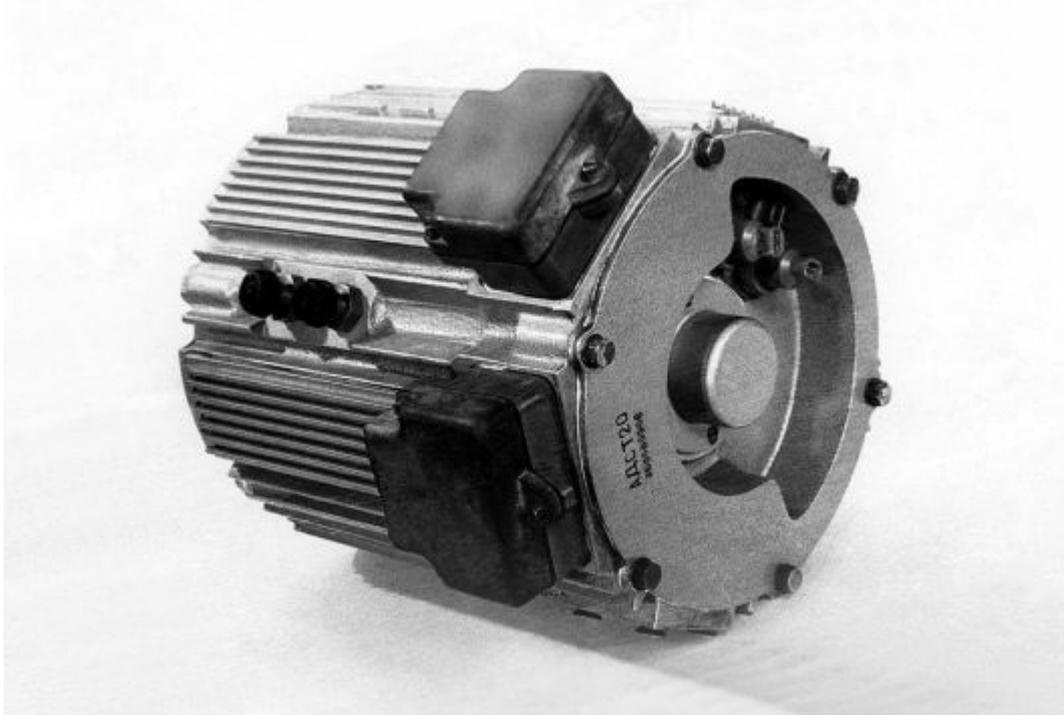




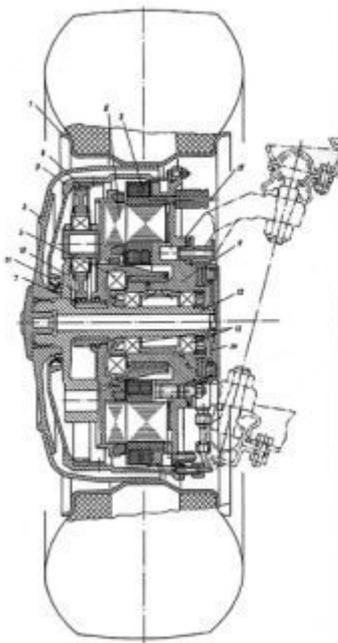
Силовой агрегат электромобиля с двигателем ПТ-125 (внизу - с подсоединёнными валами привода ведущих колёс).



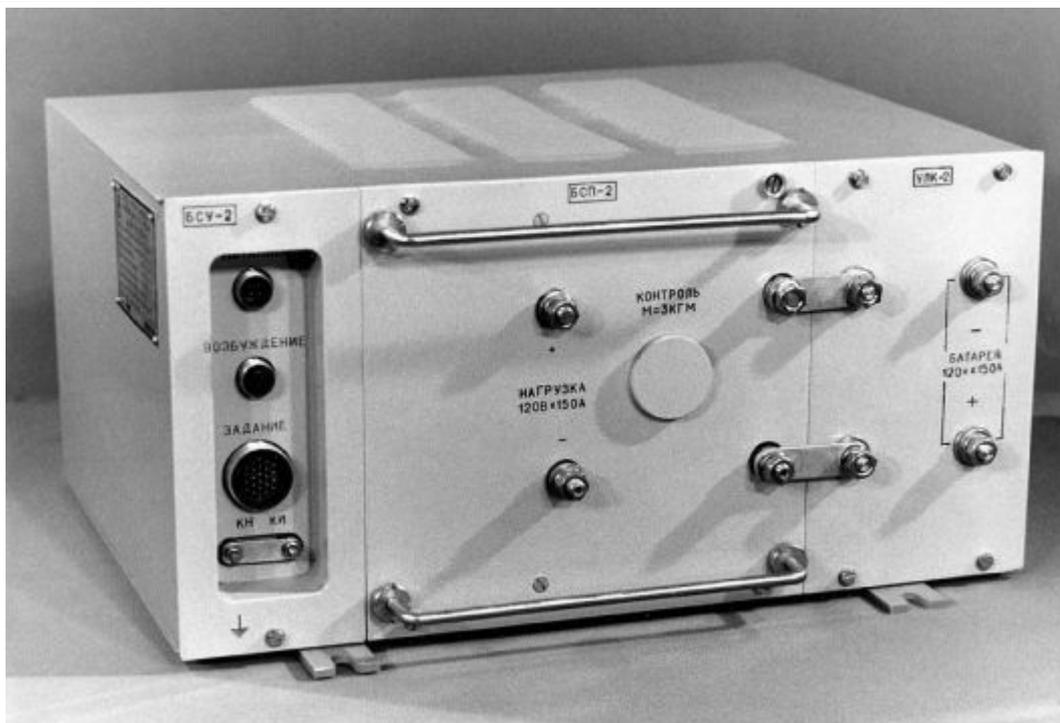
По просьбе заводов РАФ, ЕрАЗ и УАЗ вазовцами в 1984 г. был разработан двигатель постоянного тока ПТ-146 повышенной мощности (40 кВт).



Асинхронный двигатель АДСТ-20 (1985 г.).



Мотор-колесо.



Электроагрегат управления АУП-150, удостоенный в 1982 г. серебряной медали ВДНХ.



В. Шевелёв, испытатель.

В 1979 году состоялись первые в истории ВАЗа приёмочные испытания электромобиля. Комиссия, назначенная приказом № 222 по Минавтопрому от 15.08.79, провела в период с 15 августа по 25 октября 1979 года приёмочные испытания электромобиля-фургона ВАЗ-21029 по программе, утверждённой УКЭР Минавтопрома.

Испытания проводились на автополигоне НАМИ. Ответственными испытателями от ВАЗа были Л. Куренков, С. Дениченко, В. Медведев и я. От автополигона участвовали А. Лобцов, Л. Нечаев и др.

На основании результатов испытаний комиссия рекомендовала электромобиль-фургон ВАЗ-21029 для постановки на производство, которое должно было начаться с выпуска опытно-промышленной партии.

В 1980-81 гг. такая партия общим количеством 47 шт. была выпущена. К тому времени наш фургон обзавёлся лёгкой алюминиевой рамой и получил индекс ВАЗ-2801.

Часть этих машин эксплуатировалась в Тольятти на почтовых перевозках, часть – в московском опытном автохозяйстве № 34, остальные были переданы для проведения эксплуатационных испытаний в различные города – Запорожье, Киев и Симферополь.

А. Хайнов.

Прознав про наш опыт и достижения, в 1982 году к нам обратились с просьбой разработать тяговый электродвигатель сразу три завода – РАФ, УАЗ и ЕрАЗ (они тоже серьёзно занимались поисковыми работами по теме «электромобиль»).

Нами были разработаны технические требования к этому электродвигателю независимого возбуждения. Под руководством М. Салахова были выполнены расчёты и разработана конструкторская документация.

С этой задачей КБ электрических машин справилось отлично.

Двигатель ПТ-146 мощностью 40 кВт получился сразу. Причём до такой степени, что первые три образца этих электродвигателей практически не требовали доводки.

Таким образом, мы выполнили заказы этих заводов, изготовив на площадях ПГС 20 электродвигателей ПТ-146.

В это время в Центре стиля УГК под руководством М. Демидовцева велись разработки электромобилей грузового и легкового варианта с применением пластмасс для кузовов.

В отделе С. Усова был спроектирован электромобиль ВАЗ-2702 с алюминиевой рамой с применением алюминия для кабины и кузова. Снаряжённая масса составила всего 1144 кг.

Сделать это удалось за счёт применения не только лучших алюминиевых сплавов, имеющихся в нашей стране, но и передовых методов расчёта – в частности, метода конечных элементов.

Один образец электромобиля ВАЗ-2702 был передан на московскую фирму «Дзержинец».

В 1985 году была изготовлена партия электромобилей ВАЗ-2702 в количестве 10 штук и передана для эксплуатационных испытаний (перевозки почты) в ГорПТУС г. Тольятти.

Чуть позже в Москве состоялись и приёмочные испытания электромобиля ВАЗ-2702.

В. Шевелёв.

Они были проведены в период с 11 ноября по 9 декабря 1986 года на основании приказа № 85 по Минавтопрому от 23.10.86.

На испытания был представлен образец, изготовленный в 1985 году. Цель испытаний – оценка эксплуатационных показателей электромобиля и определение возможности постановки его на производство.

Электромобиль ВАЗ-2702 особо малой грузоподъёмности предназначен для частичной замены в городах автомобилей, выполняющих регулярные маршрутные мелко-товарные перевозки.

Он может быть использован в сфере бытового обслуживания, в почтовых отделениях, больничных комплексах и курортных зонах, а также для перевозки различных грузов в торговле.

Общая масса электромобиля составляет 1144 кг (по проекту 1130 кг). Максимальная скорость – 64,5 км/ч, грузоподъёмность – 400 кг.

Запас хода при скорости 40 км/ч составляет 110 км, а в городском режиме движения – 70 км.

На электромобиле ВАЗ-2702 были установлены два блока тяговых никель-цинковых аккумуляторных батарей НЦ-125-У2 общей массой 400 кг и напряжением 120 вольт.

Электромобиль с полной массой преодолевает с места подъём 30% при степени заряженности батареи 100%, 75% и даже 50% (по ТЗ максимальный подъём равен 22%).

На приёмочных испытаниях от УГК ВАЗа работала целая команда.

В них принимали участие работники отдела электромобилей: инженеры-испытатели В. Медведев, А. Гайдук и я, водители-испытатели Ш. Хайрулов и В. Бельцов, аккумуляторщик Г. Соболев.

В составе комиссии также были работники УГК ВАЗа: С. Прохоров, С. Докучаев и В. Авхач.

Заключение приёмочной комиссии гласило:

«Промышленный образец электромобиля ВАЗ-2702 по основным технико-экономическим показателям соответствует техническому заданию и проектной документации.»

Однако по результатам приёмочных испытаний комиссия не рекомендует электромобиль ВАЗ-2702 для постановки на производство до установки на него аккумуляторов нового типа.

Аккумуляторная батарея НЦ-125-У2 не соответствует требованиям ГОСТ по периодичности технического обслуживания, которая составляет 800 км вместо 4000 км по ГОСТу. Удельная оперативная трудоёмкость технического обслуживания тяговой батареи НЦ-125-У2 в 4,4 раза превышает требования ГОСТ 21624-81.

Таким образом, аккумуляторная батарея НЦ-125-У2 с таким объёмом и периодичностью технического обслуживания не может использоваться в качестве тяговой аккумуляторной батареи электромобиля».



Октябрь 1978 г. Совместная промышленная делегация на фирме «Дженерал Электрик». США (крайний справа - В. Вершигора).



Наладка стенда «Симптом» для испытаний электропривода (А. Митрохин).



1980 год. Работники бюро испытаний А. Митрохин, С. Куликов, В. Зотов и В. Новосёлов у стенда «Симптом».



Стенд «Симптом» в работе (Л. Бельцова).

А. Хайнов.

Широкого применения электромобили пока ещё не получили, так как большой вес и объём современных тяговых аккумуляторов, их техническое несовершенство и большая стоимость ограничивают запас хода и максимальную скорость движения. Чрезмерно велика также трудоёмкость технического обслуживания батарей.

Тем не менее 1974-86 гг. были для нас счастливыми годами больших устремлений, успехов и поражений. Это были годы творческой, созидающей работы не только по проектированию и изготовлению электромобилей ВАЗ, но, что самое главное, в эти годы создавалось высокопрофессиональное содружество коллег, объединённых единой целью и поддерживающих друг друга на пути к этой цели.

В. Барановский.

Альфред достаточно подробно осветил становление и развитие подразделения электромобилей. Мне хотелось бы подробнее остановиться на конструктивных особенностях упомянутых разработок.

Первый образец электромобиля – электрофургон ВАЗ-2102Э (впоследствии 21029, а ещё позднее – 2801) – был спроектирован и изготовлен в 1976 году. Он являлся так называемым «конвертированным» электромобилем, т.е. был создан путём доработки серийного автомобиля ВАЗ-2102.

Вместо ДВС с его системами и коробки передач был установлен электродвигатель с блоками управления. При этом тяговые аккумуляторы весили более 300 кг. Фургон получился перетяжелённым и с уменьшенным (из-за размещения аккумуляторной батареи) грузовым отделением.

Проанализировав ряд подобных зарубежных разработок и опираясь на свой, пока ещё небольшой, опыт, мы пришли к выводу, что электромобиль нужно проектировать заново, с оригинальной компоновкой, использованием современных материалов и технологий.

В 1979 году появилась идея создать открытый четырёхместный электромобиль для обслуживания курортов, выставок, парковых зон и т.п.

Ю. Верещагиным был разработан оригинальный дизайн-проект электромобиля ВАЗ-1801 «Пони». Быть ведущим конструктором по этому транспортному средству выпало мне.

Этот электромобиль участвовал на многих автосалонах и как выставочный экспонат, и как средство обслуживания, всегда вызывая у публики живейший интерес и желание прокатиться. Всего было изготовлено только два образца.

Следующей нашей разработкой был бортовой грузовичок ВАЗ-2802-01 с односторонней кабиной.

Роль дизайнера смело взял на себя А. Дегтярёв, а ведущим конструктором был назначен С. Докучаев. Здесь мы впервые попытались применить алюминиевый сплав в конструкции кабины, рамы и бортовой платформы.

Это позволило значительно снизить вес электромобиля и увеличить его полезную нагрузку.

Почти параллельно в Центре стиля велась разработка электрофургона вагонной компоновки ВАЗ-2802-02 с пластмассовым кузовом.

Основными разработчиками были: В. Пашко (дизайнер), М. Маркиев (ведущий конструктор, компоновка, рама), В. Гетман (двери), И. Закиров (фургон), С. Зайцев и другие.

Механика и электрика (шасси и электропривод) оставались за нами, т.е. за отделом электромобилей.

В 1980 году был изготовлен опытный образец. Электромобиль получился удачным по компоновке и красивым по дизайну. Впоследствии на различных автосалонах этот электрофургон всегда привлекал к себе внимание зрителей и специалистов.

Однако стальная несущая рама оказалась слишком тяжёлой, да и сам фургон из пластика АБС на стальном каркасе – тоже.

Это заставило нас снова вернуться к алюминию. Благо, что опыт по сварке алюминия у нас уже был благодаря сотрудничеству с лабораторией сварки ТолПИ под руководством Ю. Зотова.

К разработке следующего электромобиля, которому был присвоен индекс ВАЗ-2702, мы приступили с повышенной ответственностью.

Для выбора компоновочного решения, определения грузоподъёмности и размеров грузового помещения мне пришлось «перелопатить» кучу каталогов по автосалонам за несколько предыдущих лет.

Наконец определились с грузоподъёмностью (500 кг) и основными размерами будущего электромобиля.

После чего конструкторы нашего бюро С. Ивлев, А. Дегтярёв и Н. Шарипов при-

ступили к разработке компоновочных чертежей, а я – к обоснованию выбранных технических решений и предъявляемых технических требований, т. е. к техническому заданию на электромобиль.

Начальник бюро и ведущий по этому проекту С. Усов предложил представить ему несколько вариантов несущей рамы из алюминиевого сплава.

Дело в том, что на предыдущем грузовом электромобиле мы изготовили раму из прямоугольных алюминиевых профилей. Она оказалась слишком жёсткой и трещала по всем швам в прямом и переносном смысле.

Опуская подробности импровизированного конкурса, скажу, что в итоге победил вариант Ивлева. Это была оригинальная хребтовая рама из трубчатых элементов.

Сергей подошёл к делу очень серьёзно и сделал полный расчёт рамы методом конечных элементов. Потом он же для наглядности изготовил её бумажный макет в масштабе 1:5.

На время сварочных работ, которые велись в ТолПИ, лаборатория сварки для Ивлева и Докучаева стала родным домом. Может, поэтому рама получилась прочной и лёгкой – всего 80 кг.

Ещё отрадно отметить, что реальная масса изготовленного электромобиля полностью совпала с расчётной, что бывает не часто.

Это говорит о высокой квалификации конструкторов-разработчиков.

А своим удачным дизайном электромобиль обязан Г. Грабору.

В 1982 году был изготовлен первый опытный образец, а в 1983 году – второй, модернизированный.

В 1986 году были проведены приёмочные испытания электрофургона ВАЗ-2702, о которых уже говорилось.

Я так подробно остановился на описании работ над этой моделью потому, что считаю электромобиль ВАЗ-2702 наиболее серьёзной и удачной нашей разработкой.

Кроме фургона на этом же шасси был изготовлен бортовой грузовик с тентом. И фургон, и грузовик предназначались для разнообразного использования в народном хозяйстве.

Впоследствии лицензия на производство электрофургона ВАЗ-2702, которому к тому времени сменили индексацию на ВАЗ-2301, была продана одной из фирм г. Кемерово.

В целом, если брать период с 1974 по 1986 гг., то кроме рассмотренных здесь электромобилей были изготовлены:

– два электромобиля на базе автороллеров с кузовами открытого типа (с чего, собственно, и началась история вазовских электромобилей);

– разработан и изготовлен образец легкового электромобиля с комбинированной энергоустановкой (ведущий конструктор В. Данильян);

– разработан и изготовлен образец легкового электромобиля с мотор-колёсным приводом.

На автосалоне «Автопром-84» были представлены электрофургоны: ВАЗ-2702, ВАЗ-2802-02 и ВАЗ-2801. Обслуживали выставку два открытых электромобиля «Пони».

В 1986 году электромобили ВАЗ-2801 «Завтраки» и бортовой грузовик с тентом ВАЗ-2702 принимали участие во всесоюзной выставке «Научно-технический прогресс».



Электромобиль ВАЗ-2802-01 с одноместной кабиной существовал в двух вариантах - бортовой грузовик (вверху) и фургон.



На том же шасси Центром стиля был изготовлен электрофургон ВАЗ-2802-02. Его разработчики: М. Закиров, С. Саликов, А. Селин, М. Маркиев, С. Зайцев, М. Багаутдинов (стоят), С. Синельников, Г. Грабор (сидят).



У семейства электромобилей ВАЗ-2802: В. Вершигора, С. Усов, С. Прохоров, Д. Карпеев, Л. Бобкович, А. Ведерников (1980г.).

Нельзя не упомянуть, что разработка конструкции опытных образцов электротранспорта велась не только в упомянутом выше специализированном отделе электромобилей, но и в Центре стиля УГК.

Дело в том, что у дизайнеров была своя точка зрения на этот счёт, кое в чём не совпадавшая с позицией разработчиков-конструкторов.

Подробнее об этом расскажет один из основателей этой параллельной и успешно работающей структуры.



А. Селин, дизайнер.

В Центр стиля УГК я пришёл в 1974 году. И уже через год была создана группа электромобилей, костяк которой поначалу составили В. Орлец и я. Периодически к нам подключали на время и других людей.

А в 1977 году в составе Центра стиля было создано бюро электромобилей, в котором работали С. Зайцев, Ю. Верещагин, С. Синельников, М. Маркиев, Г. Грабор, С. Саликов, И. Закиров и М. Багаутдинов. Возглавить бюро предложили мне.

Сначала изготавливали пробные пластилиновые макеты электромобилей. Потом дело дошло и до изготовления кузовов – сначала из стали, а затем и из алюминия. Первый кузов «Пони» изготовили в 1978 году, а грузовой (2802) – в 1979 году.

Большие споры с конструкторами отдела электромобилей были по поводу компоновки и стиля формы кузова.

Я считал (и считаю до сих пор), что в первую очередь нужна хорошая компоновка. А конструкторы-компоновщики почему-то считали, что главное – это внешняя форма кузова. Хотя по долгу службы всё должно быть наоборот.

Мне приходилось доказывать, что компоновка и развесовка у моего проекта лучше, чем у проекта конструкторов. Они же упорно настаивали на своём варианте электромобиля.

В наш спор вмешался главный конструктор Г. Мирзоев. Разобравшись в ситуации, он принял решение запустить в изготовление оба проекта. И затем посмотреть, что в итоге из этого получится.

По моей компоновке был изготовлен опытный образец грузового электрофургона ВАЗ-2802-02. Оказалось, что мы всё рассчитали верно – развесовка по осям была оптимальной.

Единственный недостаток – образец получился несколько тяжелее, чем мы надеялись. Что, конечно, сказалось на его к.п.д.

Образец конструкторов ВАЗ-2802-01 был легче, но неправильное распределение масс по осям вскоре сказалось. Задняя ось была настолько недогруженной, что сцепного веса иногда (в частности, на траве) не хватало даже для трогания с места!

Короче, удалось доказать главное – начинать надо всё же с компоновки и развесовки. А снижение веса – это вопрос и конструкции, и технологии.

Следующий проект грузового электромобиля ВАЗ-2702 мы делали уже совместно, с учётом всего вышесказанного. Здесь кузов и рама были изготовлены из алюминия, что значительно уменьшило его массу.

Сварка алюминиевых сплавов (АС) в то время была ещё для нас тайной за семью печатями. Однако удалось всё наше оборудование для обычной сварки переделать для сварки АС.

В этой работе мне очень помогал С. Саликов.

Технологией сварки алюминия занимались около года и всё-таки своего добились: стали варить АС. Никто не хотел верить, что мы варим алюминий точечной сваркой!

Конструкторы взяли наш сваренный образец и отвезли в УЛИР для проверки качества на разрыв. Проверка показала, что до нужного уровня качество немного не дотягивает.

Тогда конструкторы обратились в ТолПИ за помощью. У нас-то получалась точечная сварка, а в институте специальной газосваркой получали на поверхности шов.

Институт помог в разработке оборудования и технологии для шовной сварки алюминия.

Видя такой оборот событий, я посоветовался с М. Демидовцевым и переделал всё сварочное оборудование с алюминия снова на сварку стали.

В 1985 году наше бюро включили в состав отдела товаров народного потребления (нач. отдела Р. Петров).

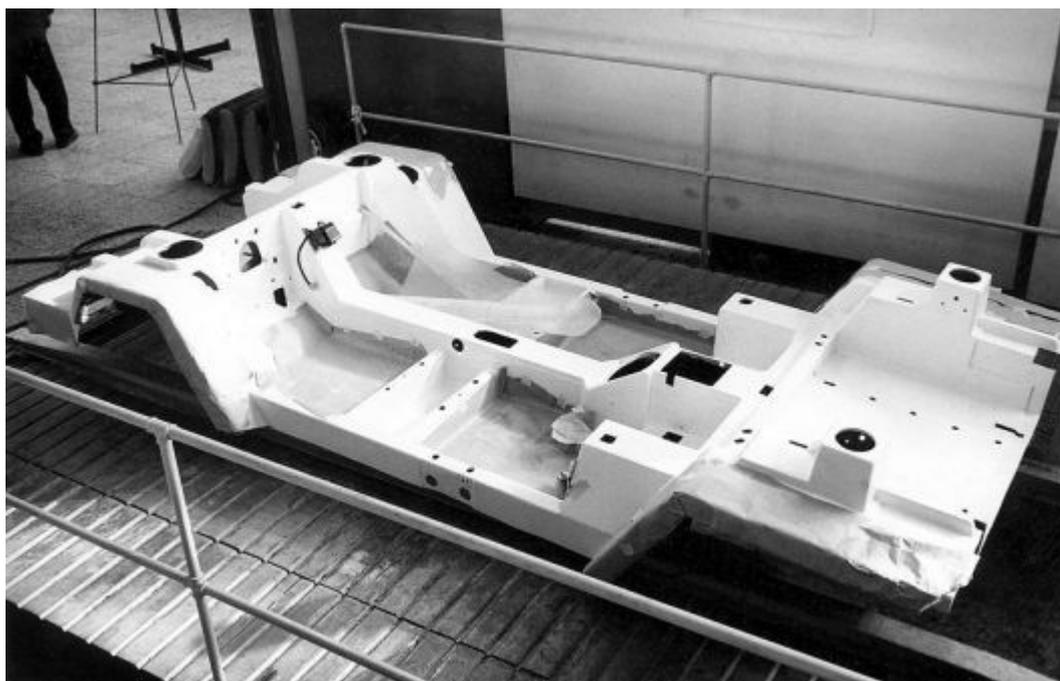
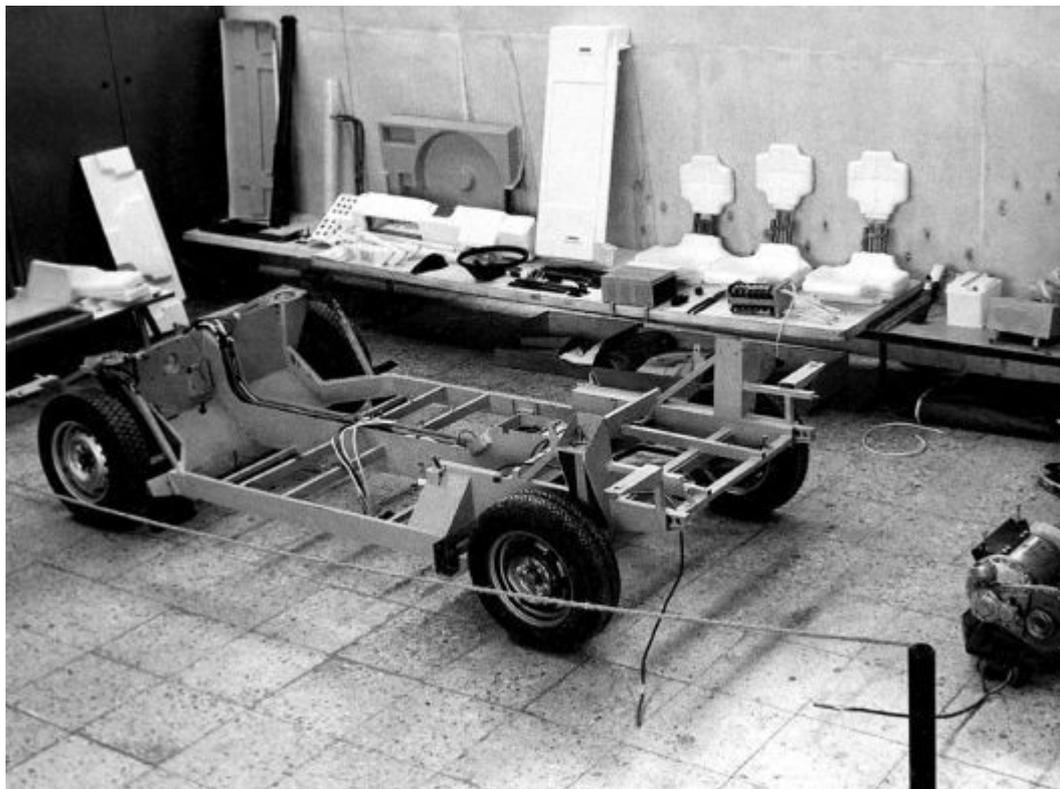
За разработку электромобилей ВА3-2802 и ВА3-1801 мне в разное время вручили золотую и серебряную медали ВДНХ.



Фургон ВА3-2802-02 успешно трудился на главном конвейере, подвозя горячее питание прямо к рабочим местам.



Март 1983 г. Зарядка никель-цинковых аккумуляторов (А. Федякин и В. Бельцов).



Вверху - ходовая часть электромобиля на пространственной раме. На неё ставилось днище, в просторечии именуемое «коркой» (внизу).



М. Салахов, конструктор.

После окончания Казанского авиационного института, отслужив два года в армии, я «своим ходом», без распределения приехал в 1975 году в Тольятти. В отделе кадров ВАЗа меня с переговорной запиской направили в УГК.

Таким образом, я сразу попал к Вершигоре. Он, выслушав меня, подписал документ, что я принят инженером-конструктором в отдел электромобилей. Но при этом сказал:

– Завтра будет начальник бюро Степанов, подойди к нему. Пусть он устроит тебе типа экзамена, подойдешь ли ты нам.

Хотя мне в армии приходилось постоянно работать с документацией ракет стратегического назначения, я конечно, очень волновался. Пытался вспомнить институтские знания.

Утром явился к Степанову. Выслушав меня, он позвал к себе А. Хайнова для совместного разговора.

Но, увидев, что переговорная записка уже подписана Вершигорой, сделал удивлённое лицо и сказал:

– А что тут экзаменовать? Ведь «Гора» уже подписал!

Потом я узнал, что за спиной Вершигоры все сотрудники называли его «Горой». Думаю, Владимир Андреевич об этом знал, но не обижался. Таким образом в июле 1975 года я и попал в отдел электромобилей.

Практически сразу же Степанов поставил мне задачу, сказав при этом:

– По электронике у нас специалисты есть, а тяговыми электрическими машинами заниматься некому. Возьми себе эту проблему в целом.

Буквально через месяц Вершигора отправил меня на стажировку на опытный агрегатный завод «Дзержинец» Минавиапрома, где разрабатывались, изготавливались, испытывались и доводились различного рода электрические машины для самолётов.

Это стало моей основной школой. Предприятие (выше мы уже договорились называть его *фирмой*) имело в миниатюре все производства крупного завода. Начиная от металлургического, прессового, обмоточного, пропиточного, лакокрасочного, механической обработки и до упаковочного цеха. Все производства размещались в двух компактных 5-этажных корпусах неподалёку от Савёловского вокзала.

Программа была составлена таким образом, чтобы я прошёл курс обучения по всем этим подразделениям. Постоянно вспоминаю некоторых людей:

– по расчёту электрических машин – О. Клочкова;

– по проектированию конструкции электрических машин – В. Вербского;

– по их испытаниям и доводке – Л. Ясмана и В. Саголовского.

Вооружившись «до зубов», вернулся в Тольятти, где на меня уже смотрели как на специалиста и ждали соответствующей отдачи.

Нужно было срочно сделать тяговый электродвигатель, отвечающий требованиям компоновки электромобиля.

Первая моя работа заключалась в перекомпоновке существующего «дзержинского» двигателя ДТ-11, который нас всех выручил на первых порах, в более приемлемый для нас ДТ-11А.

Модернизация удалась. Изготовление двигателей ДТ-11А наладили в производстве генераторов и стартеров (ПГС)³⁹ ВАЗа с участием металлургического производства.

С благодарностью вспоминаю начальника экспериментального цеха ПГС Полежаева Бориса Ивановича. Очень энергичный и деловой человек.

Мировой опыт показывал, что все фирмы разрабатывают электроприводы электромобилей на основе электродвигателя постоянного тока с независимым возбуждением или бесконтактного электродвигателя постоянного тока.

Началась работа по формированию технических требований по этим направлениям. Работы продолжались иногда до глубокой ночи.

Общими усилиями вместе с А. Степановым, А. Хайновым, Ю. Морговским и В. Вершигорой сформулировали технические требования на электродвигатель постоянного тока с независимым возбуждением.

³⁹ Потом оно будет переименовано в ПТО – производство технологического оборудования.

В общем, опять я взялся за работу над новым двигателем, аналогов которому в Союзе не было.

На конкурсной основе над этим же двигателем работали расчётчики фирмы «Дзержинец», то есть мои учителя.

Оформив расчётный формуляр и начертив полный комплект документации, поехал я опять в Москву.

Вы не поверите, но конкурс мне удалось выиграть – двигатель пошёл в производство по моей документации!

Секрет был в том, что я применил решение по подавлению реакции якоря способом неравномерного воздушного зазора, а в «Дзержинце» таким методом никогда не пользовались. Они применяли компенсационные обмотки, которые очень трудоёмкие в изготовлении и дорогие. Я посчитал, что для автомобильной промышленности они не годятся, и не прогадал.

После достаточно несложной доводки мы получили заданные характеристики электродвигателя ПТ-125 максимальной мощностью 25 кВт.

К нам тут же потянулись с просьбой разработать им тяговый двигатель РАФ, УАЗ, ЕрАЗ (об этом Хайнов уже упоминал).

За очень короткие сроки такой двигатель ПТ-146 с максимальной мощностью 40 кВт был создан, производство наладили на ПГС.

Неугомонный Ф. Жмиевский колесил по вузам страны, добравшись даже до Новосибирского электротехнического, Новочеркасского политехнического, не говоря уже о Тольяттинском политехе.

И вскоре по распределению к нам приехала очередная партия молодых специалистов. Мне разрешили организовать сначала группу, а потом КБ электрических машин. В этой группе оказались молодые специалисты А. Березин, В. Грошев, С. Бармин.

Имея такие силы, мы начали работу широким фронтом. Разработали совместно с Новосибирским электротехническим институтом (НЭТИ) мотор-колесо с асинхронным двигателем.

Со стороны НЭТИ выступала кафедра электрических машин под руководством доктора технических наук В. Казанского. Исполнители – В. Зонов, А. Инкин, Ю. Бухгольц. За эту работу А. Михайлову, А. Березину и мне вручили серебряные медали ВДНХ.

Параллельно начались работы над созданием вентильных двигателей. Здесь нашими оппонентами были специалисты Кировского филиала агрегатного завода В. Дунин, Н. Дийкова, Ю. Кирьянов.

Был разработан ряд вентильных двигателей мощностью до 12 кВт массой 10 кг для мотор-колёс. Все эти двигатели являются уникальными и сегодня.

В настоящее время весь этот опыт находит применение в электроприводах гибридных автомобилей и автомобилей с топливными элементами.



Пластиновый макет будущего электромобиля ВАЗ-2702 в Центре стиля.



Сварка кабины ВАЗ-2702 (В. Богомолов, В. Хабаров, Д. Чёрный, С. Саликов).



Сварка каркаса кузова-фургона (С. Синельников, А. Мень, В. Князьков).



Сварка панелей кузова (А. Багаутдинов, С. Саликов).



Н. Гончаров, конструктор.

Окончил Казанский авиационный институт в 1968 году. На ВАЗ приехал в 1971 году из г. Клинцы Брянской обл. и поступил инженером в УГЭ.

В сентябре 1976 года меня пригласили в отдел электромобилей УГК на должность начальника КБ слаботочной аппаратуры и тяговых преобразователей (КБ СА и ТП). Наше КБ входило в отдел проектирования электромобилей (нач. отдела Ю. Мор-

говский), а затем, с 1979 года, в состав отдела систем управления (Д. Старовойт).

Перед бюро была поставлена задача по разработке конструкций узлов, блоков и агрегатов системы электропривода и управления электромобилем.

Сюда входили:

- узлы датчиков скорости и торможения;
- блоки вторичного питания;
- блоки систем управления;
- силовые вентильные блоки (всякого рода преобразователи на тиристорах и транзисторах);
- бортовые зарядные выпрямители;
- агрегаты управления приводом электромобилей, включающие в себя блок системы управления и силовой преобразователь тока якоря и тока обмотки возбуждения.

Разработчики бюро систем управления (А. Степанов) передавали нам схемы будущих изделий с перечнем всех необходимых элементов. Наше бюро разрабатывало чертежи этих изделий и передавало их в бюро экспериментальных работ (А. Белянчиков).

Некоторые изготовленные макеты изделий испытывали сами разработчики (доводили свои схемы), а остальные проверялись и испытывались в бюро экспериментальных работ.

Иногда разработанные нами узлы передавались для изготовления на ПТО ВАЗа, а блок питания, в частности, был передан на завод КЗАМЭ (г. Калуга). Но калужанам такой малый заказ (10-15 шт.) был невыгоден, и они от него отказались. А с ПТО мы долго и успешно сотрудничали по изготовлению наших изделий.

Много пришлось совместно работать по кузовам электромобилей с дизайнерами Центра стиля УГК А. Селиным и В. Плешановым.

Первыми конструкторами, которые пришли в КБ СА и ТП, были В. Уколов, В. Черёмухин, Р. Белова. Позднее к нам пришли В. Москвин, Н. Какшина, О. Чёрная, Ю. Лабазов, В. Зенин, В. Булкин.

Во всём УГК конструкторская документация разрабатывалась по системе ФИАТ-ВАЗ, а в нашем КБ – по ЕСКД.

Впервые в истории ВАЗа технологи УТР составляли маршрут для изготовления опытной партии электромобилей ВАЗ-2801 в количестве 50 шт. по документации, разработанной в системе ЕСКД.

Лишь спустя много лет по ЕСКД будет разработана документация для семейства автомобилей «Калина».

За период с 1976 по 1986 гг. в нашем бюро была проведена разработка изделий по закреплённой номенклатуре для электромобилей ВАЗ-2801, ВАЗ-1801, ВАЗ-2702.



Первый образец ВАЗ-2702. От последующих образцов отличался тем, что крыша фургона заметно выступала над кабиной.



Рабочее место водителя ВАЗ-2702 - лаконизм и функциональность.



Электромобиль-фургон ВАЗ-2702 в окончательном виде (дизайнер Г. Грабер). Основное назначение - перевозки в службе быта.



С. Прохоров, испытатель.

После окончания Куйбышевского авиационного института в 1977 г. был призван в ряды СА. Службу проходил в космических войсках близ тогдашнего Ленинграда до мая 1979 г.

Окончив службу, поступил в УГК ВАЗа инженером-технологом в отдел электромобилей и автомобильной электроники. Попал в бюро экспериментальных работ (БЭР) к А. Белянчикову. Бюро это было сродни экспериментальному цеху, поскольку занималось изготовлением разработанных в отделе узлов и блоков для электромобилей.

Мне очень хотелось поработать на испытаниях, но «клеточки» инженера-испытателя в то время не было.

Поэтому вместе со всеми участвовал в изготовлении узлов и деталей. За год работы в этом бюро многое узнал и освоил, получив практические навыки наладки систем управления. За это время удалось досконально изучить конструкцию узлов и агрегатов.

Всё это мне очень пригодилось впоследствии, особенно при проведении испытаний на дмитровском автополигоне, где все надежды команды ВАЗа были только на собственные силы.

В 1980 году перешёл наконец инженером-испытателем электромобилей, где первым моим учителем стал В. Шевелёв.

В. Шевелёв.

Первые же выполненные Прохоровым работы показали, что это человек большого практического ума и недюжинной изворотливости (в лучшем смысле этого слова).

С его приходом наше бюро окончательно оформилось как подразделение, превратившись вскоре в отдел испытаний, способный проводить вполне самостоятельную техническую и организационную политику.

Прохоров как человек действия, настроенный на достижение цели, сумел сплотить коллектив вокруг себя. И у всех, кто с ним работал, появилось ощущение, что неразрешимых проблем просто не существует – нужны только активные действия.

Коллектив был цельным не только на работе. Регулярно проводились мероприятия культурного плана – поездки в самарские театры, на базы отдыха вместе с семьями и пр.

А при возникновении у кого-либо житейских трудностей первым, кто откликнулся на это и активно помогал, был именно он. За что очень многие благодарны ему до сих пор.

С. Прохоров.

Следом за мной на испытания пришёл выпускник Новочеркасского института С. Дениченко.

Талантливый, трудолюбивый и контактный, он знал всё об аккумуляторных батареях и электроприводах, за что пользовался заслуженным авторитетом (его даже уважительно именовали «нашим Кулибиным»).

Первым водителем-испытателем электромобилей стал Ш. Хайрулов. Следом за ним поступили В. Бельцов, В. Богатиков и Д. Карпеев.

Отделом электромобилей тогда руководил С. Усов. В отделе работали В. Барановский, А. Михайлов, Н. Золотухин, В. Зотов, Л. Бельцова и др.

Надо сказать, что испытания электромобилей существенно отличаются от испытаний автомобилей с ДВС.

Поэтому нужно было в кратчайший срок разработать и утвердить на государственном уровне методики испытаний на стенде, в динамометрической камере, в городских условиях, на автополигоне и пр.

Разумеется, перед этим пришлось внимательно изучить всё, что имелось в этом плане за рубежом.

В итоге методики были разработаны и должным образом утверждены. Пора было приступать к конкретной работе.

Работали так. В первую смену проводятся испытания (на треке, в городе и т.п.), а во вторую производится зарядка батарей.

Испытывались все узлы и агрегаты электромобилей, а потом и изделия автомобильной электроники на долговечность круглый год.

В ходе испытаний проводился анализ дефектов.

Конструкторы вносили изменения в узлы, затем доработанная конструкция вновь подвергалась стендовым и дорожным испытаниям.

В 1979 году было собрано 50 электромобилей ВАЗ-21029. Часть из них передали для доработки в ПТО ВАЗа, а несколько десятков штук было отдано для проведения дорожных испытаний в Москву, Киев и Запорожье.

Нам приходилось ездить в командировки в эти города для проведения гарантийного техобслуживания. Проводили регламентные работы по аккумуляторам, меняли вышедшие из строя узлы.

При этом приходилось постоянно убеждать «хозяев» в надёжности электромобилей и объяснять, как нужно правильно проводить их эксплуатационные испытания в течение всего года.

Часть машин проходила натурные испытания в Тольятти – на почтамте (доставка газет и журналов), в АТС-30 и АТС-32.

Испытания эти были очень жёсткими: трогание, разгон, остановка, и так целый день летом, осенью, зимой и весной.

Работали мы и на дмитровском автополигоне, где проводились межведомственные (приёмочные) испытания электромобилей ВАЗ-2702.

От полигона нас курировал инженер А. Лобцов, а вся тяжесть проведения этих испытаний выпала на долю вазовской команды.

Здесь нельзя не сказать, что в ту нелёгкую пору нам очень помог А. Акоев, с которым установились доверительные отношения.

Для работ на полигоне он выделил нам в качестве «хозяйки» ВАЗ-2121, в багажнике которого мы оборудовали мини-мастерскую, которая позволяла нам проводить диагностику электромобиля прямо на месте.

Большую помощь оказал Ю. Костенко, уникальный специалист. Он сконструировал и изготовил оригинальный и вполне работоспособный прибор с «пятым» колесом, который позволил нам качественно замерять как динамико-скоростные, так и тормозные свойства нашего электромобиля.

Запомнился произошедший с нами в то время казус. Выехали мы как-то на электромобиле ВАЗ-2702 из Дмитрова в Бронницы – в зачёт приёмочных испытаний нужно было на поворотной платформе НИИ-21 определить критические углы опрокидывания (см. стр. @ @ @ @ @).

Конечно, для такой длительной (по электромобильным меркам) экспедиции нужно было захватить с собой второй комплект аккумуляторных батарей. Но его у нас не было, поэтому пришлось рискнуть.

Сделав всю работу в Бронницах, поехали обратно на полигон. И не доехали-то всего каких-нибудь 30 км!

Батареи «кончились», машина встала.

Нужно было где-то срочно найти 220 вольт, чтобы подсоединить зарядное устройство. Слава Богу, выручила находившаяся неподалёку котельная. Немало удивившись как такому стечению обстоятельств, так и необычному автомобилю (посмотреть на диковинку высыпали на улицу все без исключения), розетку нам обеспечили.

И при всём при этом не взяли с нас «за услуги» ни копейки (о, благословенные времена!).

Зарядившись, тепло попрощались с гостеприимными хозяевами и двинулись в путь, добравшись на этот раз до полигона без приключений.

Надо сказать, что где-то до 1982 года испытываемый электромобиль всегда имел «бензиновый» эскорт. Но затем надёжность вазовских электромобилей повысилась настолько, что необходимость в сопровождении отпала.

Нам приходилось заниматься не только испытаниями. То и дело летали и ездили в Москву, Новочеркасск, Таганрог, Нальчик, Житомир, Ригу, Таллинн и другие города за комплектующими изделиями.

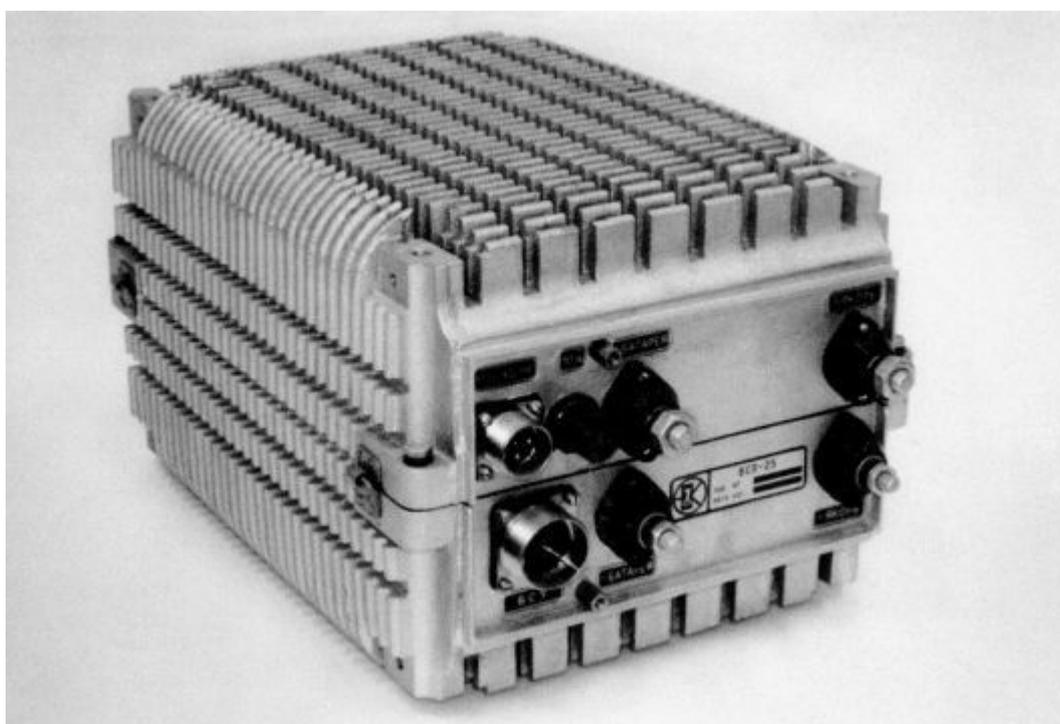
В 1980 году довелось нам обслуживать на наших электромобилях не что-нибудь, а саму ВДНХ! Руководил всем замминистра Е. Башинджагян, а от нас работали Д. Карпеев, С. Дениченко, Ш. Хайрулов, В. Богатиков, А. Громов и я.

За чёткое обслуживание выставки руководство ВДНХ вынесло коллективу УГК ВАЗа благодарность.

Не всё на испытаниях шло гладко. Как-то пригнали мы электромобиль в динамометрическую камеру. За руль сел их инженер Агафонов.



Бортовой вариант грузового электромобиля ВАЗ-2702.



Блок систем управления БСУ-25 (вверху) и блок силовых переключателей БСП-25 электро-мобилиа ВАЗ-2702.



Редкий снимок - на автополигоне НАМИ проходят испытания бортовой вариант ВАЗ-2702 и электрофургон УАЗ.



Доработанный образец бортового грузовичка ВАЗ-2702.



На выставке «Автопром-84». Это не просто снимки на тему «Давид и Голиаф». Огромный БелАЗ - тоже электромобиль, только комбинированного типа дизель-генератор и мотор-колёса).

Не зная ни особенностей конструкции электромобиля, ни методик наших испытаний, он, ничтоже сумняшеся, разогнал его до 120 км/ч как автомобиль с ДВС (вместо положенных по нашей методике 80!). Вследствие чего из редуктора вылетели, в прямом смысле слова, все шестерни!

Добрым словом хотелось бы вспомнить наших «аккумуляторщиков», без чёткой работы которых никакие испытания просто бы не состоялись.

Дело в том, что срок службы аккумуляторных батарей во многом зависит от добросовестности исполнителя, который проводит зарядку. Очень хорошо делали это С. Дениченко и его помощники А. Громов и Г. Соболев.

Нельзя не отметить и В. Зотова, который отвечал за бесперебойную работу системы электропривода.

В 1979 году был собран первый образец принципиально нового, комбинирован-

ного электромобиля, оснащённого ДВС (сначала был использован двигатель ВАЗ-2101, затем – односекционный РПД) вкуче с электродвигателем и преобразователем. Ведущим по этой теме был Н. Золотухин.

Первый «блин» вышел, как это частенько бывает, комом – блок управления, изготовленный на транзисторах, работал ненадёжно, давая частые сбои. Затем, когда перешли на тиристоры, надёжность резко повысилась.

Но вдруг эту тему закрыли, мотивируя нехваткой финансирования (увы, и в те годы существовал «тормоз опытных работ», часто надуманный).

А жаль! Как показала жизнь, тема эта оказалась востребованной и очень перспективной.

Полной мерой хлебнули мы лиха из-за того, что оказывались последним звеном в цепочке «конструктор-изготовитель-испытатель». Задержки на стадии конструирования и изготовления зачастую приводили к тому, что намеченные на летний сезон испытания приходилось проводить уже поздней осенью – в слякоть, дождь, грязь и первые заморозки.

Большую помощь в работе нам оказывали зам. главного конструктора Я. Непомнящий, главный инженер УГК Б. Бажухин, руководитель дизайн-центра М. Демидовцев.

В частности, благодаря чёткой и умелой работе специалистов дизайн-центра (нач. бюро А. Селин), опытный образец электромобиля ВАЗ-2702 был изготовлен всего за шесть месяцев!

Первоначально проводились испытания электромобиля ВАЗ-2702 со стальной рамой. Но для снижения веса возникла идея заменить стальную раму на алюминиевую.

Сварку алюминия производили в ТолПИ. Для экспериментальных образцов это ещё годилось, но при серийном производстве обеспечить необходимую воспроизводимость режимов сварки оказалось невозможным.

В августе 1985 года меня назначили начальником бюро испытаний электромобилей и автомобильной электроники. Работы у нас резко прибавилось, поскольку помимо электромобилей нам пришлось осваивать новое для нас дело – испытания изделий АЭ.

Благодаря полученным знаниям и опыту наши специалисты были готовы в 1986 году к решению новых, более сложных задач, поставленных перед рождающимся НТЦ.

Если подвести итог, то моё мнение – за электромобилями большое будущее. Правда, для этого потребуются качественно новый технологический прорыв в области конструирования и изготовления аккумуляторных батарей.

Но сначала, очевидно, будут комбинированные автомобили – они уже сейчас серийно изготавливаются в Японии (вот когда поневоле вспомнишь о той прикрытой теме!).

Есть будущее и у автомобилей на топливных элементах.

В заключение хотелось бы чётко обозначить роль заместителя главного конструктора АВТОВАЗа Владимира Андреевича Вершигоры.

Электромобили – это его детище. И благодаря подготовленным кадрам и созданным лабораториям многие даже не заметили, как естественно в вазовскую продукцию вошла автомобильная электроника. И были верно сформулированы технические требования к созданию НТЦ. Но это было уже позднее.

В. Барановский.

Сегодня, когда пишутся эти строки⁴⁰, на дворе уже совсем другое время. Сменяется руководство, меняются цели и задачи, уходят и приходят люди, а работа продолжается.

Вот мне и хотелось вкратце обобщить и показать читателю то основное, что уда-

⁴⁰ К сожалению, до выхода книги Владимир не дожил.

лось создать нам, разработчикам (я имею в виду работников отдела электромобилей и отдела электропривода).

И последнее – о перспективах развития электромобилей в АО АВТОВАЗ.

Конечно, как транспортное средство электромобили пока существенно уступают автомобилям с ДВС:

– высокая стоимость аккумуляторов практически вдвое увеличивает стоимость электромобиля по сравнению с автомобилем;

– ограниченный пробег вызывает вполне объяснимые опасения у возможных потребителей;

– большое время перезарядки батареи (по сравнению с заправкой топливом) доставляет очевидные неудобства;

– повышенная масса машины существенно увеличивает амортизационный износ.

В общем, следует отказаться от стремления создать электромобиль, способный заменить транспорт с ДВС во всех сферах.

И сосредоточиться на создании специализированных электромобилей, решающих проблемы загрязнения воздуха в местах большого скопления людей, на промышленных предприятиях и т.д.

Сначала, очевидно, получают распространение гибридные электромобили (как промежуточный этап), а затем и автомобили на топливных элементах.

Электроника

Как уже указывалось, разработка автомобильной электроники первоначально велась в том же бюро, где разрабатывались конструкции первых электромобилей. Но постепенно, ввиду специфики, электроника стала занимать своё собственное «место под солнцем». И опять дадим слово непосредственным участникам.



Л. Селянин, конструктор.

В мае 1974 года В. Вершигора предложил мне перейти в только что созданное бюро электромобилей. Я тогда работал в бюро измерений шумов у Л. Вайнштейна, но с 11 мая уже приступил к работе на новом месте.

В будущем планировался отдел электромобилей, в котором имелось бы и бюро автомобильной электроники (АЭ). В его структуру должны были входить: группа разработчиков, конструкторская группа и экспериментальный участок, на котором можно было бы изготавливать макеты образцов изделий АЭ.

Начался поиск тематики работ, подбор аналогов АЭ инофирм. По просьбе В. Соловьёва мы должны были начать работу с коммутатора системы зажигания, антиблокировочной системы (АБС), электронного тахометра, электронных часов, системы управления углом опережения зажигания.

Начали заниматься подбором кадров, закупкой приборов и оборудования. Были приняты на работу специалисты: И. Щеглов (АБС), Н. Николайчук (электронный коммутатор), Ю. Миронов (бесконтактный измеритель уровня топлива). Мне и В. Стрелену выпало заниматься системой управления углом опережения зажигания.

Перед нами была поставлена задача по созданию действующих макетов и проверке их работоспособности на автомобилях.

Все изделия АЭ были разработаны на дискретной базе (транзисторы, конденсаторы, сопротивления). В это время только начали появляться отечественные москов-

ские (точнее – зеленоградские) интегральные микросхемы.

У нас в то время ещё не было достаточных знаний по АЭ, поэтому руководством завода было принято решение – послать группу наших специалистов в НИИ молекулярной электроники (г. Зеленоград).

Из бюро АЭ и бюро электромобилей в январе 1975 года туда были командированы: И. Павлов, В. Бреккель, Л. Балышева, Л. Орлова, Л. Савенкова и я.

В течение месяца мы изучали технологию изготовления гибридных полупроводниковых микросхем. Для разработки системы управления углом зажигания (СУУЗ) были закуплены полупроводниковые микросхемы производства США, которые в Союзе только-только начали появляться.

Уже в марте 1975 года в УГК была создана лаборатория по изготовлению гибридных и интегральных микросхем.

Начальником лаборатории был назначен Ю. Арнгольд. В лаборатории работали: инженеры В. Бреккель, Л. Орлова, Л. Савенкова, Л. Балышева, Л. Игракова и рабочие А. Третьякова и В. Рядозубов.

Также был создан экспериментальный участок (нач. участка А. Белянчиков), на котором работали В. Суслов, В. Стариков, Ю. Стаценко, А. Дементьев, В. Архипов, С. Катранин.

На этом участке изготавливались макетные образцы изделий АЭ (корпуса макетов, оснастка). В срочном порядке в Зеленограде были закуплены необходимые приборы и оборудование.

На этих микросхемах в 1976 году впервые была разработана и изготовлена СУУЗ (по немецкому аналогу). Данная система показала хорошие результаты на автомобилях ВАЗ и была принята.

Было изготовлено 20 шт. этих изделий. Однако необходимо было купить лицензию у ГДР.

Для переговоров с фирмой «Хартиг» была подготовлена группа, в которую входили: от ВАЗа – А. Комиссаров (РПД) и я, от НИИ «Автоприбор» – к.т.н. В. Чеплаков. Мы находились в ГДР с 25 по 30 августа 1975 года. В результате получили обширную информацию по системе управления двигателем, но вопрос закупки лицензии остался открытым.

Перед бюро была поставлена задача – разработать подобную систему управления двигателем, но чтобы она была патентно чистой.

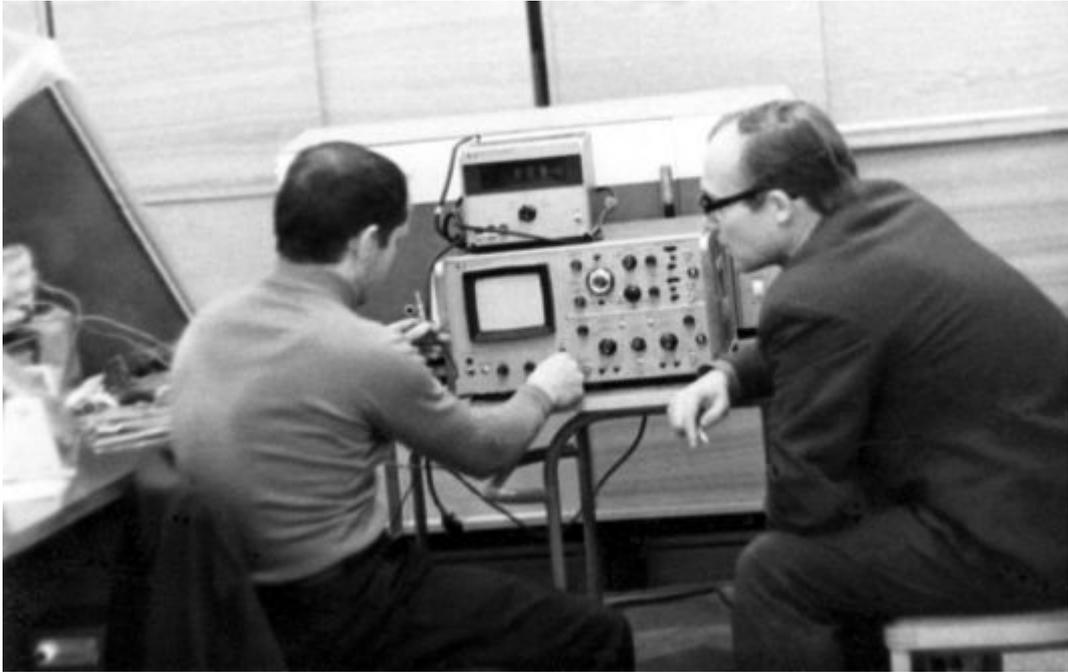
Разработка такой системы длилась около года. В ней вместе со мной активно участвовали В. Стренев, Ю. Шишкин, В. Стебенев и др.

Было получено авторское свидетельство на способ управления двигателем и устройство для его реализации.

В 1978 году на экспериментальном участке Белянчикова было изготовлено несколько десятков таких систем.

В это время к изготовлению цифровой системы зажигания подключились Ю. Миронов и В. Ушатов.

Изготовлением и испытаниями отдельных узлов занималось бюро изготовления электронных схем и панелей (нач. бюро Г. Гузанов). В этом бюро работали В. Алтунин, В. Прохоров, В. Заботин, Л. Ткач, Ю. Костенко, Н. Сурикова.



1974 г. Ю. Костенко и Л. Селянин за проверкой работоспособности макета.



Л. Селянин и д-р Хартиг (ГДР, 1975 г.).



1983 год. Начальник КБ электроники В. Кольченко.



В. Воротко и Ю. Лабазов в работе над электронной комбинацией приборов.



Ю.Миронов, конструктор.

В 1974 году я закончил вечернее отделение электротехнического факультета ТПИ и в августе, в порядке перевода, был принят в КБ автомобильной электроники в качестве наладчика 6-го разряда.

До перевода семь лет отработал на заводе СК в экспериментальной электронной лаборатории. Она занималась ремонтом имеющейся на заводе электронной измери-

тельной и управляющей аппаратуры (в основном импортной), а также разработкой собственных приборов.

К тому времени, когда я пришёл в УГК ВАЗа на переговоры по поводу трудоустройства, отдел электромобилей был полностью укомплектован инженерами-конструкторами и даже техниками.

Переговоры со мной вёл сначала Л. Селянин, бывший тогда и.о. начальника КБ АЭ, а потом и В. Вершигора – заместитель главного конструктора по электромобилям.

В разговоре с Селяниным я объяснил, чем занимался на прежней работе и даже рассказал, как мы с товарищем (это был Юра Задорожный) пытались создать для цехового электрокара тиристорный частотный электропривод.

Подобный привод мог бы дать существенную экономию электроэнергии и увеличить время пробега между подзарядками аккумулятора. Тем самым мог получиться значительный экономический эффект, так как на заводе было очень много таких транспортных средств.

К сожалению, довести до конца эту работу не удалось. Во время одного из экспериментов управляющий тиристор системы управления открылся, а запирающий – почему-то нет.

По этой причине кар, как бешеный бык, подпрыгнул и проломил стену инструментальной кладовой⁴¹. За это оба мы схлопотали по выговору, и заниматься подобной рационализацией нам просто-напросто запретили.

В общем, на Селянина я, похоже, произвёл благоприятное впечатление, но он посоветовал мне в разговоре с Вершигорой не упоминать о попытках разработки транспортного электропривода.

Как я потом понял, это было вызвано опасениями, что меня могут забрать на электромобильную тематику.

Разговор с Вершигорой оказался коротким. Он сказал, что Селянин согласен взять меня на работу в КБ. Но, поскольку инженерных клеток в отделе нет, согласен ли я числиться наладчиком КИП 6-го разряда, а работать инженером-конструктором. Я поневоле вынужден был согласиться.

Успокаивая меня, Вершигора сказал, что зарплата у наладчиков больше, чем у инженеров, к тому же потом легче будет перейти на инженерную клетку с категорией.

И ещё сказал, что если я в ближайшем будущем женюсь, то сразу же получу квартиру, поскольку оформление будет осуществляться в порядке перевода с одного предприятия на другое.

И добавил: «Правда, всё это будет целиком зависеть от того, как ты будешь работать».

В то время ещё была такая практика устройства на работу, дававшая определённые преимущества перед обычным наймом в предоставлении дополнительных льгот. Таких, как шанс предоставления жилья по отдельной очереди, персональная зарплата и прочее. Что в своё время и позволило ВАЗу быстро набрать квалифицированные кадры.

В дальнейшем так и получилось: меня почти сразу же перевели на должность инженера-конструктора II категории, и я получил квартиру. Но это всё было после выполнения нескольких разработок по автомобильной электронике, поэтому не будем забегать вперёд.

Итак, в августе 1974 года я приступил к работе в КБ автомобильной электроники. Размещалось оно в комнате 212 на втором этаже корпуса 50, рядом с бюро электронных измерений.

Бюро в то время было укомплектовано специальными столами-стендами венгерского производства для ремонта телевизоров (всего было 8 стендов) и электронной аппаратурой – осциллографами, генераторами импульсов, частотомерами-счётчиками и т.п.

⁴¹ То же самое было и на первых электромобилях – см. выше.

К чести Л. Селянина, он считал, что в процессе разработки необходимо макетировать и отлаживать как минимум отдельные узлы изделия, а для этого нужны были приборы и специальные рабочие места.

Для того времени наше бюро с самого начала было достаточно хорошо оснащено. В отличие, к примеру, от КБ проектирования систем управления и электропривода электромобилей, где идеологи считали, что ничего макетировать не нужно и схемы должны правильно работать с листа.

То есть, принцип проектирования у них был взят машиностроительный, при котором конструктор чертит чертежи всех деталей, затем по чертежам изготавливают образцы, собирают изделия и проводят испытания. И так до тех пор, пока результаты испытаний не будут положительными.

Однако, как говорится, гладко было на бумаге...

Вскоре всем стало ясно, что разработка изделий электроники имеет свою специфику, которая позволяет в итоге резко сократить затраты времени на проектирование.

Во-первых, не всегда и не всё можно точно рассчитать. Во-вторых, ошибки при проектировании всё равно неизбежны, и возникают они сначала на этапе разработки схемотехники, потом на этапе разработки топологии печатных плат и затем на этапе изготовления образцов.

Допустим, что все эти этапы пройдены и образцы уже изготовлены (а на это уходит по полгода, а то и больше). Только они, как правило, сразу никогда не работают – нужно их отлаживать.

А за это время разработчик схемотехники уже успел забыть, что же именно он сам имел в виду, когда проектировал этот узел. Кроме того, у него уже появились новые идеи, и давно пройденный этап стал ему неинтересен.

А вот при предварительном макетировании отдельных узлов или всего изделия (если оно не очень большое) сразу же исключаются ошибки разработки схемотехники.

Кроме того, в процессе макетирования зачастую приходят новые идеи, позволяющие или по-новому взглянуть на задачу, или вообще отказаться от какого-то не очень удачного решения.

В КБ АЭ в то время работало 10 человек, и у каждого была своя тема.

Регулятор напряжения – В. Ушатов; коммутатор зажигания – С. Ламекин; ограничитель оборотов двигателя – Н. Николайчук; АБС тормозов – И. Щеглов; впрыск топлива – А. Лочехин, блок управления приоткрывателем дроссельной заслонки карбюратора – В. Стрелев.

Татьяна Тууль и Валентина Иванова занимались конструкторской документацией, размножением технической информации и тому подобными, как нам казалось, неинтересными делами. Как мы были не правы!

Селянин для себя зарезервировал тему – блок управления цифровой системы зажигания (ЦСЗ), но, поскольку он исполнял обязанности начальника КБ, заниматься разработкой у него времени не было.

А мне для начала Селянин поручил заняться бесконтактным измерителем уровня топлива в бензобаке – без поплавка и без реостата.

Думаю, по той простой причине, что при приёме на работу я рассказывал ему о высокочастотном резонансном измерителе количества вещества, разработку которого я делал во второй, специальной части дипломного проекта (основной темой проекта был частотно-регулируемый электропривод шаровой мельницы).

Как мне помнится, я пытался отговорить его, убеждая, что высокочастотная техника очень сложная и дорогая, а реостатный измеритель – простой и надёжный. Но, наверно, не очень убедительно. Начальник настоял, велел выполнить необходимые расчёты и разработать принципиальную схему.

Я принялся за работу и вскоре понял, что одно дело – разработать схему для диплома, другое – сделать компактное и надёжное электронное устройство для автомобиля.

Прибор получался очень сложным. Во-первых, высокочастотный резонансный датчик – это не что иное, как четвертьволновый отрезок короткозамкнутой длиной

линии, резонансная частота которого (70-150 МГц) зависит от электрических свойств среды.

В данном конкретном случае – от диэлектрической проницаемости жидкого бензина и воздуха (точнее насыщенных паров бензина в воздухе) и соотношения их объёмов в баке. Датчик должен как-то вставляться в бензобак, что требовало специальных конструктивных мер для надёжного его крепления вкуче с изоляцией.

Во-вторых, сам прибор – это генератор качающейся частоты в диапазоне резонансов полного и пустого бака и...

В общем, через некоторое время, примерно недели через две (может, и больше, сейчас трудно оценить время) я понял, что решение лежит где-то в другом месте.

А что если попробовать просто применить ёмкостной датчик, меняющий свою электрическую ёмкость при изменении уровня раздела сред с разной диэлектрической проницаемостью?

Несколько вариантов схем родилось очень быстро. В конце концов, после макетирования и температурных испытаний осталась генераторная схема.

В этой схеме длительность генерируемого импульса пропорциональна ёмкости датчика.

Схема была очень простой, всего на пяти транзисторах. Ёмкостной датчик тоже был очень прост. Это – труба в трубе, закрепляемая на изолирующем диске и устанавливаемая в бензобак на 6 приварных болтах вместо штатного датчика. Забор топлива для питания двигателя осуществлялся через центральную трубку.

Работу прибора показали Вершигоре. Селянин для демонстрации изготовил ёмкость для бензина из пластмассового тубуса для чертежей с завинчивающейся крышкой.

При плавном опускании трубки датчика в тубус с бензином стрелка прибора пропорционально отклонялась к максимуму. При вытаскивании датчика до половины стрелка останавливалась на середине шкалы.

При более быстром перещении датчика в тубус стрелка также в точности повторяла все движения. Правда, с некоторым запаздыванием, обусловленным скоростью заполнения полости датчика между трубками через маленькое отверстие.

У Вершигоры просто челюсть отпала от удивления (во всяком случае, мне так показалось). Его поразила простота прибора и точность работы (хотя до этого ему, очевидно, говорили об очень сложном приборе).

Он распорядился поставить прибор на испытания на один из автомобилей в ОДА. Прибор установили, и я несколько раз ходил проверять, как он работает. Водители говорили, что замечаний нет, и вскоре я про него забыл. Тем более что мне дали другую работу.

И вдруг, примерно через полгода (дело было зимой), к нам в бюро прибежал разъярённый водитель-испытатель. Фамилия его забылась, но на лицо помню.

И высказал Селянину: «Снимайте с автомобиля вашу... и верните назад „родной“ датчик уровня топлива, иначе Папин выгонит с работы и меня, да и вас заодно!». Ю. Папин тогда исполнял обязанности главного конструктора вместо внезапно умершего В. Соловьёва.

Оказалось, что когда водитель вёз Папина в аэропорт, на половине пути, в поле заглох двигатель. Папин «обложил» водителя, как у нас водится, и убежал ловить попутку. В результате он едва не опоздал на самолёт, а летел он на совещание к министру.

Оказалось, что в баке не было бензина, хотя прибор показывал полный бак. При анализе установили, что прибор вышел из строя по причине «непропая» выводов резистора.

Кроме того, выяснилось, что всё это никому не нужно, а срочно нужно разработать прерыватель (реле) указателя поворотов и аварийной сигнализации (РП и АС).

Над ним уже два года бились наши электрики совместно с НИИАП, но безрезультатно. Завод тратил валюту, закупая реле «Hella» по импорту.

Результаты испытаний образцов производства калужского завода «Автоприбор»

были отрицательными. Прибор никак не хотел функционировать в рабочем диапазоне температур и напряжений питания.

Кроме того, он имел неприемлемо большие габариты – большая пластмассовая коробка с двумя разъёмами, в которой, помимо электронной схемы, «сидели» три огромных электромеханических реле.

А иначе и быть не могло, поскольку в НИИАП решили задачу контроля неисправности ламп с помощью двух токовых реле.

Одно реле было настроено на режим измерения с порогом тока между значениями «1-2 лампы», второе – «2-3 лампы».

Из-за нелинейности сопротивления нитей накаливания ламп и наклонного токового коридора в рабочем диапазоне напряжений питания (с учётом полей разбросов сопротивлений нитей) для токового порога оставался очень узкий коридор даже для режима «1-2 лампы».

Для режима «2-3 лампы» коридора не было вообще.

Испытаний не выдерживали даже специально настроенные приборы. Стабильность электронного генератора циклов также была очень низкой.

Поэтому частота срабатывания реле («мигания» ламп) сильно зависела от напряжения питания и температуры воздуха, не укладываясь в требования ТЗ.

Вопрос был настолько серьёзным, что был взят под контроль самим министром. К этому времени вышел приказ по Минавтопрому, обязывающий ВАЗ и НИИАП закончить разработку в 1975 г.

Незадолго до этого Селянин поручил Лочехину и Ушатovu проанализировать прибор НИИАП и попытаться его улучшить. Лочехин занялся генератором циклов, а Ушатов – узлом контроля неисправности ламп.

Кроме функций обычного указателя поворотов прибор должен был работать в режиме аварийной сигнализации – «мигание» всеми указателями поворота одновременно.

Вдобавок нужно было обеспечить бесперебойное функционирование прибора (повороты, аварийная сигнализация и контроль исправности ламп) при работе с прицепом.

Надо отдать должное, задача эта была не из лёгких.

Спустя некоторое время Селянин поручил и мне параллельно продумать электронный (не релейный) способ контроля исправности ламп.

И в течение месяца такая схема была мною разработана. Контроль осуществлялся по величине напряжения на лампах в момент разрыва контактов реле, пока лампы не остыли. Причём в схеме удалось получить полную компенсацию изменения сигнала во всём диапазоне напряжения питания и температуры окружающей среды.

Как только у меня стали получаться хорошие (будем говорить – обнадёживающие) результаты, Володя Ушатов, вроде бы с облегчением, бросил заниматься узлом контроля на токовых реле и снова занялся своим регулятором напряжения.

Хотя ему, как мне помнится, удалось (может быть частично) решить проблему компенсации изменения тока нагрузки от напряжения и задать наклонный порог срабатывания токовых реле. Но проблема габаритов осталась.

В начале 1975 года к нам в бюро был принят инженером конструктором I категории В. Кольченко. Он к тому времени закончил аспирантуру в ТолПИ и готовил кандидатскую диссертацию на тему впрыска топлива.

Вот он и помог мне с теоретическим обоснованием работы схемы при написании заявки на изобретение. Эта схема была моим первым изобретением на ВАЗе.

Поскольку Лочехину так и не удалось улучшить работу схемы генератора циклов НИИАП, Селянин (мне кажется, по совету Кольченко) и эту часть работы поручил мне.

Схема генератора циклов стала моим вторым изобретением. В схеме удалось уменьшить величину времязадающего конденсатора на порядок и увеличить скорость изменения напряжения при подходе к порогу срабатывания порогового устройства генератора.

Это позволило повысить стабильность работы генератора и без проблем выполнить требования ТЗ.

По этим схемам на калужском радиоламповом заводе (КРЛЗ) были разработаны микросхемы серии К224. А в конце 1975 года появились первые образцы реле с заводской оснастки (конструкция реле была разработана Владимирским заводом «Автоприбор»).

Первым применением нашей РП и АС был автомобиль ВАЗ-2105. До сих пор не могу забыть ночь сборки первого автомобиля.

Утром автомобиль должен быть представлен руководству завода, а к концу предыдущего дня автомобиль был собран лишь наполовину.

Мне, как и многим другим конструкторам, нужно было поставить на автомобиль «своё» изделие.

Пришлось просидеть всю ночь в ожидании очереди, когда можно будет подойти к собираемому автомобилю, поставить своё изделие, проверить его работу и уйти домой.

А проверить нужно было обязательно, поскольку многие изделия, в том числе и жгут проводов, были опытными (как говорится, сделанными «на коленке» и в спешке), из-за чего могли возникнуть любые неожиданности.

Ответственным по жгуту проводов был В. Низеньков из отдела электрооборудования. На автомобиле ВАЗ-2105 был впервые внедрён монтажный блок – центральное распределительное устройство.

И, как мне помнится, с ним у Низенькова было много проблем. Однако к утру автомобиль всё-таки завели, он поехал, а мы все пошли домой спать.

В то время электромобилисты были заняты разработкой автомобиля с гибридной силовой установкой.

Она была выполнена по следующей схеме. ДВС приводил во вращение генератор постоянного тока, который, в свою очередь, заряжал аккумулятор.

А уже от аккумулятора питался электродвигатель, приводящий в движение трансмиссию автомобиля.

Макетный образец был с двигателем ВАЗ-2101. Но проблемы компоновки привели к тому, что в итоге остановились на односекционном РПД – из-за его отличных габаритно-весовых показателей.

Нужно было срочно разработать для РПД систему зажигания, и Селянин поручил эту работу Кольченко.

Сейчас я уже не помню, почему нельзя было использовать штатную систему зажигания РПД – возможно, потому, что она в то время не была ещё доведена до нужной кондиции.

А может, по той причине, что идеологами гибридной силовой установки предполагалось, что система зажигания должна быть предельно простой. По их замыслу ДВС должен был работать только в трёх фиксированных режимах – пуск, холостой ход и рабочий режим (зарядка аккумуляторной батареи на фиксированных оборотах).

Однако, поразмыслив, мы решили разрабатывать блок управления с полноразмерной характеристикой углов зажигания в зависимости от частоты вращения коленчатого вала, а не с тремя фиксированными углами, как требовалось по ТЗ.

Кольченко начал работу с расчётов. Просчитав и проанализировав характеристику углов зажигания центробежного автомата, он пришёл к выводу, что её можно воспроизвести с помощью последовательно запускаемых временных интервалов постоянной скважности и постоянной длительности.

С помощью такого подхода можно было реализовать практически любую характеристику.

Схемотехнику мы делали вместе. Самым ценным тут был генератор импульсов постоянной скважности, или, как мы его называли – «преобразователь периода во временной интервал».

Это была находка В. Кольченко. Схема работала прекрасно. Расчётная характеристика углов зажигания выполнялась очень точно.

Разработка системы управления зажиганием и, очевидно, всех других систем была сделана в срок, гибридный электромобиль был изготовлен и даже ездил – я сам устанавливал систему зажигания и участвовал в пробных запусках двигателя. Почему эта работа не получила продолжения, не знаю.

По окончании этой работы мы с Кольченко написали заявку на изобретение и получили авторское свидетельство на устройство «Полупроводниковая система зажигания» с грифом «Т», что означало – публикации в открытой печати запрещены. Очевидно, какое-то ведомство (скорее всего – военное) наложило на него «лапу».

В скором времени В. Кольченко был назначен начальником КБ автомобильной электроники.

В это же время нашему бюро было поручено взять под свой контроль и ответственность ещё одно «горящее» дело.

Это – разработка блока управления приоткрывателем дроссельной заслонки для автомобилей «шведской» комплектации.

Механизм, управляемый блоком, должен был на принудительном холостом ходу (ПХХ) двигателя удерживать некоторое время дроссельную заслонку приоткрытой, обеспечивая полное сгорание топливной смеси.

Тем самым снижались выбросы углеводородов и обеспечивалось выполнение шведских национальных требований по токсичности выхлопных газов.

К тому времени по заданию отдела проектирования двигателей были сделаны две разработки: одна – в НИИАП, а другая – в лаборатории автоматики УГЭ ВАЗа.

Кроме того, шведская фирма, занимающаяся продажей наших автомобилей, предлагала своё устройство, обеспечивающее нужные функции.

Да и у нас В. Стренив уже около полугода занимался такой разработкой.

Предстояло выбрать изделие для производства. Естественно, оно должно было удовлетворять требованиям ТЗ, быть дешёвым и надёжным.

Основная трудность заключалась в том, что изделие должно было работать с определённой (довольно высокой) точностью. То есть, измерять частоту вращения коленвала двигателя и вырабатывать управляющие сигналы в диапазоне температур от минус 40 до плюс 100° С, при напряжении питания от 6 до 16 вольт.

Позднее, при согласовании ТУ, верхняя граница температурного диапазона была снижена до +85° С, однако разработка и испытания образцов велись строго по ТЗ.

Точность работы такого прибора в подобных условиях обеспечивается температурной стабильностью времязадающих цепей, и чем меньше величина ёмкости времязадающего конденсатора, тем более высокой термостабильности можно достичь.

Принцип работы такого устройства заключался в измерении периода импульсов зажигания путём сравнения их с эталонным временным интервалом. При решении задачи напрямую – измерением периода импульсов зажигания – ёмкость времязадающего конденсатора получалась очень большой, и таких конденсаторов с требуемым температурным коэффициентом не было.

Поэтому все разработки не удовлетворяли требованиям ТЗ по точности срабатывания в рабочем температурном диапазоне. Двигателисты не отступали от своих требований по точности, и дело зашло в тупик.

Селянин, ещё будучи исполняющим обязанности начальника КБ, предложил мне подумать и предложить вариант схемы.

Идея измерять не сам период импульсов зажигания, а его во много раз уменьшенную (с помощью преобразователя периода во временной интервал) копию, оказалась плодотворной.

И вскоре на свет появилась схема, в которой удалось на два порядка уменьшить ёмкость времязадающего конденсатора (относительно схемы, разработанной Стренивым).

После сравнения вариантов схем блока управления для дальнейшей работы – изготовления образцов и сравнительных испытаний в лаборатории автоматики (ЛА) УГЭ – была выбрана моя схема.

В результате всех испытаний и анализов на совещании у зам технического дирек-

тора ВАЗа Швягирева, проходившем в лаборатории автоматики, была утверждена к производству схема УГК. По решению технической дирекции производство блока управления планировалось в ЛА УГЭ.

Сначала это был дискретный вариант, выполненный на двух печатных платах, заливаемый эпоксидной смолой в корпус реле-регулятора.

Примерно через год (или два) В.Уколовым была разработана конструкция интегрального варианта в пластмассовом корпусе. Для неё по моим схемам были разработаны на КРЛЗ ещё три микросхемы серии К224. Производство интегральной конструкции было освоено на ПГС (Производство генераторов и стартеров, так тогда называлось ПТО).

Следующее изделие, которое было внедрено нашим бюро в серийное производство, это реле времени так называемой системы предупредительной сигнализации.

Назначение системы – предупреждение о непристёгнутом ремне водителя (в этом случае в течение некоторого времени должен был звучать зуммер). Кроме того, зуммер должен был звучать, если открывается дверь водителя, а ключ зажигания оставлен в замке.

Система была нужна для автомобилей «канадской» комплектации. Разработку реле времени Кольченко сразу поручил мне. Для реле времени на КРЛЗ также была разработана микросхема серии К224, а производство реле было освоено в Калуге на КЗАМЭ.

О муках внедрения при постановке изделий на производство и (если удастся внедрить) об обеспечении качества можно написать целую книгу. Одних только командировок в Москву, Калугу, Владимир, Зеленоград за время внедрения этих разработок наберётся на целый год.

А уж в командировках каких только неурядиц не было!

Причём то, что приходилось порой ночевать на вокзалах, в расчёт не берётся – это обычное дело.

Главное – это нервотрёпка на заводах-изготовителях, поскольку в те времена каждый завод старался отпихнуть от себя новую работу, свалив вину за свою нерасторопность или некомпетентность на разработчика.

И это понятно, потому что нужны новые материалы, новые комплектующие, новые технологии и оснастка. И, как всегда – жёсткие сроки, за срыв которых сильно доставалось от министерства. А со старым, привычным всё гораздо проще.

Кстати, о грубости и даже хамстве высших чиновников (и не только министерских, но и наших заводских) ходят легенды.

Вспоминается рассказ Кольченко об одном из совещаний у заместителя министра Автопрома (фамилию не называю, но человек очень известный).

Один из участников совещания (очевидно, самый смелый или неопытный) решил задать заместителю министра вопрос:

– Может быть, я – дурак, но...

– А ты кто такой? – громко и грубо перебивает его зам.

– Я – директор такого-то завода.

– Ну и что?

– Но как же можно сделать образцы без материалов и без средств?

– А может тебе ещё и б...? – далее следуют слова, которые нельзя писать на бумаге, оскорбляющие не только этого человека, но и всех собравшихся. И у остальных отпадает всякая охота задавать ещё какие-нибудь вопросы.

Освоение серийного производства и внедрение на Волжском автозаводе всех этих изделий продолжалось вплоть до 1980 года.

Причём собственно разработка схемотехники АЭ – моя основная специализация на ВАЗе – занимала минимальное время.

Основное время ушло на испытания образцов, доводку технологии на заводах-изготовителях и внедрение на сборочном конвейере автозавода.

Иногда испытания образцов на заводах-изготовителях и на ВАЗе (в УГК) проходили успешно, а конвейер ВАЗа лихорадило – брак до 30%. Так было с внедрением ре-

ле поворотов и аварийной сигнализации.

При анализе дефектных изделий и разбирательствах на заводе-изготовителе гибридных интегральных схем выяснялось, что микросхемы для опытных образцов изготавливались на опытном участке с применением импортных материалов (флюс, припой и т.п.), а серийные – в серийном цехе на отечественных материалах.

В результате после герметизации микросхем, если исходные материалы содержали влагу под слоем герметика или пластмассы в электрическом поле, по влаге происходила миграция ионов серебра, входящего в состав припоев и паст (резистивных и проводящих, вжигаемых в керамику). То есть, возникали проводящие «дорожки», шунтирующие элементы схемы и вызывающие нарушения в работе.

Кроме того, совместными комиссиями нашего министерства и министерства электронной промышленности (МЭП), а дело доходило и до этого, на этих же заводах выявлялось до 10-15 случаев грубейших нарушений технологии. В протоколах комиссий отмечалась низкая технологическая дисциплина при производстве гражданской продукции.

Ещё нельзя не отметить, что кроме основной работы приходилось работать на стройках – как города, так и завода.

Всё наше бюро по очереди ходило на строительство 51-го корпуса. Причём нам, инженерам, доставалась самая грязная и неквалифицированная работа – такая, как выносить строительный мусор, подносить кирпичи и т.п.

Запомнилось, что самой квалифицированной работой, которую мне пришлось выполнять, было в течение месяца подвешивать потолки на 3-м этаже 51-го корпуса.

В целом, все разработки, выполненные нашим бюро и внедрённые в производство, относятся к импульсной и аналоговой технике. Однако к тому времени в передовых странах Запада стали внедряться изделия автомобильной электроники, относящиеся к цифровой и микропроцессорной технике.

На ВАЗе тоже велась разработка цифровой системы зажигания (ЦЗ). Но на элементах средней степени интеграции контроллер (блок управления) такой системы получался очень громоздким.

Первый контроллер ЦЗ в приемлемых габаритах был разработан в УГК в 1980 году Н. Николайчуком. Однако функции и разрешающая способность контроллера были достаточно скромными.

Это – воспроизведение двух таблиц углов зажигания, представляющих собой ступенчатые характеристики углов без интерполяции в функции частоты вращения коленчатого вала и давления во впускной трубе двигателя и переключаемых по температуре охлаждающей жидкости двигателя, т.е. одна для холодного двигателя, другая – для прогретого.

В мае 1980 года В. Кольченко отправляет меня на два месяца в Зеленоград на курсы повышения квалификации в области проектирования микропроцессорных систем.

Чтобы попасть на эти курсы, пришлось оформлять допуск к секретным работам и документам по форме № 2. Для чего за полгода до срока заполнялись специальные анкеты, в которых нужно было указать сведения о себе и ближайших родственниках – родителях, братьях и сёстрах.

Где родились, где учились, на ком и когда женились, где работали и где проживают?

После чего эти сведения проверялись компетентными органами.

Помню, боялся, что не получу допуск из-за того, что выбыл из комсомола на год раньше, при переходе с завода СК на ВАЗ, а не по возрасту, как указал в анкете. Не встал на комсомольский учёт, потому что не было времени сходить в заводской комитет комсомола – так много было работы. Однако всё обошлось.

В те времена в Союзе, кроме копируемых микропроцессорных наборов, разрабатывались собственные (отечественные) микропроцессоры, предназначенные для построения микро- и мини-ЭВМ и не имеющие аналогов в мире (точнее – несовместимые). Это были 4-разрядные секционированные микропроцессорные комплекты.

Причём несовместимым было не только аппаратное, но и программное обеспечение (язык программирования и наборы команд). Полный микропроцессорный набор для 8-разрядного микропроцессора состоял из 6 больших цифровых интегральных схем, требующих трёхканального источника питания: +12 В, -12 В и +5 В.

Разработка блока управления на такой элементной базе безусловно не имела смысла из-за своей громоздкости. На Западе для этих целей разрабатывались (и уже применялись) специальные однокристалльные микро-ЭВМ.

Наше же министерство электронной промышленности (МЭП) заняло такую позицию (и даже выпустило специальный приказ), при которой его задачи сводились к тому, чтобы заниматься разработкой и производством только элементной базы общего применения.

Разработкой же специальной элементной базы должны заниматься те министерства, которым она нужна. Возможно, это и было как-то оправдано для таких министерств, как Минрадиопром, Минприбор, Минэнергетики, оборонных министерств приборостроительного профиля. А для Минавтопрома или Минсельхозмаша подобное было невозможным.

Однако, когда мы (НИИАП + ВАЗ) от имени МАП обращались в МЭП с запросами о разработке однокристалльных микро-ЭВМ, нам отвечали, что эта работа – разработка специальной элементной базы – не по их профилю.

Получался замкнутый круг. Тогда по инициативе ВАЗа и НИИАП министр Автопрома В. Поляков встретился с министром Электронпрома П. Колесниковым для того, чтобы решить эту проблему.

В результате встречи родился протокол, а потом вышел общий приказ по МЭП и МАП о совместной разработке и производстве изделий автомобильной электроники. Главными организациями приказом были определены: НИИАП со стороны МАП и НПО «Интеграл» (Минск) со стороны МЭП.

С этого момента начинается новый (второй) этап в развитии автомобильной электроники на ВАЗе.

Первым изделием совместной разработки этим приказом был определён контроллер микропроцессорной системы управления двигателем (МСУД) для автомобилей ВАЗ, ЗИЛ и АЗЛК.

К тому времени в Минавтопроме разработкой МСУД занимались три организации: отдел систем управления двигателем НИИАП под руководством В. Горбатюка, КБ АЭ УГК ВАЗа под руководством В. Кольченко и КБ электроники СКБ РПД ВАЗа под руководством А. Бендерского.

Первые технические требования на контроллер МСУД (для передачи ПО «Интеграл») были разработаны НИИАП. Эти требования, естественно, отражали структуру и параметры контроллера НИИАП и были согласованы с ВАЗом, ЗИЛом и АЗЛК с учётом специфических требований предприятий.

И в НИИАП надеялись, что по их схемам «Интеграл» разработает специальную цифровую интегральную схему, на базе которой можно будет построить унифицированный контроллер для ВАЗа, ЗИЛа и АЗЛК.

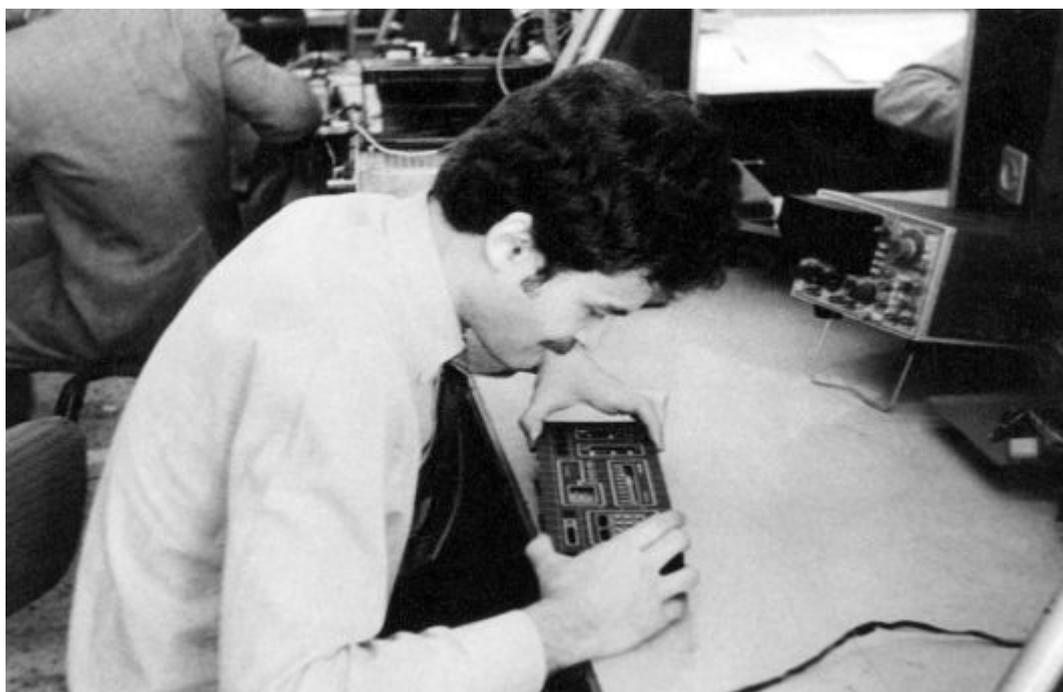
Однако «Интеграл» в силу своих амбиций не пошёл «на поводу у МАП» и решил разработать контроллер на базе микропроцессорного комплекта серии К537 собственной разработки. В результате получился очень сложный и очень дорогой контроллер («Электроника МС 2702»), надёжность которого была чрезвычайно низкой.

Несмотря на это, «Интеграл» всё же изготовил опытную партию контроллеров (200 шт.) и поставил их на ВАЗ и ЗИЛ.

Министерский приказ по разработке был выполнен.

«Интеграл» всеми силами пытался согласовать применяемость этого контроллера для автомобилей ВАЗ и ЗИЛ.

Но стоимость контроллера опытной партии «Электроника МС 2702» была более 1000 рублей, а стоимость серийного контроллера была в пределах 600-700 рублей. Естественно, ВАЗ на такое не пошёл.



Будни КБ электроники (вверху - Ю. Суворов, внизу - П. Шульговский).



1983 год. В. Воротько (справа) с представителями Житомирского завода «Электроизмеритель».



1983 год. В. Сапега за настройкой макетного образца электронной комбинации приборов 21093.



В. Воротько, конструктор.

Приехал я на ВАЗ в декабре 1979 года, окончив в 1975 году Куйбышевский авиационный институт, отслужив 2 года на Байконуре и поработав на Куйбышевском моторном заводе (где разрабатывались и производились авиационные двигатели).

Инженером-конструктором III категории начал работать в КБ автомобильной электроники УГК, возглавляемом В. Кольченко, большим и неутомимым энтузиастом использования достижений электроники в автомобилях ВАЗ.

Передо мной им сразу же была поставлена задача разработки и освоения производства (впервые в Союзе) электронных часов, маршрутного компьютера и электронной комбинации приборов для комплектаций «люкс» семейства ВАЗ-2108.

Первые электронные приборы появились на автомобиле ВАЗ-2103 в 1972 году. Это были: часы АЧЖ-1 минского часового завода (содержали один транзистор, стоили 12 руб. и устанавливались из багажника на СТО при предпродажной подготовке автомобиля) и тахометр ТХ193 ПО «Автоприбор», г. Владимир (содержал уже два транзистора).

В 1981 году была проведена ОКР в СКБ ПО «Янтарь» (г. Орёл) по разработке конструкции стрелочного варианта часов на шаговом двигателе для привода стрелок и с кварцевой стабилизацией частоты задающего генератора.

Для начала этих работ потребовалось буквально «пробить» сопротивление московских чиновников в Минприборе и оформить приказ № 243 от 20.03.81 за подписью министра М. Шкабардни.

Часы были созданы, прошли приёмочные испытания и были положены «на полку» из-за высокой цены – 34 рубля. Повышенная точность хода + 4 сек в сутки (особенно при низких температурах) никак не оправдывалась трёхкратным увеличением стоимости.

Далее было ещё 6 попыток с разными организациями на различной элементной базе (жидкокристаллический или вакуумно-люминесцентный индикатор) предложить приемлемый вариант для конвейера ВАЗа.

Все они использовали элементную базу, разработанную для бытовых целей, т.е. настольных или настенных часов. И как результат – неоптимальная схемотехника, увеличенная цена и недостаточная надёжность работы в условиях автомобиля.

Одна из разработок на оборонном предприятии в Херсоне была даже доведена до приёмочных испытаний и изготовления первой промышленной партии.

Но экономические проблемы «перестройки» поставили на ней крест.

На электронных часах – этом простом изделии (как функционально, так и конструктивно) – мы сразу столкнулись с основными проблемами внедрения автомобильной электроники. Главной из них было увеличение стоимости в сравнении с механическими или электромеханическими аналогами.

Для решения этой проблемы было необходимо перед конструированием самого прибора разработать и освоить производство специальной элементной базы – больших интегральных схем (БИС).

Тогда бы весь прибор состоял из одной микросхемы и минимума навесных элементов – в идеале 3-5. Это обеспечивало приемлемую стоимость и высокую надёжность работы.

Но теперь главной проблемой стала разработка и освоение производства таких микросхем и специальных индикаторов.

Министерство электронной промышленности (МЭП), способное решить эту проблему, было перегружено военными заказами и неоднократно отказывалось начинать эти работы даже при полной оплате их с нашей стороны.

Данная ситуация привела к тому, что многие министерства (Минприбор, Минрадиопром и прочие, в числе которых был и Минавтопром) планировали организацию на базе калужского завода КЗАМЭ собственного производства микроэлектроники.

Но подобное начинание требовало больших материальных затрат, и этим планам сбыться было не суждено (выделенных для этих целей 30 млн. долларов было недостаточно).

Разработка более сложных электронных приборов (маршрутного компьютера МК и комбинации электронных приборов КЭП) была начата с датчика скорости автомобиля.

Был выбран вариант установки датчика скорости автомобиля (ДСА) в разрыв

троса спидометра, идущего от коробки передач.

Это позволяло совершенствовать конструкцию в три этапа. Первый – при использовании механического спидометра с сохранением тросового привода. Вторым – при использовании электронной комбинации приборов без механического тросового привода. Третьим – встроить датчик в коробку переключения передач таким образом, что в датчике не будет механических вращающихся деталей.

Было изготовлено более десятка вариантов конструкции датчиков с различными чувствительными элементами, проведены их испытания и оценка стоимости.

Пока не остановились на магнитоиндуктивной микросхеме, использующей эффект Холла.

В первых образцах использовались импортные микросхемы, а с середины 80-х гг. появились отечественные аналоги – такие, как К1116КПЗ от московского ГПП «Гиперон». Для проведения испытаний и доводки конструкции был разработан и изготовлен специальный стенд.

Вторым датчиком, выдающим информацию о мгновенном расходе топлива в ДВС и на базе которого должен разрабатываться маршрутный компьютер, является датчик расхода топлива.

К данной разработке были привлечены головные институты приборостроительной и авиационной промышленности, всего 7 организаций.

На разных стадиях работ все они оставили свои попытки создания дешёвого и надёжного датчика с требуемыми точностными и другими характеристиками. Датчик получался либо очень дорогим, либо нетехнологичным и крайне ненадёжным.

В начале 80-х гг. была политическая установка на глубокое сотрудничество со странами СЭВ. Выделялись немалые средства на создание совместных предприятий.

К примеру, в болгарском городе Пловдиве в чистом поле было построено совместное предприятие (СП) по производству электронных автомобильных систем, включающее в себя производство микросхем, требующее повышенной чистоты окружающей среды (особенно если учесть, что совсем рядом располагался бетонный завод!).

Специалистами ВАЗ и НИИАП были совместно разработаны: бесконтактная система зажигания, микропроцессорная картографическая система зажигания и датчики к ним. Были начаты поставки этих устройств, но прекратились по политическим соображениям.

В рамках этой кампании была выполнена разработка комплекта маршрутного компьютера на ПО «Электрон», г. София.

Комплект содержал удачный по конструкции датчик расхода топлива и сам блок компьютера, выполненный на западной элементной базе (аналогов которой ещё не было в Союзе) и имевший привлекательный внешний вид.

Этот маршрутный компьютер прошёл этап доводки конструкции и полный цикл испытаний, и даже была выполнена поставка первой промышленной партии в количестве 500 шт. Увы, дальнейшие работы были свёрнуты, как и на СП в Пловдиве.

Ещё более сложным и потребовавшим больших затрат времени и средств делом была разработка и освоение производства электронной комбинации приборов.

Для создания надёжной и сравнительно недорогой – не более чем в 5 раз дороже механического аналога – конструкции предварительно потребовалось разработать (на что уходит 2-3 года) специальную элементную базу на 6 различных оборонных предприятиях в Минске, Киеве, Вильнюсе, Риге, Новосибирске и Саратове.

Через Комитет по науке и технике Совмина были получены средства – 3,5 млн. долларов США на лицензию и оборудование для производства вакуумно-люминесцентных индикаторов.

Установка оборудования была произведена на саратовском ПО «Рефлектор», где оно продолжает успешно эксплуатироваться до сих пор.

Производство самой электронной комбинации приборов планировали на двух предприятиях – владимирском ПО «Автоприбор» (где дальше опытных образцов дело не пошло) и житомирском ПО «Электроизмеритель», завершившем полный объём испытаний и поставившем первую товарную партию на ВАЗ – 1 500 шт.

Эта комбинация приборов была предназначена для комплектаций «люкс» автомобилей ВАЗ-21093 и ВАЗ-21099, которые также предполагали установку кондиционера, центральной блокировки дверей и антиблокировочной системы тормозов.

В результате значительного увеличения цены этих комплектаций они долго находились в плане производства с объёмом всего 1-2 тыс. шт. в год.

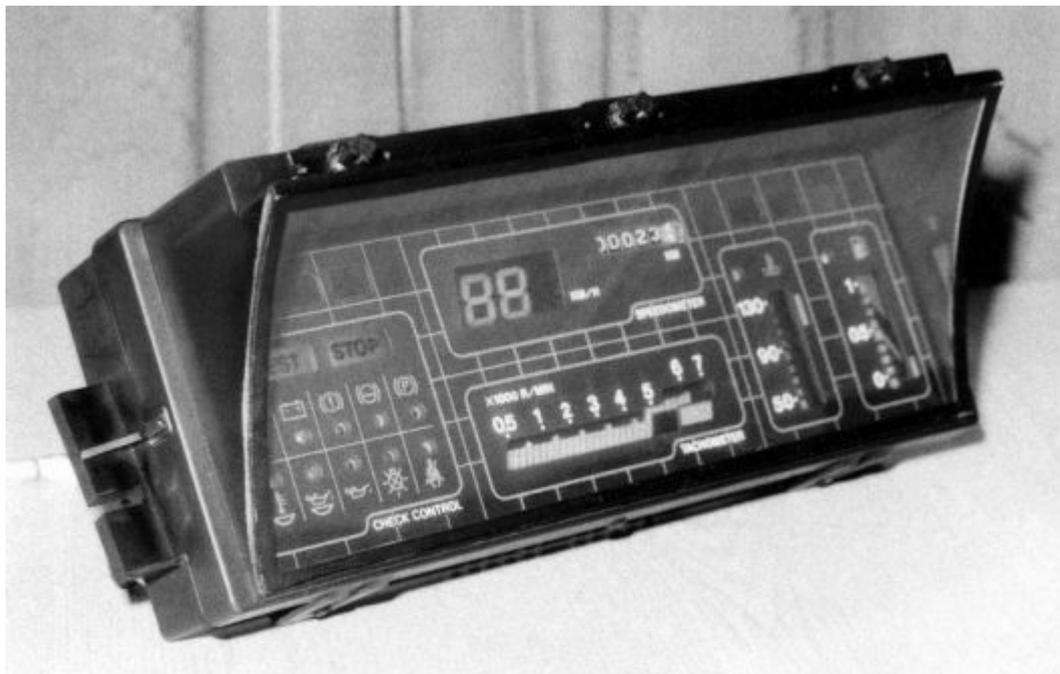
Из-за чего из года в год переносились в план следующего года, пока не исчезли совсем.

Теперь основной преградой для создания таких комплектаций стало неумение работать на рынке со сравнительно небольшими группами покупателей, которые хотят и могут заплатить за дополнительный комфорт и безопасность и реально делают это, но уже после покупки «раздетого» автомобиля.

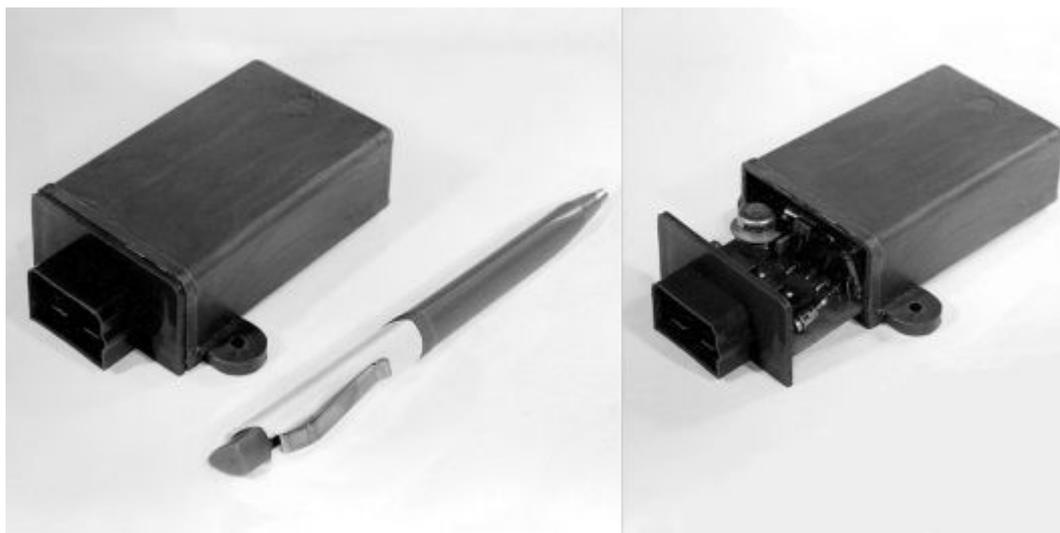
Наш потребитель не имеет возможности при покупке автомобиля включить к комплектацию хорошую магнитола, систему сигнализации с дистанционным управлением, климатическую установку, АБС и дополнительную информационную систему.

Такая практика, общепринятая у наших конкурентов, пока для нас невозможна и является основным препятствием, сдерживающим развитие конструкции автомобиля, его потребительских качеств и, как результат – от нас уходит потенциальный клиент.





Вверху - очаровательная представительница житомирского завода «Электроизмеритель» демонстрирует электронную комбинацию приборов заводского изготовления. Внизу - сама комбинация.



Блок управления пневмоклапаном экономайзера принудительного холостого хода (ЭПХХ) для автомобиля ВАЗ-2105. Для наглядности рядом лежит шариковая ручка. Справа - блок с выдвинутой платой.



Оптимизатор искровой системы зажигания ОСЗ-1 (1986 г.), также рядом с шариковой

ручкой. Справа - его установка на катушку зажигания Б-117А.



Ю. Земсков, испытатель.

В 1980 году я окончил Куйбышевский авиационный институт (факультет «Конструирование и ремонт промышленной радиоаппаратуры»).

В УГК ВАЗа на тот момент уже работали мои однокашники С. Прохоров, В. Зенин и В. Булкин, которые окончили наш институт раньше меня и которых я хорошо знал.

Попасть на ВАЗ очень хотелось и мне, и при распределении удалось добиться, чтобы меня направили именно туда. Осенью 1980 года я уже работал в бюро автомобильной электроники УГК у В. Кольченко.

Располагалось бюро на 3-м этаже корпуса 50. Оно входило в отдел систем управления, которым руководил тогда Д. Старовойт.

В наше время термин «Автомобильная электроника» уже никого не удивляет, но тогда это всё было в новинку.

Хотелось бы назвать специалистов, которых по праву можно считать родоначальниками вазовской электроники.

Это в первую очередь – В. Кольченко, начальник бюро АЭ.

Человек, досконально знающий своё дело и уверенный в том, что автомобиль как таковой без электронных систем и устройств долго не протянет.

Бюро наше насчитывало три группы: систем зажигания (Л. Селянин, Ю. Мионов, В. Стренив, Н. Николайчук); информационных систем (В. Ушатов, И. Щеглов и аз, грешный, позднее эту группу возглавил В. Воротко); конструкторов (А. Миронова, Т. Тууль, Н. Земскова).

Это они, вышеперечисленные, впервые в истории ВАЗа да, наверное, и отечественного Автопрома, разработали и с помощью бюро экспериментальных работ (БЭР) изготовили массу действующих опытных образцов автомобильной электроники.

Это и контроллеры системы зажигания, и электронные комбинации приборов, и блоки управления ЭПХХ (экономайзер принудительного холостого хода), и блоки снижения токсичности, и электронные реле-прерыватели поворотов, и многое другое.

Необходимо отметить, что в начале 80-х гг. вся отечественная электроника базировалась на аналоговой технике, которая была весьма громоздкой, нетехнологичной в настройке и нестабильной в эксплуатации. Ясно было, что это – вчерашний день электроники.

Поэтому наши специалисты смело осваивали и применяли в своих разработках современные цифровые системы управления, лишённые недостатков аналоговых схем.

Но не надо думать, что КБ АЭ было заиклено только на макетных образцах. По-немногу начали налаживаться связи с ведущими предприятиями Минэлектронпрома и «оборонкой».

Так, в 1986 году минский завод «Интеграл» серийно освоил разработанный нами контроллер зажигания МС2713, и вот по дорогам страны уже колесят несколько десятков тысяч ВАЗ-21083-02.

В 1984 году житомирский завод «Электроизмеритель» освоил производство цифровой комбинации приборов КЭП 43.501 для автомобиля ВАЗ-21093-03. К сожалению, она осталась невостребованной ВАЗом по причине высокой цены и невозможности сохранности при сборке автомобилей в СКП.

Очень хорошие партнёрские отношения складывались с БССП (болгаро-советское совместное предприятие) в г. Пловдив. Здесь были освоены контроллеры

МС4004, коммутаторы, катушки зажигания и др.

Софийский завод «Электрон» подготовил производство маршрутных компьютеров, а также датчиков скорости и расхода. К сожалению, их ждала та же участь, что и житомирские изделия.

С момента первых серийных поставок изделий электроники остро встал вопрос их испытаний на автомобиле, контроля качества и сопровождения производства. Поэтому руководство УГК пришло к выводу о необходимости создания подразделения испытаний электроники.

И в 1987 году был создан ОДАЭ (отдел доводки автомобильной электроники), руководителем которого был назначен С. Прохоров.

Именно благодаря его усилиям испытательная база стала развиваться стремительными темпами.

Вообще, надо сказать, что для Прохорова не существовало каких-то преград, которые он не смог бы преодолеть на пути к намеченной цели.

Обладая неограниченной энергией, он сумел в короткие сроки практически на голом месте создать мощную исследовательско-испытательную базу для автоэлектроники.

По всей стране носились «гонцы», которые не только отбирали молодых специалистов на распределениях в вузах, но и по гарантийным письмам и договорам приобретали необходимые приборы и оборудование.

Поиском и отбором специалистов в вузах руководил В. Авхач, первый помощник Прохорова. И надо сказать, это ему удавалось.

Совместно с вузами создавались целевые программы подготовки специалистов по автомобильной электронике.

Основной костяк испытателей-электронщиков (Е. Воробьёв, А. Ревякин, А. Никитин, С. Сеземин, В. Сорокин, С. Куделькин, С. Тимофеев, А. Сорокин, С. Перфилов, В. Ефимов, Д. Дударь, А. Соколов, В. Залётов, Ю. Леонов, С. Герасименко и др.) был сформирован в 1985-88 гг. и почти полностью состоял из выпускников радиотехнических факультетов авиационных институтов Куйбышева, Казани и Москвы.

Это они сформировали первые технические требования на электронные узлы и системы на основе результатов натуральных испытаний на автомобиле. Это они создали первые методики как ускоренных испытаний, так и испытаний на надёжность, которые до сегодняшнего дня используются при проверке изделий на соответствие ТУ.

Многие из этих людей и сегодня работают в испытательных и конструкторских отделах службы главного конструктора, некоторые – на руководящих должностях.

Л. Селянин.

В целом, до 1986 г. были изготовлены и внедрены в производство следующие электронные изделия:

- электронный коммутатор;
- цифровая система зажигания;
- электронные часы;
- блок управления приоткрывателем заслонки карбюратора;
- блок управления ЭПХХ;
- система сигнализации об оставленном ключе в замке зажигания и непристёгнутых ремнях безопасности.

В процессе изготовления и испытаний были электронные изделия:

- антиблокировочная система (АБС);
- электронная система впрыска топлива;
- электронная комбинация приборов.

Все эти изделия обрабатывались на макетах и затем проходили испытания на стендах.

Заключение

На этом наш рассказ об основных событиях, происходивших в Управлении главного конструктора Волжского автозавода в период с 1976 по 1986 гг., заканчивается.

В общем и целом описанное десятилетие оказалось для УГК достаточно плодотворным. Подведём вкратце основные итоги.

- Начат выпуск модернизированной «тройки» - ВАЗ-2106, конструкция которой разработана без участия иностранных специалистов.

- Разработана и доведена до стадии промышленного производства (которое, правда, так и не состоялось) уникальная конструкция армейской амфибии ВАЗ-2122 на базе «Нивы».

- Разработано и поставлено на конвейер новое семейство автомобилей классической компоновки ВАЗ-2105, -2107 и -2104. Эти модели пришли на смену прежним - ВАЗ-2101, -2103/06 и -2102.

- Разработано и поставлено на конвейер семейство принципиально новых переднеприводных автомобилей ВАЗ-2108, -2109 и -21099.

- Разработана и поставлена на конвейер оригинальная конструкция микролитражного автомобиля (с вариантом исполнения для инвалидов) ВАЗ-1111 «Ока». Его производство было налажено на трёх заводах - ВАЗ, КАМАЗ и СеАЗ.

- Разработано несколько оригинальных конструкций легковых и грузовых электромобилей, выпущено несколько опытных партий.

- Начала набирать обороты разработка оригинальных изделий автомобильной электроники, получившая в дальнейшем мощное развитие.

А дальше был памятный визит Горбачёва в апреле 1986 года, который стал толчком к кардинальным переменам.

И опять предоставим слово тогдашнему главному конструктору:

Г. Мирзоев.

«Восьмёрка» нам открыла глаза на то, как надо работать, чтобы сделать что-то порядочное.

В апреле 1986 года Волжский автозавод посетил М. С. Горбачёв. Он и провозгласил знаменитый лозунг: «ВАЗ должен стать законодателем моды в мировом автомобилестроении».

Мы пояснили, что без создания современной научно-производственной базы эту задачу не решить. С нами согласились.

В кратчайшие сроки было подготовлено «Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР о создании на ВАЗе Научно-технического центра», которое было опубликовано 4 сентября 1986 года.

Но об этом надо рассказывать отдельно.

Послесловие составителя

Единственное, что хотелось бы ко всему добавить: в рамках этой книги, ограниченной, естественно, по объёму, невозможно рассказать обо всём, что творилось (в полном смысле этого слова) в УГК за упомянутое десятилетие.

Многое, увы, осталось за кадром, поскольку упор в книге был сделан конкретно на разработку конструкций, которые практически все пошли в массовое производство.

Но всё это было бы немислимим без добросовестной работы многих и многих служб УГК.

О непосредственных участниках разработок говорилось много, теперь пора вспомнить (пусть даже и коротко за неимением места) и о «тружениках тыла», обеспечивших все победы на «фронтах».

Считая излишним приводить точные названия тех или иных структур (тем более что они неоднократно менялись), попытаемся как-то всё охватить, хотя бы и в общих чертах.

Служба НТД (В. Петрушкин, Е. Золотарёв, Б. Емельянов, Н. Пяткова, Ю. Удалов, П. Сема-

хин, В. Ашанин, П. Кузнецов, И. Саченко, Г. Яковлев, А. Голиков, Л. Терехова, Н. Козлова и др.). Действующее производство и иже с ним (С. Слюсарь, В. Золотухин, В. Новицкий, В. Калинин, Л. Слюсарь и др.). НТО (С. Кирсанов, А. Чугунов, В. Трубкович, А. Жданов, А. Седельников и др.). БМТС и ПДБ (П. Должников, Е. Савенков, Н. Лебедева, Н. Завозина, В. Козин и др.). БАПРО, ТБ, АХБ, смотрители зданий (Ю. Скалкин, Ю. Емианов, В. Соловьёв, Ф. Ежов, Л. Громова, Ф. Апрельев и др.). БОТИЗ, кадры, бухгалтерия (В. Окулов, Г. Драгункина, А. Чернова, Н. Новицкая и др.). Канцелярия, машбюро, здравпункт (Л. Бабаян, Н. Мохова, Г. Воронкова) и многие, многие другие.

Заранее приносим извинения тем, кого в этом списке (как и в книге в целом) не оказалось - к середине 80-х гг. в УГК насчитываюсь уже две с половиной тысячи человек, и все они достойны упоминания.

В этом смысле составители подобных книг всегда находятся в невероятно тяжком положении - всех перечислить невозможно, и обид на то, что многих «забыли», не счесть.

Не судите нас строго. В барах Дикого Запада в своё время висели объявления: «Не стреляйте в пианиста! Он играет, как умеет!».

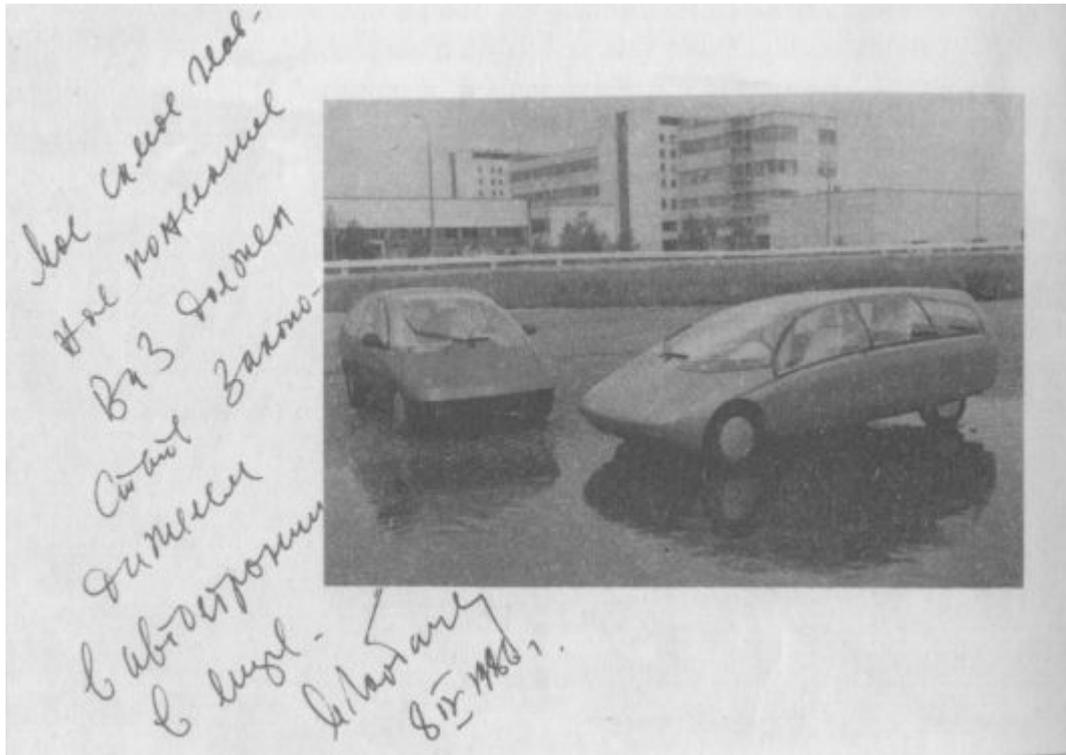


8 апреля 1986 г. Исторический визит М. Горбачёва на Волжский автозавод.



В дизайн-центре УГК высокому гостю были показаны новейшие разработки.





Резюме...





*Им строить будущий НТЦ. Вверху – Г. Мирзоев, В. Каданникови Г. Пеньковский.
Внизу – В. Акоев, Г. Мирзоев и М. Демидовцев.*

4 сентября 1986 года
правительством СССР принято решение
о создании в объединении АВТОВАЗ
отраслевого научно-технического
центра по легковому
автомобилестроению



Картинка из будущего - всё это ещё предстояло построить.

Список использованной литературы

1. «Высокой мысли пламень», книга I
2. «ВАЗ - страницы истории» под ред. А. Шаврина (I - IV книги).
3. «На волне памяти» под ред. А. Шаврина (I - II книги).
4. «В. Н. Поляков глазами современников» под ред. А. Шаврина.
5. В. Котляров «Вижу цель».
6. Фотоальбом «АВТОВАЗ сегодня и завтра».
7. Л. Шугуров «Автомобили России и СССР» (I - III книги).
8. «Энциклопедия автомобилей - фирмы, модели, конструкции».
9. О. Ставров «Электромобили».
10. «Электромобиль - техника и экономика» под ред. В. Щетины.
11. Рукописные мемуары ветеранов УГК.

Проект выполнен литературной группой

Под общей редакцией Г. К. Мирзоева.
Сбор, обработка и сверка материала - Г. В. Маслов.
Подготовка иллюстраций - В. А. Котляров.
Дизайн и вёрстка - В. А. Котляров.
Литературный редактор - Г. В. Маслов.
Набор текста - З. Е. Терещенко, Н. С. Мохова.

Литературная группа при ДТР ОАО «АВТОВАЗ» благодарит всех ветеранов УГК, любезно предоставивших в распоряжение составителей этой книги воспоминания, фотографии и архивные материалы.

Отдельную признательность хотим выразить лично Константину Григорьевичу Сахарову и Николаю Максимовичу Головки, без понимания и поддержки которых данная книга просто бы не появилась.