



ЦЕНТР 55
ИСПЫТАНИЙ
лет



История создания, становления и развития ФГУП «НАМИ» неразрывно связана со знаменательными событиями в истории России. Автотранспортный комплекс по праву считается стратегически важной отраслью отечественной экономики, играет огромную роль в укреплении промышленного и технологического потенциала страны, в развитии межрегиональных и международных связей. Создание 23 июля 1964 года Центрального научно-исследовательского автомобильного полигона НАМИ – одна из ярчайших вех в истории отечественной автомобильной промышленности.

Сегодня Центр испытаний НАМИ – современное научно-исследовательское подразделение, способное решать самые сложные и амбициозные задачи в области испытаний и исследований автотранспортных средств и их компонентов, элементов дорожной инфраструктуры, сельскохозяйственной техники и др. На постоянной основе модернизируется лабораторная база, осваиваются новые виды испытаний, ведутся научные исследования в области безопасности дорожного движения.

100-летие НАМИ и 55-летие Центра испытаний – два события, связанные общей историей, общими планами, надеждами и достижениями. Два события и один общий путь. Юбилей Центра испытаний – большой праздник для всех намийцев!

За долгие годы совместной работы сформировался профессиональный, высокоэффективный и дружный коллектив Центра испытаний НАМИ. Хочу поблагодарить всех его работников за верность профессии. Уверен, что вы и впредь будете беречь и приумножать славные трудовые традиции, работать четко и добросовестно, эффективно решать поставленные задачи.

**Генеральный директор
ФГУП «НАМИ»**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sergey Gaysin'.

Сергей Гайсин



«А годы летят, наши годы, как птицы, летят...»

Казалось бы, не коллективу Центра испытаний НАМИ и не в предисловии к юбилейной книге вспоминать слова известной песни. Ведь в масштабах страны мы родились всего лишь несколько дней назад. Позавчера отметили 45-летие, а вчера мы, вместе со многими из вас, разделили праздничные мероприятия полувекового юбилея. Но приходит время перевернуть страницу истории, оглянуться назад и сделать еще один шаг в будущее!

Нам есть чем гордиться! Прежде всего – это героическая история создания, сохранения и развития базы испытаний первыми поколениями сотрудников полигона. Именно они заложили фундамент сегодняшнего успеха, стабильности и благополучия. Отрадно отметить, что многие из них и сегодня продолжают оставаться в строю, работая во благо автомобильной науки нашей страны.

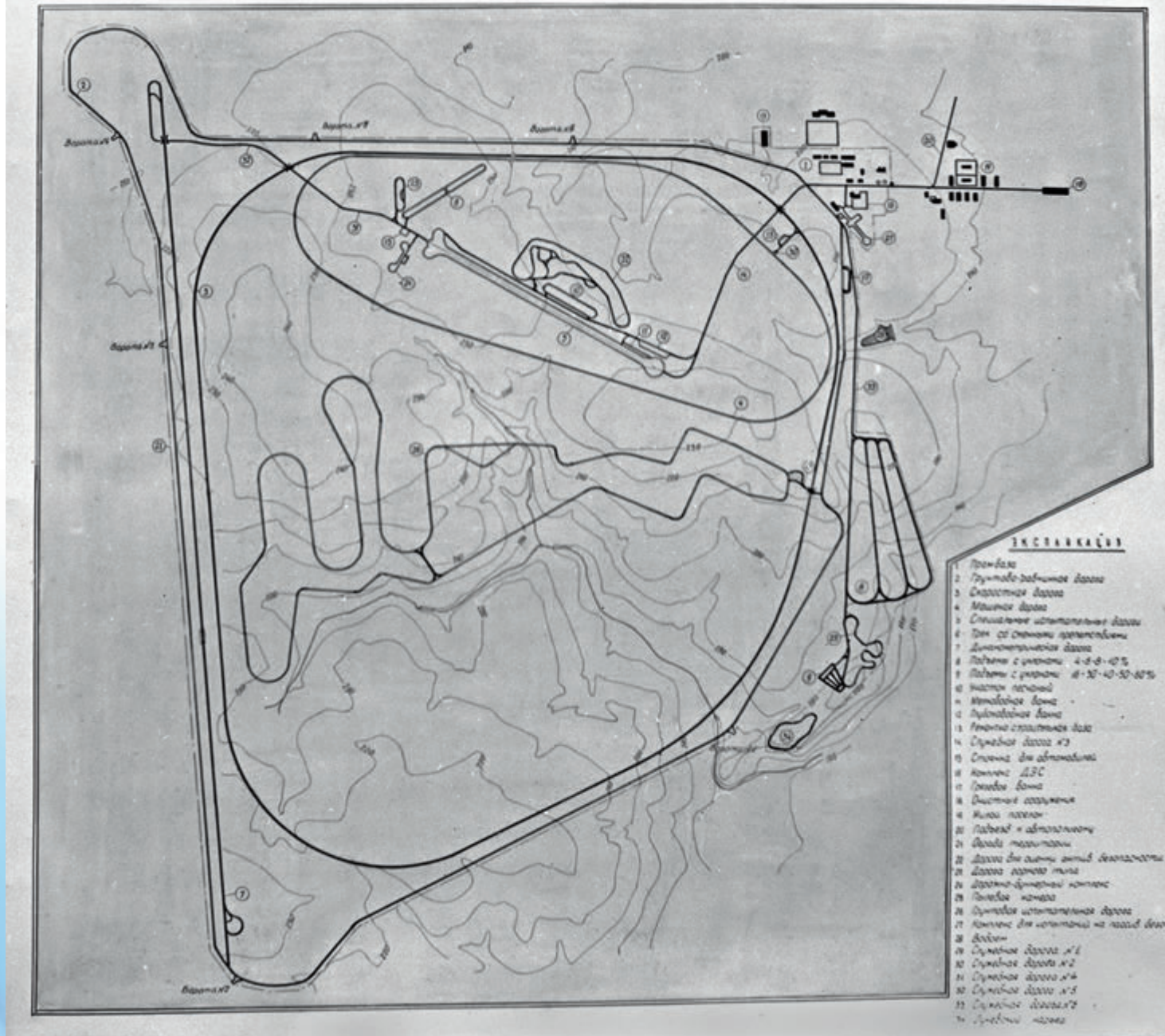
Не отстают и нынешние поколения. Строительство и ввод в эксплуатацию огромного числа новых лабораторных и дорожных объектов, создание и освоение принципиально новых технологий испытаний, расширение номенклатуры испытываемой продукции и, конечно, задел на будущее в виде начала работ над беспилотными технологиями и подготовки собственных кадров, начиная со школьной скамьи. Обо всем этом, Уважаемый читатель, Вы сможете узнать из этой книги!

Оставайтесь с НАМИ и его Центром испытаний! Уверен, что вместе мы не только сохраним высокие темпы развития, но и приумножим их!

*Заместитель генерального директора -
Директор Центра испытаний НАМИ*

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Denis Zagarin'.

Денис Загарин



Генеральный план в масштабе 1:10000

Страницы истории

Как известно, друзья познаются в беде. И, как правило, не подводят.

Познавать в «беде», то есть в ходе эксплуатации, автомобили – непозволительная роскошь. Сидящий за рулем человек должен быть уверен в том, что его машина не преподнесет неприятных сюрпризов в любой нештатной ситуации. Для этого все мыслимые «беды», грозящие колесной технике, моделируются до того, как она попадет на заводской конвейер.

Испытания автомобилей давно являются неотъемлемой частью как автомобильной науки, так и автомобильного производства, а исследовательские центры и испытательные автополигоны – обязательными элементами автомобильной индустрии.

В этом году Центр испытаний НАМИ отмечает знаменательную дату – 55 лет! Книга, которую вы держите в руках, специально подготовлена к этой дате. В общедоступной и наглядной форме в ней рассказывается об этапах становления полигона и наиболее значимых работах одного из крупнейших в Европе и единственного на территории бывшего Советского Союза полнопрофильного исследовательского, испытательного и сертификационного центра механических транспортных средств.

Созданию автомобиля предшествует большой объем опытно-конструкторских, научно-исследовательских и испытательных работ. Совершенно очевидно, что проводить

испытания автомобилей удобнее и проще на специальных полигонах, где созданы условия для оперативного анализа конструкции автомобилей высококлассными специалистами.

В начале тридцатых годов прошлого столетия в СССР резко возросли объемы производства автотранспорта, чему способствовали реконструкция заводов в Москве и Ярославле и ввод в строй нового автогиганта в Горьком. Соответственно, возросла и цена инженерных просчетов. Недостаток конструкции, выявленный в ходе эксплуатации серийных машин, грозил обернуться остановкой производства и многомиллионными убытками. Как следствие, возросла и роль Научного автотракторного института (НАТИ), собравшего под своей крышей самых квалифицированных специалистов. Неудивительно, что разработка и испытания некоторых новых моделей, выпуск которых планировался на том или ином автозаводе, осуществлялись именно в НАТИ. Помимо этого, многие опытные образцы, созданные силами заводских конструкторов, на испытания также отправлялись в Научный автотракторный институт.

Сотрудники института осознавали последствия ошибок, допущенных при оценке результатов испытаний, как никто другой, и неудивительно, что инициатива создания первого в нашей стране испытательного автополигона исходила от руководства НАТИ.



Главный въезд на полигон, проходной и ворот никаких еще нет

Первый участок был отведен НАТИ в феврале 1931 г. на пустыре в районе поселков Машкино и Соколово, расположенных северо-западнее станции Химки Октябрьской железной дороги. Здесь находились гараж на 10–15 автомобилей, небольшая мастерская и электростанция. С апреля по октябрь инженерным составом и бригадой водителей-испытателей НАТИ на этой незатейливой базе были развернуты и успешно завершены испытания автомобилей «Форд А» и «Форд АА». Однако уже в конце года участок был передан в ведение другой организации.

Следующие пять лет институт «работал над вопросом» – готовил техническое задание на состав сооружений полигона, их характеристик и одновременно подыскивал новый подходящий участок.

Важную роль на этом этапе сыграл своевременный приказ Народного комиссара тяжелой промышленности Г.К. Орджоникидзе (приказ по НКТП СССР № 1143 от 8 июля 1936 г.), в котором регламентировались взаимоотношения автотракторного института и автомобильных заводов страны при испытаниях автомобилей. Этот же документ превращал задуманную перспективу строительства автополигона в дело ближайшего будущего, для чего НАТИ надлежало представить в Главное управление автотракторной промышленности (ГУТАП) свои соображения и смету.

В декабре 1936 г. необходимая документация была подготовлена и передана в ГУТАП, где специалисты управления внесли некоторые уточнения.

Доработанным заданием предусматривалось строительство скоростного трека (длиной 4,5 км), динамометрической дороги (3,5 км), комплексной испытательной дороги с различными покрытиями (10 км), грунтовой дороги (3,5 км), дороги с булыжным покрытием и испытательных подъёмов с уклоном до 60%.

В этом же документе были сформулированы основные задачи автополигона: проведение научно-исследовательских работ, контроль качества продукции, выпускаемой заводами,

всесторонняя проверка опытных образцов, изготавливаемых НАТИ и предприятиями отрасли, испытания автомобилей-аналогов зарубежного производства и т.д.

После длительного перерыва, связанного с Великой Отечественной войной, работы по созданию полигона были возобновлены. В июле 1945 г. институтом был подготовлен и передан в наркомат проект постановления об организации полигона и об отводе для него земельного участка. Вдохновителем продвижения и реализации проекта в первые послевоенные годы, главным его инициатором и энтузиастом стал инженер А. А. Крживицкий, много сил отдавший воплощению в жизнь этой идеи.

В ноябре 1946 г. Министру автомобильной промышленности С.А. Акопову была направлена докладная записка НАМИ (в 1946 г. «автотракторный» институт НАТИ был переименован в «автомобильный и автотракторный» – НАМИ). В ней говорилось о необходимости выпустить постановление вышестоящих органов об отводе участка, проектировании и строительстве полигона.

Подобрать подходящий для строительства автополигона участок удалось только в середине 1950-х годов. Сотрудники института (в первую очередь А.А. Крживицкий и Е.Н. Шувалов) при содействии Ново-Карцевского лесничества Дмитровского лесхоза Московской области остановили выбор на земельных участках Гослесфонда под Дмитровом.

Испытатели НАМИ ранее уже использовали эту местность и ее проселочные дороги для испытаний арочных шин и различных образцов автомобильной техники, что способствовало лучшему изучению и освоению участка.

Решением исполкома Мособлсовета от 15 сентября 1956 г. выбранный участок был отведен НАМИ для строительства полигона. Открылась возможность уточнения проектного задания применительно к особенностям данного земельного участка и начала выполнения изыскательских и проектных работ.



Подготовка трассы будущей кольцевой скоростной дороги



Строительство скоростной кольцевой дороги



Обустройство служебных дорог автополигона

В апреле 1957 г. НТС НАМИ при участии представителей заинтересованных министерств и ведомств обсудил «Техническое задание на строительство автомобильно-дорожного испытательного полигона НАМИ», разработанное совместно с Государственным проектным институтом «Союздорпроект» Главдорстроя. В планировавшиеся ранее характеристики сооружений был внесен ряд изменений, как оказалось впоследствии, вполне оправдавших себя. Так, вместо скоростного трека решили строить скоростную дорогу (на общем земляном полотне с булыжной дорогой) значительно большей длины (14–15 км) и «емкости» (по числу одновременно испытываемых автомобилей различных типов и габаритов). По сравнению с треком такая дорога точнее воспроизводила условия движения, характерные для автомобильных магистралей. Динамометрическая дорога получила две отдельные полосы движения, соединенные петлями, что обеспечивало возможность непрерывного движения по кольцевому маршруту практически горизонтального продольного профиля. Вместо комплексной дороги из последовательно расположенных участков с различными покрытиями был введен комплекс специальных дорог, который состоял из шести параллельно расположенных прямолинейных участков с различными покрытиями длиной 1 км каждый, общими

разгонными площадками и разворотными петлями с обеих сторон.

Кроме этих сооружений предусматривались шумоизмерительная, грунтовая и служебные дороги, главный корпус площадью 3500 м², гараж на 170 автомобилей, дорожная служба, жилой дом и гостиница со столовой и магазином.



В 1960-е годы доля ручного труда при возведении объектов полигона была очень высока



Заливка бетонного основания скоростной кольцевой автодороги

Проектное задание было согласовано с Главным управлением по строительству автомобильных дорог (Главдорстрой) Министерства транспортного строительства СССР и Министерством химической промышленности (последнее ведало вопросами испытаний шин), после чего в мае 1957 г. утверждено Министром автомобильной промышленности СССР Н.И. Строкиным.

Вышедшее в 1958 г. правительственное постановление о строительстве Центрального испытательного автополигона НАМИ стало твердой основой для дальнейшего расширения фронта работ по проектированию и строительству объекта. Правда, проектное задание, утвержденное Госпланом в январе 1959-го, предусматривало некоторое сокращение капиталовложений. В связи с этим пришлось пойти на некоторые жертвы. Дорогу с затяжными уклонами, шумоизмерительную дорогу, глубоководную и мелководную ванны, а также подъемы 5, 10 и 15% из планов строительства исключили вовсе – до лучших времен. Динамометрическую дорогу решили сделать однополосной, с шириной проезжей части 10 м и двумя разворотными петлями. Ширину проезжей части скоростной дороги также уменьшили до 10 м, а длину кольца с булыжным покрытием сократили с 14 до 8 км, отделив при этом его трассу от скоростной дороги.

Восполнение некоторых сокращений, с которыми в то время пришлось смириться во избежание затягивания начала

строительства, было осуществлено при проектировании и строительстве второй очереди полигона. Разработанный «Союздорпроект» на основе уточненного проектного задания технический проект полигона был рассмотрен и утвержден Государственным комитетом Совета Министров СССР по автоматизации и машиностроению в феврале 1960 г.

С начала 1960-х г. были начаты работы по подготовке базы строительства – сооружению подъездных дорог и площадки для зданий промбазы.



Строители автополигона

*Строительство скоростной
кольцевой дороги*



Обустройство кольцевой грунтовой дороги



*Сооружение туннельной развязки скоростного
кольца и служебной подъездной дороги*

В окончательном варианте утвержденного технического проекта параметры основных сооружений первой очереди полигона выглядели так:

- скоростная дорога протяженностью 14,1 км с расчетной скоростью движения 200 км/ч;

- динамометрическая кольцевая дорога общей протяженностью 9 км с горизонтальным прямолинейным участком длиной 4 км и расчетной максимальной скоростью 300 км/ч (на петлях – 40–50 км/ч);

- мощеная (булыжная) дорога протяженностью 8,2 км с расчетной скоростью 100 км/ч;

- грунтово-равнинные дороги протяженностью 36 км;

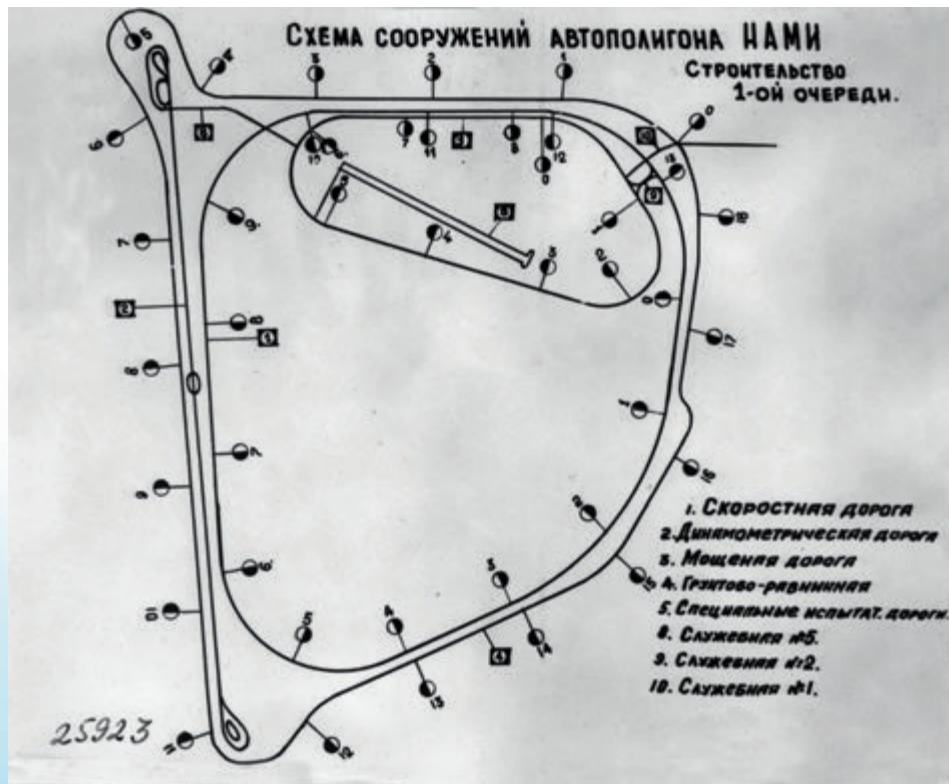
- специальные дороги протяженностью 3,4 км.

Помимо перечисленных сооружений были запроектированы служебные дороги и подъезды, пылевая камера, водяная ванна, площадка для испытаний рулевых устройств и некоторые другие объекты, а также основные строения: главный инженерный корпус площадью 12,7 тыс. м², служебный корпус (2592 м²), котельная, четыре жилых дома по 48 квартир каждый, гостиница на 104 места.

На следующих этапах, т.е. в процессе рабочего проектирования сооружений и разработки технических заданий, был введен ряд изменений, позволивших в конечном итоге приблизиться к оптимальным вариантам конструкции и планировки.



В поворотах профиль скоростного кольца имеет уклон для уменьшения центробежных сил



Заливка бетонного основания скоростной кольцевой дороги с помощью специальной техники и опалубки



Летом 1963 г. начались работы по укладке цементно-бетонного покрытия скоростной дороги и по прокладке трасс динамометрической и булыжной испытательных дорог, а также по строительству главного инженерного и служебного корпусов, гостиницы и других объектов инфраструктуры.



Укладка бетонного основания дорог

На скоростной дороге были пересмотрены в сторону значительного увеличения радиусы вертикальных кривых продольного профиля. Это было сделано для увеличения дальности видимости пути на перегибах профиля и повышения безопасности при движении на высокой скорости. С этой же целью были приняты меры по улучшению види-

мости пути на кривых в плане. Вирази скоростной дороги (по которым вносились предложения о выполнении их параболическими) были сделаны "плоскими", т.е. прямолинейными в поперечном профиле, с уклонами 4% на радиусе 2000 м, 6% на радиусе 1200 м и 10% на двух радиусах по 1000 м. Такая конструкция имела ряд преимуществ: позволяла механизировать бетонные работы при строительстве дороги, упрощала уборку снега зимой, способствовала эффективному использованию всей ширины проезжей части в широком диапазоне скоростей движения различных типов автомобилей.

*Трудоемкость мощения булыжником
кольцевой дороги была очень высока*



*Укладка булыжника в бетонную подушку
с помощью подручных средств*

*Очистка булыжника от лишнего бетона
выполнялась вручную*



Кольцевая дорога с булыжным покрытием после ее отделения от скоростной дороги первоначально была спроектирована шириной 3,75 м, но в таком виде дорога не отвечала своему назначению, поскольку не обеспечивала возможности обгона. По предложению НАМИ проект был пересмотрен.

В окончательном варианте проезжая часть булыжной кольцевой дороги имела две расположенные рядом полосы

движения с замощением двух видов на общей бетонной плите шириной 7,5 м. Внутренняя полоса шириной 3,5 м имела ровное замощение с укладкой булыжника на слой песка, насыпанный поверх бетонной плиты, а во внешней профилированной полосе общей шириной 4 м были проложены две колеи по 1,75 м с цементобетонной полосой шириной 0,5 м между ними. Каждая колея имела самостоятельный профиль, разработанный на основе выполненных специалистами НАМИ измерений и систематизации неровностей ряда дорог общего пользования с булыжным замощением различного качества и состояния.



Все булыжные дороги полигона имеют заранее заданный профиль, который строителям приходилось выдерживать с помощью простейших подручных средств



Укладка булыжника при строительстве специальных испытательных дорог



Начало строительства главного инженерного корпуса



Перекрытие пролетов главного инженерного корпуса

Проектом первой очереди предусматривалось возведение главного производственного корпуса. С ним вышла досадная промашка. Строители «забыли» вовремя заказать типовые балки и карнизные плиты, а при плановой экономике это автоматически означало задержку в поставках на значительный срок. А ведь без этого корпуса говорить об автополигоне как о полноценной испытательной базе было нельзя, так как он включал в себя экспериментальный гараж, боксы для обслуживания и ремонта испытуемых автомобилей, мастерские и лаборатории. Из-за оплошности строителей ввод главного производственного корпуса задержался до 1965 года.

Перспективным планом развития Центрального автополигона НАМИ предусматривалось также возведение большого жилого поселка, завода опытных конструкций, отдельно стоящего инженерно-технического центра, дополнительных инженерных корпусов и выставочного центра. Все это превратило бы площадку в Дмитровском районе Московской области

не просто в испытательный автополигон, а в целый научно-исследовательский городок автомобильной направленности. По объективным причинам полностью реализовать эти планы не удалось.



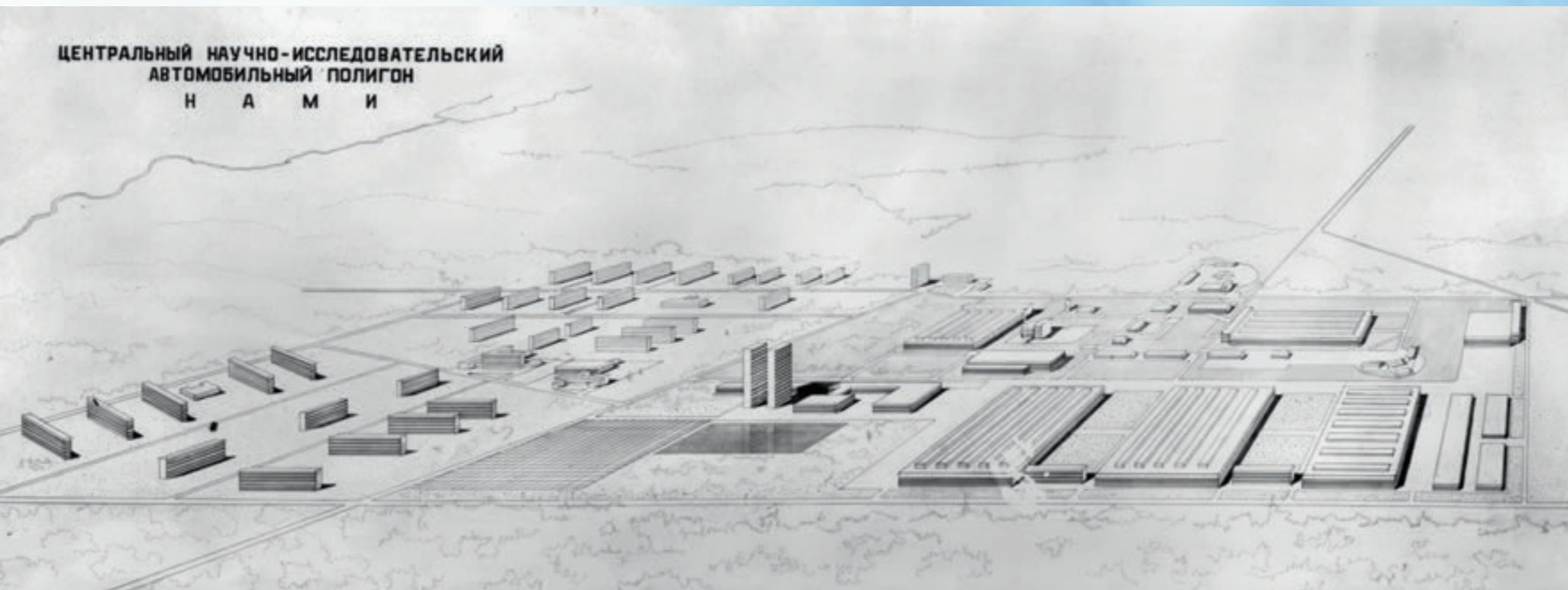
Сооружение главного инженерного корпуса



Строительство пожарного гаража



Возведение административного корпуса



Служебные строения
автополигона



Дорожные испытания автомобилей на булыжной кольцевой дороге

Венедиктов Лев Дмитриевич – директор ЦНИАП НАМИ (1964–1965 гг.)



Венедиктов Лев Дмитриевич – первый директор автополигона

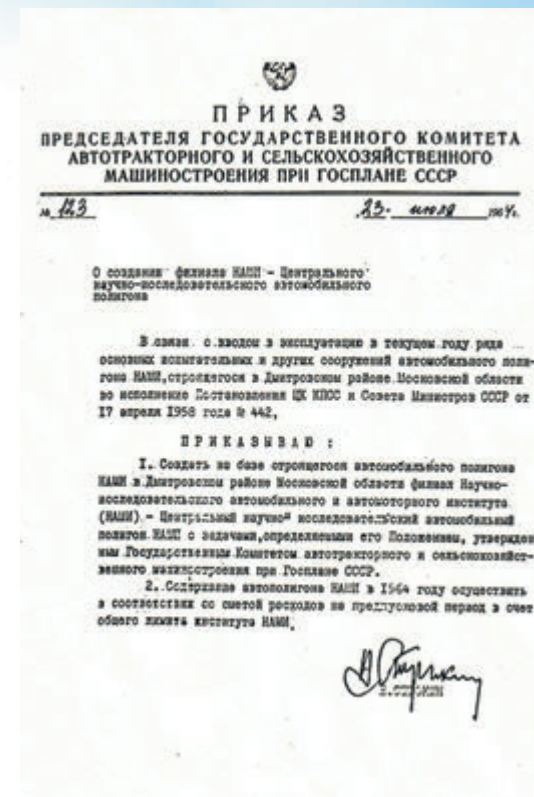
Хотя на первом этапе строительства удалось воплотить не все, что было задумано, деятельность испытательного центра началась уже в 1964 г., одновременно со сдачей в эксплуатацию скоростной кольцевой дороги и грунтовой равнинной кольцевой дороги.

Официальная дата начала работы полигона установлена приказом председателя Госкомитета автотракторного и сельскохозяйственного машиностроения при Госплане СССР Н.И. Строкина № 123 от 23 июля 1964 г. «О создании филиала НАМИ – Центрального научно-исследовательского полигона». Директором Центрального научно-исследовательского полигона (ЦНИАП), филиала НАМИ, был назначен Лев Дмитриевич Венедиктов.

Минимальный набор испытательных трасс позволил коллективу ЦНИАП НАМИ приступить к испытаниям автомобильной техники уже в 1965 г. Одним из основных видов испытаний в этот период стали дорожные испытания.

Автомобильный полигон позволил в сжатые сроки проводить доводку новых моделей автомобилей и двигателей, ускоренными темпами вести работы по повышению эксплуатационных параметров серийных машин, контролировать качество продукции, выпускаемой отечественными автозаводами.

Дорожные испытания техники на дорогах автополигона проводятся с целью оценки надежности, прочности, долговечности (ресурса) и приспособленности автомобилей к отечественным условиям эксплуатации, а также прогнозирования ресурса и живучести несущих систем, деталей, узлов и агрегатов методами ускоренных полигонных испытаний.





Дорожные испытания бензовоза с целью оценки прочности и долговечности

Хоздоговор № 1 на проведение ресурсных испытаний был заключен ЦНИАП НАМИ с Кременчугским автомобильным заводом. Именно с КраЗов, с этих мощных грузовиков, на автополигоне начались регулярные испытания автомобильной техники. А первый технический отчет о завершении лабораторно-дорожных и эксплуатационных испытаний был оформлен на автополигоне в ноябре 1966 г. на микроавтобусы «Старт» производства Северодонецкой авторемонтной базы.

Вслед за ними на скоростной дороге появились легковые автомобили «Москвич» и «Запорожец». Специалисты МЗМА проводили ресурсные испытания четырех двигателей, а Мелитопольский моторный завод проверял систему терморегулирования двигателей МеМЗ-966А и МеМЗ-968. Львовский автобусный завод решил провести на автополигоне сравнительные испытания автобусов ЛАЗ-695Е со стандартной и гидромеханической коробками передач.

Параллельно с созданием мощной научно-исследовательской базы усилия ученых и инженеров-испытателей полигона были направлены на разработку различных методов испытаний и исследований автотранспортных средств и высокоэффективных технологий их проведения. Разработанные специалистами автополигона методы контрольных, форсированных, приемочных, доводочных и ресурсных испытаний позволяли в короткие сроки объективно оценить надежность и качество машин, их эксплуатационные свойства в различных дорожно-климатических условиях, фактические сроки службы, разработать или уточнить их эксплуатационные нормативы, в том числе нормы расхода запасных частей, эксплуатационных материалов и т.д.



Дорожные испытания автомобиля «Москвич»



*Испытания автомобилей на
скоростной кольцевой дороге*



Скоростная кольцевая автодорога

Скоростная кольцевая дорога

Наиболее значимым сооружением Центрального научно-исследовательского автополигона НАМИ стала скоростная кольцевая дорога. Она предназначалась для длительных пробеговых испытаний автомобилей на форсированных скоростных режимах движения. Наиболее высоким нагрузкам на скоростной дороге подвергались двигатель, электрооборудование, шины; в меньшей степени – трансмиссия автомобиля.

Спуски и подъемы, величина которых не превышала 3%, приближали условия движения на скоростной дороге к условиям на крупных автомагистралях в сред-непересеченной местности. Расчетная «нейтральная» скорость (скорость, при которой центробежная сила, действующая на автомобиль при движении на виражах, уравновешивается поперечным уклоном полотна дороги) составляла не менее 100 км/ч. Практически дорога позволяла ехать со скоростью 200 км/ч и выше.

На скоростной дороге устанавливалось одностороннее движение, направление которого менялось каждые сутки (в основном, в целях компенсации влияния поперечного уклона полотна дороги на виражах на износ шин). Весьма важным следует считать то обстоятельство, что характер вождения автомобилей на скоростной дороге, даже несмотря на известное однообразие, обусловленное отсутствием встречного движения, все же значительно менее монотонен и требует несравненно меньшего напряжения, чем скоростные треки, входящие в состав большинства зарубежных полигонов. Длина скоростной дороги автополигона примерно вдвое больше длины самых крупных испытательных треков.

Номинальная длина дороги (по осевой линии) – 14,04 км, в том числе прямолинейных участков – 5324 м. Ширина проезжей части – 10 м, ширина обочин (укрепленных асфальтом) – по 2 м. Контур дороги в плане образован четырьмя прямолинейными участками, соединенными переходными кривыми и круговыми кривыми с радиусами 1000, 1000, 1200 и 2000 м. Покрытие – цементно-бетонное.



Автомобили на скоростной кольцевой дороге



Грунтово-равнинная кольцевая дорога

Грунтово-равнинная кольцевая дорога

Немалое значение для пробеговых дорожных испытаний автомобилей в ту пору имела грунтово-равнинная кольцевая дорога, огибающая по контуру скоростную кольцевую дорогу. Она является самой протяженной из всех дорог ЦНИАП НАМИ. Продольный профиль дороги в основном соответствовал рельефу местности. На трассе имелись как подъемы и спуски большой протяженности (до 1,5–2,0 км) с продольным уклоном до 3–4%, так и относительно короткие и довольно крутые – до 9%.

Здесь проводились испытания легковых и грузовых автомобилей всех типов в условиях, имитирующих перевозки местного значения по дорогам без покрытия.

*Общая длина дороги (по осевой линии) составляет 18,5 км.
Ширина проезжей части – 15 м.
Общая протяженность спусков/подъемов (при движении против часовой стрелки) составляет 14995 м.
Протяженность горизонтальных участков – 3355 м.
Количество поворотов на трассе – 19 (радиусом от 100 до 1000 м).
Грунт дороги – глинистый и суглинистый, улучшен песчано-гравийной смесью.*



Автомобиль ЗИЛ-164А на грунтово-равнинной кольцевой дороге. Возле машины – директор автополигона Л.Д. Венедиктов



*Испытания автомобилей УАЗ
на кольцевой булыжной дороге*

*Микроавтобус ЗИЛ-118А
«Юность» на кольцевой
булыжной дороге*



Булыжная кольцевая дорога

Особое значение имела кольцевая булыжная дорога, которая предназначалась для пробеговых испытаний автомобилей всех типов на надежность при повышенных нагрузках на подвеску и ходовую часть, а также кузов автомобиля. Она была построена с учетом предварительного изучения булыжных дорог общего пользования, на которых в течение многих лет проводили испытания отечественные производители автомобилей.

Одна из полос дороги имитирует обычные булыжные дороги в удовлетворительном состоянии. Вторая полоса воспроизводит дорогу в разбитом состоянии. Специально для нее был произведен анализ реальных дорог подобного типа и на основе обобщенных материалов разработан профиль, максимально приближенный к эксплуатационным реалиям.

Следует отметить, что валунный булыжник был выбран для замощения испытательной дороги в связи с высокой прочностью, меньшим (по сравнению с колотым камнем) ущербом для шин и возможностью создания у испытуемого автомобиля как низкочастотных (за счет впадин и выступов продольного профиля дороги), так и высокочастотных (за счет формы отдельных камней) колебаний.

На этой дороге повышенной нагрузке подвергаются рама, кузов, подвеска и рулевое управление автомобилей, поэтому она используется для 10–15-кратного ускорения времени испытаний при оценке надежности конструкции в пределах заданного ресурса.

Общая длина булыжной дороги составляет 8354 м, в том числе длина прямолинейных участков – 4888 м.

Проезжая часть дороги состоит из двух расположенных рядом полос движения с замощением двух видов на общей цементобетонной плите толщиной 18 см, предназначенной для исключения деформации и осадки полотна в периоды повышенной влажности грунта.



Булыжная кольцевая дорога. Рядом видна трасса скоростной кольцевой дороги



Главный производственный корпус

Главный производственный корпус

Работы по совершенствованию испытательной базы полигона продолжались. Однако уже в то время стало ясно, что ЦНИАП НАМИ, предназначенный только для проведения дорожных испытаний, не решает всех проблем, связанных с исследованием транспортных средств. Нужны были еще и оснащенные современным специальным оборудованием исследовательские лаборатории, позволяющие не только «доводить» соответствующие качества, свойства и параметры машин, но и проводить перспективные и прогнозные исследования, разрабатывать прогрессивные нормы и требования, создавать научно обоснованную методологию и технологию исследований и испытаний техники.

Объединить под одной крышей не только гараж и зону технического обслуживания, но и лаборатории для стендовых испытаний был призван главный производственный корпус, вступивший в строй действующих объектов полигона в 1965 г.

Он позволил проводить форсированные стендовые испытания автомобилей или их отдельных узлов или агрегатов в лабораторных условиях. Эти испытания позволяют значительно экономить время, строго обеспечивать требуемые условия испытаний и получать наиболее точные результаты при минимальных затратах ресурсов. Чаще всего стендовым испытаниям подвергают двигатели, сцепления, коробки передач, раздаточные коробки, ведущие мосты, карданные передачи, рулевые механизмы, тормозные системы, подвески автомобилей.

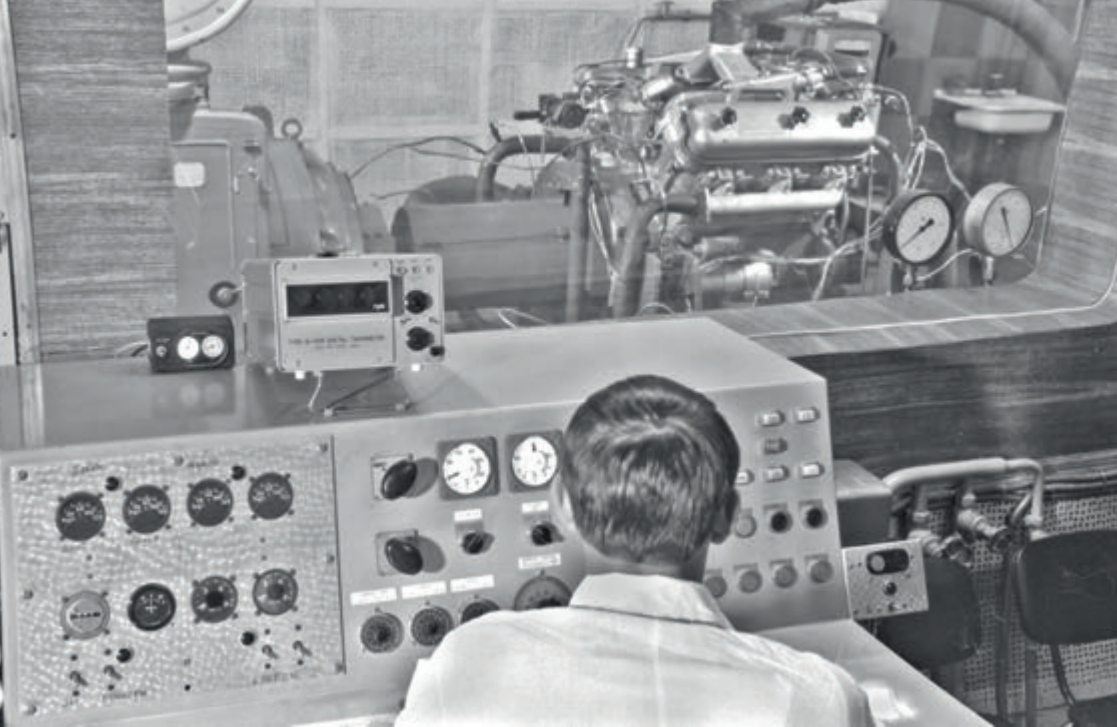
Кроме того, лабораторная база автополигона обеспечивала подготовку автомобилей и аппаратуры к испытаниям, контроль за качеством топлив, масел и других материалов,

контроль технического состояния автомобилей и исследование причин выявленных дефектов.

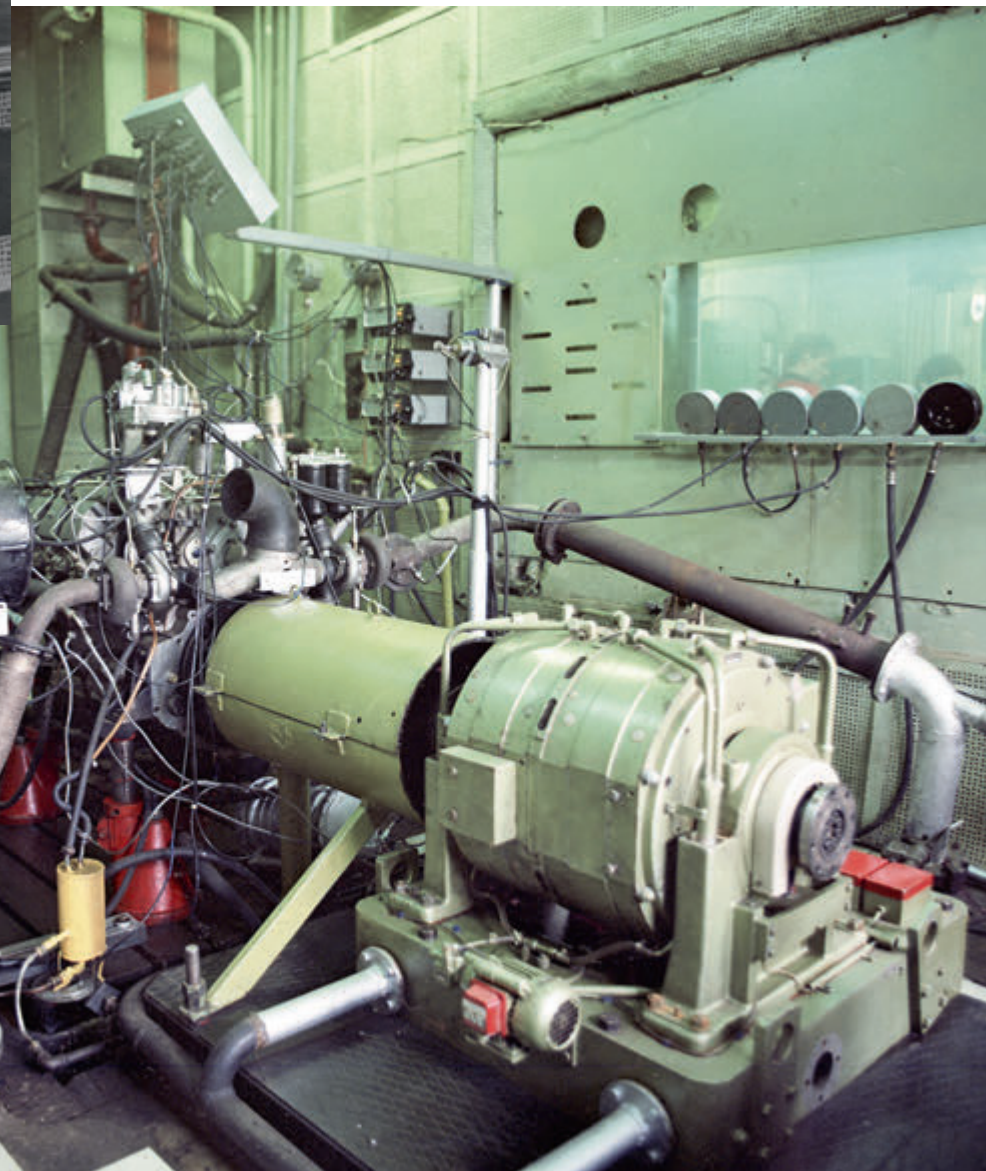
Интересно, что буквально сразу на автополигоне ввели автоматизированную систему обработки экспериментальных данных с помощью ЭВМ «Днепр-1». Запись экспериментальных данных на магнитную ленту сокращала время и трудоемкость обработки в 10-15 раз. Особенно широко этот метод применялся при испытаниях автомобилей на усталочную прочность и скоростные свойства.



Экспериментальный гараж



*Пульт управления испытательным
стендом двигателей*



*Испытательный стенд для
двигателей*

Лаборатория испытания двигателей и токсичности

Первой лабораторией, оборудованной в главном инженерном корпусе, стала лаборатория для стендовых испытаний двигателей, где в числе прочих работ проводилось и определение содержания токсичных веществ в отработавших газах.

Лаборатория была оснащена испытательным моторным стендом с электрическим тормозным устройством, поглощающим развиваемую двигателем мощность. Также в оборудование стенда входили системы управления двигателем, приспособления системы питания и охлаждения двигателя, устройства отвода отработавших газов.

Для замера крутящего момента и определения развиваемой двигателем мощности тормоз испытательного стенда снабжался весами, а для определения частоты вращения коленчатого вала – тахометром. Стенд также позволял определять рабочие и предельные показатели двигателя, проводить индицирование (определение давления в цилиндрах двигателя), устраивать детонационные испытания, испытания на надежность, токсичность, шум и вибрацию.

Первые работы в лаборатории испытаний двигателей были связаны с определением типа полнопоточных бумажных маслофильтров для дизелей ЯМЗ-236 по заданию Ярославского моторного завода.

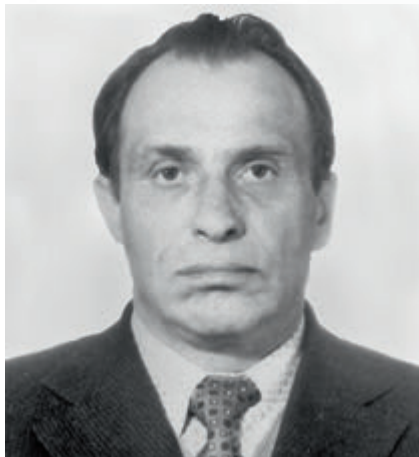


Лаборатория для стендовых испытаний двигателей



Дорожные испытания автомобилей различных типов на булыжной кольцевой дороге

Ануфриев Валентин Александрович – директор ЦНИАП НАМИ (1966–1982 гг.)



Директор автополигона
Ануфриев Валентин Александрович

В 1966 г. директором ЦНИАП НАМИ назначили Валентина Александровича Ануфриева. В это время большое внимание уделяется созданию методов оценки активной и пассивной безопасности, эргономических и виброакустических свойств, топливной экономичности, токсичности и дымности, коррозионной стойкости, аэродинамики, эксплуатационной технологичности, скоростных свойств и т.д. Всего на автополигоне было

разработано и использовалось свыше 2500 нормативных документов на уровне государственных стандартов и стандартов предприятия.

Среди автомобилей, проходивших испытания на автополигоне в 1960–1968 годах, стоит выделить итальянские Fiat 124. Выявленные специалистами НАМИ и автополигона в ходе всесторонних испытаний основные недостатки конструкции этих машин позволили адаптировать зарубежную платформу к эксплуатационным условиям нашей страны, внося около 150 изменений по усилению конструкции автомобиля.

Не менее суровый экзамен держали на автополигоне и опытные образцы «Жигулей», собранных непосредственно

на Волжском автозаводе. В ходе испытаний оттачивалась конструкция этих элегантных машин, определялись подходящие эксплуатационные материалы, оценивались потребительские свойства.



Испытания грузовика КраЗ-214Б



Оценка проходимости автомобиля ГАЗ-66



Испытания легкового автомобиля FIAT-124 – прототипа «Жигулей»

*Динамометрическая испытательная
дорога*



*Разворотное кольцо в центре
динамометрической дороги*

Испытания на динамометрической дороге



Динамометрическая дорога

В 1966 году испытательные маршруты полигона пополнились динамометрической дорогой – крупнейшей в мире. Эта прямолинейная в плане, абсолютно горизонтальная дорога проложена с севера на юг у западной границы автополигона. Лес, растущий по обеим сторонам дороги, защищает ее от бокового ветра, что крайне важно при измерениях. Динамометрическая дорога предназначена для испытания автомобилей на тягово-скоростные и тормозные свойства, топливную экономичность, управляемость и устойчивость.

Динамометрическая дорога лишилась разделительной полосы, но ширина общей проезжей части при этом увеличилась с 7,5 до 10 м, а ее покрытие было унифицировано с покрытием скоростной дороги. В целях сокращения затрат и сроков строительства разворотные петли были заменены круглой горизонтальной площадкой диаметром около 100 м с северного конца и компактными разворотными петлями, рассчитанными на скорость 40–50 км/ч, с южного.

Проезжая часть динамометрической дороги в основном имеет ту же конструкцию, что и скоростная дорога. Отличие заключается в том, что поперечный уклон полотна дороги выполнен двухсторонним – 1% в каждую сторону от оси.

Северный конец дороги переходит в круглую горизонтальную площадку, предназначенную для определения качеств маневренности автомобилей, их управляемости и устойчивости, а также для разворота машин, испытываемых на динамометрической дороге. Предусмотрен незначительный (0,5%) уклон к центру площадки для стока воды через проложенные под площадкой дренажные трубы.

На южном конце дороги имеются разворотные петли с поперечным уклоном на круговой части (8%), как на треках, для компенсации (уравновешивания) центробежной силы с целью увеличения скорости движения. Разворотные петли расположены на несколько более высоком уровне, чем горизонтальная часть дороги. Уклон в конце скоростного участка может использоваться для гашения скорости испытываемого автомобиля после прохождения дистанции с высокой скоростью, а также для облегчения разгона при движении в обратном направлении.

Введение в строй динамометрической дороги позволило начать испытания тормозных систем автомобилей для оценки таких параметров, как эффективность замедления автомобиля, энергонагруженность его тормозных механизмов и эффективность их охлаждения. Поскольку реальное распределение тормозных сил между колесами автомобиля всегда отличается от теоретического, испытания тормозных систем на дорогах полигона являлись основными. На долговечность тормозных механизмов влияют и температурные условия, которые в стендовых условиях точно воспроизвести практически невозможно.

*Общая длина динамометрической дороги – 5,4 км.
Длина горизонтальной части – 4,7 км.
Диаметр северной разворотной горизонтальной площадки – 104,24 м.*



Автомобиль ГАЗ-24 «Волга» движется по спецдорогам автополигона

Комплекс специальных испытательных дорог

В период 1967–1968 гг. в число действующих объектов ЦНИАП НАМИ вступил комплекс специальных испытательных дорог. Он предназначался для испытаний автомобилей на надежность, управляемость и устойчивость, для определения тормозных свойств, плавности хода, уровней шума и вибрации. Для оценки этих свойств требуются пробеги большой протяженности и очень высокая точность измерений.

Специальные испытательные дороги первоначально были спроектированы в виде последовательно расположенных участков длиной 0,5 км каждый, соединенных площадками. Такая планировка не была принята НАМИ, поскольку исключала возможность многократных заездов на любом из участков для набора пробега по данному виду покрытия дороги. Главный же недостаток заключался в невозможности когда-нибудь достроить каждый из участков до необходимой длины в 1 км.

По предложению института планировка была коренным образом изменена. Новый комплекс состоял из шести параллельно расположенных дорог протяженностью по 1 км («короткие волны», «бельгийская мостовая», «шумосоздающая дорога», «выбитый булыжник», «ровный булыжник» и участки дорог с разным коэффициентом сцепления). Все эти участки могли быть замкнуты в кольцевые маршруты двумя концевыми участками с асфальтобетонным покрытием, двумя симметричными разворотными петлями на одном конце комплекса и круглой горизонтальной площадкой – на другом.

Разработка форм поверхности проезжей части специальных дорог потребовала немалых усилий, особенно «бельгийской мостовой», которая была построена в трех вариантах (на трех последовательных участках этой дороги). Исключение составила лишь дорога «короткие волны», профиль которой был принят по международным нормам. По нему и изготовлялись формы для железобетонных элементов сборного покрытия дороги.

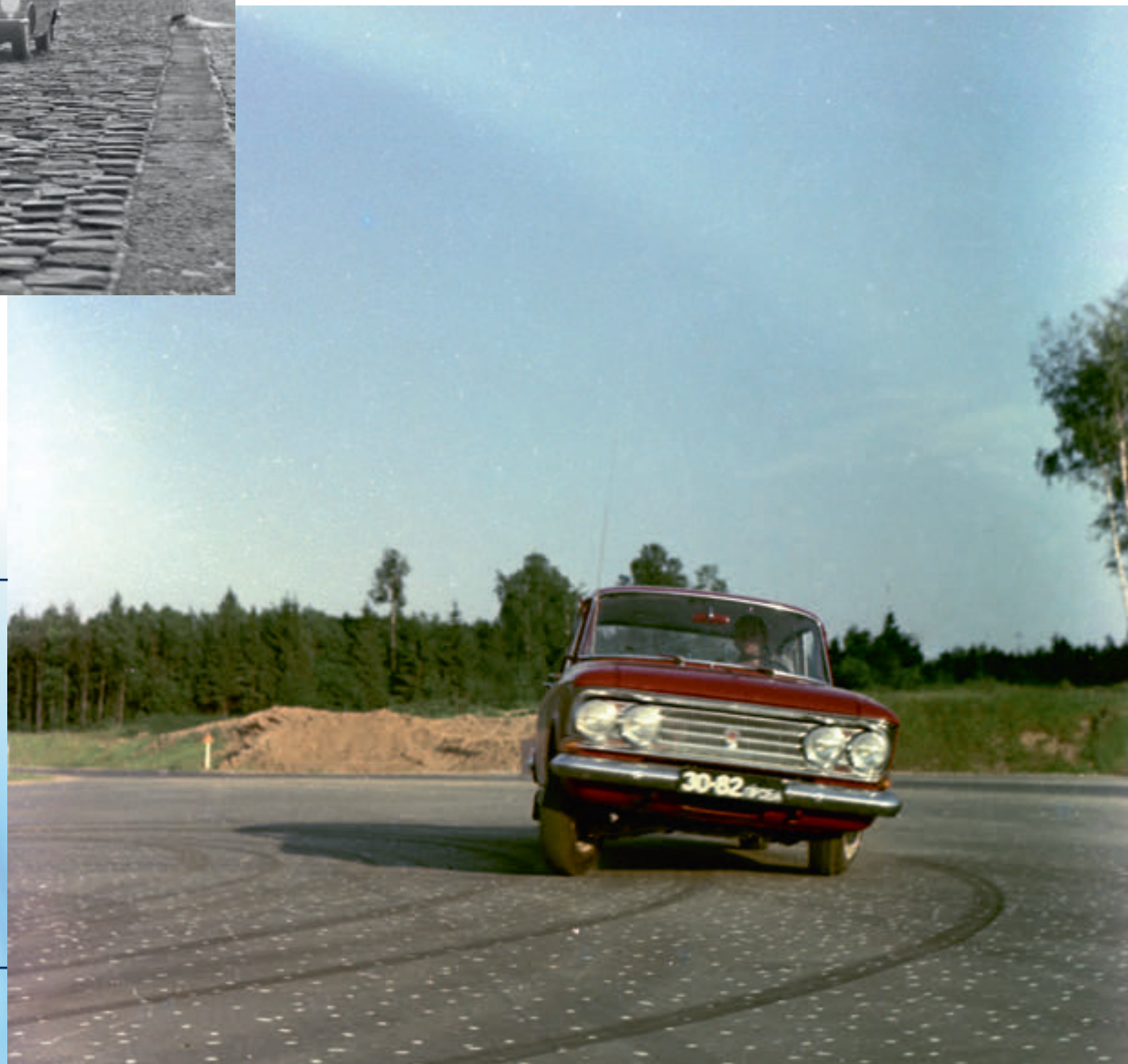


Панорама участка специальных дорог автополигона



*Испытания автомобилей на
участках спецдорог автополигона*

*Площадка для оценки управляемости и
устойчивости автомобилей, входящая
в комплекс спецдорог*



Комплекс специальных испытательных дорог включал в себя дорогу типа «короткие волны», дорогу типа «бельгийская мостовая», шумосоздающую дорогу, бульжную дорогу с ровным замощением, дорогу «выбитый булыжник», участки дорог с разными коэффициентами сцепления, площадку для оценки управляемости.

Все дороги комплекса – прямолинейные, протяженностью, как правило, 1 км. С восточной стороны комплекс замыкается участком для разгона и стабилизации скорости (длиной 120 м), который переходит в круговую площадку диаметром 120 м. С западной стороны также имеется аналогичный 120-метровый стабилизационный участок, оканчивающийся двумя разворотными петлями.

В комплексе специальных испытательных дорог предусмотрены две дороги с асфальтобетонным покрытием шириной 8 м. Одна из этих дорог (пролегающая между двумя дорогами с булыжным покрытием) имеет поверхностный слой повышенной шероховатости на участке длиной 500 м. На остальной части поверхность асфальтобетона обычной мелкозернистой структуры.

Кроме того, были построены участки дорог с разными коэффициентами сцепления (в том числе с асфальтобетонным покрытием), необходимые для оценки управляемости, тормозных свойств, внешнего шума, шин.

К одной из сторон комплекса специальных дорог примыкает горизонтальная площадка радиусом 60 м с асфальтобетонным покрытием, служащая для оценки управляемости и устойчивости автомобилей.



Автомобиль ГАЗ-21Л «Волга» на испытательной дороге



Автомобиль УАЗ движется по участку «короткие волны»

Дорога типа «короткие волны» («стиральная доска») предназначалась для определения влияния резонансных колебаний и вибраций на работу и надежность различных узлов автомобиля, в том числе поддресоренных и неподдресоренных масс, амортизаторов, деталей подвески и рулевого управления автомобиля. Выбирая соответствующую скорость,



Санитарный автомобиль ГАЗ-22Б преодолевает «короткие волны»

можно вызвать резонансные колебания в любой части автомобиля – в двигателе с коробкой передач, в рулевой колонке, в щитке приборов, в кабине и оперении, в радиаторе и т.п.

Дорога выполнена сборной, из специальных железобетонных плит. Их лицевая поверхность имеет профилированные выступы высотой 25 мм. На одних плитах эти выступы расположены перпендикулярно оси дороги, а на других – под углом 68° к оси дороги. Косое расположение «волн» на части ширины полотна дороги позволяет получить в необходимых случаях смещение фаз возмущающих воздействий выступов дорожного полотна на колеса правой и левой сторон автомобиля.



Участок мощения спецдороги «короткие волны»



Участок мощения спецдороги
«бельгийская мостовая»



Автомобиль «Москвич» на дороге
типа «бельгийская мостовая»

Дорога типа «Бельгийская мостовая» представляет собой неровную брусчатку, воспроизводящую старинные мощеные дороги Европы. Этот тип дороги, служащий для испытаний автомобилей на усталостную прочность и надежность в условиях сильной тряски и вибраций, встречается на большинстве зарубежных полигонов. Определенный пробег (1800–3200 км) по «бельгийской мостовой» служит своего рода эталоном, свидетельствующим о надежной работе автомобиля в целом. Пробег по этой дороге по нагрузкам элементов ходовой части и кузова автомобиля засчитывается с коэффициентом 10–15, что позволяет значительно сокращать время испытаний. Эта дорога особенно эффективна для обнаружения слабых мест конструкции (элементы подвески, рулевого управления, кузова или кабины), поскольку изобилует нерегулярными микро- и макронеуровностями.

Покрытие дороги выполнено из гранитных блоков. Поверхность имеет большие неровности в виде впадин овальной формы и малые неровности, обусловленные разностью уровней верхней плоскости блоков. Рельеф поверхности дороги повторяется через каждые 80 м,

причем второй 20-метровый участок является зеркальным отражением первого (в продольном направлении), а второй 40-метровый участок получен поворотом первого на 180° в горизонтальной плоскости.



Грузовик ЗИЛ-130 движется по мощеному участку «бельгийская мостовая»



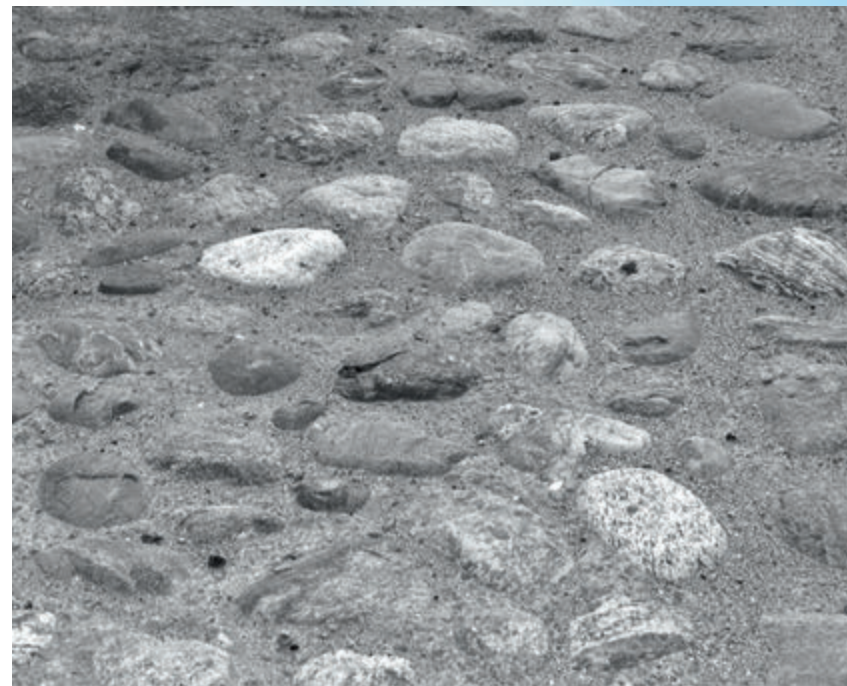
Автомобиль Range Rover движется по шумосоздающей дороге

Шумосоздающая дорога представляла собой горизонтальную прямолинейную дорогу шириной 5 м, гладко замощенную брусчаткой. Камни на участке 0,5 км уложены на цементопесчаную смесь с последующим заполнением швов цементопесчаным раствором. На остальной части дороги (0,5 км) камни уложены в песок. Неровности лицевой поверхности камней и швы между камнями вызывают при движении автомобиля высокочастотные колебания колес, создающие, в свою очередь, вибрации и шум как неподрессоренных (включая шины), так и поддрессоренных частей автомобиля.



Участок мощения шумосоздающей дороги

Булыжная дорога с ровным замощением в основном предназначалась для проведения испытаний легковых автомобилей на плавность хода. Замощение произведено булыжными (валунными) камнями твердых пород размером 160–200 мм. Для обеспечения стабильности покрытия камни «утоплены» в бетон таким образом, чтобы просвет между камнями по поверхности бетонной подготовки и возвышение их над поверхностью бетона находились в пределах 2–4 см.



Участок булыжной дороги с ровным замощением



*Участок мощения дороги
«выбитый булыжник»*



*Автомобиль ГАЗ-24 «Волга» движется
по дороге «выбитый булыжник»*

Дорога «выбитый булыжник» в основном используется для проведения испытаний и исследований всех типов грузовых автомобилей и автомобилей высокой проходимости с максимальной осевой нагрузкой 18 т. Длина дороги – 0,5 км. На ней предусмотрены две колеи шириной 1,75 м каждая, выполненные по специальным шаблонам (продольный профиль двух серий) с полуметровой бетонной сопрягающей полосой между ними. Продольный профиль каждой колеи этой дороги повторяется через 100 м. При этом профили правой и левой колеи (т.е. одной и другой серии неровностей) меняются местами. Неровности дороги выполнены в виде впадин и бугров, которые получены за счет применения камней различных размеров. Укладка камней произведена таким образом, чтобы просветы между камнями на уровне бетона и выступание камней над его поверхностью были в пределах 5 см.



Грузовик ЗИЛ-130 на дороге «выбитый булыжник»



Микроавтобус РАФ-977ДМ «Латвия» на площадке оценки управляемости

Введение в эксплуатацию комплекса специальных испытательных дорог позволило проводить на автополигоне оценку устойчивости и управляемости автомобилей. Для этого использовались ровные горизонтальные асфальтированные дороги, проходящие между специальными дорогами, а также большая круглая площадка радиусом 60 м и примыкающая к ней разгонная полоса. На этих дорогах и площадках поведение автомобиля в характерных режимах

движения (занос, колебания продольной оси автомобиля и т. п.) субъективно оценивается водителем и внешними наблюдателями. При этом скорость автомобиля регистрируется с помощью фотостворов или секундомера, а отклонение от заданной траектории на величину, превышающую заданный дорожными нормами допуск, легко определяется с помощью отбиваемых ограничителей.



Оценка устойчивости автомобиля «Урал-375Д»



Круговая площадка для оценки устойчивости и управляемости



*Оценка уровня радиопомех
автомобиля ЗИЛ-131*

*Оценка внешнего шума
автомобиля ВАЗ-2101 «Жигули»*



Оценка внешнего, внутреннего шума и вибрации автомобилей

В программу испытаний ЦНИАП НАМИ была включена оценка внешнего, внутреннего шума и вибрации автомобилей, причем как в статике, так и в движении. Чаще всего их проводили с помощью измерительных приборов на комплексе специальных испытательных дорог, где имелась возможность имитации различных условий движения.

Кроме этого, у специальных автомобилей, на которые предполагался монтаж различных радиоэлектронных систем, оценивался уровень радиопомех (электромагнитной совместимости) – ведь работа штатных систем автомобиля, особенно высоковольтной части системы зажигания, могла создавать серьезные помехи для специального оборудования.



Оценка внешнего шума автомобиля УАЗ-452А



Столкновение с неподвижным препятствием автомобиля ГАЗ-21Л

Испытания автомобилей на пассивную безопасность

Одним из самых важных направлений работы автополигона стали испытания автомобилей на пассивную безопасность при дорожно-транспортных происшествиях.

Методы испытаний легковых автомобилей на фронтальное столкновение, удар сзади и боковой удар были разработаны и внедрены на ЦНИАП НАМИ в 1968–1971 гг., тогда как соответствующие Правила ООН были утверждены лишь в 1975 г.

Первые краш-тесты проводились на полигоне методом столкновения с неподвижным препятствием, которое представляло собой обшитый фанерой бетонный куб массой около 100 т. Для столкновения с ним испытуемый автомобиль разгонялся с помощью автомобиля буксировщика. Скорость в момент столкновения должна была находиться в пределах 48,3–53 км/ч. Она фиксировалась системой фотостворов непосредственно перед ударом.

Для оценки процессов, происходящих с автомобилем во время столкновения, применялась съемка скоростными кинокамерами. Для оценки деформации кузова автомобиля (после обработки киноплетки) на его кузове наносился ряд меток. Для определения смещения рулевой колонки в салон на ее торце прикрепляли пластину со знаками контрастных цветов. Кроме того, во время испытаний определялась надежность дверных замков при ударных нагрузках, герметичность бензобака, величина перемещений отдельных агрегатов автомобиля, прочность креплений сидений и многие другие параметры.

Некоторое время спустя стали проводить краш-тесты с манекенами, что позволило определять величину перегрузок и перемещения частей тела водителя и пассажиров, а также источники их травмирования в автомобилях, эффективность применения ремней безопасности и надежность их крепления.



Подготовка автомобиля УАЗ-469 для столкновения с неподвижным препятствием

Опрокидывание с помощью трамплина

Испытуемые автомобили можно опрокидывать несколькими способами. Некоторое время на автополигоне практиковался способ опрокидывания с помощью наклонной плоскости (трамплина). При этом способе автомобиль

разгоняется на ровной горизонтальной площадке методом буксировки или толкания до определенной скорости, после чего он наезжает колесами одной стороны на наклонную плоскость и переворачивается.



Опрокидывание самосвала ЗИЛ-ММЗ-4502 с помощью трамплина



Опрокидывание автомобиля «Запорожец» с помощью трамплина

Испытания методом поперечного опрокидывания

Поперечное опрокидывание является одним из самых распространенных и весьма опасных видов ДТП. Опасность связана с возможностью выпадения водителя и пассажиров из салона транспортного средства; нарушением в процессе деформации его жизненного пространства и как следствие – возникновением проблем с эвакуацией; возникновением

пожара при нарушении целостности топливной системы автомобиля.

Для проведения таких испытаний на автополигоне был подобран подходящий уклон крутизной приблизительно 30%. Испытаниям на поперечное опрокидывание подвергались грузовые автомобили и автобусы.



Поперечное опрокидывание автобуса ЛАЗ-695Е



Поперечное опрокидывание грузовика ЗИЛ-130



Шинный тестер, установленный на автомобиль-лабораторию ЗИЛ-131

Испытания шин и колес

Центральный научно-исследовательский автополигон НАМИ с самого начала проводил дорожные испытания шин и колес, оценивая их влияние на эксплуатационные свойства автомобилей как летом, так и зимой. Учитывалась топливная экономичность, тормозные и скоростные свойства, устойчивость и управляемость, шум, интенсивность износа рисунка протектора, характеристики бокового увода и т.д.

В лабораторных условиях оценивались технические параметры шин (упругие и жесткостные характеристики, в частности характеристики радиальной, тангенциальной, боковой и угловой жесткостей), их сцепные свойства, сопро-

тивление качению и т.д. Для проведения дорожных и лабораторных испытаний шин и колес имелось все необходимое оборудование, некоторые образцы которого были разработаны и изготовлены непосредственно на автополигоне.

Например, уникальный шинный тестер (ШТ-1) оказался незаменимым инструментом во всех исследованиях и испытаниях шин. Дело в том, что коэффициент сцепления колес с дорогой изменяется в зависимости от погодных условий, а при дорожных испытаниях шин эту величину необходимо знать и контролировать постоянно. С непростой задачей успешно справлялся шинный тестер.



Испытания шин на автобусе ЗИЛ-158В



Испытания шин на дорогах автополигона

*Главный инженерный корпус
автополигона и площадка
для стоянки техники*



Жилой поселок ЦНИАП НАМИ

*Гараж дорожной службы и
комплекс зданий для
испытаний автомобилей на
пассивную безопасность*



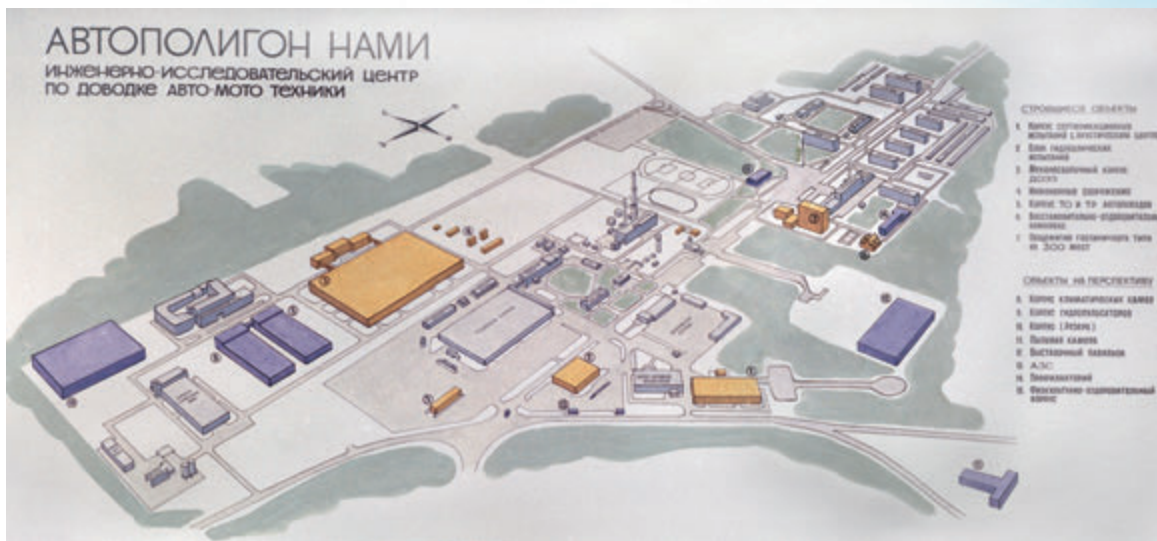
В преддверии предстоявшего в 1967 г. завершения строительства объектов первой очереди и ввода их в эксплуатацию Министерство автомобильной промышленности СССР поручило ГПИ «Союздорпроект» на основе разработанного автополигоном технического задания составить проектное задание на строительство объектов второй очереди. После согласования с соответствующими управлениями Минавтопрома последнее было утверждено в июне 1966 г. Проектное задание включало: комплекс испытательных подъемов с уклонами от 4 до 60%, дополнительные сооружения на скоростной и динамометрической дорогах, шумосоздающую дорогу, тяжелую грунтовую дорогу, водяные и грязевые ванны, пылевую камеру, комплекс дорожно-эксплуатационной службы, площадки для стоянки автомобилей на территории промбазы, ограждение всей территории полигона и другие объекты, в том числе «трек со сменными неровностями».

Одновременно с проектированием сооружений второй очереди велась разработка проектного задания на сооружение новых объектов научно-исследовательской базы НАМИ. Техническим заданием предусматривалось строительство новых зданий, в том числе комплекса опытного производства с полным технологическим циклом для постройки опытных образцов автомобилей, их узлов и агрегатов, а также аэродинамической трубы и редакционно-издательского центра.

В начале 1970-х годов были построены основные сооружения промышленной площадки автополигона, в том числе закончено строительство большой

открытой стоянки автомобилей площадью свыше 6000 м², построены здания и сооружения комплекса дорожной службы и весовая, рассчитанная на взвешивание большегрузных автомобилей полной массой до 50 т и оснащенная тельфером для загрузки балласта.

В расположенном по соседству жилом поселке ЦНИАП НАМИ строители возвели целый квартал многоэтажных жилых домов и детский сад, сдали клуб со зрительным залом на 400 мест, стадион, физкультурно-оздоровительный комплекс и гостиницу. Правда, через несколько лет после начала ее эксплуатации, в связи с большим количеством приезжающих на испытания своей продукции заводских бригад и специалистов различных организаций, пришлось сначала возвести надстройку четвертого этажа гостиницы, а затем рядом построить отдельный девятиэтажный гостиничный корпус.



Динамометрическая дорога была оборудована телеметрической системой контроля и управления скоростными режимами автомобилей



Система фотостворов на динамометрической испытательной дороге



Реконструированная скоростная кольцевая автодорога

Опыт эксплуатации сооружений автополигона НАМИ выявил некоторые их недостатки. Наибольшие нарекания вызывали участки, предназначенные для высокоскоростных испытаний. В 1969 г. на скоростной кольцевой дороге установили металлический брус ограждения, повышающий безопасность движения. Его изготовили на комбинате «Запорожсталь» впервые в СССР, специально по заказу автополигона.

На динамометрической дороге ввели в эксплуатацию систему фотостворов и стационарный пункт управления испытаниями. В нем разместили аппаратуру управления, обработки и регистрации результатов испытаний, полученных от фотостворов. Фиксирующее электронное устройство было разработано на самом полигоне. Оно обеспечивало автоматическую печать в цифровой форме графика «путь–время–скорость» в темпе испытаний или отображение данных на световом табло, установленном у пункта управления. По телеметрическим сигналам ЭВМ сравнивала фактический и заданный скоростные режимы и генерировала сигналы отклонения от нормы. Эти сигналы также отображались на светящемся табло, и водители могли оперативно корректировать режим движения. Эталонная точность системы фотостворов делала ее незаменимой при замерах скоростных свойств автомобилей и калибровке спидометров.

Чуть позже динамометрическая дорога была оборудована телеметрической системой контроля и управления скоростными режимами автомобилей. Параметры движения автомобиля с помощью вмонтированной в асфальтобетонное покрытие координатной сетки токонесущих проводов, выполненных в форме «лестницы» с шагом 1 м, регистрировала автоматизированная система на базе ЭВМ. Считывали информацию индуктивные датчики, смонтированные на испытываемом автомобиле.



*Испытания автомобиля ВАЗ-2101 «Жигули»
на скоростной кольцевой автодороге*



*Испытания самосвала ЗИЛ-ММЗ-554
на треке со сменными неровностями*



*Трек со сменными неровностями для
испытаний автомобилей*

Трек со сменными неровностями

Трек вступил в строй в 1969 году, став первым из сооружений второй очереди. Трек, имитирующий тяжелые грунтовые дороги с буграми и выбоинами, главным образом предназначался для прочностных испытаний рам, кабин, кузовов грузовых автомобилей и автобусов при знакопеременной нагрузке на скручивание, принадлежащей к наиболее разрушительным видам деформации данных узлов. Эффективность этой дороги особенно высока при испытании нескольких одновременно дорабатываемых моделей, а коэффициент ускорения испытаний на ней достигал 100 и более раз.

Трек выполнен в виде двух горизонтальных полос с цементобетонным покрытием, расположенных параллельно и соединенных радиусными кривыми. В зависимости от базы испытываемого автомобиля и режима испытаний (изгиб или кручение) на полосе дороги расставляются и фиксируются штифтами неровности в шахматном порядке,

Участок для испытаний двухосных машин:

длина – 2х200 м,

ширина – 5 м,

неровности высотой 190 мм, размерами в плане 1500х1500 мм.

Участок для испытаний трехосных машин:

длина – 2х210 м,

ширина – 5 м,

неровности высотой 230 мм, размерами в плане 2550х1500 мм,

верхняя горизонтальная площадка трапецеидальных препятствий длиной 1600 мм,

общая длина трека – 820 м.

чтобы создать одновременный подъем пары колес, расположенных по диагонали. Для испытаний двухосных автомобилей применялись неровности из железобетона в виде сегментов цилиндра, а для трехосных автомобилей с балансирной тележкой – трапецеидальной формы, отлитые из стали. При этом шаг установки препятствий должен соответствовать длине базы конкретного испытываемого автомобиля. Это придает сооружению универсальность.

Вводом в эксплуатацию трека завершилось создание основного комплекса испытательных дорог автополигона для проведения ускоренных испытаний элементов несущей системы автомобилей.





Трек со сменными неровностями был оборудован системой автоматического вождения автомобилей

В середине 1970-х годов трек со сменными неровностями был реконструирован и оборудован системой автоматического вождения автомобилей. При движении по треку постоянно повторяющиеся значительные поперечные колебания автомобиля «укачивали» водителей со

всеми вытекающими из этого последствиями. С целью улучшения условий труда водителей-испытателей, а также исключения субъективных факторов при оценке работы машин на треке, специалистами автополигона была разработана и внедрена система автоматического вождения ав-

томобиля. Работу этой системы обеспечивал уложенный в полотно дороги кабель в сочетании с установленными на автомобиле индукционными датчиками: именно они делали возможным движение в автоматическом режиме с заданной скоростью по заданной траектории.



Устройство рулевого управления на автомобилях при реализации автоматического вождения

Комплекс подъемов малой крутизны

В 1970 г. в комплексе подъемов появились испытательные участки крутизной 4, 6 и 8%, в следующем году к ним добавился подъем крутизной 10%. Эти затяжные подъемы предназначались для проведения испытаний по определению тягово-скоростных свойств, надежности и долговечности трансмиссий, тормозных систем и других агрегатов и узлов в условиях сильно пересеченной местности.

Необходимо отметить, что задание и технический проект этого сложного комплекса потребовали тщательной проработки. Изыскатели и проектировщики ГПИ «Союздорпроект» превосходно использовали естественный рельеф местности для этого достаточно громоздкого сооружения. Кроме того, план комплекса был разработан с учетом обеспечения возможности проведения испытаний по замкнутым маршрутам с любым чередованием подъемов или спусков, для чего на верхней и нижней площадках все подъемы были соединены между собой участками служебных дорог.

*Основные параметры подъемов малой крутизны:
уклон – 4/6/8/10%,
рабочая длина – 750/508/482/402 м,
общая длина (между верхней и нижней площадками) – 1128/987/788/631 м.*



Испытательный подъем крутизной 4%



Автобус ЛАЗ-5255 «Карпаты» на «горной дороге»

Горная дорога



Общая протяженность дороги – 1517 м, из которых суммарная длина криволинейных участков составляет 1255 м (83%) и прямолинейных – 262 м (17%).

Количество криволинейных участков с радиусом закруглений: 20 м – один, 30 м – три, 40 м – три, 50 м – четыре, 64 м – один, 80 м – два.

Продольный профиль дороги включает участки с уклонами от 0 до 8% (1353 м), 12% (47 м) и 16% (35 м).

Ширина полосы покрытия – 7 м для прямолинейных и 9 м для криволинейных участков, что обеспечивает возможность испытания автопоездов.

В 1972 г. на полигоне заработала «Горная дорога», предназначенная для проведения пробеговых испытаний на надежность (долговечность) автомобилей в условиях повышенных нагрузок на узлы трансмиссии, тормозные системы, шины, а также испытаний по общей оценке устойчивости и управляемости автомобилей, их топливной экономичности и тягово-скоростных свойств в условиях автотранспортных перевозок по горным серпантинам.

В плане дорога представляла собой замкнутый контур, что обеспечивало возможность непрерывного движения в любом направлении. Направление движения менялось каждые сутки (в основном в целях компенсации влияния направленного движения на износ шин и узлов систем управления).

Комплекс подъемов большой крутизны



Испытания автомобиля КраЗ-255Б
на подъемах большой крутизны

Комплекс подъемов большой крутизны

В 1974 году были построены участки с уклонами 30, 40, 50 и 60%, предназначенные для испытаний способности автомобилей и автопоездов преодолевать максимальные подъемы, испытаний механизмов сцепления и других агрегатов трансмиссии, проверки эффективности тормозных систем, работоспособности систем смазки двигателей и топливоподачи при движении на подъемах, испытаний лебедок, проведения других экспериментальных исследований и оценки предельных возможностей автомобилей.

Все комплексы подъемов, а также горная дорога связаны между собой служебными дорогами, что дает возможность совмещения всех трех сооружений в едином испытательном «горном» маршруте. Комплексы подъемов малой, большой крутизны и горная дорога в совокупности являются уникальным сооружением, аналога которому нет ни на одном зарубежном автомобильном полигоне.

Основные параметры подъемов:

уклон – 30 /40 /50 /60%,

рабочая длина – 69,8 /50,5 /44,2 /35,4 м,

общая длина – 98,8 /80,8 /65,0 /59,8 м.

Конструкция проезжей части:

подъем 30% – монолитный бетон,

подъемы 40, 50 и 60% – сборный из железобетонных плит размером 6х2 м и толщиной 14 см.



Автомобиль ЗИЛ-131 на подъеме в 50%



Автомобили КрАЗ-255Б на тяжелой грунтовой дороге

Тяжелая грунтовая дорога

Общая протяженность дороги – 14,13 км.

Ширина дороги – 15 м.

Количество поворотов с радиусами от 30 до 50 м – 45.



В 1974 году был сдан первый участок «тяжелой грунтовой дороги», предназначенной для испытаний полноприводных грузовых автомобилей в условиях пересеченной

местности с глубокими колеями, ухабами, часто повторяющимися поворотами малых радиусов и крутыми подъемами.

Второй участок «тяжелой грунтовой дороги» подготовили к 1976 году.

Эта дорога выполнена в виде двух замкнутых участков примерно одинаковой длины, что дает возможность в случае необходимости проводить испытания на проходимость на каждом из них отдельно.

Тяжелая грунтовая дорога была подвластна только полноприводным грузовикам



Пылевая камера

Для контроля состояния кабин и кузовов автомобилей во время испытаний на территории автополигона была возведена и интегрирована в систему автодорог пылевая камера. В зависимости от методик проведения испытаний, после

окончания очередного этапа мог осуществляться регулярный заход испытуемых машин в камеру для оценки герметичности кабин, кузовов автомобилей и их агрегатов, запыляемости стекол и сидений, панелей, приборов освещения и т.д.





Испытания на пассивную безопасность методом столкновения

При наезде одного автомобиля на другой сзади, помимо соответствующих деформаций и повреждений, происходит травмирование находящихся в салоне людей. Особому риску подвергаются шейные позвонки. Поэтому необходимо в процессе испытаний определить зоны допустимых деформаций и работу отдельных элементов конструкции (подголовников, спинок сидений), которые гасят энергию удара головы и позволяют распределять усилия воздействия тела человека на элементы конструкции. Имитацию наезда на автомобиль сзади воспроизводят с помощью специальной тележки массой

1100 кг с ударной плитой, т.е. так называемого подвижного препятствия, которое разгоняется до 35, 43 или 50 км/ч. Эти скорости эквивалентны скоростям 50, 60 и 70 км/ч совершающего наезд легкового автомобиля. При этом определяют следующие показатели, характеризующие пассивную безопасность автомобиля в таком ДТП: деформации и перемещения элементов кузова, прочность сидений и их креплений к основанию кузова, травмобезопасность упоров для головы (подголовников), деформации салона, заклинивание или открывание дверей, надежность замков, пожаробезопасность и т.д.





Испытания на боковой удар производится аналогично испытанию на наезд сзади с той разницей, что скорость подвижного препятствия меньше – 32 км/ч. В процессе эксперимента определяются максимальные деформации боковых частей кузова справа и слева, сохраняемость жизненного пространства, перемещения автомобиля в процессе столкновения, самопроиз-

вольное открывание или заклинивание дверей при ударе, работоспособность дверных замков, состояние ветрового и других стекол, электрооборудования, двигателя и агрегатов шасси, пожаробезопасность, а также максимальное ускорение груди установленных манекенов при ударах в правый и левый бок автомобиля и показатель опасности травмирования головы.



Мелководная ванна

Мелководная ванна предназначена для «замачивания» тормозных механизмов, что позволяет оценивать эффективность «мокрых тормозов»; проверяется работа электрооборудования и герметичность основания кузова в условиях сильного разбрызгивания воды при проезде с достаточной скоростью.

*Общая длина ванны – 67 м.
Длина участка с расчетной глубиной (0,2 м) – 40 м.
Ширина – 5 м.
Продольный уклон въезда/выезда – 4%.*



Глубоководная ванна

Глубоководная ванна предназначена для испытания автомобилей на преодоление брода различной глубины.

Общая длина ванны – 78 м.

Длина участка с расчетной глубиной (1,8 м) – 24 м.

Ширина – 4,5 м.

Продольный уклон въезда/выезда – 10%.





Грязевой участок

Грязевой испытательный участок (грязевая ванна) позволяет имитировать эксплуатацию автомобиля в тяжелых условиях бездорожья при наличии грязи различной консистенции и глубины.

В таких условиях проводятся испытания на проходимость, испытания шин на сцепные свойства с грунтом, испытания тормозов на эффективность и надежность при многократных проездах автомобиля по грязевому участку.

Расположение грязевого участка выбрано с учетом возможности включения его в испытательный маршрут грунтовой равнинной дороги.

Длина грязевой ванны – 40 м.

Длина участка с расчетной глубиной 50 см – 30 м.

Ширина ванны – 5 м.

Продольный уклон въезда/выезда – 10%.





Бункерный комплекс

При испытаниях самосвальных установок требуется проведение нескольких тысяч подъемов и опусканий кузова. На автополигоне такие испытания вначале проводились с закрепленным в кузове самосвалов грузом, но это несколько отличалось от реальных условий эксплуатации, что снижало ценность получаемых результатов. Для более реалистичных испытаний самосвалов на автополигоне был возведен бункерный комплекс, в котором испытания проводятся одновременно на двух автомобилях, из которых один на верхней площадке разгружается в бункер, а другой принимает под бункером груз в кузов.

В состав комплекса входят служебная площадка для маневрирования испытываемых автомобилей и хранения различных сыпучих грузов (песок, гравий, щебень и т.п.), бункерное устройство емкостью 10 м³ для загрузки автомобилей сыпучими материалами и кольцевая дорога.

*Протяженность маршрута – 513 м.
Время одного цикла – 4–5 мин.*





Коррозионная камера



В 1977 году на Центральном научно-исследовательском автополигоне НАМИ была установлена уникальная коррозионная камера. Она предназначалась для проведения форсированных испытаний по оценке надежности и долговечности защитных и лакокрасочных покрытий и коррозионной стойкости кабин при воздействии среды типа «морской туман» (большое содержание хлористого натрия при 100% влажности). Камера позволяла сократить сроки указанных испытаний в 10-15 раз.

Одновременно можно испытывать несколько легковых автомобилей. Интенсивную проверку здесь прошли более сорока серийных моделей грузовых, легковых автомобилей и автобусов. В ряде случаев рекомендации специалистов автополигона позволили автомобилестроительным предприятиям увеличить коррозионную стойкость машин.

Камера имеет размеры:

длина – 12950 мм,

ширина – 4950 мм,

высота – 4500 мм;

полезная площадь – 60 м²,

объем – 300 м³.

Температура в камере – до 55С°.



Эргономика автомобиля

Обзорность является важнейшим элементом активной безопасности и определяется способностью автотранспортных средств предоставлять водителю возможность воспринимать визуальную информацию, необходимую для безопасного и эффективного управления машиной. Для исследований показателей, характеризующих обзорность вперед с места водителя, на автополигоне был построен комплекс с горизонтальной измерительной площадкой, оборудованной поворачиваемыми плитами. Позже оценка обзорности автотранспортных средств стала проводиться инструментальными методами, в строгом соответствии с международными и национальными стандартами. Специально разработанный измерительный комплекс позволил проводить доводочные, исследовательские и сертификационные испытания автомобилей всех категорий на соответствие действующим регламентам.

Также на автополигоне регулярно проводятся испытания и исследования по оценке эргономических свойств автотехники на соответствие международным и национальным стандартам, в том числе испытания расположения органов управления легковых автомобилей и мотоциклов, экспериментально-расчетные исследования по оптимизации взаимного расположения основных элементов рабочего места водителя.

Зеркала заднего вида испытывают на ударопрочность на специальной установке, согласно предписаниям Правил ООН.





Корпус пассивной безопасности

В феврале 1976 года начал работу корпус исследования пассивной безопасности (КПБ) автомобилей, предназначенный для проведения всех видов дорожных и стендовых испытаний уровня безопасности полнокомплектных автомобилей всех типов, а также отдельных элементов конструкции.

Для проведения лабораторно-стендовых испытаний и исследований используется следующее оборудование:

- стенд для динамических испытаний травмобезопасности и энергоемкости рулевых управлений, панелей приборов и других элементов интерьера автомобилей;

- стенд для статических испытаний мест крепления ремней безопасности и сидений;

- комплект оборудования для испытаний ремней безопасности;

- маятниковый копер для исследования ударно-прочностных свойств кабин грузовых автомобилей, бамперов, боковины, задка и крыши легковых автомобилей способом имитации динамического нагружения при малых скоростях удара;

- вертикальный пресс для исследования прочностных свойств кабин/кузовов автомобилей при статическом нагружении;

- горизонтальный пресс для оценки прочности кузовов легковых автомобилей.

Рядом с комплексом была смонтирована разгонная установка, позволяющая на участке длиной 250 м разгонять легковые автомобили

до скорости 80 км/ч, а грузовые и автобусы массой до 10 тонн – до 50 км/ч, с целью проведения испытаний методом фронтального столкновения машин с неподвижным препятствием, в том числе методом смещенного столкновения с использованием деформируемых барьеров.





Песчаный испытательный участок



В 1979 г. в эксплуатацию ввели песчаный испытательный участок, который имитировал местность с песчаным грунтом и предназначался для сравнительной оценки проходимости автомобилей на подвижных песках и рыхлых грунтах, а также для пробеговых испытаний автомобилей повышенной проходимости.

Песчаный участок был выполнен в форме лотка, заполненного песчаной смесью определенного состава, что обеспечивало стабильные условия для испытаний всех видов автотранспортных средств. В состав испытательного участка входили: полоса для непрерывного движения шириной 5 м (на поворотах – 6,5 м) с песчаным слоем глубиной до 60 см общей протяженностью 636 м (в том числе два прямолинейных участка по 200 м); прямолинейная в плане и горизонтальная в продольном профиле полоса для сравнительных заездов при исследовании проходимости длиной 150 м, шириной 5 м и толщиной песчаного слоя 100 см; площадка для кругового движения с максимальным радиусом поворота 27,5 м.

В 1981 г. был запущен участок с щебеночным наполнением для испытаний наружных противокоррозионных покрытий автомобилей на стойкость к механическим повреждениям.



Стенд-опрокидыватель

Для оценки статической устойчивости автомобилей и автопоездов в корпусе активной безопасности был смонтирован стенд-опрокидыватель. Стенд позволяет определять

углы опрокидывания автотранспортных средств массой до 100 т и крена их подрессоренных масс, высоту центров масс и коэффициенты поперечной устойчивости.





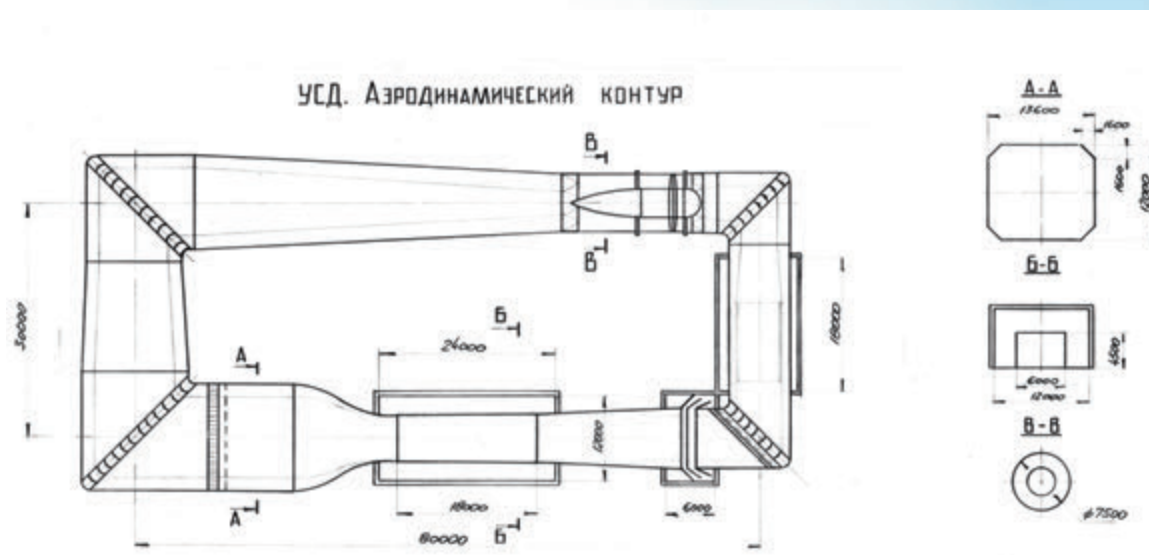
Аэродинамическая труба

В 1970-х годах на автополигоне начались работы по исследованию аэродинамики автомобилей. Для этого на одной из асфальтированных площадок автополигона была установлена исследовательская аэродинамическая установка с тремя авиационными моторами. Эта установка, позволяющая проводить многие виды экспериментальных работ – как с полноценными автомобилями, так и с их масштабными макетами, – была очень зависима от погодных условий и не предоставляла всего спектра необходимых инструментов.

Чуть позже на автополигоне была сооружена малая аэродинамическая труба, рассчитанная лишь на «продувку» макетов автомобилей в масштабе 1:10, но она уже позволяла достаточно точно производить замер коэффициента лобового аэродинамического сопротивления и проводить эксперименты по улучшению аэродинамики автомобилей, в том числе – с помощью специальных приспособлений для снижения аэродинамического сопротивления (дефлекторы, спойлеры).

Большое значение в 1980-х годах прошлого века на ЦНИАП НАМИ придавалось строительству полноразмерной аэродинамической трубы. Строительные работы по ее возведению продолжались около трех лет. Активная эксплуатация аэродинамической трубы начата в 1987 г. В круг задач, решаемых аэродинамической трубой, входят работы, связанные

не только с определением коэффициента лобового аэродинамического сопротивления полноразмерных автомобилей (внешняя аэродинамика), но и с внутренней аэродинамикой автомобиля. Речь идет о повышении эффективности охлаждения двигателя, трансмиссии и других узлов и агрегатов, создании благоприятного микроклимата в кабине (салоне), оптимизации сопротивления подкапотного пространства, каналов систем охлаждения, отопления и вентиляции, а также снижении аэродинамического шума, повышении эффективности работы щеток стеклоочистителя и многом другом.





Помимо испытаний в аэродинамической трубе автомобилей, в ней проводятся исследования других объектов, эксплуатационные характеристики которых зависят от взаимодействия с воздушным потоком (высотные здания и сооружения, спортивное оборудование и принадлежности, объекты на воздушной подушке и др.).

Благодаря созданию аэродинамической трубы отечественная автомобильная промышленность получила возможность всесторонней аэродинамической доводки перспективных конструкций автомобилей на ранних стадиях их проектирования и решения многих других практических задач.



Основные технические параметры аэродинамической трубы:

- воздушный канал – замкнутого типа,
- длина большой оси – 80 м, малой оси – 30 м;
- скорость воздушного потока в рабочей части – 10–50 м/с, регулирование скорости бесступенчатое, с помощью изменения частоты вращения и угла поворота лопастей вентилятора;
- число лопастей вентилятора – 8, диаметр – 7,5 м, угол поворота лопастей – 0–30°, мощность приводного электродвигателя – 1500 кВт;
- аэродинамические весы – платформенные, рычажного типа, диаметр поворотного стола – 6,3 м, угол поворота стола – 182°, диапазон измерения сил – от 0 до 10 кН, моментов – от 0 до 9 кНм, погрешность измерения сил и моментов – не более 0,02%, максимальная масса испытуемого объекта – 8000 кг.



Кутенёв Вадим Федорович – директор ЦНИАП НАМИ (1982–1986 гг.)



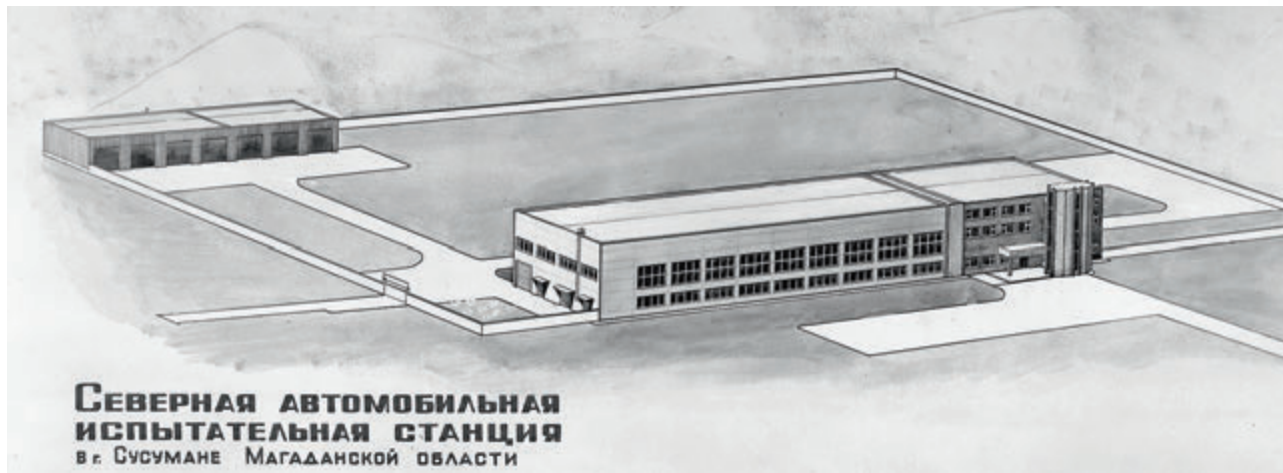
С 1982 г. испытательный центр возглавлял Вадим Федорович Кутенёв – директор ЦНИАП НАМИ.

Северная испытательная станция

Бурное освоение районов Сибири и Крайнего Севера серьезно ужесточило требования к машинам, предназначенным для эксплуатации в условиях низких температур (до $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$). К 1981 г. в городе Сусумане Магаданской области была построена Северная испытательная станция ЦНИАП НАМИ.

За период 1981–1994 гг. на ней были проведены доводочные и приемочные испытания многих моделей автотранспортных средств. Результаты этих испытаний позволили разработать рекомендации по повышению надежности и безотказности северных модификаций автомобилей, улучшению условий работы водителей. Особую значимость

имели испытания дизельных автомобилей ЗИЛ, КрАЗ, МАЗ, КамАЗ и «Урал» с автономными автоматическими подогревателями, которые обеспечивали оптимальный тепловой режим в кабине водителя, возможность остановки двигателя при длительных стоянках и, как следствие, экономию топлива и моторесурса.









Безверхий Сергей Федорович – директор ЦНИАП НАМИ – НИЦИАМТ (1986–1991 гг.)



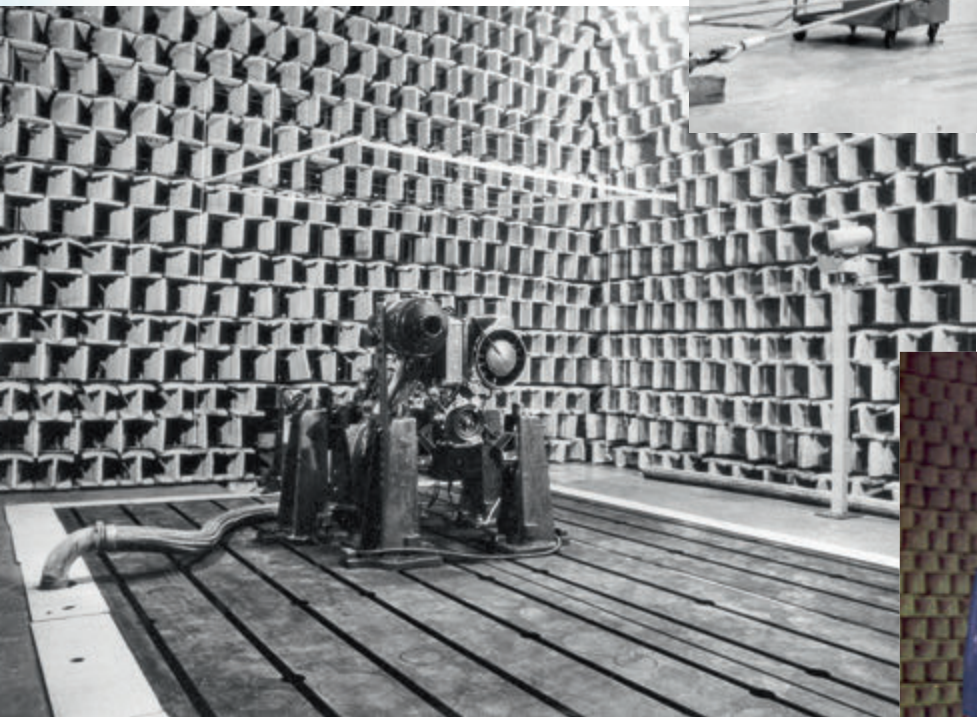
В 1986 г. директором автополигона стал Сергей Федорович Безверхий – директор ЦНИАП НАМИ – НИЦИАМТ.

На основании приказа по Министерству автомобильного и сельскохозяйственного машиностроения СССР № 286 от 30 мая 1989 г. ЦНИАП НАМИ получил статус Научно-исследовательского центра по испытаниям и доводке автотехники (НИЦИАМТ).

Южная испытательная станция

В 1991 г. в Пскенте (небольшой городок неподалеку от Ташкента – столицы Узбекистана) для проверки автомобилей в условиях жаркопустынной местности был возведен еще один испытательный комплекс – Южная испытательная станция ЦНИАП НАМИ. К сожалению, работа этой станции в составе автополигона продолжалась очень недолго. После развала Советского Союза она перешла в собственность Республики Узбекистан и некоторое время использовалась по назначению, а с 1994 г. все работы на этой испытательной станции были прекращены.





Акустический комплекс

В 1990 г. в корпусе активной безопасности вступил в строй акустический комплекс для исследований шума и вибраций транспортных средств и их агрегатов. Созданный в последние годы акустический комплекс располагает пятью полузаглушенными камерами, в том числе самой большой на постсоветском пространстве полузаглушенной камерой для испытаний и виброакустической доводки полнокомплектных автомобилей и автобусов, идентификации источников шума, акустических испытаний шин.

Малая полузаглушенная камера служит для проведения виброакустических исследований (моторных и безмоторных) двигателей внутреннего сгорания с использованием современных экспериментальных методов, направленных на решение следующих задач: выявление и локализация источников шума двигателей, доводочные работы по снижению шума двигателей,

Большая полузаглушенная камера имеет размеры 15,4x12,4x5,6 м (внутренний свободный объем – 1070 м³), что позволяет проводить испытания автомобилей всех типов.

Малая полузаглушенная камера имеет размеры 7,5x7,0x5,6 м (внутренний свободный объем – 300 м³), достаточные для проведения испытаний двигателей и агрегатов трансмиссии.

Диаметр беговых барабанов в камерах – 2,54 м, максимальная нагрузка на ось – 15 т, максимальная тормозная (тяговая) сила в контакте с колесами объекта испытаний – 60 кН, максимальная скорость – 250 км/ч, уровень шума на расстоянии 0,1 м от поверхности беговых барабанов при скорости 100 км/ч составляет 61 дБ(А).

конечно-элементное моделирование элементов конструкции двигателя, испытания звуковых сигнальных приборов.

Для имитации свободного звукового поля стены и потолки большой и малой полузаглушенных камер покрыты клиновидными элементами из пенополиуретана, пропитанного жидким стеклом. Беговые барабаны и привод стенда смонтированы под полом камеры на отдельном, изолированном от основного здания, фундаменте.

Ряд разработок специалистов НИЦИАМТ в области шума позволил шире использовать уникальный комплекс шумозаглушенных камер, в частности, структурировать по отдельным агрегатам и узлам возникающие при движении автомобиля шумы, а также объективно (инструментально) оценить эффективность шумоподавления систем выпуска отработавших газов глушителями и нейтрализаторами.





Резниченко Вячеслав Андреевич – генеральный директор ФГУП «НИЦИАМТ» (1991–2003 гг.)



В сложный и для страны, и для автополигона период времени его возглавил Вячеслав Андреевич Резниченко – гендиректор ФГУП «НИЦИАМТ».



Сертификационные испытания

Присоединение СССР в 1987 году к Женевскому соглашению 1958 года позволило специалистам отрасли использовать в работе многочисленные Правила ООН, касающиеся аспектов безопасности конструкции транспортных средств. Предприятие зарегистрировано в реестре КВТ ЕЭК ООН в качестве Технической службы РФ по сертификации автотранспортных средств под номером 22/В.

При активном участии группы специалистов НИЦИАМТ и НАМИ в составе А.П. Гусарова, Б.В. Кисуленко, Р.Ф. Фотина, С.И. Вылегжанина, И.И. Малашкова была разработана «Система сертификации механических транспортных средств и прицепов», введение в действие которой (с июля 1993 года) сделало сертификационные испытания АТС наиболее приоритетным направлением в нашей технической политике на все последующие годы. Российский авторынок открыт для иномарок, что делает его привлекательным для всех ведущих мировых автопроизводителей. Ежегодно в Центре испытаний оформляется более 2880 протоколов испытаний на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза, Правил ООН, межгосударственных и национальных стандартов РФ. Из них более 1940 – это протоколы сертификационных испытаний, более 70 – протоколы идентификации и результатов испытаний комплектных транспортных средств по требованиям техрегламента Таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств», на основании которых оформляются сертификаты соответствия и ОТТС, более 410 – протоколы контрольных испытаний, проводимых в т.ч. в рамках государственного контроля (надзора) за продукцией автомобилестроения, выпущенной в обращение на единую таможенную территорию Таможенного союза.

Комплекс испытаний дорожных ограждений

В тесном сотрудничестве с институтами «СоюздорНИИ» и «РосдорНИИ» на автополигоне был создан комплекс для испытаний различных типов дорожных ограждений (в том числе и мостовой группы) методами наезда на ограждения автомобилями массой от 0,9 до 24 тонн. В 2012 году была построена и введена в строй третья очередь комплекса для испытаний бетонных дорожных ограждений типа «Нью Джерси». В состав комплекса вошли две разгонные полосы шириной 6 м и длиной 500 м, что позволяет проводить испытания дорожных ограждений по показателям энергоемкости изделия или его удерживающей способности до 550 кДж.

К площадке для монтажа испытываемого типа ограждения примыкает разгонная полоса с направляющим рельсом, а также участок безопасного выбега автомобиля после столкновения с испытываемым ограждением.



Реконструкция комплекса пассивной безопасности

В 1997 году ФГУП НИЦИАМТ провел реконструкцию комплекса испытаний на пассивную безопасность. Был получен комплект современных манекенов, оборудование для их калибровки, цифровая скоростная видеоизмерительная аппаратура с соответствующим программным обеспечением, позволяющая синхронизировать видеозапись с показаниями установленной в манекенах регистрирующей аппаратуры. Это дает возможность четко отслеживать воздействие отдельных элементов конструкции автомобиля на манекен при их соударении.

Реконструкция комплекса позволила проводить испытания по Правилам № 94 и № 95 ООН.





Котляренко Владимир Иванович - генеральный директор ФГУП «НИЦИАМТ» (2003–2008 гг.)



В 2003 г. директором полигона стал Владимир Иванович Котляренко – генеральный директор ФГУП «НИЦИАМТ».

Стремление зарубежных автопроизводителей укрепиться на российском рынке открыло новое направление в деятельности автополигона – организацию и проведение презентаций новых моделей техники для потенциальных покупателей, представителей дилерских фирм и автомобильной прессы. Начало этому положила шведская компания Volvo, которая летом 1994 года впервые в России с большим размахом представила грузовики нового семейства. Затем были грузовые Renault, IVECO, Scania, Mercedes-Benz, прицепной состав Kogel, оснащенный тормозными системами фирмы Knorr Bremse, легковые Mercedes-Benz, BMW, Toyota, Nissan, Mitsubishi, Volkswagen, Volvo, SAAB.

В начале двухтысячных эту традицию поддержали ведущие производители шин: Bridgestone, Michelin, Nokian, ОАО «Нижне-



камскшина», причем в основном с зимними моделями резины. Всех привлекают условия, при которых каждый желающий может с высокой гарантией безопасности проехать за рулем демонстрируемого автомобиля по трассам различной сложности и объективно, в идентичных условиях, сравнить оцениваемые параметры.

Растет популярность проводимых в Центре испытаний НАМИ учебно-тренировочных занятий и пробных поездок на готовящихся к продаже моделях. Эти мероприятия для своих технических специалистов, дилеров и продавцов организуют фирмы, представляющие интересы зарубежных производителей. Причем, как правило, в занятиях для сравнения участвуют наиболее новые автомобили-аналоги фирм-конкурентов. Пионером в этой области в свое время стало московское представительство BMW.

Свою тестовую работу на дорогах Центра испытаний НАМИ проводят экспертные группы ведущих автомобильных печатных изданий. Наиболее преуспели в этом деле журналы «Авторевю», «За рулем» и «Грузовик Пресс», что значительно повысило рейтинг их популярности у читателей.



Обучение вождению в экстремальных ситуациях

На дорогах полигона проводятся занятия по повышению мастерства водителей в экстремальных условиях и обучению правильному поведению в нестандартных ситуациях.

Работы, направленные на повышение мастерства водителей в экстремальных условиях эксплуатации и обучение правильному поведению в нестандартных ситуациях, расширяют сферу деятельности автополигона. Ведущие инженеры-эксперты и водители-испытатели автополигона выступают в качестве инструкторов по совершенствованию навыков вождения в критических ситуациях и сложных дорожных условиях.

В последние годы возникла тенденция увеличения спроса на полноприводные легковые автомобили и, соответственно, наращивания их выпуска всеми ведущими автопроизводителями. Выявив ее, автополигон создал новый испыта-

тельный участок, который представляет собой компактную трассу длиной около 500 м, включающую луговину, несколько грунтовых и заросших травой подъёмов и спусков, грязевую ванну, в которой можно изменять глубину уровня грязи.





*Испытания антиблокировочной тормозной системы
на скользком базальтовом покрытии*

Тормозные свойства

Испытания и исследования автотранспортных средств в отношении тормозных свойств проводятся лабораторией тормозной динамики отделения безопасности автомобилей.

Помимо сертификационных и контрольных испытаний тормозных систем автотранспортных средств лаборатория также проводит:

- испытания и исследования тормозных приводов всех типов;
- расчетно-экспериментальные работы по оптимизации характеристик тормозных систем (время срабатывания, реализуемое сцепление, совместимость);
- испытания и исследования энергонагруженности тормозных механизмов и эффективности их охлаждения;
- испытания по определению остаточной эффективности и восстанавливаемости «мокрых» тормозных механизмов;
- определение уровней рекуперации энергии при торможении гибридных и электроприводных транспортных средств.

В течение последних нескольких лет лабораторией освоены методики испытаний перспективных систем помощи водителю, в том числе системы вспомогательного торможения и системы автоматического экстренного торможения.

Проводятся исследовательские работы по оценке интеллектуальных систем активной безопасности в рамках Федеральной целевой программы «Повышение безопасности дорожного движения в 2013–2020 гг.»

Специалисты лаборатории занимались доводкой тормозных систем автомобилей, созданных в рамках проекта «Единая модульная платформа» (проект «Кортеж») ФГУП «НАМИ».

Лаборатория проводит испытания в соответствии с требованиями технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 018/2011, 031/2012, Правил ООН № 13, 13-Н, 64, 78, 139, межгосударственных и национальных стандартов.

Материально-техническая база лаборатории тормозной динамики включает в себя:

- приборы для оценки продольной динамики транспортных средств на основе спутниковой навигации GPS-Глонасс (фирм Racelogic, Genesys), оптического бесконтактного измерения пути и скорости (Kistler), а также приборов «путь-скорость-время» фирмы Peiseler;
- оборудование фирмы WABCO для проверки времени срабатывания и совместимости пневматических и электронно-пневматических тормозных приводов.



Испытания стояночной тормозной системы на подъеме

Испытания автомобиля в отношении стабилизации управляемых колес на участке специальных дорог



Стенд-опрокидыватель для определения поперечной статической устойчивости автомобилей

Устойчивость и управляемость

Испытаниями и исследованиями автотранспортных средств, специализированных транспортных средств и прицепов в отношении устойчивости и управляемости занимается лаборатория управляемости отделения безопасности автомобилей.

Помимо сертификационных и контрольных испытаний автотранспортных средств лаборатория также проводит:

- исследования и испытания автомобилей, оснащенных автоматическими электронными системами контроля устойчивости;
- оценку конструктивных изменений, внесенных в элементы рулевого управления и шасси, влияющих на устойчивость и управляемость автотранспортных средств;
- научно-исследовательские работы по перспективным направлениям автоматизации управления автомобилем;
- исследования по оптимизации параметров управляемости и устойчивости автотранспортных средств;
- испытания автотранспортных средств по определению характеристик управляемости и устойчивости в критических режимах движения;
- стендовые испытания по определению характеристик поперечной статической устойчивости и высоты центра масс автотранспортных средств;
- экспертную оценку автомобилей в эксплуатационных режимах движения.

В течение последних нескольких лет лабораторией освоены методики испытаний и исследований электрон-

ных систем помощи водителю: системы курсовой устойчивости (ESP), адаптивного круиз-контроля (ACC), системы аварийного рулевого управления (ESA), системы удержания автомобиля на полосе движения.

Специалистами лаборатории управляемости внесен значительный вклад в процесс доводки и адаптации автомобилей, разрабатываемых ФГУП «НАМИ» в рамках проекта «Единой модульной платформы» (проект «Кортеж»).

Лаборатория проводит испытания в соответствии с требованиями технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 018/2011, 031/2012, Правил ООН № 13-11, 13-Н, 79, 102, 111, 130, 140, межгосударственных и национальных стандартов.

Материально - техническая база лаборатории управляемости включает:

- стенд-опрокидыватель для определения поперечной устойчивости грузоподъемностью свыше 100 т,
- роботизированный рулевой механизм управления движением автотранспортных средств,
- комплекс специальных испытательных дорог для проведения динамических испытаний,
- комплексную систему высокоточного определения параметров ADMA с базовой станцией на основе спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS,
- информационно-измерительную систему для определения параметров устойчивости и управляемости АТС (DAS-3).

*Испытания автотранспортных средств
в отношении систем очистки ветрового
стекла от обледенения и запотевания*



*Автомобильные зеркала после
ударных испытаний*

*Испытания автотранспортных средств в
отношении передней обзора*



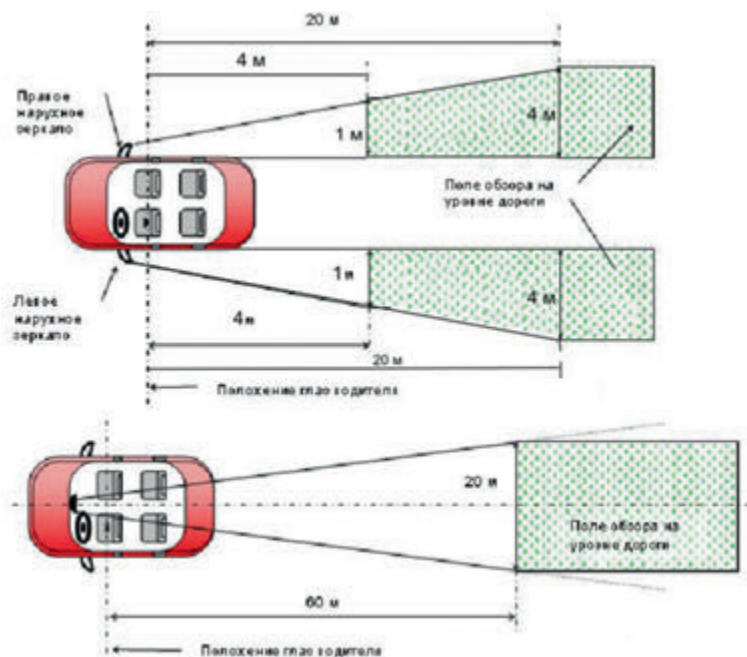
Обзорность с рабочего места

Обзорность является важнейшим свойством обеспечения безопасности в эксплуатации. Проведением таких испытаний занимаются специалисты отделения дорожно-полигонных испытаний. Номенклатура объектов простирается от колесных транспортных средств до тракторов специального назначения.

Техническая база лаборатории позволяет проводить сертификационные испытания на соответствие требованиям

Правил ООН № 46, ТР ТС 018/2011 и ТР ТС 031/2012 в отношении:

- утверждения устройств непрямого обзора и механических транспортных средств в отношении установки этих устройств;
- систем очистки ветрового стекла от обледенения и запотевания;
- стеклоочистителей и стеклоомывателей.



Испытания механических транспортных средств в отношении установки устройств непрямого обзора (зеркал)

Основой испытательного комплекса отделения дорожно-полигонных испытаний являются:

- специальная мерительная площадка,
- устройство для оценки параметров обзорности с места водителя,
- ударная установка для испытаний устройств непрямого обзора,
- установка для измерения отражающей способности зеркал заднего вида,
- измеритель коэффициента пропускания спектрально-неселективных стекол,
- камера тепла и холода объемом 450 м³ с изменяемым диапазоном рабочих температур от -50°С до +40°С,
- информационно-измерительную систему для определения параметров устойчивости и управляемости АТС (DAS-3).



Испытание автобуса Mercedes-Benz Conecto на изменение отклонений угла наклона луча ближнего света в зависимости от нагрузки

Освещение и световая сигнализация

В компетенцию экспертов отделения дорожно-полигонных испытаний также входят испытания и исследования различных аспектов установки устройств освещения и световой сигнализации.

Техническая база лаборатории позволяет проводить испытания и исследования автотранспортных средств в отношении числа устройств освещения и световой сигнализации, а также способа их установки.

В процессе испытаний и исследований проверяются такие показатели как:

- размещение устройств освещения и световой сигнализации на транспортном средстве по высоте, ширине, длине;
- геометрическая видимость устройств освещения и световой сигнализации;
- функциональная электрическая схема;
- совокупная максимальная сила света фар дальнего света;
- первоначальный наклон светотеневой границы фары ближнего света вниз;
- изменение отклонений угла наклона луча ближнего света в зависимости от нагрузки;
- оценка корректности срабатывания и эффективности работы системы автоматического управления фарами дальнего света;
- оценка корректности срабатывания и эффективности работы системы автоматического управления фарами ближнего света.

В рамках основной деятельности проводятся сертификационные, контрольные, исследовательские и другие виды испытаний транспортных средств категорий М, N, L, O, T на соответствие требованиям ТР ТС 018/2011, ТР ТС 031/2012 и Правил ООН № 48, 53, 74, 86.



Проверка размещения фар ближнего света по высоте на автобусе Mercedes-Benz Conecto

*Испытания мест крепления
ремней безопасности*



*Испытания сидений
большегрузных автомобилей*

Эффективность удерживающих систем

Одним из важнейших элементов защиты людей в транспортных средствах является применение специальных удерживающих устройств. Их эффективность оценивается специалистами лаборатории пассивной безопасности отделения безопасности автомобилей.

С 2013 по 2018 г. лабораторией проведены динамические испытания 107 детских удерживающих устройств, причем как в рамках государственного контроля по заказу Центрального межрегионального территориального управления Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (ЦМТУ Росстандарта), так и в рамках собственных хоздоговоров.

В рамках федеральной целевой программы «Повышение безопасности дорожного движения в 2013–2020 гг.» лабораторией проводятся научные исследования в области пассивной безопасности транспортных средств, направленных на снижение травмирования водителей, пассажиров и пешеходов при дорожно-транспортных происшествиях.



Техническая база лаборатории позволяет проводить испытания и исследования в отношении:

- креплений ремней безопасности и систем креплений ISOFIX в соответствии с Правилами ООН № 14;
- оснащения ремнями безопасности, удерживающими системами, детскими удерживающими системами ISOFIX и детскими удерживающими системами размера i в соответствии с Правилами ООН № 16;
- прочности сидений их креплений и подголовников АТС категорий М и N1, а также категории M1 в отношении конструкции задних частей спинок сидений и конструкции устройств, предназначенных для защиты пассажиров от смещения багажа при лобовом столкновении в соответствии с Правилами ООН № 17;
- подголовников, их эффективности и энергопоглощения в соответствии с Правилами ООН № 25;
- прочности сидений автобусов в соответствии с Правилами ООН № 80;
- защитных свойств детских удерживающих устройств (ДУУ) в соответствии с Правилами ООН № 44.

Основой испытательного комплекса лаборатории пассивной безопасности являются:

- 9-канальный стенд для статических испытаний мест креплений ремней безопасности и систем креплений ISOFIX (ООО «ПКЦ Системы ТРИАЛ», Россия);
- устройство имитации столкновения MTS858.05 (MTS, США);
- 6-канальный стенд для оценки прочности сидений и подголовников автомобильной техники (ООО «ПКЦ Системы ТРИАЛ», Россия);
- 4-х канальный стенд для статических испытаний сидений автобусов СТ-17.00.00.000 (ООО «ПКЦ Системы ТРИАЛ», Россия).

Испытание детских удерживающих устройств

*Испытания панели приборов
на травмобезопасность*



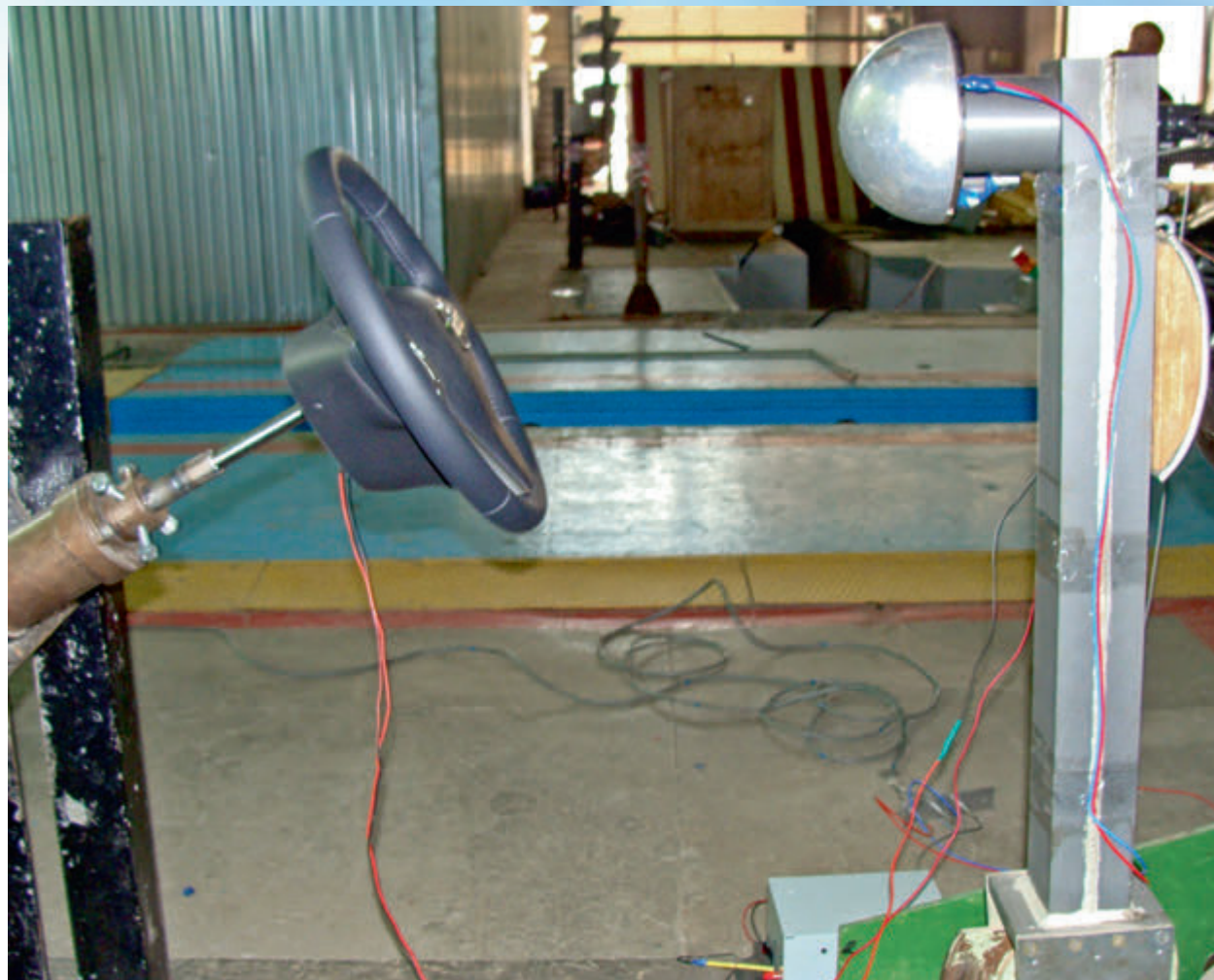
*Испытания подголовников
на энергопоглощение*

Травмобезопасность внутреннего оборудования

Испытания и исследования по оценке травмобезопасности внутреннего оборудования транспортных средств также проводятся экспертами лаборатории пассивной безопасности.

Техническая база лаборатории позволяет проводить следующие испытания и исследования:

- оценка защиты водителя от удара о систему рулевого управления в соответствии с Правилами ООН № 12;*
- оценка травмобезопасности салона автомобиля в соответствии с Правилами ООН № 21;*
- оценка энергопоглощения спинок сидений и подголовников в соответствии с Правилами ООН № 25 и 80.*



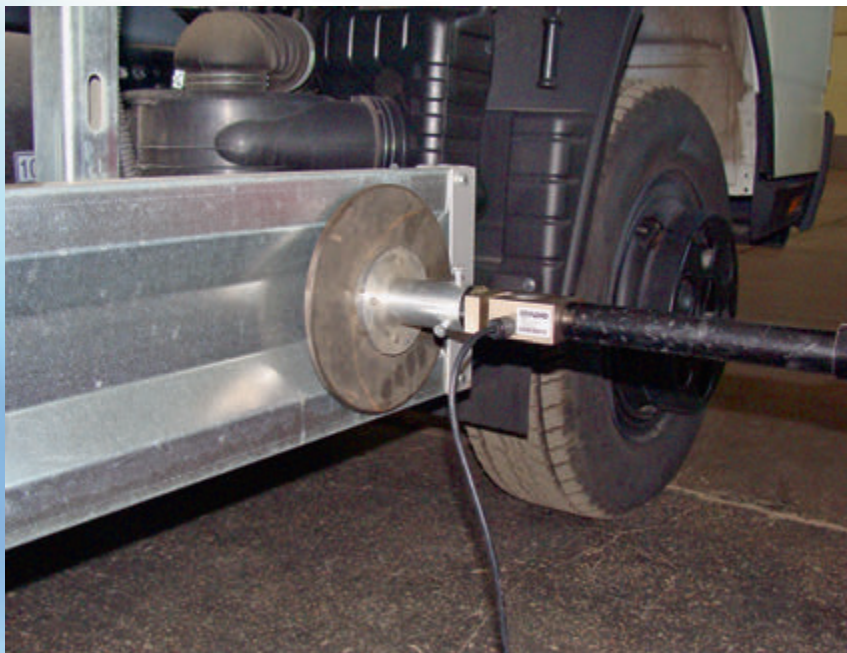
Испытания рулевых колес на травмобезопасность

Внешняя травмобезопасность

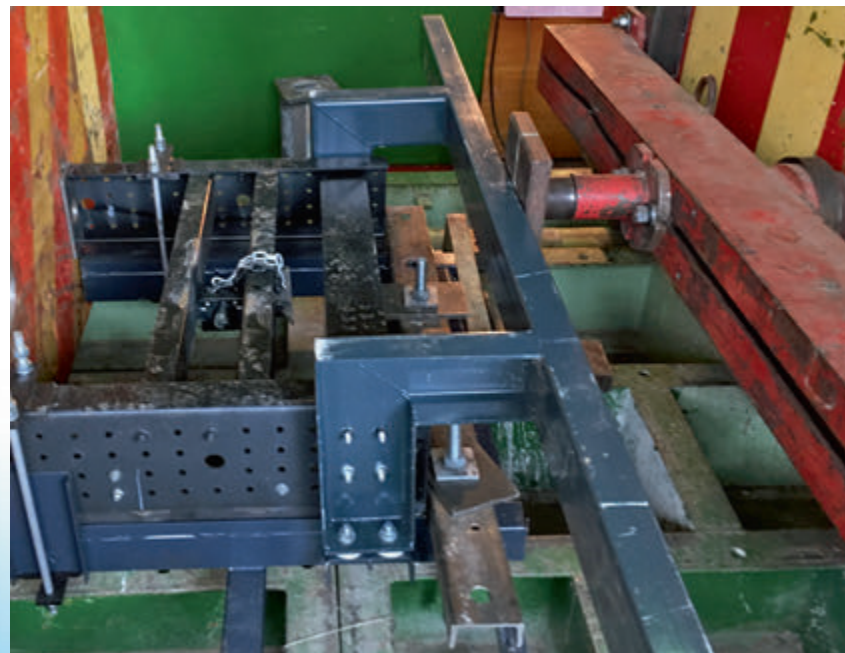
В процессе использования автомобиля важно обеспечить не только безопасность людей, находящихся внутри него, но и безопасность других участников дорожного движения. Поэтому испытания и исследования по оценке внешней травмобезопасности транспортных средств являются важнейшей частью работ лаборатории пассивной безопасности.

Техническая база лаборатории позволяет проводить следующие испытания и исследования в отношении:

- травмобезопасности наружных выступов легковых АТС в соответствии с Правилами ООН № 26;
- травмобезопасности наружных выступов грузовых АТС в соответствии с Правилами ООН № 61;
- задних защитных устройств, боковых защитных устройств и передних противоподкатных защитных устройств в соответствии с Правилами ООН № 58, 73 и 93.



Испытания бокового защитного устройства



Испытания заднего защитного устройства

Прочность конструкции

Прочность конструкции транспортного средства является определяющим фактором, сохраняющим человеческие жизни в случае дорожно-транспортного происшествия. Ее оценка входит в компетенцию специалистов лаборатории пассивной безопасности Отделения безопасности автомобилей.

Техническая база лаборатории позволяет проводить следующие испытания и исследования в отношении:

- замков и устройств крепления дверей в соответствии с Правилами ООН № 11 и ГТП № 1;
- защиты лиц, находящихся в кабине грузового транспортного средства, в соответствии с Правилами ООН № 29;
- прочности силовой структуры крупногабаритных пассажирских автобусов в соответствии с Правилами ООН № 66.



Статические испытания прочности крыши кабины грузового автомобиля



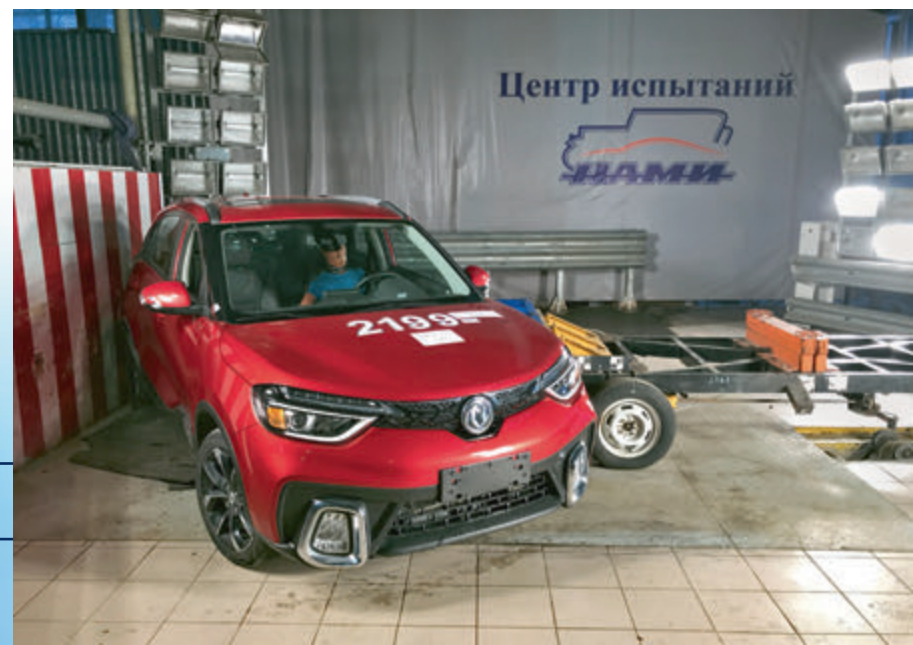
Испытания прочности силовой конструкции автобуса

*Испытания в условиях
фронтального столкновения*



*Испытание автомобилей
встречным
столкновением*

*Испытания в условиях
бокового столкновения*



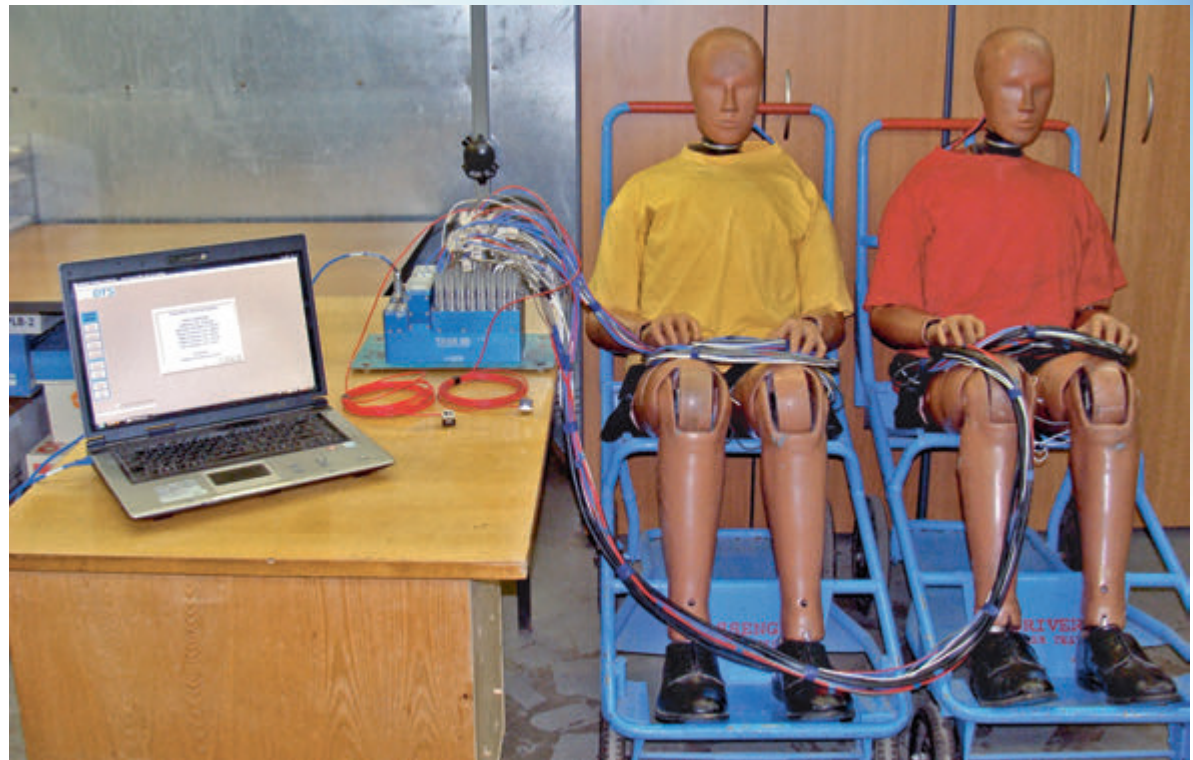
Защита водителя и пассажиров при столкновении

Испытания по оценке защиты водителей и пассажиров при столкновениях практически дали название лаборатории пассивной безопасности. Лаборатория проводит сертификационные, контрольные испытания на соответствие требова-

ниям TP TC 018/2011 и Правил ООН № 12, 17, 94, 95, а также исследовательские, доводочные и другие виды испытаний легковых и грузовых автомобилей, автобусов и троллейбусов (категорий М и N).

Основой технического комплекса является:

- имитатор столкновения позволяющий разгонять ударную тележку или автомобиля категорий М, N массой до 7 тонн до скорости 70 км/ч;
- антропометрические испытательные манекены предназначенные для определения критериев травмирования водителя и пассажиров при испытаниях, Hybrid III 50th Percentile для фронтальных ударов, EUROSID для боковых ударов, детские манекены серии Р возраста 3, 6, 10 лет и 8 месяцев для испытаний детских удерживающих устройств;
- лазерный измеритель скорости компании «ВИА» с классом точности от 0.01 м/с до 100 км/ч
- деформируемые барьеры известных мировых производителей в соответствии с требованиями Правил ООН №94, 95;
- машина координатно-измерительная мобильная FARO Titanium 12 для измерений геометрических параметров.



Испытательные манекены Hybrid III







Общий вид лаборатории

Испытания топливного бака на огнестойкость



Пожаробезопасность

В компетенцию специалистов группы газового анализа входит проведение испытаний по оценке характеристик горения (скорость горения в вертикальной и горизонтальной плоскостях, характеристики плавления и горения электропроводки, кабелей) и бензо- или маслооталкивающих свойств материалов и элементов оборудования в транспортных средствах для перевозки пассажиров категории МЗ, классов II и III (Правила ООН № 118).

Пожаробезопасность легковых автомобилей проверяется методом фронтального и бокового столкновения, наезда сзади (Правила ООН № 34, 94, 95). Топливные баки, являясь компонентом транспортного средства, проверяются на наличие течи и огнестойкость.

Техническая база лабораторий:

- климатическая камера для кондиционирования образцов (выдерживание образца при определенных температуре и влажности в течение установленного периода времени непосредственно перед испытанием для улучшения воспроизводимости результатов испытаний) ПАТРИОТ КХТВ-1000-0 (ООО «Завод «ПАТРИОТ», Россия);
- вытяжные шкафы (ООО «Торнадо Лаб», Россия);
- камера сгорания для определения скорости горения в горизонтальной плоскости, держатель образцов для определения скорости горения материалов в вертикальной плоскости, установка для определения бензо- и маслооталкивающих свойств материалов (ЗСК «НАМИ», Россия);
- установка для определения скорости распространения пламени в электропроводке (НИЦИАМТ ФГУП «НАМИ», Россия);
- газовый хроматограф Кристалл-2000М (ЗАО СКБ «Хроматек», Россия) для определения физико-химических показателей горючего газа.



Климатическая камера для кондиционирования образцов



Проверка соответствия автобуса требованиям по безопасной перевозке пассажиров с ограниченной мобильностью

Общие требования безопасности к пассажирским транспортным средствам

Данный вид испытаний проводится в отношении оценки соответствия транспортных средств, предназначенных для перевозки пассажиров (категории М2 и М3), требованиям Правил ООН № 36, 52, 107 и TP TC 018/2011. Проведение этих испытаний входит в компетенцию специалистов лаборатории исследования свойств транспортных средств и прицепов.

В ходе испытания с использованием специального оборудования и приборов проверке подлежит комплекс свойств автобусов, в том числе масса, габариты, площадь, предназначенная для пассажиров, маркировка, показа-

тели противопожарной защиты, количество, расположение и размеры выходов, дверей, внутренняя планировка и др.

Важной частью данного вида испытаний является проверка соответствия пассажирских автотранспортных средств требованиям для перевозки пассажиров с ограниченной мобильностью. Во время испытаний проверяются требования к ступенькам, местам лиц приоритетной категории и пользователей инвалидных колясок, устройствам связи, поручням, устройствам для посадки, системам опускания пола, подъемникам и аппаратам.

Лаборатория оснащена всеми необходимыми контрольными шаблонами и оборудованием для проведения испытаний в полном объеме. В наличии имеются:

- контрольные шаблоны для проверки доступа к служебным и запасным дверям, основным проходам, запасным окнам и аварийным люкам;
- испытательное устройство для определения расположения поручней;
- испытательный стержень «рука» (Ручная координатно-измерительная машина (КИМ) Faro Fusion Arm);
- эталонная инвалидная коляска;
- дальномер лазерный LeicaDisto A5;
- стенд определения показателей поперечной статической устойчивости автотранспортных средств против опрокидывания;
- весы автомобильные ВА 60-15-1-1, весы подкладные CAS (Корея) 6 платформ, и другое оборудование.



Контрольный шаблон для проверки доступа к служебным и запасным дверям

Испытания транспортного средства, оснащенного системой вызова экстренных оперативных служб, в условиях фронтального столкновения



Испытания автомобиля, оснащенного системой вызова экстренных оперативных служб, методом динамического опрокидывания

Испытания автобуса, оснащенного системой вызова экстренных оперативных служб, методом статического опрокидывания



Системы/устройства вызова экстренных оперативных служб

С 2015 года НИЦИАМТ проводит проверки соответствия автотранспортных средств национальным и международным требованиям в отношении установки системы/устройства вызова экстренных оперативных служб.

В процессе испытаний проверяется факт передачи со стороны транспортного средства минимального набора данных и инструментальное и субъективное подтверждение возможности установки качественного дуплексного голосового соединения с оператором системы.

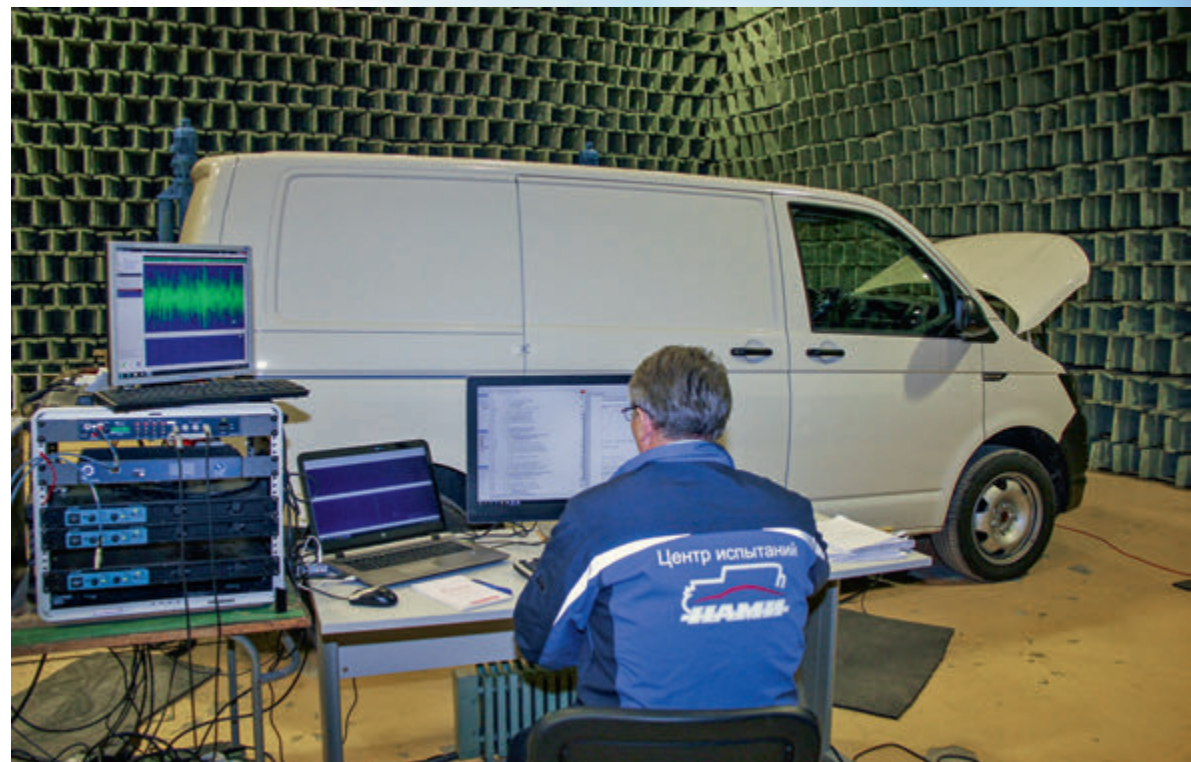
Комплекс для проведения испытаний оснащен самым современ-

ным оборудованием и является единственной на территории Таможенного союза испытательной площадкой, на которой можно проводить полный спектр испытаний полнокомплектных транспортных средств, оснащенных устройствами/системами вызова экстренных оперативных служб.

В состав комплекса входят:

- полузаглушенные камеры;
- анализатор радиосвязи Rohde&Schwarz CMW 500;
- комплект оборудования для оценки качества двухсторонней громкоговорящей связи (изготовитель – HEADacoustics);
- стенд-опрокидыватель, катапульта (изготовитель – BIA) для проведения краш-тестов.

Запись шумовых сценариев производится на специально подготовленных дорожных сооружениях полигона.



Оценка качества громкоговорящей связи



Испытания по определению влияния бензина АИ-100-К5 на экологические и экономические характеристики легкового автомобиля спортивного типа

Выбросы вредных веществ

Экологический комплекс отделения экологии транспортных средств (ОЭТС) включает лаборатории двигателей (ЛД) и токсичности автомобилей (ЛТА). В компетенции специалистов ОЭТС – испытания и исследования по определению выбросов вредных веществ транспортных средств и двигателей уровня Евро-5 и Евро-6, а также оценка эффективности работы систем бортовой диагностики.

За последние несколько лет лабораторией двигателей проведены сертификационные испытания на соответствие требованиям Евро-5 всех типов двигателей, устанавливаемых на транспортные средства производства ПАО «КАМАЗ». В лаборатории токсичности автомобилей проведены сертификационные испытания всей линейки транспортных средств производства ПАО «АВТОВАЗ», в том числе двухтопливных автомобилей LADA Largus CNG и LADA Vesta CNG.



Техническая база лабораторий позволяет проводить следующие испытания и исследования:

- *сертификационные испытания двигателей в отношении выбросов вредных веществ и дымности по Правилам ООН № 24, 49, 96, 120;*
 - *сертификационные испытания автотранспортных средств с различными силовыми установками, включая гибридные ТС и электромобили, в отношении выбросов вредных веществ, выбросов углекислого газа, расхода топлива и запаса хода по Правилам ООН № 83, 101;*
 - *исследования и доводку узлов, агрегатов, систем двигателей и устройств снижения токсичности для обеспечения перспективных требований по экологии;*
 - *исследования влияния различных нефтяных и газовых топлив на экологические показатели двигателей и транспортных средств;*
 - *испытания и исследования в процессе разработки модификаций и конвертации двигателей для работы на альтернативных видах топлива.*
- Основой испытательного комплекса являются:*
- *динамометрический стенд на базе асинхронной машины переменного тока AFM 480/1,8-4 (AVL, Австрия);*
 - *стенды с беговыми барабанами CD-60 (FROUD, Великобритания);*
 - *комплексная газоаналитическая система MEXA-7400H (HORIBA, Япония);*
 - *камера испарительная VTShed 3891 (RISI, США);*
 - *камера холодильная АЗНХ 2001.00.00КХ (ООО «РСК ВОЛГА ХОЛОД», Россия).*

Испытания двигателя на моторном динамометрическом стенде



Испытания в аэродинамической камере по оценке влияния параметров окружающей среды на содержание вредных веществ в воздухе салона автомобиля

Содержание загрязняющих веществ в салоне

Группа газового анализа функционально входит в состав лаборатории токсичности автомобилей отделения экологии транспортных средств и специализируется на проведении испытаний легковых и грузовых автомобилей, автобусов (категорий М и N) на соответствие требованиям ТР ТС 018/2011 и ГОСТ 33554-2015.

Техническая база группы газового анализа позволяет проводить количественные измерения загрязняющих веществ с высокой точностью на уровне их содержания в атмосферном воздухе и включает в себя:

- газоанализаторы Р-310 и Р-310А с хемилюминесцентным детектором для определения оксидов азота (ЗАО «ОПТЭК», Россия);

- газоанализаторы ЭЛАН-СО, ЭЛАН-NO, ЭЛАН-NO2 с электрохимическим детектором для определения оксидов углерода и азота (ООО НПО «ЭКО-ИНТЕХ», Россия);

- газоанализаторы FP-30 с фото-электроколориметрическим детектором для определения формальдегидов (RikenKeiki, Япония);

- газоанализатор Колион-1В с фотоионизационным детектором для определения полярных углеводородов различных классов – бензола, толуола, спиртов, альдегидов и др. (ООО Бюро аналитического приборостроения «Хромдет Экология», Россия);

- газовый хроматограф Кристалл-2000М с пламенно-ионизационным детектором для определения качественного состава и количественного измерения углеводородов различных классов в воздухе и природном газе и расчета их теплофизических параметров (ЗАО СКБ «Хроматек», Россия).

Группой ежегодно проводятся сертификационные, контрольные, исследовательские и другие виды испытаний транспортных средств на соответствие требованиям ТР ТС 018/2011, в ходе которых выявляются несоответствия, впоследствии устраняемые в ходе конструкторской доработки элементов кузова и других систем объектов испытаний.



Испытания с использованием средств измерений, работающих в экспресс-режиме



Испытания по определению расхода топлива в ездовом цикле на стенде

Топливная экономичность

Техническая база лаборатории токсичности автомобилей отделения экологии транспортных средств позволяет проводить испытания по оценке топливной экономичности автотранспортных средств, работающих на различных видах топлива: жидких, газообразных, смешанных (жидкое и газообразное) в соответствии с ГОСТ 54810 и Правилами ООН № 101, а также в реальных условиях эксплуатации по специально разработанным методикам.

Основным показателем топливной экономичности легковых и грузовых автомобилей массой не более 2610 кг (категорий М1 и N1) является расход топлива в городском, загородном и смешанном ездовом цикле, определяемый по результатам газового анализа при испытаниях в лабораторных условиях.

Лабораторией токсичности проводятся испытания, в том числе сертификационные и контрольные, по оценке топливной экономичности практически всех автомобилей, выпускаемых на территории РФ (как отечественных, так и зарубежных марок).

Комплекс для определения расхода топлива включает:

- стенд с беговыми барабанами CD-60

(ф. FROUDE, Великобритания);

- газоаналитическую систему MEHA 7400H (HORIBA, Япония).

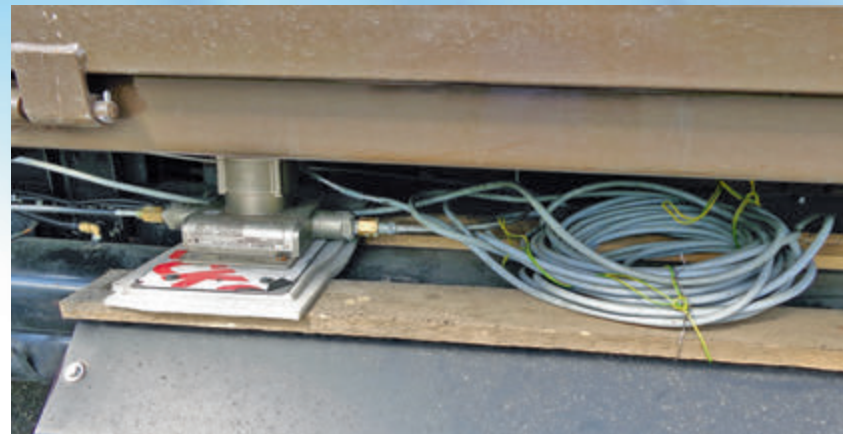
При испытаниях в дорожных условиях используется измерительное оборудование:

- счетчик топлива поршневой DFL-1A (Datron, Германия);

- счетчик топлива поршневой CDS DFL 3x-5bar

(Datron, Германия);

- счетчик-расходомер массовый кориолисовый Rotamass мод. RCCS30 (Yokogawa, Япония).



Счетчик-расходомер Rotamass мод. RCCS30, установленный в топливную систему автомобиля



Регистрирующий прибор к счетчикам расхода топлива





Тягово-скоростные свойства

Тягово-скоростные свойства являются важным фактором эксплуатационных качеств автотранспортных средств и характеризуют их способность перевозить грузы и пассажиров с максимально возможной средней скоростью. Основными критериями оценки тягово-скоростных свойств являются: тяговая характеристика, максимальная и средняя скорость движения, интенсивность разгона до заданной скорости, минимальная устойчивая скорость, максимальный преодолеваемый подъем на низшей передаче.

Показатели тягово-скоростных свойств определяются на всех этапах создания новых моделей автомобилей: от прототипа до выхода их на рынок, а также контролируются в течении всего периода их производства.



Измерение показателей скоростных свойств автомобилей с помощью системы сбора и обработки данных CDS Logger

За последние несколько лет лабораторией токсичности автомобилей проведены испытания по оценке тягово-скоростных свойств транспортных средств марок ЛАДА, УАЗ, КАВЗ, ПАЗ, ЛИАЗ и спортивных автомобилей.

Техническая база лаборатории токсичности автомобилей позволяет проводить испытания автотранспорта различных категорий по оценке тягово-скоростных показателей на соответствие требованиям национального стандарта ГОСТ 22576 и требованиям Правил ООН № 68.

Основными средствами измерения при испытаниях являются:

- система измерительная VBOXIII, VBOX3i (Великобритания);
- система информационно-измерительная DAS-2A8D (Германия);
- система сбора и обработки информации CDS Logger (Германия).



Система сбора и обработки информации CDS Logger

Вибронагруженность

Вибронагруженность является важным фактором внешних воздействий на человека – водителя и пассажиров колесных транспортных средств, определяющим состояние их здоровья, самочувствия и трудоспособности, а также безопасности дорожного движения. Она определена в качестве требований вибрационной безопасности в системе стандартов безопасности труда и санитарных нормах и правилах, а также в виде требований к отдельным элементам.

Техническая база лаборатории виброакустики позволяет проводить испытания автотранспорта по оценке общей и локальной вибрации на соответствие требованиям национальных стандартов, санитарных норм и стандартам ISO.

За последние несколько лет лабораторией виброакустики проведены испытания по оценке общей и локальной вибрации на транспортных семействах КАМАЗ и ЛИАЗ. Для определения целевых параметров при разработке автомобиля на базе «Единой модельной платформы» (проект «Кортеж») проведены испытания на автомобилях-аналогах.

Для измерений и анализа, в том числе в реальном масштабе времени, вибрационных процессов, происходящих при движении автомобиля, используется многоканальное измерительное оборудование с первичными преобразователями звука и вибрации Scadas Mobile (Siemens, Германия), а также программное обеспечение Test.Lab (Siemens, Германия).



Измерение общей вибрации на сидении водителя



Измерение локальной вибрации на руле

*Визуализация процесса
обтекания мотоцикла*



*Аэродинамические испытания городского
автобуса ЛиАЗ-529267 CNG на стенде
с беговыми барабанами*



Аэродинамика

Проведение аэродинамических испытаний и исследований входят в компетенцию специалистов лаборатории аэродинамики.

Аэродинамический комплекс НИЦИАМТ ФГУП НАМИ позволяет решать полный спектр задач по оптимизации внешней формы автомобиля в отношении его аэродинамических свойств, существенно влияющих не только на расходуюмую мощность, но и на курсовую устойчивость и управляемость, во многом определяя тягово-скоростные, топливно-экономические свойства и уровень безопасности автомобиля.

Исследования охватывают также работы, связанные с внутренней аэродинамикой автомобиля: оптимизация систем охлаждения двигателя, трансмиссии, других узлов и агрегатов, создание благоприятного микроклимата в салоне, снижение сопротивления подкапотного пространства, повышение эффективности работы систем очистки ветрового стекла и многое другое.

Кроме испытаний автотехники, проводятся исследования других объектов, чьи функциональные характеристики зависят от взаимодействия с воздушным потоком: строительные сооружения, спортивное оборудование и снаряжение, антенны различного назначения, суда на воздушной подушке и т.п.

Наиболее значимые работы последних лет, проведенные в аэродинамической трубе, в том числе с применением введенного в строй в 2018 году новейшего оборудования:

- серия испытаний автомобилей для шоссейно-кольцевых гонок (Audi R8 и Subaru BRZ RCRS) по оптимизации распределения прижимной силы и адаптации новых моделей задних антикрыльев;

- исследования по определению аэродинамических свойств, распределению давлений в ключевых зонах и визуализации процесса обтекания гаммы зарубежных мотоциклов-аналогов производства BMW и Harley-Davidson;

- работы по оптимизации системы охлаждения и вентиляции моторного отсека городского автобуса с газовым двигателем ЛИАЗ-529267 CNG.

Основой аэродинамического комплекса являются:

- *вентиляторный агрегат PFS 750-350 (Flakt, Швеция);*
- *шестикомпонентные аэродинамические весы 464 (Elven, Великобритания);*
- *информационно-измерительный комплекс, включая многоканальные сканеры температур 712 (Acromag, США) и давлений EL-SCADA 4264 (Scanivalve, США);*
- *стенд с беговыми барабанами (Froude, Великобритания).*



Аэродинамические испытания автомобиля для шоссейно-кольцевых гонок Audi R8





*Проведение работ по оценке
собственных колебаний кузова*



*Испытания по определению
внешнего шума автомобилей*

Виброакустика

Техническая база лаборатории виброакустики позволяет проводить сертификационные и другие виды испытаний АТС по методикам Правил ООН № 9, 28, 41, 51, 59, 63, 117, стандартов ISO, ГОСТов, ОСТов.

Исследовательские работы включают в себя следующие направления:

- исследования внешнего и внутреннего шума и вибрации автомобилей на стационарных и разгонных режимах;
- идентификацию и локализацию основных источников внешнего и внутреннего шума автомобилей;
- конечно-элементное моделирование и модальный анализ динамических характеристик элементов конструкции автомобиля и его агрегатов;
- конечно-элементное моделирование газодинамических и тепловых процессов в системах выпуска;
- доводку конструкции автомобиля по показателям шума и вибрации.

Для анализа, в том числе в реальном масштабе времени, вибрационных и акустических процессов, происходящих при движении автомобиля, используется многоканальное измерительное оборудование с первичными преобразователями звука и вибрации. Программное обеспечение и стендовое оборудование (возбудители вибрации и звука, манекены) позволяют, в дополнение к многоканальной пост-процессорной спектральной обработке вибрационного и звукового сигналов, выполнять такие широко используемые при доводке автомобиля по NVH процедуры, как «модальный анализ», «построение путей передачи звука и вибрации», «качество звука», «анализ операционных шумов» и ряд других.

За последние несколько лет лабораторией виброакустики принято участие в работах по проекту «Единая модульная платформа», проведены испытания, исследования и разработка новой методики и нового стандарта по внутреннему шуму автотранспортных средств, проведены работы по оценке вибронагруженности.

Оснащенность для проведения работ по виброакустике включает в себя:

- *испытательные дороги, удовлетворяющие требованиям ИСО 10844;*
- *измерительно-анализирующие комплексы оценки виброакустических характеристик с возможностью одновременной регистрации параметров движения автомобиля;*
- *полузаглушенные камеры со стендами и динамо-машинами для исследований и доводки автомобилей и двигателей по акустическим параметрам;*
- *полузаглушенные боксы со стендами для определения динамических характеристик систем выпуска, упругих элементов подвески силового агрегата и кузовов (кабин);*
- *стенды и установки для оценки звукоизоляции, звукопоглощения и вибродемпфирования автомобильных материалов и конструкций, используемых для оптимизации показателей по шуму;*
- *установки для оценки спектральных характеристик и надежности звуковых сигнальных приборов;*
- *установку для продувки глушителей с набивкой методом пульсаций.*

Эргономика

Проведение испытаний и исследований автотранспортных средств по определению эргономических свойств входит в компетенцию специалистов группы эргономики.

Техническая база лаборатории позволяет проводить следующие испытания и исследования:

- сертификационные испытания в отношении размещения педалей управления на соответствие требованиям Правил ООН № 35;
- сертификационные испытания в отношении расположения и идентификации ручных органов управления, контрольных сигналов и индикаторов на соответствие требованиям Правил ООН № 121.

Все испытания проводятся с применением самого передового оборудования, а для измерений используется специально подготовленная площадка.



Испытания в отношении расположения и идентификации органов управления, контрольных сигналов и индикаторов



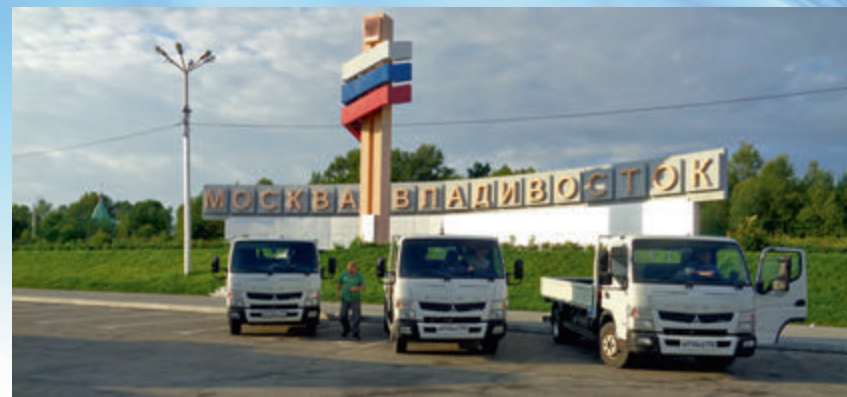
Испытания в отношении размещения педалей управления

Ресурсные испытания

Проведение испытаний на надежность, ресурс, безотказность и приспособленность к условиям эксплуатации в РФ входят в компетенцию специалистов лаборатории дорожных испытаний. Данный вид испытаний проводится на транспортных средствах всех категории (М, N, L, O), а также уникальных автотранспортных средствах, не подходящих под стандартную классификацию. Техническая база лаборатории и компетенция инженерно-технического персонала позволяет проводить пробеговые испытания по дорогам общего пользования во всех регионах и климатических условиях, от тропиков до условий Крайнего Севера. Профессиональная подготовка ТС к испытаниям, техническое сопровождение испытаний группой механиков, оборудованные машины технической помощи, водители-испытатели, прошедшие тщательный отбор и курсы повышения навыков безопасного управления транспортными средствами, онлайн сбор данных и отслеживание режимов движения позволяют гарантировать качественное выполнение поставленной задачи.

Испытания на дорожных сооружениях полигона состоят из ускоренных, форсированных и специальных методик, отработанных до совершенства за годы работы автополигона. Современная измерительная аппаратура позволила увеличить в несколько раз количество контролируемых параметров и собираемых данных. Доступ к высокоскоростному интернету в современных ремонтных боксах, полный набор диагностического оборудования, слесарного инструмента и высокоточное измерительное оборудование позволяют быстро выявить слабые места и передать данные заказчику.

В сотрудничестве с ведущими мировыми компаниями разрабатываются и осваиваются новые методики испытаний.



Пробеговые испытания грузовых автомобилей FUSO от Владивостока до автополигона НИЦИАМТ ФГУП «НАМИ»



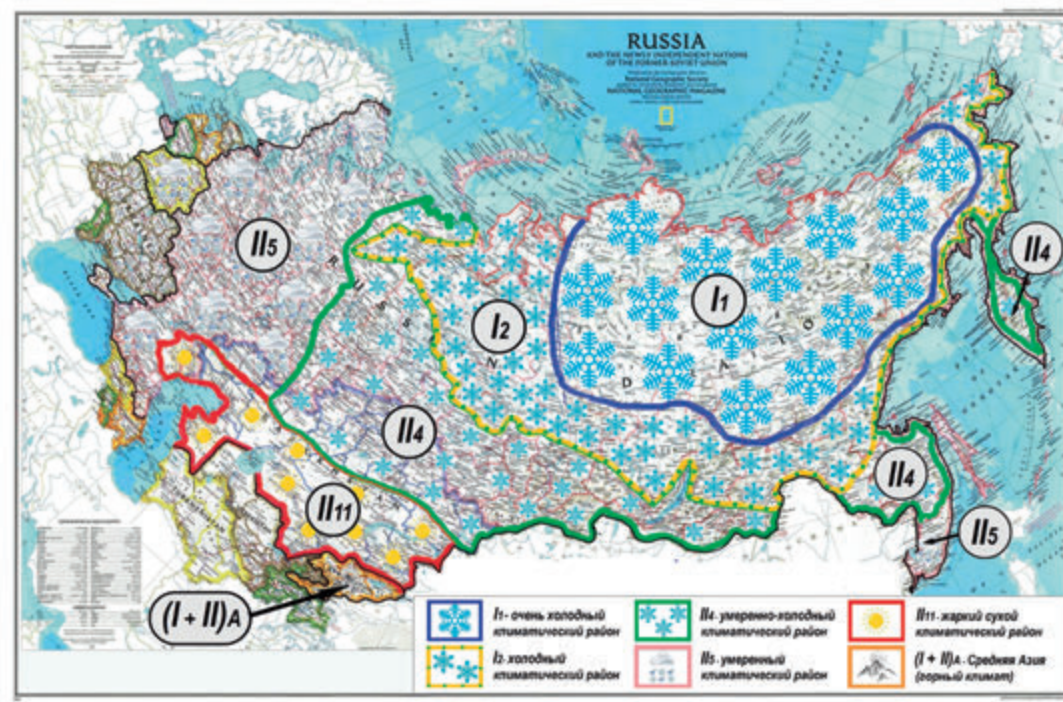
Зимние испытания в Тюменской области

Климатические испытания автомобилей, созданных на «Единой модульной платформе» (Проект «Кортеж») в Ноябрьске



Испытания в климатической камере

Климатическое районирование территории государств-членов Таможенного союза



Комфорт обитаемых помещений и климатическая безопасность

Вопросы испытаний и исследований в области теплового комфорта транспортных средств входят в компетенцию специалистов отделения дорожно-полигонных испытаний.

Техническая база отделения позволяет проводить испытания и исследования автотранспортных средств на соответствие требованиям ТР ТС 018/2011, национальных и межгосударственных стандартов, действующих в области эргономики тепловой среды (ГОСТ Р ИСО 11399-2007, ИСО 7933:2004, ИСО 7243:1989 (ГОСТ Р ИСО 7243-2007), ГОСТ 30593-2015), ГОСТ 15150.

Отделением выполняются:

- сертификационные испытания в отношении вентиляции, отопления и кондиционирования обитаемых помещений ТС, системы очистки ветрового стекла от обледенения и запотевания, эффективности стеклоочистителей и стеклоомывателей;
- проведение контрольных, исследовательских, доводочных и других видов испытаний в отношении теплового комфорта обитаемых помещений ТС;
- оценка надежности, работоспособности и общей климатической безопасности ТС различных климатических исполнений в условиях предельных рабочих температур внешней среды, в т.ч. при воздействии экстремальных условий окружающей среды.

Исследования могут проводиться в натурных или искусственно создаваемых условиях (с использованием климатической камеры) на базе НИЦИАМТ ФГУП «НАМИ» или с выездом в районы с требуемыми климатическими условиями.

За последние несколько лет проведены исследовательские испытания автобусов, оснащенных опытной системой

кондиционирования (с выездом в районы Краснодарского края), климатические испытания ТС с выездом в районы с холодным климатом (г. Ноябрьск, г. Сургут, г. Сусуман), испытания ТС специального назначения с использованием климатической камеры.

При непосредственном участии специалистов лаборатории проводятся исследовательские и доводочные работы в рамках проекта «Единая модульная платформа», включающие комплекс испытаний как максимальной эффективности систем обеспечения теплового комфорта, так и калибровку многозонного автоматического климат-контроля. Проведены климатические испытания в южных и северных районах РФ.

В ходе испытаний используется необходимая технологическая оснастка и измерительно-регистрационное оборудование и программное обеспечение, в том числе:

- климатическая камера типа «тепло-холод» с многокамерной климатической установкой;
- многоканальный электротермометр, позволяющий одновременную регистрацию более 50 значений температур практически с любой требуемой дискретностью измерений и допускающей возможность его использования в измерительной системе типа «термоманекен»;
- тепловизор Testo 875-2i;
- мобильный многофункциональный измеритель-регистратор параметров климата ALMEMO (Германия);
- программное обеспечение для целей графического представления результатов измерений, в т.ч. в виде теплового поля в формате 3D, расчета интегральных показателей теплового комфорта по стандартам ISO (ГОСТ Р ИСО), допустимого времени нахождения человека в исследуемой тепловой среде обитаемого помещения ТС по условиям безопасности для его здоровья и т.п.

*Определение способности
автомобиля преодолевать
песчаные участки*



*Определение способности автомобиля преодолевать
труднопроходимые участки местности*

Проходимость

Проведение исследований по определению проходимости ТС входят в компетенцию специалистов лаборатории исследования свойств ТС и прицепов.

Техническая база лаборатории позволяет проводить следующие исследования:

- исследования по определению высоты центра масс в соответствии с РД37.052.217-2016;
- проверку соответствия транспортных средств повышенной проходимости (категории G) требованиям ТР ТС 018/2011.

На дорожных сооружениях определяются критерии предельного уровня проходимости:

- способность преодоления труднопроходимых участков грунта и песчаных участков;
- наибольшая глубина снежной целины;
- наибольшая высота препятствий;
- наибольший преодолеваемый подъем;
- наибольшая глубина брода и др.

Проводятся работы по определению различных параметров проходимости ТС и автопоездов, а именно:

- весовых показателей (сцепного веса, коэффициента сцепного веса, удельного давления колес на дорогу и др.);
- мощностных показателей (мощности сопротивления качению, мощности сопротивления движению и др.);
- тяговых характеристик (полной силы тяги, удельной силы тяги на крюке, тяговой мощности на крюке и др.).

Основой испытательного комплекса являются:

- специальная мерительная площадка;
- весы платформенные;
- весы подкладные на 6 платформ, общий вес до 90 тонн;
- специальные дорожные сооружения НИЦИАМТ ФГУП «НАМИ».



Определение параметров геометрической проходимости автомобилей

*Коррозионное воздействие на прототип
в процессе пробеговых испытаний*



*Нанесение искусственных очагов коррозии
(ИОК) перед началом испытаний*



*Подготовка кузова к испытаниям
на коррозионную стойкость*



Коррозионная стойкость

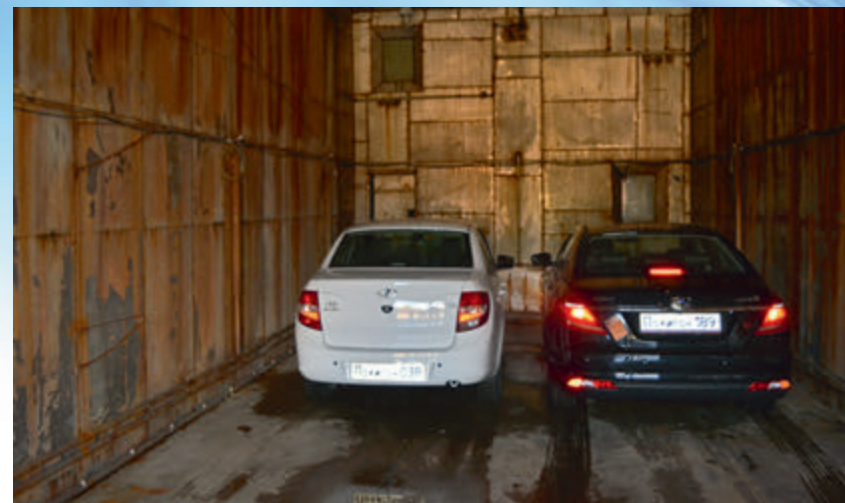
Испытания на коррозионную стойкость автотранспортных средств являются важным и постоянно развивающимся направлением работы НИЦИАМТ ФГУП «НАМИ». Сегодня наши специалисты владеют уникальными технологиями и методиками исследований в данной области. Данный вид испытаний проводится на транспортных средствах любых категорий, а также на различных компонентах, узлах и агрегатах.

В период в 2017–2018 гг. уникальная коррозионная камера собственной разработки была оснащена современной автоматизированной системой контроля параметров температуры и влажности. Такой подход позволил гарантировать стабильность и воспроизводимость результатов исследований.

Испытания проводятся по разным программам:

- исследования на коррозионную стойкость кузовов и автотранспортных средств в целом;
- комбинированные программы циклических испытаний по специальным дорогам автополигона и в камере соляного тумана;
- исследования образцов лакокрасочного покрытия;
- проверка работоспособности узлов и механизмов после воздействия соляного тумана и температурных факторов;
- имитация работы автотранспортных средств в условиях жаркого и влажного климата;
- сравнительные испытания;
- проверка заявленного ресурса и проверка гарантийного срока службы кузова автомобилей от сквозной коррозии.

Техническая база лаборатории позволяет подготовить транспортные средства к испытаниям и производить все необходимые замеры и перед началом, и в процессе испытаний.



Квалификация инженерно-технического персонала позволят произвести полномасштабные исследования коррозионной стойкости кузова ТС с последующей детальной разборкой и с исследованием скрытых полостей, составных деталей, качества сварки панелей, изучения технологичности нанесения защитных материалов в скрытых полостях кузова.

Основные проверяемые показатели:

- толщина и адгезия лакокрасочного покрытия;
- глубина проникновения коррозии вглубь металла;
- распространение подпленочной коррозии;
- функционирование узлов и механизмов в процессе и после завершения испытаний;
- защита водителя и пассажиров.

Площадка для испытаний автономных транспортных средств



Испытание автономных транспортных средств в условиях городской среды

Площадка для испытаний автономных транспортных средств

Одним из приоритетных направлений деятельности НИЦИАМТ ФГУП «НАМИ» является участие в разработке и интеграции высокотехнологичных комплексных решений для испытаний автоматизированных и автономных транспортных средств, предназначенных для эксплуатации в условиях РФ.

В 2017–2018 гг. в качестве первого этапа создания комплекса для испытаний автоматизированных и автономных транспортных средств был организован участок, имитирующий городскую среду. На участке размещены автобусные остановки, пешеходные переходы, парковки, имитационные мобильные конструкции фасадов зданий и мостовых сооружений, дорожные знаки, нанесена дорожная разметка и установлены мобильные светофоры. При создании площадки были предусмотрены различные участки, в том числе для прямолинейного движения, кольцевого пересечения, присутствуют перекрестки, развороты и другие сопутствующие элементы. Для фиксации хода проведения испытаний предусмотрена система видеонаблюдения, позволяющая записывать испытания в круглосуточном режиме и хранить выполненные записи. Для ведения визуального контроля в режиме реального времени предусмотрено использование автоматизированных рабочих мест операторов. Управ-

ление наружным освещением дает возможности воссоздания условий движения в темное время суток как с искусственным освещением, так и без него. Управление осуществляется как в ручном, так и в автоматическом режиме. Близость ремонтной, лабораторной и презентационной базы создает комфортные условия для проведения при проведении валидационных и верификационных испытаний.



Технологический конкурс «зимний город»







НАМИ отмечает 55-летие Центра испытаний

В июле 2019 г. ФГУП «НАМИ» (предприятие-разработчик президентского автомобиля Aurus) отмечает 55-летие со дня основания Центра испытаний НАМИ.

Испытания автомобилей давно являются неотъемлемой частью автомобилестроения, а исследовательские центры и испытательные автополигоны – обязательными элементами автомобильной индустрии. С момента своего основания автополигон НАМИ стал центром компетенций отечественного автомобилестроения в области испытаний и исследований автотранспортных средств и их компонентов. Здесь проводилась доводка под отечественные дорожно-климатические условия легендарной вазовской «копейки», разрабатывался мощный «Урал», набирали первый «дорожный» опыт прототипы автомобилей семейства Aurus.

Безопасность – безусловная ценность для всех, кто здесь работает. Для обеспечения безопасности всех участников дорожного движения в Центре испытаний НАМИ проходят сертификационные испытания автомобили и тракторы, продаваемые на территории Таможенного союза, дорожные ограждения, детские автокресла и многое другое. Начиная с 2018 г., одним из приоритетных направлений деятельности Центра испытаний НАМИ является участие в разработке и интеграции высокотехнологичных комплексных решений для испытаний высокоавтоматизированных и автономных транспортных средств, предназначенных для эксплуатации в условиях РФ. Если продукция прошла испытания здесь – это гарантировано безопасно и, безусловно, самого высокого качества!

Центр испытаний НАМИ сегодня – это:

- современное R&D-подразделение, обладающее уникальным оборудованием и дорожными сооружениями;
- 55 лет истории;
- более 550 высококвалифицированных сотрудников;
- высокая средняя заработная плата;
- более 2500 га территории;
- более 115 км испытательных дорог;
- более 1500 средств измерения, вспомогательного и испытательного оборудования;
- более 400 постоянных заказчиков.

Центр испытаний НАМИ благодарит всех своих заказчиков и надеется на дальнейшее сотрудничество!