**04-101 НАТИ-А 4х2 двухдверный городской автобус вагонной компоновки с несущим цельнометаллическим кузовом, заднемоторный, мест: сидячих 40, общее 65, вес в пределах: снаряжённый 8 т, полный 11-12 т, НАТИ МБ-27 150 лс, до 80 км/час, 1 экз., опытный завод НАТИ, Москва, 1938 г.**



**Разработчик:** Научный автотракторный институту (НАТИ, с 1931 г.) Народного Комиссариата Машиностроения СССР г. Москва, ранее, с 1921 г. - Научный автомоторный институт (НАМИ), а с июня 1946 г. и в н. в. - Научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ».

**Изготовитель:**Опытный завод НАТИ.

*По материалам историка НАМИ А.В. Карасева на denisovets.ru*

13 октября 1937 года Приказом №61 Народного Комиссариата Машиностроения Научному автотракторному институту (НАТИ) было «поручено спроектировать и построить опытный образец многоместного автобуса вагонного типа по образцу наиболее современных в техническом и эксплуатационном отношении конструкций американских автобусов...» Постройка нового автобуса должна была быть окончена к 1 марта 1938 года. Стоит отметить, что упомянутый приказ был издан в развитие Постановления ЦК ВКП(б) и СНК о плане генеральной реконструкции Москвы, который был утвержден еще 10 июля 1935 года. План предусматривал строительство новых широких транспортных магистралей и расширение имеющихся, а также связанную с этим реконструкцию общественного транспорта.

В качестве отправной точки при создании советского автобуса вагонного типа был взят автобус чикагского отделения GMC Yellow Coach. Уже в ноябре 1937 года инженером С.И. Котляром был выполнен расчет кузова автобуса вагонной компоновки НАТИ модели А (далее – НАТИ-А). Расчет был сделан только для случая статического равновесия машины, имевшей четыре точки опоры, и по этой причине не являлся исчерпывающим.

Ряд основных механизмов автобуса разработал А.А. Душкевич. Инженер В.Ф. Родионов отвечал за разработку схемы пневматического управления и выпуск чертежей, наблюдал за постройкой и наладкой еще не изученной в нашей стране пневматической системы. Большой вклад в создание автобуса НАТИ-А внесли А.Н. Островцов, А.К. Котиков, Ю.А. Долматовский, Е.Ф. Кнороз, Е.В. Кнопф, А.В. Осипян, Б.А. Глух, Н.Н. Томилин. Новый автобус получил цельнометаллический несущий кузов, имевший в основании склепанную из стальных профилей ферму, к которой были приклепаны стальные каркасы боковин, соединенные (также заклепками) воедино со стальным каркасом крыши. Для снижения веса машины, снаружи каркас кузова был обшит алюминиевыми листами.

В движение автобус приводился установленным поперечно в задней части машины опытным бензиновым верхнеклапанным двигателем НАТИ МБ-27 размерности 120х152 мм с мокрыми гильзами цилиндров (рабочий объем двигателя составлял 10,3 литра, а развиваемая мощность – 150 л.с. при 2200 об/мин; максимальная скорость НАТИ-А с этим двигателем достигала 80 км/ч). Как и на американских моделях, в трансмиссии НАТИ-А применялся угловой редуктор с трехступенчатой коробкой передач, при этом коробка передач находилась слева от двигателя (на прототипе GMC – справа).

Для НАТИ-А были созданы два варианта коробки передач. Первый вариант, по сути, представлявший собой временный заменитель, созданный на базе имевшейся в распоряжении института старой коробки типа Brown-Lipe, был установлен на построенном опытном образце НАТИ-А, пока не был готов основной вариант. Основной вариант коробки передач имел другие передаточные числа, а кроме того, включение второй и третьей передачи в этой конструкции должно было происходить с помощью муфты легкого переключения Easy Shifting. Впрочем, изготовить второй вариант коробки передач для НАТИ-А к моменту начала испытаний автобуса опытный завод НАТИ так и не сумел. Помимо этого, предполагалась также установка планетарной коробки, имеющей электромагнитное переключение и гидродинамическую муфту.

Аналогичная ситуация сложилась и с рулевым механизмом: вместо изготовления приспособления для нарезки червяка руля типа Ross, механизм перепроектировали под случайно оказавшиеся под рукой червяк и сектор, взятые от автобуса производства GMC. Это произошло из-за того, что Ярославский завод отказывался изготовить требуемое оборудование, несмотря на неоднократные обращения к нему по этому вопросу. Передаточное отношение рулевого механизма составило 28:1, поэтому автобус пришлось оснастить рулевым колесом большого диаметра, так как рулевой механизм не имел усилителя.

На автобусе было применено двухдисковое сухое сцепление с наружным диаметром 330 мм. Сцепление выключалась с помощью пневматического привода (как и привод тормозов – впервые на отечественных автобусах!). Управление акселератором было выполнено механическим, а вот для управления стартером мощностью 3,5 л.с. было применено дистанционное управление, как на современных автомобилях, через реле и соленоид.

Подвеска НАТИ-А была выполнена по типу грузовиков тех лет – рессорной, без амортизаторов.

Вместимость автобуса составляла 65 пассажиров, из которых 40 перевозились сидя. Десятиметровая машина весила всего 9765 кг, имела снаряжённую массу 8000 кг, массу кузова – 4080 кг. Ширина автобуса составляла 2540 мм, высота – 2825 мм, колесная база – 5930 мм. Радиус поворота по внешнему габариту равнялся примерно 11 метрам. Распределение полной массы НАТИ-А составляло 35,5% на переднюю ось и 64,5% на заднюю. В порожнем состоянии распределение полной массы автобуса составляло 32% и 68%.

В кузове автобуса НАТИ-А были предусмотрены две системы вентиляции: естественная, работающая во время движения, и принудительная, работающая от двух вентиляторов, смонтированных в передней части кузова. Подача воздуха в салон при работе принудительной вентиляции происходила через специальные отверстия в осветительных плафонах. Боковые окна НАТИ-А оснащались подъемными стеклами, вставленными в алюминиевые рамки. Ветровое стекло и задние окна автобуса были глухими. Отопление салона НАТИ-А осуществлялось тремя водяными радиаторами, включенными в систему охлаждения двигателя.

Вход и выход пассажиров осуществлялся через 4-створчатые двери, приводимыми в действие при помощи пневматического механизма для открывания и закрывания. При открывании дверей происходило автоматическое торможение автобуса. Автобус также автоматически затормаживался, если пассажир стоял на подножке (для этой цели служил специальный коврик на задней подножке) или оказывался между створками дверей. Электрическая блокировка дверного механизма предусматривала невозможность движения автобуса при открытых дверях. В случае необходимости кондуктор мог открыть заднюю дверь аварийным краном.

Пассажиры и кондуктор размещались на мягких креслах, имеющих хромированный трубчатый каркас, пружинные подушки и мягкие спинки, обитые кожей. Между сидениями по оси автобуса имелся проход шириной в полметра. В передней части салона автобуса были установлены тройные сиденья, установленные вдоль боковин. Для пассажиров в салоне были предусмотрены поручни и подлокотники. В салоне были смонтированы три зеркала., предназначавшиеся для контроля со стороны водителя за входом и выходом пассажиров: одно перед водителем, и по одному над передней и задней подножками.

Рабочее место водителя не было отделено от пассажирского салона. Вся контрольно-измерительная аппаратура, включая спидометр, была заимствована у легкового автомобиля ЗиС-101.

Окраска кузова НАТИ-А была произведена на Московском автозаводе им. И.В. Сталина, но из-за низкого качества изготовления наружной обшивки кузова потребовалось её предварительное исправление, занявшее 440 человеко-часов.

1 августа 1938 года автобус НАТИ-А отправился в свой первый испытательный рейс в г.Загорск (ныне – Сергиев Посад). Пробег на дистанцию 150 км показал, что, несмотря на хорошие в целом результаты работы основных механизмов, машина обладает большим количеством мелких дефектов, как по вине конструкции, так и вследствие недоделок, причём эксплуатация автобуса до устранения этих дефектов невозможна. В конечном итоге автобус НАТИ-А будет сдан вместо 1 марта лишь в конце сентября 1938 года, после чего еще более года будет проходить обкатку, где проверялись все узлы и механизмы, часть из которых даже пришлось заменить.

В соответствии с приказом Народного комиссара среднего машиностроения СССР И.А. Лихачева (5 февраля 1939 года Наркоммаш был разделен на три комиссариата - тяжелого машиностроения, среднего машиностроения и общего машиностроения) институту было поручено принять участие 18 ноября 1939 года в параде, организованном в честь 15-летия Советской автопромышленности. От НАТИ, наряду с другими машинами, разработанными в институте (ГАЗ-М1 и ЗиС-5, адаптированные для работы на сжиженном газе (установки СГ-44 и СГ-42), ГАЗ-АА, использующий в качестве топлива сжатый газ, ЗиС-5 и ГАЗ-АА с газогенераторными установками, работающими на антраците (соответственно, Г-23-А и Г-21-А), пикап ГАЗ-М415 и полугусеничный вездеход с газогенераторной установкой), участие в этом шествии принял и автобус НАТИ-А.

10 мая 1940 года автобус был передан на эксплуатационные испытания. Автобус обслуживал маршрут №2 (Площадь Свердлова – Большая Сетунь) в Москве. Эксплуатационные испытания продлились всего 10 дней, после чего все собранные отзывы пассажиров были приобщены к общему отчёту об испытаниях. В целом, автобусу была дана положительная оценка, он был рекомендован для выпуска опытной серией, а его серийное производство должно было начаться на новом автобусно-кузовном заводе, постройка которого предполагалась в III пятилетке (1938-1942 годы).

Тем не менее, несмотря на положительное заключение, полученное по итогам эксплуатационных испытаний, НАТИ-А так и не начал выпускаться серийно – такую прогрессивную конструкцию в то время просто негде было производить. В истории Советской автомобильной промышленности этот автобус остался как один из первых автобусов вагонной компоновки, имевший вдобавок несущее основание кузова и расположенный сзади двигатель. Подобные серийные автобусы в СССР появились лишь после войны.

*Из книги М.В. Соколова « Довоенные автобусы СССР», Барнаул 2012 г.*

**НАТИ-А, подававший надежды**

Вскоре после запуска автобуса НИИГТ в эксплуатацию вышло и «министерское» распоряжение: «Приказом №61 Народного Комиссариата Машиностроения от 13 октября 1937 года Научному автотракторному институту поручено спроектировать и построить опытный образец многоместного автобуса вагонного типа по образцу наиболее современных в техническом и эксплуатационном отношении конструкций американских автобусов...»

Такими словами начиналось официальное новое задание для НАТИ. Во исполнение его сотрудники института в срочном порядке были командированы в Соединенные Штаты. Впоследствии создатели машины утверждали, что НАТИ-А был разработан «с чистого листа», и если отталкиваться от отечественных разработок, то с этим еще можно согласиться. Но верно и другое: достаточно посмотреть на фотографии автобусов GMC - Yellow Coach чтобы узнать в нашем «вагоннике» их основные черты. Пусть «начинка» была другой, но сам кузов, его элементы и характеристики во многом повторяли американские бескапотные «Иеллоу».

В отличие от НИИГТ, кузов автобуса НАТИ-А с самого начала был задуман несущим и цельнометаллическим. Основой каркаса служила ферма, склепанная из стальных профилей. К ней были приклепаны каркасы боковины и крыши, а затем этот остов обшили алюминиевыми листами, тоже на заклепках. Конструкция получилась прочной, и в то же время - легкой.

На автобусе установили опытный образец карбюраторного двигателя МБ-27 рабочим  
объемом 10,3л и мощностью 145-150 л.с. при 2200 об/мин. Кстати, что это был за мотор - до сих пор неизвестно. Настораживает его обозначение, приведенное в оригинальных документах - МБ-27: уж не «Мерседес-Бенц» ли это? Правда, мотора с таким индексом у «Даймлер-Бенц АГ» никогда не было, но рабочий объем 10300 см3 точь-в-точь совпадает с объемом агрегата, устанавливавшегося на капотный автобус «Мерседес-Бенц-04000»! Это выглядит вполне логично и в духе того времени: часто на опытные образцы ставили зарубежные комплектующие, мол, зачем разрабатывать что-то для единственного экземпляра, если можно взять уже готовое?

Так или иначе, этот верхнеклапанный силовой агрегат с мокрыми гильзами цилиндров и алюминиевой головкой блока, установленный теперь поперек в задней части, позволял автобусу разгоняться до 80 км/ч. Кстати, там же сзади, в моторном отсеке, располагался еще и пульт с приборами, контрольными лампами и кнопкой запуска - чтобы во время наладки не бегать к кабине и обратно. Да и в целом автобус оказался довольно удобным в обслуживании: ко всем узлам, требующим регулировки, вели лючки, а на бортах красовались горловины трех топливных баков, расположенных под полом. Вся измерительная аппаратура, включая спидометр, была заимствована у легкового ЗиС-101.

Новшеством стала и угловая трансмиссия с 3-скоростной КПП (вторая и третья передачи -  
с «муфтой легкого включения»). Машину оборудовали также пневматическим приводом тормозов, принудительной вентиляцией и отоплением салона. А вот подвеска оставалась рессорной, причем даже без амортизаторов.

Ветровое стекло и задние окна НАТИ-А сделали глухими. Автобус имел принудительную вентиляцию с нагнетанием воздуха через отверстия в осветительных плафонах. Салон отапливался водяными радиаторами, включенными в систему охлаждения двигателя. Для удобства пассажиров он был оборудован поручнями и подлокотниками, а для их безопасности в салоне устанавливались три сферических зеркала, помогавшие водителю следить за посадкой: одно перед водителем и по одному над передней и задней подножками.

Пол салона находился на уровне 70 см от грунта, но вход в автобус был вполне удобным: высота нижней ступеньки составляла 358 мм, двери-«гармошки» были оборудованы дистанционным пневматическим приводом. Конструкторы предусмотрели даже пневматическую автоблокировку 4-створчатых дверей: если пассажиры стояли на нижних ступеньках, двери не могли закрыться, а пока двери были открыты, автобус не мог тронуться с места.

Пассажиры и кондуктор размещались на мягких креслах, имеющих хромированный трубчатый каркас, пружинные подушки и мягкие спинки, обитые кожей. Всего в салоне имелось 15 двухместных сидений, еще два трехместных и 5-местный диван сзади. Между сиденьями имелся широкий полуметровый проход.

В салоне водителя от пассажиров отделял только поручень, перегородки отсутствовали. Эргономика водительского места автобуса соответствовала времени: рулевое колесо пришлось сделать огромным, поскольку механизм не имел усилителя. Поэтому и передаточное отношение его было очень большим - 28:1. Зато сцепление и тормоза  
были оборудованы пневматическим приводом - впервые на отечественных автобусах!

Опытный НАТИ-А, габаритные размеры которого составляли 10000x2540x2825 мм, а база -  
5930 мм, имел массу в снаряженном состоянии порядка 8000 кг и мог развивать скорость  
до 65 км/ч.

Дизайн НАТИ-А тоже разрабатывал Ю.А. Долматовский, ряд основных механизмов - А. А. Душкевич. Большой вклад в создание автобуса внесли также В.Ф. Родионов, А.Н. Островцов, А. Г. Захаров, А. К. Котиков и другие.

Новенький 10-метровый автобус на 40 мест для сидения (полная вместимость - 65-70 мест) с несущим основанием и алюминиевой обшивкой был закончен в 1938 году. Но прежде чем пустить его на улицы города, он целый год проходил предварительную обкатку. Проверялись все узлы и механизмы, часть из которых пришлось заменить. Лишь 10 мая 1940 года НАТИ-А начал свои эксплуатационные испытания в Москве, причем к началу работы на его спидометре было 12000 км пробега. Номера автобусу не присвоили, но определили на тот же самый маршрут №2 (Площадь Свердлова - Большая Сетунь), на котором он и обслуживал пассажиров, правда, в течение всего 10 дней. После этого были тщательно собраны все отзывы пассажиров и прикреплены к общему отчету об испытаниях.

На проект НАТИ-А делали большую ставку. В НАТИ всерьез рассчитывали по итогам испытаний сделать его серийной моделью. Уже обсуждалась возможность выпуска 500 двигателей и первой партии из 20 автобусов этой модели, тем более, что автобус прошел все испытания и не вызвал больших нареканий ни со стороны пассажиров, ни со стороны комиссии. Но не смотря на огромною потребность страны в больших городских автобусах, серийное производство НАТИ-А просто негде было осуществить. Освоить его серийный выпуск перед войной был не в состоянии даже самый прогрессивный на тот момент автозавод - ЗиС. Хотя и он, кстати говоря, тоже не остался в стороне от этой темы...

Еще в 1937 году, одновременно с НАТИ, автозавод имени Сталина также получил задание на альтернативный проект вагонного автобуса. Запускавшийся в то время в производство капотный автобус ЗиС-16 изначально задумывался как переходная модель, а новый проект автобуса вагонной компоновки с индексом ЗиС-17 по идее должен был уже через пару лет заменить его.

Из всех бескапотных разработок предвоенной поры только автобус НАТИ-А получил естественное послевоенное продолжение в виде первых советских серийных автобусов вагонной компоновки ЗиС-154