

Неизвестный проект Мясищева – штурмовик М-25 по прозвищу «Адский косильщик»

**Станислав Гаврилович Смирнов,
ведущий конструктор по особо сложным объектам
ОАО «Экспериментальный машиностроительный завод
им. В.М.Мясищева»**

Уже многие годы по необъятным просторам Интернета кочует информация о самолёте Генерального конструктора Владимира Михайловича Мясищева с ужасающим прозвищем: «Адский косильщик» штурмовик М-25. Мало того, нашлись даже фото стоящих на аэродроме якобы М-25! А вот рисунок «Адского косильщика», который нашёлся там же, близок к реальному проекту. Есть над чем задуматься.

Как один из участников этой работы, я счёл своевременным рассказать правду об этом действительно своеобразном проекте, тем более что материалы уже рассекречены и частично опубликованы в научных изданиях.



**Владимир Михайлович МЯСИЩЕВ,
советский авиаконструктор, генерал-майор-
инженер, Генеральный конструктор,
доктор технических наук, профессор,
Заслуженный деятель науки и техники РСФСР,
Герой Социалистического Труда,
Лауреат Ленинской премии**

Начну с того, что все горе-информаторы из сетей связывают идею этого самолёта с безлюдным островом Даманским, когда китайские «ястребы» решили «экспериментально» проверить боевой дух нашей армии. Теперь остров стал китайским и получил имя Чженьбао, что означает «драгоценный», несмотря на то, что он регулярно исчезает под водами Уссури. Этот пограничный остров в ночь с 1 на 2 марта 1969 года был захвачен китайскими военными. В боях за островок по японским

подсчётам (других нет) на Даманском погибло порядка 6 тысяч китайцев, так что на одного нашего погибшего приходится 100 китайских. Заметим, сегодня Китайская Народная Армия далеко не та.

Реперной точкой работ по самолёту, которую сохранила история, следует считать 17 июня 1969 года, когда научно-технический совет МАП (Министерство авиационной промышленности) по предложению академика Владимира Васильевича Струминского, директора ИТПМ (Институт теоретической и прикладной механики СО АН СССР), принял решение о проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по «самолёту специального назначения с ударной волной» (ССН).

Для начала разберёмся в физической сущности «ударной волны».

При полёте обычного самолёта со сверхзвуковой скоростью часть кинетической энергии летящего самолёта затрачивается на создание сложной системы скачков уплотнения и областей высокого и низкого давления. Наиболее интенсивные скачки уплотнения создаёт носовая часть. Последующие возмущения либо догоняют головной скачок, либо настигаются хвостовым скачком. Таким образом, уже на небольшом расстоянии от самолёта система скачков уплотнения превращается в двухскачковую систему. За головным скачком давление воздуха скачкообразно возрастает, а затем резко уменьшается существенно ниже атмосферного. Изложенная для простоты плоская модель в действительности является пространственной и имеет форму конуса.

В ударной волне, создаваемой конструкцией самолёта, происходит высвобождение значительного количества энергии. Это явление знакомо и нередко приводит, даже при полёте самолётов со сверхзвуковой скоростью на большой высоте, к лёгким разрушениям, например, выбитым стеклам и незначительным травмам животных. Причём интенсивность различных воздействий тем больше, чем меньше расстояние до летящего самолёта. Неизбежен вопрос, без которого, как

учит история, человечество себя не мыслит – можно ли использовать эту разрушительную энергию в целях создания супер оружия, если усилить эффект. Что делать, от создания средств убийства мир не избавится, надо полагать, никогда. Совершенно очевидно, что всегда найдутся специалисты, которые займутся решением любой проблемы.

На основании сказанного горе-информаторы к проекту ССН приклеили прозвище «Адский косильщик», так ведь солдаты ещё в позапрошлом веке прозвали пулемёт сэра Хайрема Максима. В истории остался знаменательный факт практически первого применения пулемёта «Максим». Это было в 1898 году, во времена так называемой «драки за Судан», когда сотысячная армия махдистов, возглавляемая Мухаммадом Ахмадом, провозгласившим себя мессией (Махди), смело атаковала десяти тысячный англо-египетский отряд. Результат: на песке осталось лежать более 20 тысяч махдистов, а маленький отряд потерял всего 150 человек!

В 20 веке военные задумались, возможно ли от самолёта с ударной волной получить более разрушительный, более массовый результат. К тому же это было время «холодной войны», которое характеризуется как время отчетливого познания человечеством вероятных результатов ядерной бойни и убийственной радиации, хоть до Чернобыля ещё далеко. А ударная волна – это так называемое «чистое оружие», правда, не менее злое, чем ядерное.

В этой идее «ястребов» прельщает сохранение поля боя чистым, свободным от радиации, и это при заманчивой перспективе регулировать ширину полосы поражения и её интенсивность, изменяя высоту полета нового оружия.

Во второй половине 60-х годов прошлого столетия в зарубежной открытой печати, да и в менее широких информационных источниках стали появляться скудные сообщения о создании нового вида оружия: специального самолёта с запредельной тяговооруженностью, использующего звуковую ударную волну для нанесения массового урона неприятелю. Дальше всех в создании подобного самолёта продвинулись французские и американские специалисты. К этому времени французы добрались до экспериментальных полётов истребителей «Мираж» 111В, американцы до полётов F-104 «Стар-файтер» и F-105 «Тандерчиф» на очень малой высоте, а на F-105 они сумели достичь избыточного давления 0.05 кг/см².

А что же наш советский авиапром? Он пошел по пути «надо догонять» и поскакал. Менее чем через месяц после НТС МАП, 15 июля, заместителем Министра авиапрома А.А. Кобзаревым был подписан, а 26 июля командиром в/части 25966 А.А. Пономарёвым (Заместитель Главкома ВВС) согласован план проведения научно-исследовательских и проектных работ по ССН с привлечением ВВС. Круг институтов и организаций МАП и МО (Министерство обороны), вовлечённых в новую работу, значительно возрос.

Понятно, что столь важное и экономически затратное решение не может приниматься по наитию, «с бухты барахты». Обратимся к фактологии. Пилотный по этой тематике технический отчёт ИТПМ «Исходные данные и соображения о создании нового средства поражения целей на больших площадях» (гриф: «сов. секретно»), утверждённый Струминским, датируется августом 1968 г. А в конце 1968 г. специалисты института совместно с ВВС подготовили и провели лётные исследования по определению звукового удара, создаваемого самолётом МиГ-21С, подтвердившие возможность



Фото якобы М-25 на стоянке

получения интенсивности звукового удара до 0.025-0.05 кг/см². Эти же испытания показали: складки местности и, конечно, окопы существенно уменьшают поражающее действие создаваемого оружия. А Даманский ещё впереди.

В ИТПМ в 1969 году под руководством начальника лаборатории Юдинцева Ю.Н. выпущен научно-технический отчёт: «Предварительные материалы по оценке интенсивности ударных волн, создаваемых спецобъектом». На ЭМЗ в том же 1969 г. появился отчёт «Предварительная оценка аэродинамических и лётно-технических характеристик самолёта специального назначения». Понятно, на создание подобных материалов, тем более по совершенно неизведанной тематике, требуется значительное время. Точную дату начала и даже окончания формирования отчёта установить не удалось, многие материалы работ по тематике уничтожены.

Надо отметить, что образование ударных волн приводит не только к возмущениям атмосферы, но не проходит бесследно и для конструкции самолета. Во-первых, возникновение ударной волны приводит к значительному повышению лобового сопротивления (в основном за счёт волнового сопротивления). Во-вторых, возрастает температура обшивки и появляются нестационарные ударные волны, приводящие к возникновению баффинга, когда действие нагрузок на конструкцию становится переменным по времени и месту приложения.

Так что задача самолета специального назначения представляется многоуровневой, касающейся как внешнего облика и силовой установки летательного аппарата, так и сложных конструктивных решений при создании планера, особенно его носовой части.

На начальном этапе исследования показали, что интенсивность ударных волн при переходе от аэродинамически выдержанных самолетных форм к телам с большим сопротивлением (например, плоскому конусу), увеличивается в несколько раз и важным фактором становится абсолютная величина волнообразователя. Чем он больше, тем значительнее эффект, но тем мощнее должна быть и силовая установка, а стало быть, и размер, и масса самолёта.

Комплекс исследований был проведен также по изысканию аэродинамических форм, позволяющих сконцентрировать

действие ударных волн в определенном направлении. В итоге была выявлена возможность увеличения их интенсивности в 5-6 раз только за счёт направленной геометрической оптимизации компоновки самолёта.



**Владимир Васильевич
СТРУМИНСКИЙ**

Именно тогда состоялась знаменательная встреча Генерального конструктора В.М. Мясичева и директора ИТПМ В.В. Струминского. Они ещё в середине 50-х годов вместе оптимизировали стреловидность крыльев мясичевских «стратегов» дальних бомбардировщиков и ракетноносцев М-4, ЗМ и сверхзвукового М-50.

Но уже в 1960 году Струминский приложил руку к передаче мясичевского ОКБ-23 ракетчику В.Н. Челомею, утверждая вслед за секретарём ЦК КПСС Н.С. Хрущёвым, что век стратегической военной авиации прошёл. Результатом стало отлучение от любимого дела и назначение Генерального конструктора авиационной техники В.М. Мясичева Начальником ЦАГИ (Центрального Аэрогидродинамического Института им. проф. Н.Е. Жуковского). Здесь отношения между этими двумя талантливыми людьми совсем не сложились. Именно тогда один из замов руководителя института В.В. Струминский (член-корреспондент АН СССР) перешел работать в СО АН СССР, и вскоре был избран академиком. Мясичеву к этому было не привыкать, например, при создании в 1951 году Союзного ОКБ-23 в качестве зама к нему был направлен талантливый авиаконструктор «красный барон» Роберт Бартини, но проработал менее трёх недель.

Вернемся к встрече Мясичева и Струминского. Как-то в самом начале дня Владимир Михайлович пригласил меня в кабинет и попросил поприсутствовать на его встрече с Владимиром Васильевичем и «всё запомнить».

Был жаркий летний день. Струминский уже проехал проходные, дверь открылась, Владимир Васильевич громко поздоровался, попросил разрешения снять пиджак. Понятно, это был блестящий повод развеять ожидавшую скованность. И потекла очень дружеская беседа, несмотря на обсуждение спорных проблем, в основном о принципах и перспективах создания уникального самолета с ударной волной, объёме необходимых теоретических и экспериментальных исследований и конструкторских проработок.

На следующий день я по поручению Владимира Михайловича сочинял послание Владимиру Васильевичу по итогам прошедших переговоров. Генеральный посадил меня рядом, в так называемом «предбаннике», и напомнил: «ничего не упустите». К середине дня у меня было всё готово, почти 4 страницы текста. Я с гордостью понёс мое произведение в кабинет. В итоге, к вечеру осталось менее страницы, которая и была подписана. Наиважнейший урок!

Через полмесяца очередная неожиданность. Возвращаясь во второй половине дня из ЦАГИ (я был начальником сектора аэродинамики), в проходной меня ждут: «Срочно к

Генеральному». Захожу: «Вот билет, утром вылетаете в Новосибирск» (тогда такое в «Аэрофлоте» было вполне приемлемо). Затем перечисление задач, которые необходимо обговорить в ИТПМ и наметить совместные планы с включением научных, экспериментальных и опытно-конструкторских исследований.

Не могу не остановиться на этой командировке. Во-первых, в аэропорту меня ждала чёрная «Волга», я понял — это только потому, что я прибыл от Мясичева. На следующий день для меня было организовано ознакомление со всеми направлениями работы ИТПМ (поражала широта решаемых проблем), спектром аэродинамических труб, другими специфическими экспериментальными установками и посещение строящегося громадного опытного производства. Понятно — обо всём надо будет рассказать Владимиру Михайловичу. И ещё. Из аэропорта меня подвезли к широкой входной лестнице института, встречающая девушка, представившись референтом академика, сообщила, что Владимир Васильевич меня ждёт, и повела... в ближайшие кусты. Под раскидистой липой стоял стол с телефоном, заваленный бумагами, за которым восседал Начальник института Струминский, причём в шортах. Лето в резко-континентальном климате Академгородка было очень жарким.

Удивила и организация научных работ. Посещение рабочих мест научными работниками не контролировалось, просто в намеченный срок на столе Начальника ИТПМ должен лежать аналитический отчёт о проделанной работе с продуманными выводами. Кстати, упомянутый ранее Юрий Николаевич Юдинцев по тематике ССН защитил кандидатскую диссертацию.

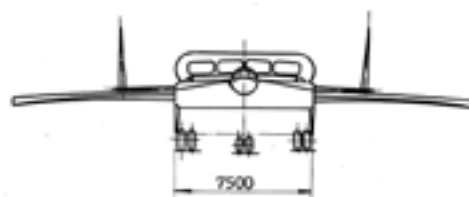
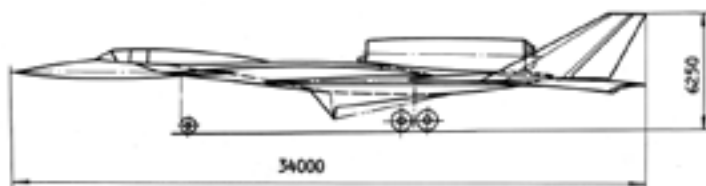
Намеченный со Струминским комплекс экспериментальных исследований тематических моделей и продувок по оптимизации аэродинамической схемы самолёта был проведен в сверхзвуковой трубе АТ-313 ИТПМ и в трубах ЦАГИ АТ-112 и АТ-113.

Несмотря на очевидные трудности, одновременно удалось, заметим, что при отсутствии соответствующей бортовой автоматики, только с визуальной оценкой, провести в Липецком центре ВВС несколько полётов МиГ-21 продолжительностью около 30 сек. на высоте порядка 25 м и скорости ~1050 км/ч. Это позволило более обоснованно подойти к формированию «неаэродинамичной» аэродинамической компоновки самолёта. Также полёты подтвердили значительное ослабление ударных волн в складках местности и ещё более значительное — в окопах.

Проведённый в ИТПМ, ЦАГИ и ряде других институтов намеченный большой объём специфических научно-теоретических изысканий позволил более точно намечать развитие экспериментальных работ.

Что касается силовой установки самолёта, то, как всегда в нашем авиапроме, двигателей, пригодных для полёта у земли с потребной скоростью, соответствующей числу $M=1,4$, не существовало. Опытный ТРДФ АЛ-21Ф (ОКБ «Сатурн») обеспечивал полёт лишь до числа $M=1,15$. Аналогичные характеристики, увы, были заложены и в проект ТРДФ Р59Ф-300 (ОКБ «Союз»). В качестве альтернативы мясичевцы предложили использовать ЖРД, как бустерные на режиме атаки.

Уже к концу 1969 года под руководством В.М. Мясичева был сформирован «Директивный план ЭМЗ на 1970-1972 гг.», где по «теме 25» на ноябрь 1970 года планировалось изготовление обоснованной модели самолета для продувки в больших аэродинамических трубах. Вырисовывались основные черты схемы самолёта. Во-первых, солидный размер самолёта, затем



ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Вес полетный,	т	110
Вес оборудования и средств обороны,	т	6,57
Вес топлива,	т	57,3
Крейсерск. скор. полета на $H=648$ км,	км/ч	900
Дальн. практ. при полете на $H=648$ км при длине боевого участка у земли $\Delta L=100$ км,	км	600
Характеристики при полете на боевом участке длиной $\Delta L=100$ км и на высоте $H=50$ км:		
- скорость полета,	км/ч	1715
- перепад давл. Δp во фронте ударной волны,	$\frac{кг}{см^2}$	0,22
- километровой расход топлива,	кг/км	270
- отнош. тяги на $M=1,4$ к тяге на $M=0$,		2
Площадь крыла,	$м^2$	270
Площадь эквивалентного миделя,	$м^2$	21
Тяговооруж. полетная	$\frac{кг \cdot тяги}{кг \cdot веса}$	1,7
Двигатели: тип, число, тяга,	кг	ТРДФ 4x300000
Длина разбега по бетону и грунту,	м	300
Число членов экипажа,		2

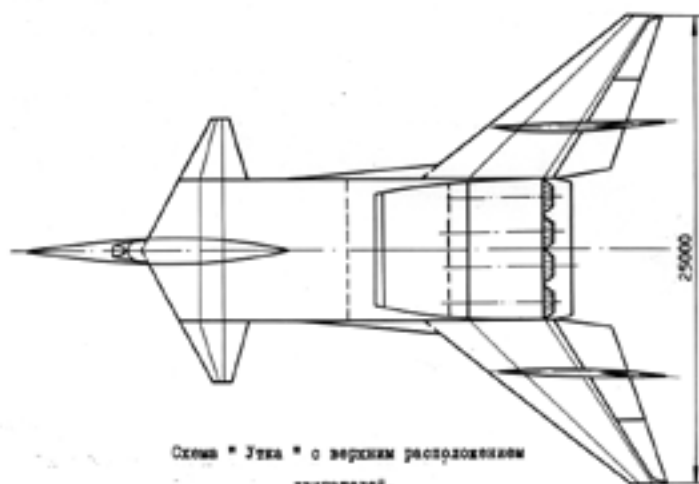
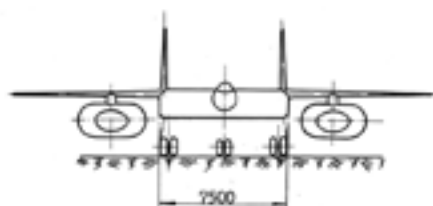
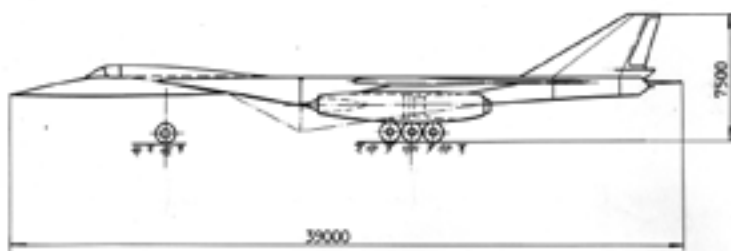


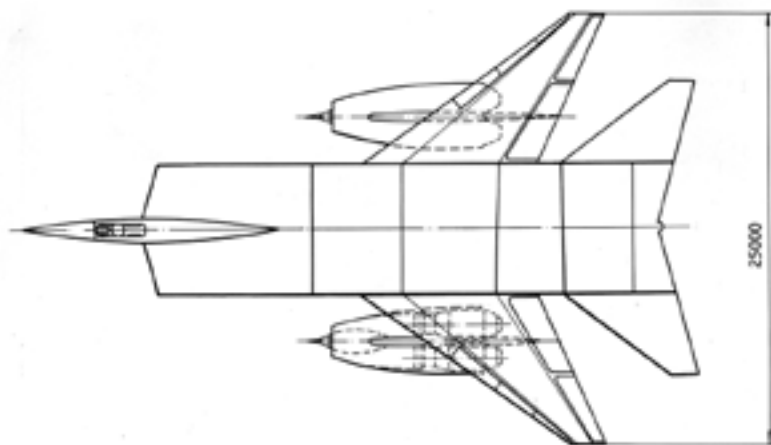
Схема "Юка" с верхним расположением двигателей.

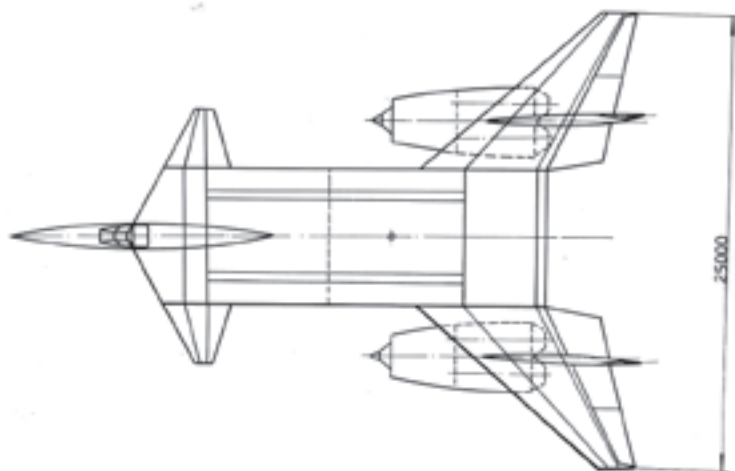
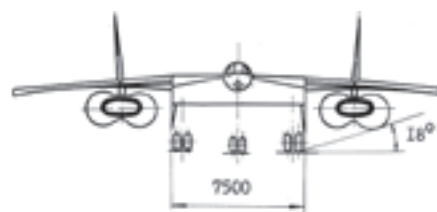
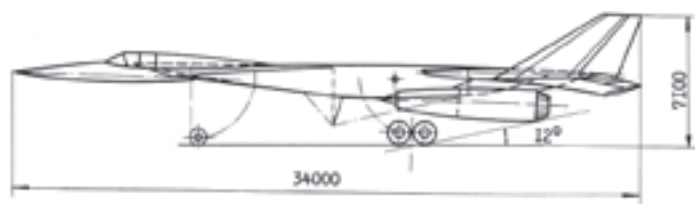


ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Взлетный вес,	т	110
Площадь крыла,	$м^2$	325
Площадь эквивалентного миделя,	$м^2$	21
Перепад давл. Δp во фронте ударной волны,	$\frac{кг}{см^2}$	0,22

Нормальная схема с нижней подвеской двигателей.

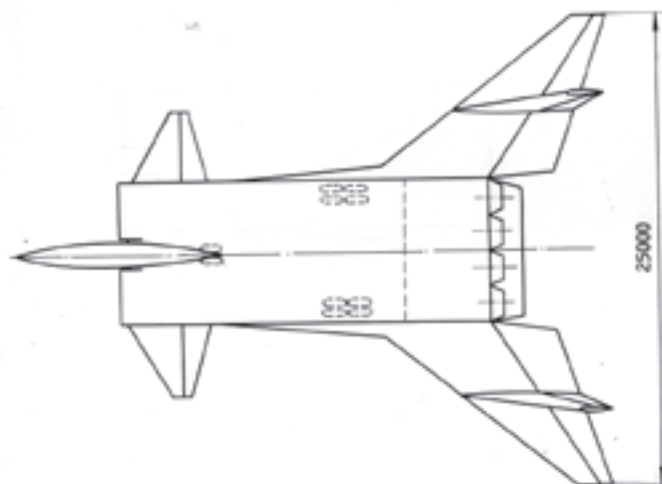
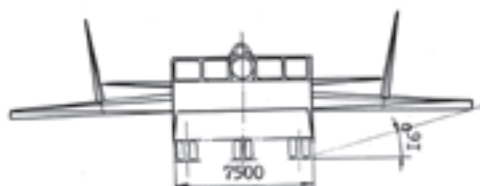
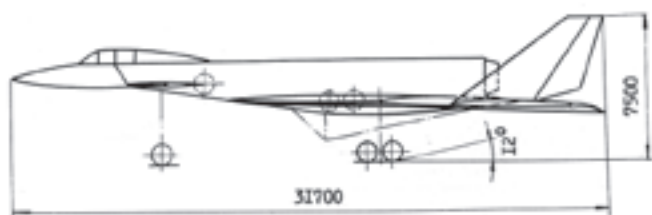




ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Взлетный вес,	т	110
Площадь крыла,	м ²	270
Площадь эквивалентного крыла,	м ²	21
Перепад давл. ΔP во фронте ударной волны,	кг/см ²	0,22

Схема "УТКА" с нижней подвеской двигателей



ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Взлетный вес,	т	110
Площадь крыла,	м ²	265
Площадь эквивалентного крыла,	м ²	21
Перепад давл. ΔP во фронте ударной волны,	кг/см ²	0,22

Схема "УТКА" с передними заборниками двигателей.

неаэродинамичная объёмная носовая часть и, как следствие, значительное миделевое сечение центроплана, высокий уровень тяговооружённости, большая нагрузка на крыло, эффективные поверхности управления.

Таким образом, основными компоновочными агрегатами, подчиняющими своим требованиям все остальные, были волнообразователь и переразмеренная силовая установка. Сразу стало ясно, что волнообразователь должен представлять собой геометрический клин с уступом, а уступ, создающий порядка 60% сопротивления, надо в полёте убирать и использовать лишь на боевом участке. Это, в свою очередь, тоже приводило к необходимости создания развитого центроплана.

Соблюдение перечисленных компоновочных условий позволило создать проекты ССН, которые представляли собой монопланы, выполненные по схемам «нормальная» и «утка», с сильно развитым несущим центропланом, стреловидными консолями малого удлинения, двухкилевым оперением и трёхпорным шасси.

Носовая часть самолёта выполнена в виде полуклина, верхняя часть фюзеляжа параллельна набегающему потоку, благодаря чему создаётся мощная косая ударная волна, направленная только вниз. Уступ, выпускаемый на боевом режиме, с боков ограничен неподвижными (либо убираемыми) рёбрами (конструкторская находка), что предотвращает образование скачка уплотнения, направленного в сторону, и усиливает мощность основной ударной волны. При размещении двигателей под фюзеляжем конструкция самолёта должна обеспечивать формирование скачка до входа в воздухозаборник, либо после него, чтобы обеспечить стабильность потока на входе в заборник.

В итоге, в результате тщательного анализа, более предпочтительной проектантам представлялась компоновка с расположением двигателей над фюзеляжем между киллями.

В силу неизведанности проблемы в конструкторском бюро Мясищева были просмотрены схемы вариантов аэродинамической компоновки с взлётным весом от 20 до 165 тонн. Для каждого варианта просмотрен полный комплекс бортовых систем, предусмотрена отделяемая спасательная кабина (для тех времён это новшество) и даже проанализирована стоимость



Скачки уплотнения в реальном полёте

проекта и серийного производства. Для наглядности приведены три разработанные типовые схемы ССН М-25 с взлётным весом 110 тонн и максимальной длиной, не превышающей 40 метров. При полёте М-25 на высоте 50 м. величина избыточного давления в ударной волне, по расчётам, могла достигать 0.22 кг/см^2 .

Не могу не описать ситуацию, связанную с вездесущей КПСС, в конце развития темы. Один из «преданных» участников этой работы усомнился в правильности расчёта



Подпольный рисунок М-25

коэффициента лобового сопротивления и счел необходимым написать заявление в партком! А коэффициент лобового сопротивления – один из определяющих параметров любого самолёта. По теме 25 это закрытая цифра, но секретарь парткома решил, что такой сигнал он пропустить не может, и принял за «дело». При этом не подумал, что добрая половина парткома рабочие и соответствующего допуска не имеют, да и что члены парткома не смогут ничего решить в специфическом расчёте. Но преданного партийному «делу» секретаря это не остановило. И висел этот якобы вопрос около года, мешая работе. Фамилию Герострата называть не буду, достаточно наименования партии!

В процессе комплексных теоретических и экспериментальных исследований, проведённых в лаборатории Юдинцева, было показано, что дальнейшее повышение интенсивности ударной волны низковысотного самолёта возможно дополнительно в 1,5–2 раза. Но реализация найденной идеи представляется технически сложной. Она возможна при полёте строем нескольких ССН за счёт так называемого «нерегулярного» отражения ударных волн, когда энергия создаваемых самолётами волн практически складывается. При этом пилотам необходимо выдерживать жёсткий строй самолётов, летящих со сверхзвуковой скоростью непосредственно над подстилающей поверхностью. Естественно, подобные полёты не проводились. В случае же реализации этой концепции ударный штурмовик смог бы выводить из строя даже танки, срывая башни! Соответствующая «Объяснительная записка по результатам предварительных исследований параметров ударных волн, создаваемых несколькими спецобъектами», выполненная специалистами ИТПМ, появилась уже в конце 1970 г.

В планах ОКБ Мясищева работа под наименованием «Тема 25. Штурмовой самолёт специального назначения с ударной звуковой волной» фигурирует с 1969 по 1972 гг. включительно.

Надо отметить, что ряд выводов проекта, в свете современного уровня знаний, представляются легко преодолеваемыми, а некоторые даже ошибочными. Это не могло не отразиться и на работах по теме, и на компоновочных решениях.

Можно предположить, что технические сложности решения проблемы, сложности специфических физических исследований (даже на современном уровне развития суммы технологий), финансовые затраты и моральная сторона использования ССН не позволили продолжить разработки по теме, и она была закрыта.