

Всесоюзное
Научное Инженерно-Техническое Общество
Лесной промышленности и лесного хозяйства
— ВНИИТолес —
Секция механизации лесозаготовок

Упрощенные топливники
для газогенераторов
автомашин

По материалам технической дискуссии
27-го ноября 1940 г.

Москва
1941

На правах рукописи

ВСЕСОЮЗНОЕ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА
/ ВНИТОЛЕС /

Секция механизации лесозаготовок
=====

Z 58
338

УПРОЩЕННЫЕ ТОШЛИВНИКИ ДЛЯ ГАЗОГЕНЕРАТОРОВ
АВТОМАШИН

/по материалам технической дискуссии 27/XI-1940 г./

Ответственный редактор - И.М.Ткачев

Составил - И.М.Киселев

Москва - 1941

ПРЕДИСЛОВИЕ

Топливник является одной из главных деталей газогенераторной установки и деталью, которая довольно быстро выходит из строя. От этой детали часто зависят успех работы нашего автотракторного парка.

Автотракторный парк НКЛеса СССР насчитывает около 7 тыс. газогенераторных машин. Принимая в расчет потребность в 2 топливника на одну машину в год, НКЛесу СССР в 1941 г. понадобится около 14 тыс. штук топливников. Эти топливники НКЛес СССР должен делать у себя на заводах при имеющихся ограниченных производственных возможностях.

Возникает вопрос, какой-же топливник нужно принять в производство.

Нужно дать топливник простой по форме, дешевый по стоимости, чтобы он мог долго работать и чтобы его можно было изготовить на заводах НКЛеса при существующей организации производства. Нужно дать такой топливник, который можно было бы легко монтировать на существующих газогенераторах и ремонтировать на местах.

Задача заключается в том, чтобы рекомендовать для производства такой топливник, который бы полностью удовлетворял указанным требованиям.

В настоящей брошюре освещен ряд имеющихся конструкций упрощенных топливников, как-то:

1/ ЦНИИМЭ - конструкции инж. Михайловского, Цветкова и Рыжкова;

2/ чугунный жароупорный - конструкции инж. С.И. Декаленкова;

3/ керамический - конструкции инж. Шарченко /ЗИС/;

4/ упрощенный топливник УТВ-2, конструкции инж. Д.И. Высотского /НАТИ/.

УПРОЩЕННЫЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ТОПЛИВНИКИ ЦНИИМЭ

ДЛЯ АВТОМАШИН ЗИС-21

Инж. Ю.В. Михайловский
ЦНИИМЭ/

В 1937 году в ЦНИИМЭ был сконструирован железный топливник для машины ЗИС-13 /рис. 1/.

Топливник ЦНИИМЭ 1937 г. мало отличается от топливника ЦНИИМЭ-1940 г., который показан на рис. 2.

Зак. 43, тир. 200.



Отличие заключается в том, что у него подача воздуха производилась не сверху, а сбоку. Воздухоподводящее кольцо было с^емным и крепилось к газогенератору.

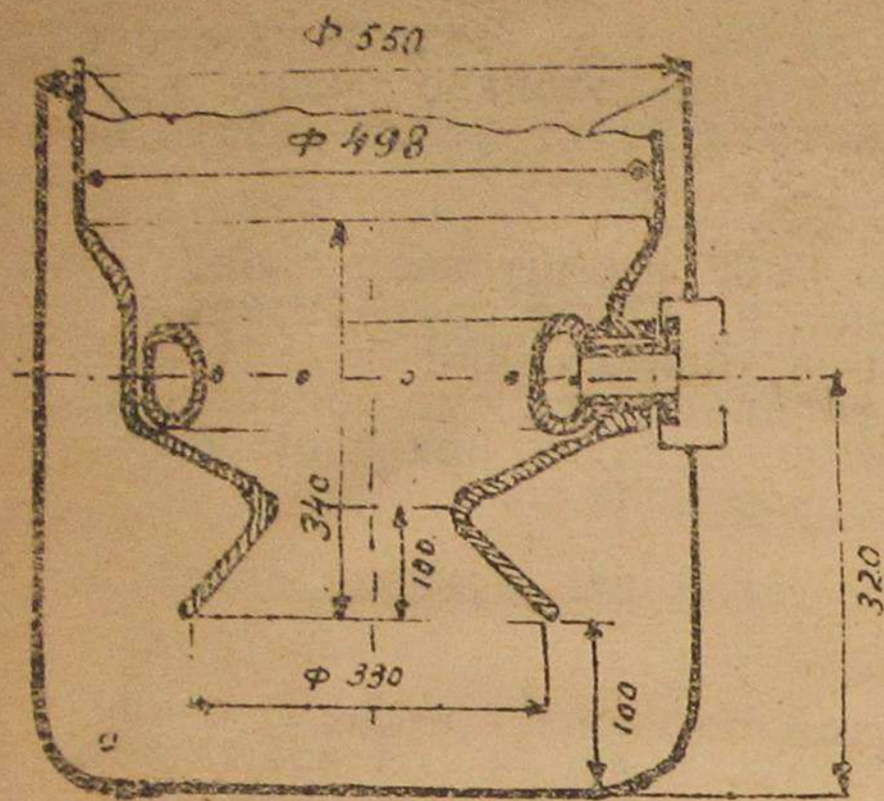


Рис. 1.

Этот топливник был построен и испытан. Во время испытания газогенератора в соединении футерки с кольцом /рис. 1/ происходил подсос воздуха и машина не давала требуемой мощности.

Основное в топливнике ЦНИИМЭ заключается в том, что подача воздуха производится через железную водопроводную трубу. Внутренний и наружный кожухи и другие детали газогенератора здесь стандартные.

Предполагалось, что получится зависание топлива в газогенераторе, но этого не наблюдалось из-за

того, что в месте прилегания кольца образуются палатки из сажи и угля и чурки свободно проходят в зону горения. Топливники ЦНИИМЭ типа 1940 г. испытывались на автомашинах ГАЗ во время пробега Москва-Дальний Восток 1940 г. и в условиях эксплуатации под Москвой. От Москвы до Благовещенска /8400 км/ пришлось сменить только одну воздухоподводящую трубу.

Обычно кольцевая труба трескается через 3-10 тыс. км. пробега машины в наиболее отдаленном месте от подачи воздуха. Если трещина незначительная, то трубу можно заваривать.

Каковы эксплуатационные качества машин, работающих с такими топливниками. Пуск занимает столько же времени, как и на ЗИС-21, т.е. 5-8 минут, а если топливо сырое - 10 минут. На опыте пробега Москва - ДВК установлено следующее: если машина находилась в холодном состоянии, ревмат производился факелом при помощи длинной проволоки и включением вентилятора, при оставлении на ночь газогенератора в горячем состоянии, отверстия трубы не закрывались и утром газ получался через 3 минуты. Если же закрывать верхнее отверстие трубы, то газогенератор затухает.

Построить такие топливники можно легко, даже в кустарных мастерских. Стоимость их - 120-150 рублей.

Топливник делается из железных труб и котельного железа /или старого пена/ толщиной 8-10 мм.

Зак. 43, тир. 200.

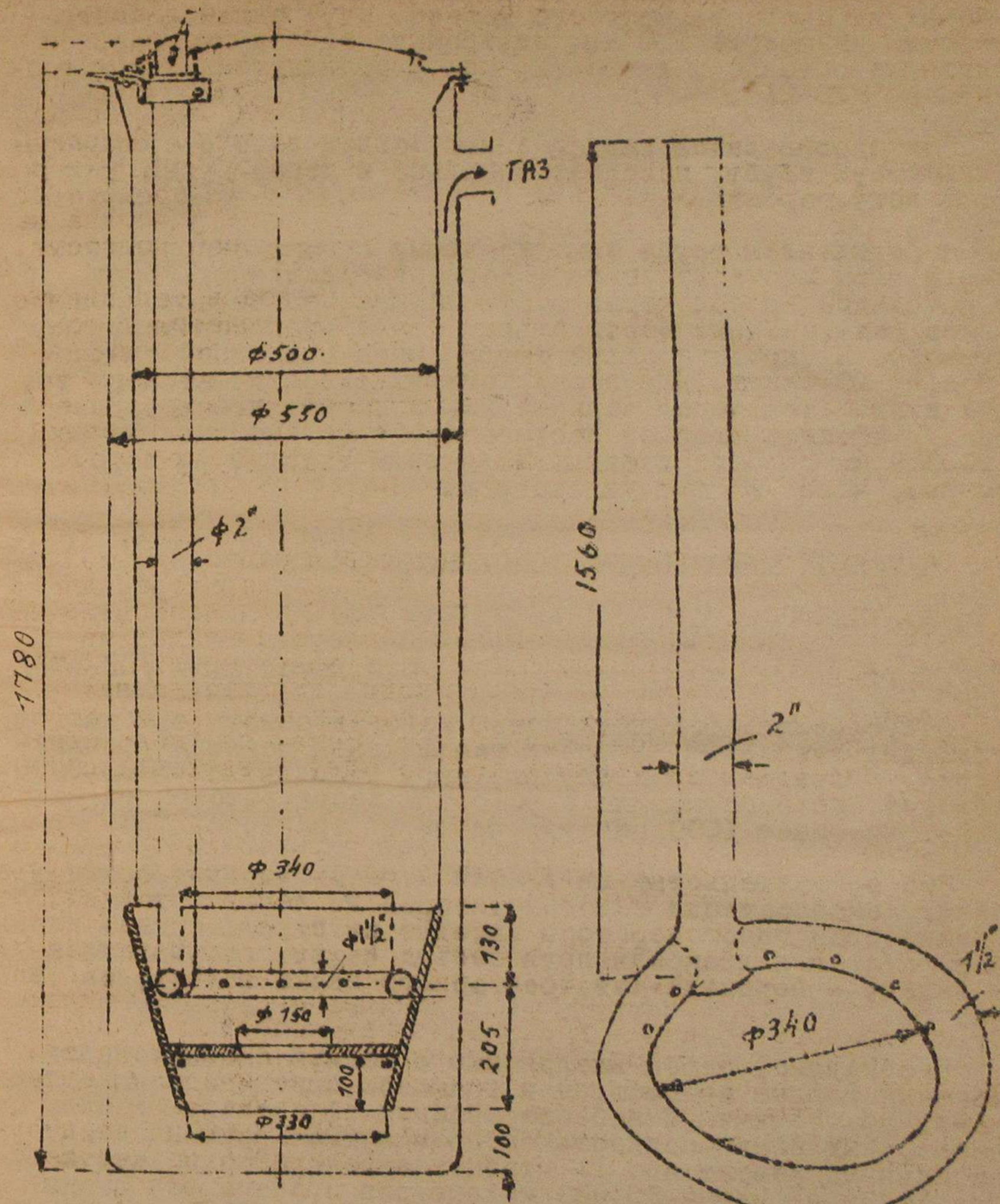


Рис. 2.

Размеры топливника: верхний наружный диаметр 500 мм, нижний диаметр 330 мм, высота - 385 мм. Подача воздуха производится через трубу диаметром 2 дюйма. Воздухоподводящее кольцо делается из трубы диаметром 1,5 дюйма. В кольце делаются 10 отверстий /фурмочек/ диаметром по 9 мм.

Зак. 43, тир. 200.

В середине топливника поставлена диафрагма. Она свободно лежит на опоре из круглого железа. Внутренний диаметр отверстия диафрагмы 150 мм. Внутренние габаритные размеры топливника оставлены такие же, как у стандартных литых топливников "ЗИС-21".

Как производится газификация? Воздух идет сверху через двухдюймовую трубу, попадает в кольцо и через фурмы поступает в зону горения.

Вертикальная труба выходит через крышку загрузочного люка. В этом месте делается уплотнение /сальник/. Если будет небольшой просос через этот сальник, он не повлияет на процесс газификации. Вертикальная труба крепится комутком к бункеру. В случае прогара трубы смена последней требует не больше 20 минут. Для этого комутки отсоединяется от трубы, труба вынимается через верхний люк и вместо нее вставляется новая. Диафрагма сгорает постепенно; срок амортизации ее около 10.000 км пробега машины. Топливник выходит из строя, примерно, через 25 тыс. километров.

ЧУГУННЫЕ ЖАРОУПОРНЫЕ ТОПЛИВНИКИ ДГ-13/15

для ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫХ АВТОМАШИН ЗИС-21

С.И. Декаленков /ДНИИМЭ/

Выпускаемые промышленностью газогенераторы снабжаются нестойкими стальными камерами газификации топлива /топливниками/. В среднем срок службы таких топливников 5000-8000 километров пробега машины в условиях лесозаготовок на автомашинах, и менее 1000 рабочих часов на тракторах ЧТЗ.

Это обстоятельство ни в какой мере не удовлетворяет требованиям эксплуатации газогенераторов на лесозаготовках. В короткий срок газогенераторы выходят из строя, срывая планы лесозаготовок и дискредитируя весьма важную государственную задачу - перевода автотракторного парка на твердое топливо.

Необходимо, чтобы внедряемые в лесную промышленность газогенераторные автомашины и тракторы были снабжены топливниками, обеспечивающими бесперебойную эффективную работу газогенераторных машин полностью в промежутках времени между капитальными ремонтами: 1/ чтобы газогенераторные автомашины работали не менее 30.000 километров пробега без смены топливника и 2/ тракторы ЧТЗ не менее 3000-4000 рабочих часов с одним топливником.

Значительное количество выпущенных заводами Наркомсредмаш газогенераторных автомобилей простаивают из-за преждевременного выхода отдельных топливников из строя.

Первый опытный чугунный топливник по официальным данным Лесосаянского механизированного лесопункта Южкареллеса проработал 29.222 километра.

Зак. 43, тир. 200.

В 1938 году было организовано близь Москвы на Дмитровском заводе производство газогенераторов с чугунными топливниками типа ДГ-13/15 и ДГ-11.

Все газогенераторные топливники, выпущенные с Дмитровского завода в количестве около 2000 шт., работают вполне успешно в разных Наркоматах около 2-3 лет.

Газогенераторные автомашины ЗИС Дмитровского завода оборудованные газогенераторными установками ДГ-13/15, имеют чугунные топливники, работающие при соответствующем уходе и профилактике 30-40.000 и более километров.

Топливники с чугунной чашей типа ДГ-13, установленные на газогенераторные автомашины, принадлежащие мехзаводу, проработали в течение 1938-1940 г. 43.000 километров.

Стоимость и жароупорность чугунных топливников также испытана работами их на каменном буром угле в жарких условиях карагинских степей. Чугунные топливники вполне нормально работают и на прессованном торфе.

Топливник "Д-15" /рис. 3/ изготавливается из никромистого легированного чугуна отливкой в обыкновенных заградках.

Воздушная кольцевая камера для подачи воздуха в фурмы топливника изготавливается отдельно от чаши топливника из листового железа и соединяется с топливником болтовым и заклепочными соединениями.

Эластичность тонких железных стенок кольцевой воздушной камеры обеспечивает топливник от появления трещин при деформациях топливника.

Горловина топливника изготавливается из листового железа и присоединяется к чаше очага болтами.

Стоимость стандартного топливника с бункером - 823 рубля.

Стоимость такого же чугунного топливника с бункером - 320 рублей.

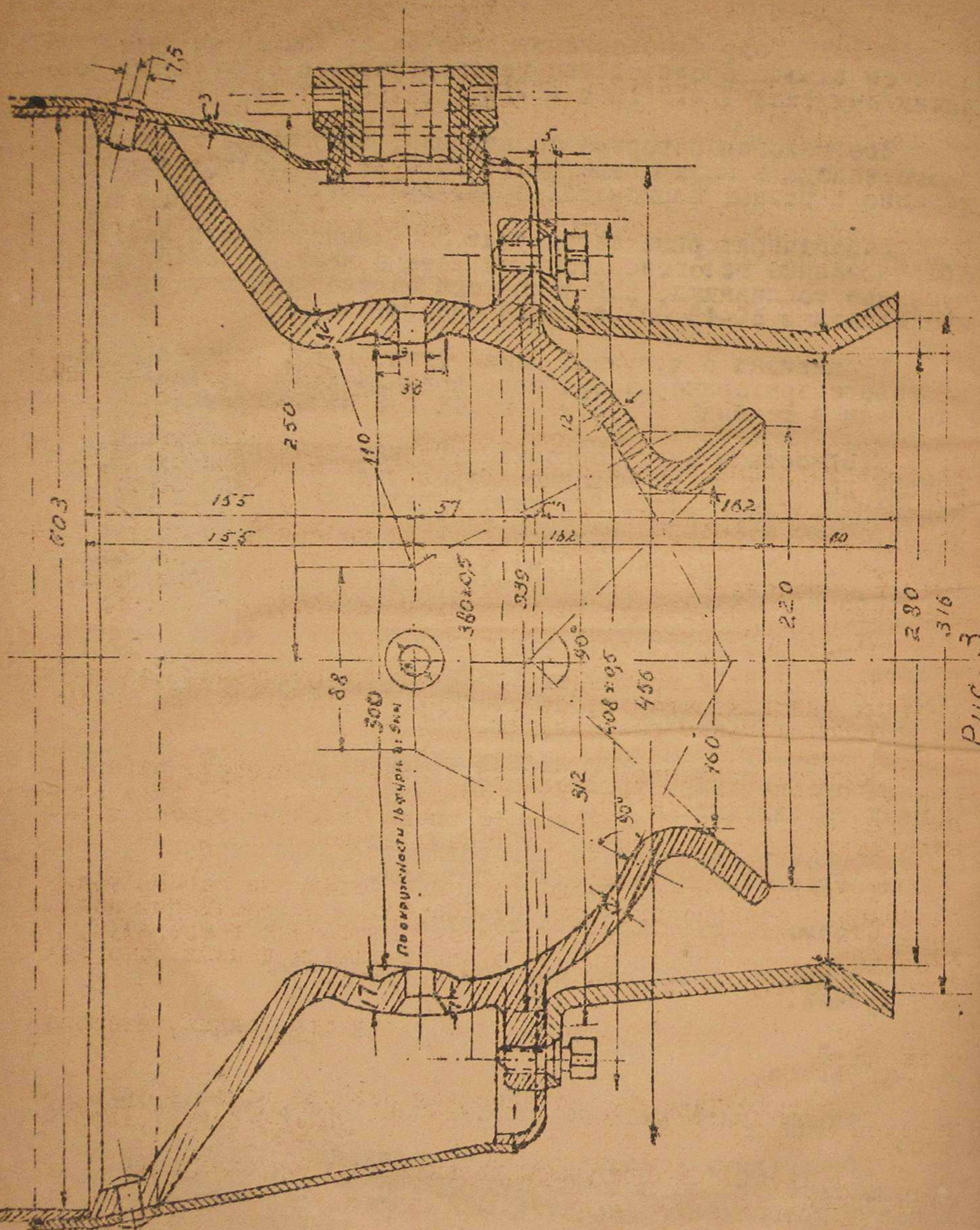
Равница в цене около 500 рублей на одной штуке в пользу чугунного.

Данные длительных испытаний дают основание заключить, что:

1/ чугунные комбинированные топливники типа Д-15 для автомобилей вполне надежно обеспечивают работу газогенераторов в продолжении сравнительно длительного периода;

2/ стоимость изготовления чугунных топливников значительно дешевле, чем стальных;

Зак. 43, тир. 200.



Зак. 43, тир. 200 экз.

3/ для своего изготовления чугуны топливники типа Д-15 не требуют дефицитного стального литья и алюминия;

4/ чугуны топливники могут изготовляться на обыкновенных механических центрально-ремонтных заводах в районах работы газогенераторов;

5/ применение чугуных топливников вместо стальных не будет лимитировать государственную программу изготовления газогенераторов, не будет загружать дефицитное сталелитейное производство.

КЕРАМИЧЕСКИЕ ТОПЛИВНИКИ

Ф.И. Мартенко инж. автозавода имени Сталина

Использование керамических материалов в качестве футеровки топливников в иностранной практике не является новым делом (норвежский патент № 54038, германский патент № 645187-1937 г., французский патент № 703629, английский патент - № 377025 и ряд других). Так, например, в статье доктора Финбайер, помещенной в журнале VDI, № 35 за 1940 г., рассматриваются 9 конструкций транспортных газогенераторов, работающих на древесном топливе, из которых 6 имеют керамический очаг горения.

Попытки НАТИ применить керамическую футеровку для транспортных газогенераторов, работающих на антраците, не привели к положительным результатам.

Попыток применить керамику в газогенераторах, работающих на древесных чурках, не производилось. В 1938 году впервые был поставлен на автозаводе имени Сталина вопрос о замене стальных топливников на керамические.

Считаясь с чрезвычайно жесткими условиями работы топливников в транспортном газогенераторе, где топливник подвержен резким сотрясениям и резкому колебанию температур, сначала был поставлен вопрос о применении в данных условиях высококачественного огнеупора-андалузита.

Ниже приведены кратко данные о качестве андалузитового огнеупора.

Андалузит-минерал, полиморфная разновидность группы минералов в составе Al_2SiO_5 или $62,85\% Al_2O_3 \cdot SiO_2$ и $37,15\% SiO_2$.

Андалузитовые огнеупоры характеризуются следующими свойствами:

1/ высокой огнеупорностью /температура плавления до 1850° /;

2/ низким термическим расширением $/5 \times 10^{-6} /$;

Зак. 43, тир. 200.

3/ высокой температурой деформации под нагрузкой /до 1790°C/;

4/ высокой термической стойкостью;

5/ постоянством объема;

6/ химической нейтральностью и высокой способностью противостоять воздействию атмосферы печи - расплавленных металлов, шлаков /особенно кислых/ и стекла;

7/ способностью улучшаться при непрерывном нагревании, благодаря медленности процесса муллитизации андалузита. Кроме того, молотый андалузит легко связывается малым количеством пластичной глины в хорошо формирующееся тесто. После обжига андалузитовые изделия имеют очень большую твердость.

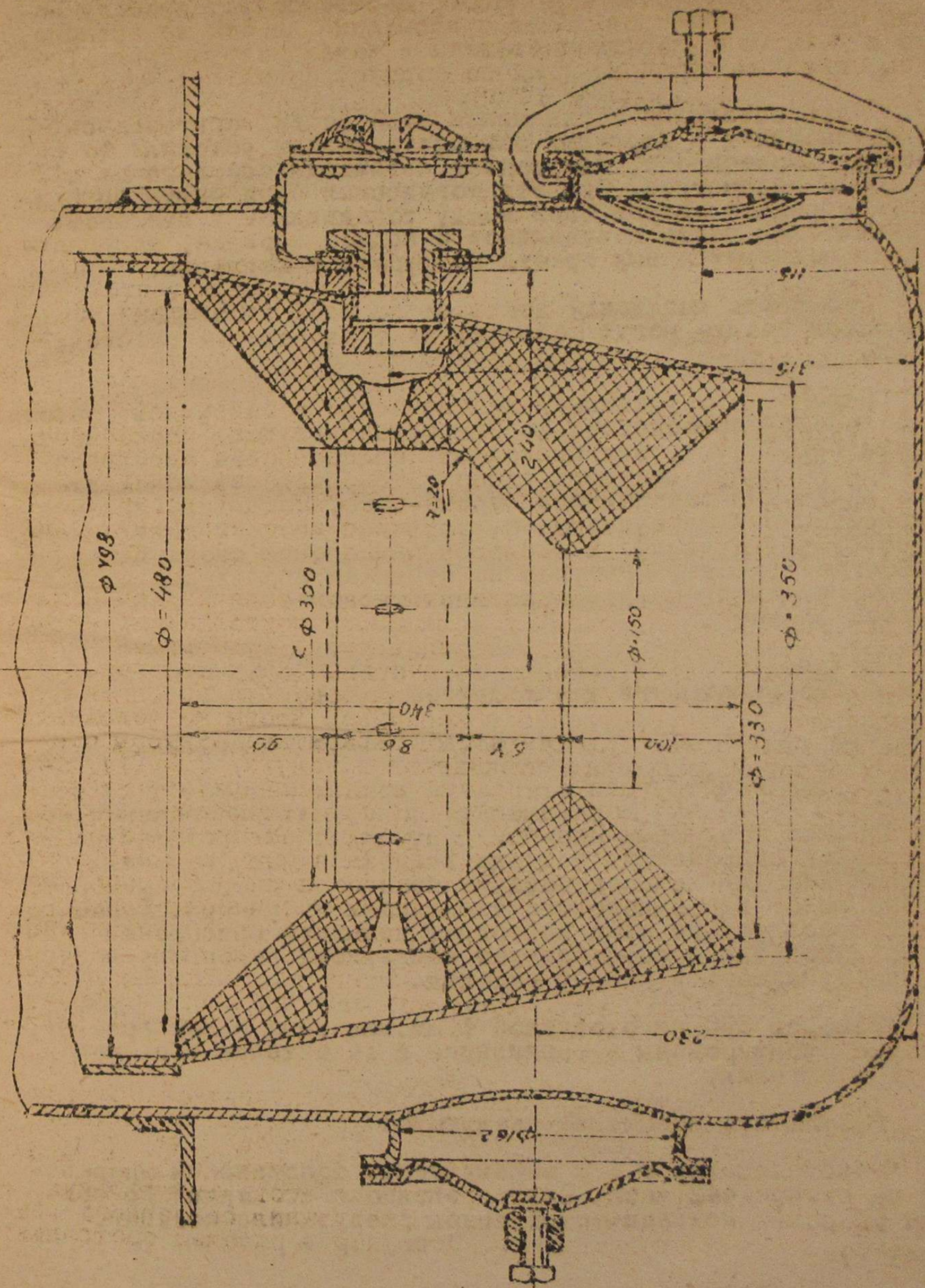
В заключение характеристики андалузитового огнеупора следует упомянуть о стоимости его, Франко-завод изготовитель /Запорожье-Шамотный/ - около 500 рублей за тонну. Вес комплекта футеровки для топливника ЗИС - 21 равен 20 килограммам, т.е. стоимость футеровки одного топливника для ЗИС-21 не будет превышать 10-15 рублей.

Для проведения опытов с керамическим топливником нами была предложена конструкция /рисунок 4/, состоящая из металлического усеченного конуса, облицованного отдельными кирпичами, в верхней части которых со стороны сопряжения керамики с металлической обечайкой /конусом/ был выполнен фурменный пояс, непосредственно в керамике. Чтобы не усложнять испытаний были полностью сохранены габаритные размеры стандартных деталей /бункера, топливника и кожуха/ ЗИС-21. Этой конструкции нами было изготовлено семь топливников, футерованных андалузитовым огнеупором, где содержание андалузита было 35 и 60%. Кирпичи были изготовлены по пластическому методу /формовкой/ и обожжены при температуре 1350°, что недостаточно для получения всех высоких качеств, каким должен отвечать андалузитовый огнеупор. Но так как это были первые образцы, а шамотный завод Запорожстали дал обжиг кирпичам не при надлежащей температуре, мы согласились их испытать. Тем более, что основные показатели лабораторных испытаний были не плохие, так, например: огнеупорность была - 1800°, механическая прочность на сжатие - 1300 кг/см², высокая термическая устойчивость.

Два газогенератора с керамическим топливником прошли испытание на стенде автозавода имени Сталина и показали следующие результаты:

№ 1 проработал 160 часов, что соответствует пробегу 6000 километров - снят по причине разрушения сварочного шва между бункером и топливником. Огнеупор в рабочем состоянии.

Зак.43, тир.200.



Зак.43, тир.200.



№ 2 - проработал 380 часов, соответствует пробегу машины 15000 километров. Снят с испытаний по той же причине, что и № 1. Огнеупор имел трещины и начал разрушаться. Трещины, главным образом, были по радиусу фуры.

Пять остальных топливников этой серии испытывались на автомашинах в дорожных эксплуатационных условиях на автобазах Мослеспрома, где пробег автомашин составил от 640 до 10000 километров. Все эти топливники были сняты по причине небрежной сварки швов между топливником и бункером. Керамическая часть топливников в полном порядке, за исключением незначительных трещин по фурмам в керамике.

Эта часть испытаний показала со всей очевидностью, что огнеупоры вполне могут работать на транспортных газогенераторах.

Машина, оборудованная керамическим топливником, работает с хорошей приемистостью. Теплоаккумулирующая способность керамической футеровки позволяет машине после остановок на 25 - 30 минут включать мотор автомобиля без дополнительного включения вентилятора. Кроме того, керамика, являясь одновременно и катализатором, улучшает процесс газификации, способствует лучшему и быстрому равножению смол. Накаляясь в процессе работы, огнеупор на стоянках продолжает процесс разложения смол, предохраняя проникновение их в газотводящую систему.

Руководство автозавода сочло нужным продлить экспериментальные работы, не уже с другой конструкцией.

Эта вторая конструкция представлена на рис. 5.

В этой конструкции сохранена нижняя керамическая часть, но удален фурменный керамический пояс, который заменен металлическим воздушным кольцом (трубой) с отверстиями на внутренней стороне для подвода воздуха в зону горения. Входной лок для подсоса воздуха перенесен вверх, примерно, на 300 мм от сварочного шва топливника и бункера. Такое положение воздушного локка позволяет избежать пригорания гайки воздухопровода и способствует частичному подгреву воздуха, поступающего в камеру горения.

Заводом ЗИС изготовлены 4 шт. шамотных колец (рис. 6), которые смонтированы в топливнике и 14 октября т.г. начаты их испытания.

Результаты испытаний следующие:

Газогенератор № 1 с керамическим топливником проработал на стенде 442 часа. Снят временно с испытаний по причине сторания металлической трубы (воздушного кольца).

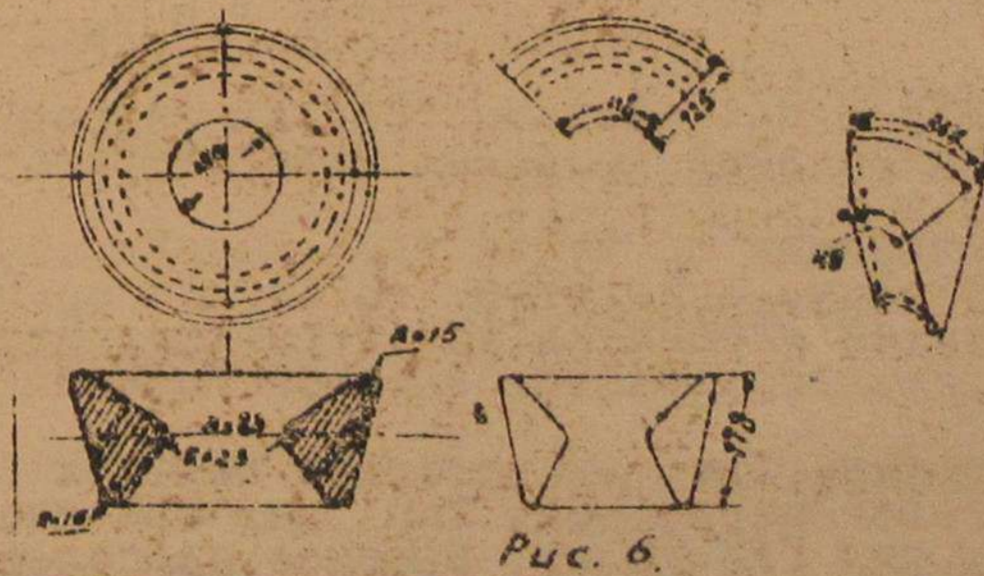
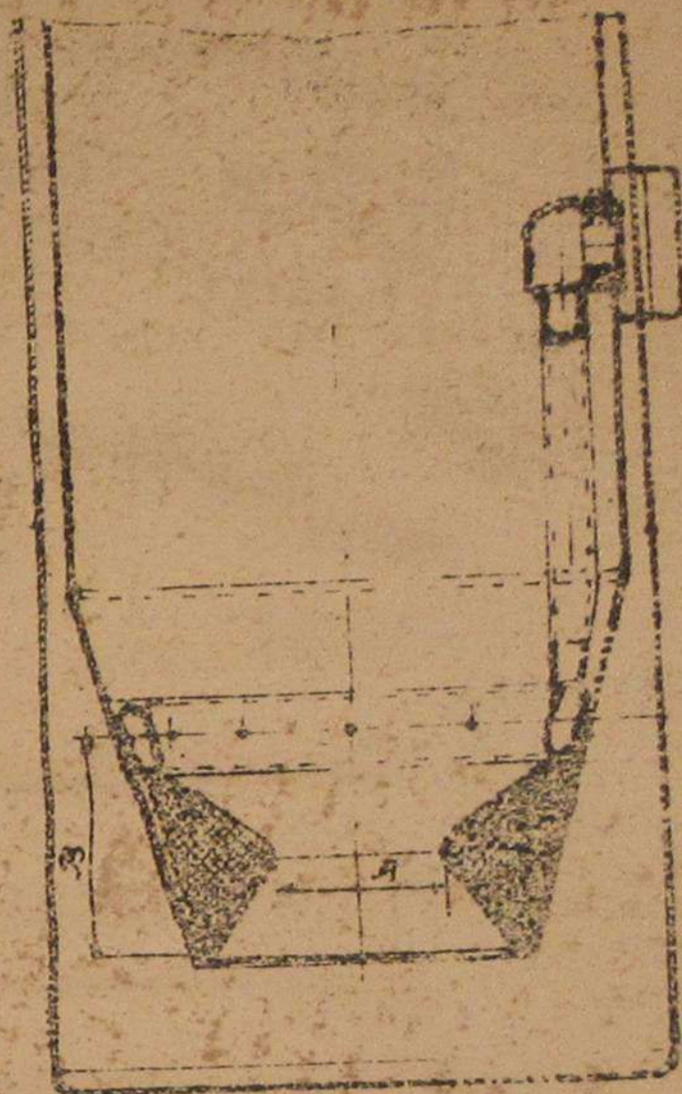
Газогенератор № 2 с керамическим топливником установлен на машине ЗИС-21, работал 680 часов на территории ЗИС с грузом. 27 ноября снят с испытаний по причине грубого нарушения правил шуровки водителем машины, выразившегося в шуровании газогенератора 20-фунтовым ломом, в результате чего горловина огнеупора расширена с 150 до 225 мм.

Газогенератор № 3 с керамическим топливником прошел в дорожных условиях на автомашине ЗИС три тысячи километров, керамическая часть в полном порядке. Испытания продолжаются.

То же с газогенератором № 4.

Металлическая труба, выполняющая функцию воздушного пояса уже через тысячу километров пробега начинает деформироваться и через три тысячи километров выходит из строя совершенно.

В 1939 г. Беломорско-Балтийский комбинат провел опыты реставрации старых /прогоревших/ топливников, путем приварки к старому фурменному поясу металлического усеченного конуса, футерованного шамотным кирпичем. По их заключению также топливники работают хорошо при пробеге машины 25-30 тысяч километров. Нами в прошлом году также предложено использовать фурменный пояс стальных топливников, горловина которых имеет



прогар, футеровкой цилиндра или конуса и приваркой его к фурменному поясу (рис. 7).

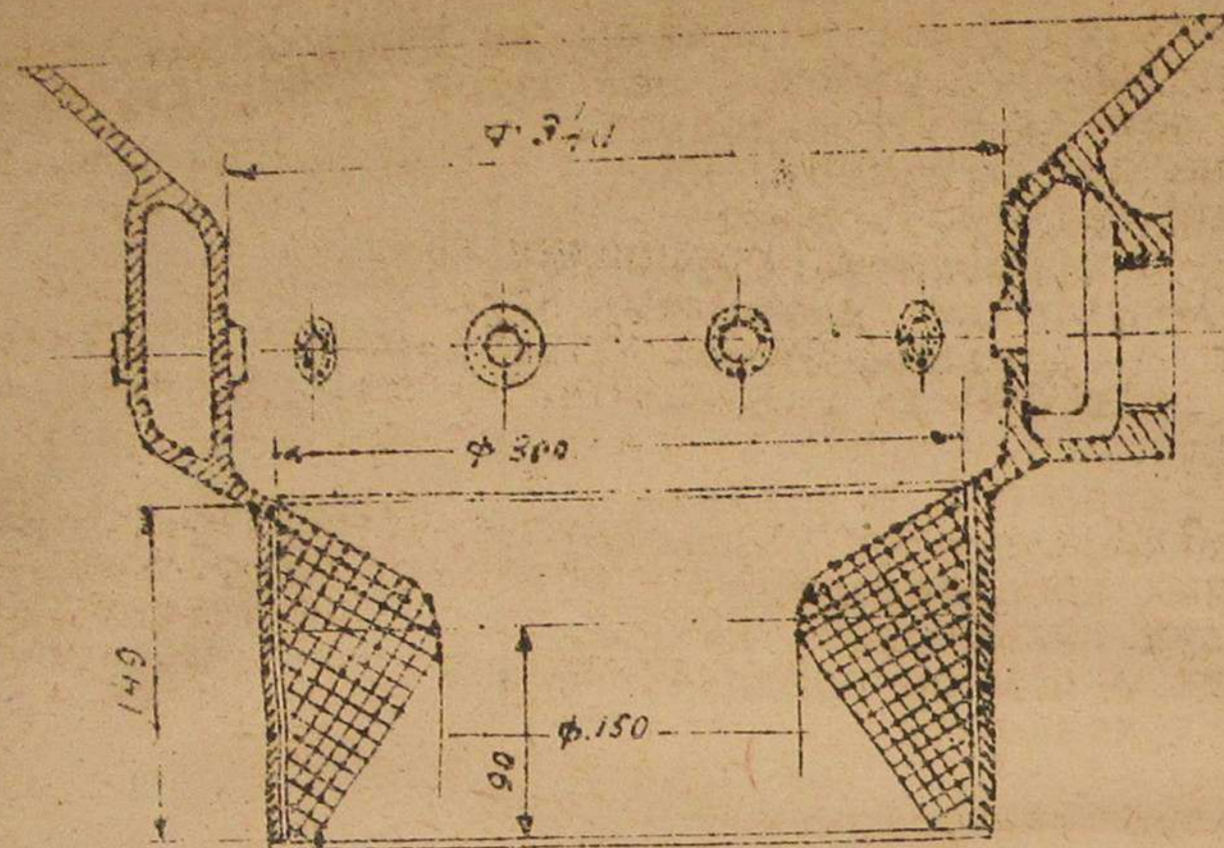


Рис. 7. Комбинированный топливник.
Верхняя часть стальная. Нижняя горловина
металлический конус керамический и кольцо.
Конструкция предназначена для ремонта вышед-
ших из строя стальных топливников по причине
прогара горловины.

Из этой конструкции базы могут самостоятельно исполь-
зовать свои вышедшие из строя стальные топливники без осо-
бых затруднений. Что же касается огнеупора, особенно простого
шамота, то его может изготовить любой огнеупорный завод
в любом количестве по предложенному типу.

УПРОЩЕННЫЕ ТОПЛИВНИКИ УТВ-2

Инж. Д. И. Висотский /НАТИ/

Топливник УТВ-2 предназначен для замены топливников
сложной конфигурации всех дровяных газогенераторов /рис. 8/.

В этой конструкции не нужен переходной конус от буксе-
ра к фурменному поясу, вследствие того, что процесс про-
лиза продуктов сухой перегонки может регулироваться по допу-
стимым пределам смолосодержания высокой горловины.

Горловина должна быть значительно меньших размеров, чем
у существующих газогенераторов. Так, для ЗИС диафрагма имеет
размер 75-90 мм, для ГАЗ-75 мм. Высокое расположение горло-
вины /близкое к фурмам/ обуславливает почти горизонтальный
процесс воздушной газификации. Высота расположения горловины,
почти влияющая на смолосодержание, определяется распределе-
нием кислородной зоны. Определение параметров топливника про-
изводится таким образом, чтобы кислородная зона кончилась

до горловины. Если установить горловину на высоте, несколь-
ко большей, чем требуется по вышесказанному пределу отбора газа,
горловина быстро выгорает, начинает выгорать и угольная зона
под горловиной и мощность уменьшается. Додаточная восстано-
вительная зона в УТВ-2 отсутствует.

Подача воздуха в упрощенных топливниках УТВ осуществле-
на петлеобразной трубой. Вывод трубы помещен выше топлив-
ника т.е. футорка трубы находится вне зоны газификации.

УТВ-2-ЗИС имеет петлеобразную трубу с внутренним диа-
метром 30 мм. Эта конфигурация определяется необходимостью
иметь цельную /без швов/ трубу в зоне газификации. Кольцо
трубы имеет возможность пружинить при колебаниях температу-
ры.

Со всех сторон,
за исключением
внутренней стороны
кольца, труба в про-
цессе работы закры-
та золой. Внутрен-
няя сторона трубы
нагревается и рас-
ширяется. Происхо-
дит деформация /за-
ливания/ фурм, а при
остывании, вследст-
вие сокращения стен-
ки, возникают раз-
рывы кромок фурм.
Для удлинения сро-
ка службы трубы бы-
ли испытаны 2 ти-
па труб с утолщен-
ными стенками /что
не привело к желае-
мым результатам/ и
с наваренными шай-
бами на кромке фурм.
Наварка фурм позво-
лила снизить толщи-
ну стенки трубы до
2 1/2 мм.

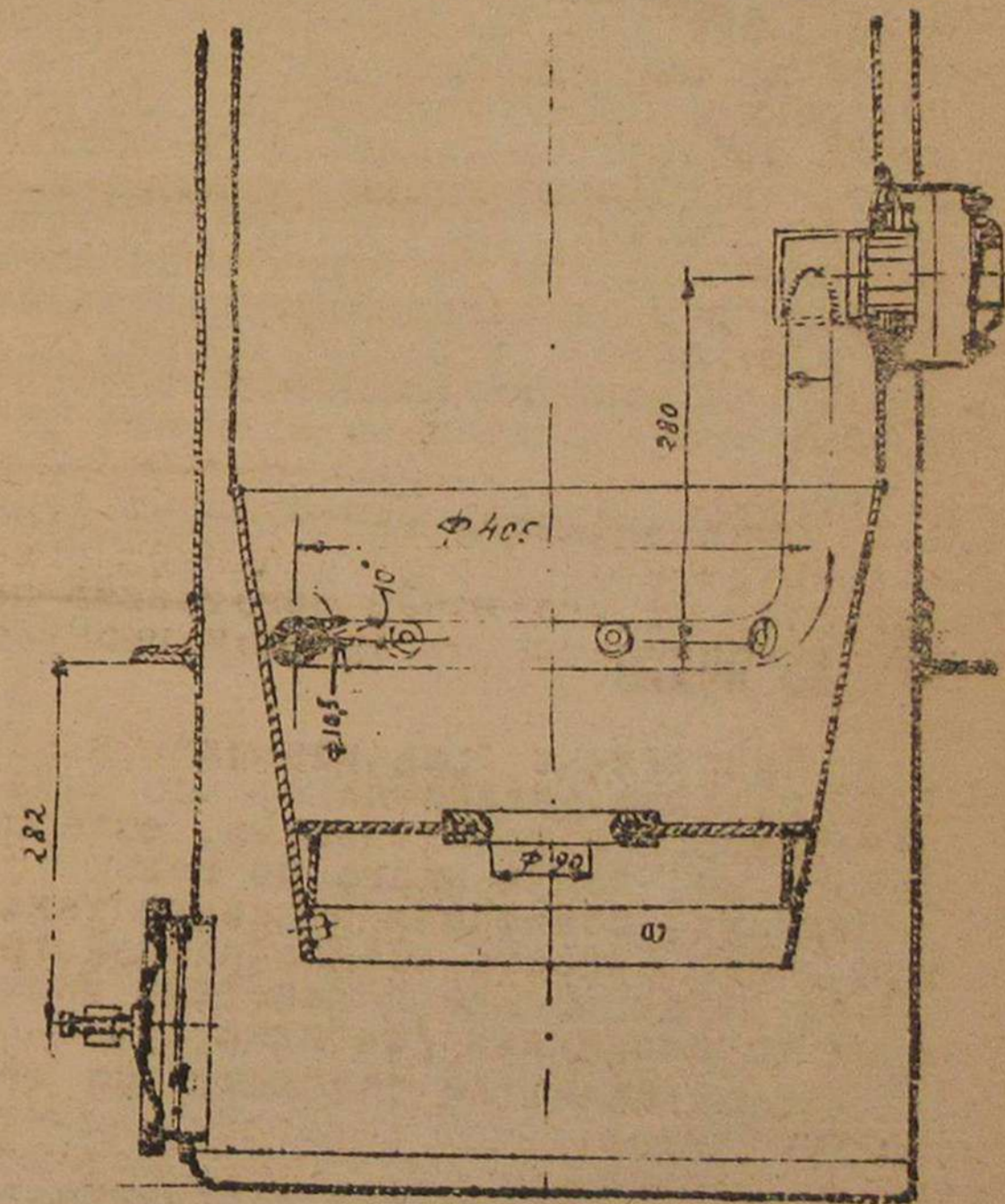


Рис. 8.

Конусность
топливника не явля-
ется необходимой
с точки зрения процесса газификации. При цилиндрической топ-
ливнике получаются большие скорости схода газа, повышается
нагревание боковых стенок зольника. Диск опирается на конус,
оппозитно к нему приварена обечайка, которая является направляю-
щей. Обечайка сварная или штампованная. Сварка диска с кону-
сом недопустима, так как вызывает термические напряжения в

конусе. Диск является каркасом для конуса, растягивает конус и не дает ему деформироваться. Конус имеет толщину 6-8 мм. При испытаниях на машине ГАЗ конус имел толщину 5 мм. После 25.000 км пробега конус находится в удовлетворительном состоянии. При испытаниях на машине ЗИС после 33.000 км пробега износа конуса не наблюдалось. Конус, таким образом, является самой долговечной частью топливника.

Во время пробега машин установлено, что 8-мм диск может работать в течение 17-20 тыс. км, а 5-мм - около 10 тыс. км. Наблюдается своеобразное выгорание диска. Выгорание происходит снизу, с образованием глубокого слоя окалины. Диск является наиболее нагретой частью топливника. В центре диска можно наблюдать светло-красное каление, к периферии - более темное. Замеры температуры деталей топливника показали, что температура трубы примерно равна 500°. Внутренняя кромка отверстия диска - 900°. Нижняя кромка конуса - 700°. Самой жароупорной частью диска является, таким образом, внутренняя кромка отверстия. От кромки к периферии снизу диска образуется мощный слой окалины. Как только диск остывает, происходит сжатие металла и скалывание окалины. Диск как бы "дышит". Если мы предупредим это "дыхание", то первый слой окалины не будет скалываться и будет служить предохранением от дальнейшего образования окалины. Для придания жесткости внутренней кромке диска в отверстие вставляется пистон развальцовкой в горячем виде отрезка железной трубы. Это значительно повышает долговечность диска.

Газогенератор УТВ-2 имеет только один зольниковый люк.

При условии, что кислородная зона не выходит за пределы горловины диска, никакой дополнительной зоны восстановления не нужно.

Топливники были испытаны в лаборатории НАТИ в 1939 и 1940 г. Было установлено, что качество газа, получаемое из генераторов с топливниками, совершенно не отличается от такового же, полученного из генераторов с стандартными топливниками; испытания показали также вполне удовлетворительную долговечность петлеобразной трубы. Для сравнения приводятся динамические показатели машин с УТВ-2 и со стандартными топливниками /таблица 1/.

Как видно из таблицы, все цифры практически одинаковы.

Данные испытаний топливников УТВ-2 ЗИС по смолодержанию и химическому составу газа приводятся в таблице 2 и 3.

Таблица 1

Готовые качества газогенераторных машин с упрощенным топливником УТВ

/из отчета НАТИ "Испытания машины ЗИС и ГАЗ с УТВ" сентябрь 1939 г./

№ п/п	Параметры	Газ с:	ГАЗ-	ЗИС с:	ЗИС-
		г/г	НАТИ	установ-	ЗИС-
		уста-	Г-14	кой УТВ	21
		новк.:			
		УТВ:			
1	Максимальная скорость км/час	55,9	54,7	50	49,5
2	Время разгона на участке I км при трогании с места, сек.	91,3	96	106,2	105
3	Средн. скорость на участке I км при трогании с места км/час	39,5	37,6	33,9	34,2
4	Время преодоления подъема; угол 4,5°, длина 400 м/сек.	73,7	80	96,0	92
5	Средн. скорость на участке в 400 м при трогании с места у основания подъема км/час	19,5	18	15,0	15,6
6	Минимальн. устойчивая скорость на прямой передаче км/час	10,3	9,6	10,0	12,5

Таблица 2

Смолодержание в газе УТВ-2 ЗИС

№ п/п	Смолодержание гр/м³ сухого газа				Примечание
	Нагрузка	100р	50р	Холост.	
	100р	n=1500	n=500	ход	
	n=2000 об/мин:			n=600	
1	0,32	0,33	0,24	0,18	Дрова береза 60x60x70
2	0,39	0,28	0,23	0,17	Влажность абс. = 17,4р

Химический состав газа

Род топлива	Режим дутья-теля	r	Состав газа / р /						
			влаж-ность	CO ₂	CO	H ₂	CH ₄	CmHn	O ₂
	об/мин.	нагр	абс.						
Береза 60x60x70	1500	100p	17,4	13,3	19,0	19,1	3,3	0,4	0,2
Сосна -"	"	"	17,0	11,3	21,0	18,3	2,7	0,2	0,1
-"-	2000	"	17,0	12,0	22,0	17,9	2,9	0,4	0,2

В настоящее время топливники УТВ-2 выпускаются Костромским заводом.

Стоимость топливника УТВ-2-ЗИС:

По данным Технолог.отд.НАТИ /для серийн.произ-ва/ -43 руб

По данным завода монтажник - 105 руб

По данным Костромского завода Лесосу-домашстроа - 170 руб

По данным Глававтотракторосбыта литой алятированный топливник ЗИС-21 стоит - 560 руб

При переводе стандартных газогенераторов ЗИС-21 на топливники УТВ воздушная коробка футорки вырубается и переставляется выше. Отверстия же завариваются заплаткой. В газогенераторе оставляется лишь один зольниковый диск.

=====

Ответственный редактор:
И.М.Ткачев

Издатель:
ЗНИТО лесной промышленности.

Л75974. Заказ № 43, тираж 200 экз.
С 6"ем 1 печ.лист. Отпечатано 16/1-41 г. в
степлографии ЗСНИТО, Москва, проезд Вла-
димирова д. № 6.