

НАРОДНЫЙ КОМИССАРИАТ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ СОЮЗА ССР  
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ АГРОТЕХНИКИ И МЕХАНИЗАЦИИ

9 383  
104

**РАБОТА МОТОРОВ КОМБАЙНОВ  
НА  
ГАЗОГЕНЕРАТОРНОМ ТОПЛИВЕ**

ИЗДАТЕЛЬСТВО НАРКОМЗЕМА СОЮЗА ССР  
МОСКВА

1942





2017070425



## РАБОТА МОТОРОВ КОМБАЙНОВ НА ГАЗОГЕНЕРАТОРНОМ ТОПЛИВЕ

(Опыт МТС Молотовской области по работе моторов комбайнов на газе от тракторной газогенераторной установки)

Проведенный в МТС Молотовской области перевод моторов комбайнов на газ показал вполне удовлетворительный результат.

В текущем году комбайнер Пермской МТС тов. Костырев, работая на комбайне «Коммунар» с мотором ГАЗ—НАТИ, переведенным на газ, за шесть рабочих дней убрал 48 га. Выработка в отдельные смены доходила до 12 га при урожайности 15 ц с гектара. После уборки комбайн переключен на молотье.

В Пермской, Юго-Осокинской и других МТС комбайны с моторами, переведенными на газ, бесперебойно работают на молотье и дают выработку от 12 до 20 т зерна за смену.

На основе этого опыта в области было переведено на газ 32 мотора комбайна. Три комбайна работали на уборке, а остальные — на молотье.

### ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ РАБОТЫ МОТОРА НА ГАЗЕ

Двигатель комбайна «Коммунар» ГАЗ—НАТИ имеет степень сжатия 4,2. При такой степени сжатия двигатель будет работать на газе с большой потерей мощности — до 30—40 процентов.

Для того чтобы обеспечить работу двигателя на газе, необходимо увеличить степень сжатия до 6—7 и изготовить смеситель для получения газозооушной смеси.

В остальном двигатель, работающий на

По постановлению бюро Молотовского обкома ВКП(б) и Исполнительного комитета областного Совета депутатов трудящихся сейчас переводят на газ 500 моторов.

Переоборудование комбайнов заключается в том, что газ, вырабатываемый газогенераторной установкой трактора, используется для одновременного питания мотора комбайна и мотора трактора. От тонкого очистителя трактора при помощи газовых труб или шлангов к мотору комбайна подводится газ (рис. 1). Мотор комбайна оборудуется смесителем. Для пуска мотора используется имеющийся карбюратор.

При помощи перекрытия заслонок смеситель может работать на газозооушной смеси, на смеси газ—бензин—воздух и бензино-воздушной смеси.

Для увеличения степени сжатия в крышку блока вставляется металлический вкладыш.

газе, ничем не отличается от двигателя, работающего на жидком топливе.

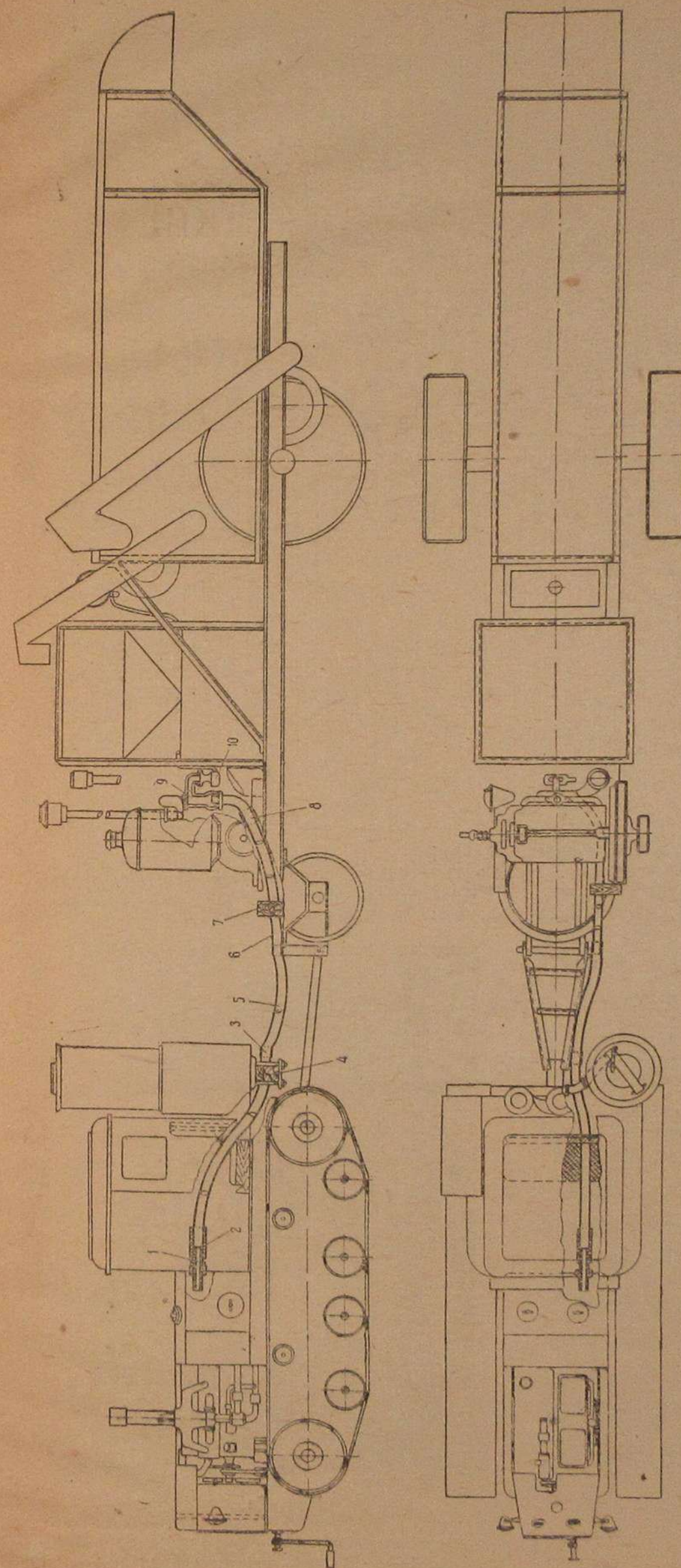
При работе комбайнов на уборке с моторами, переведенными на газ, используются тракторные газогенераторные установки, а при работе комбайнов на стационаре может быть использована любая газогенераторная установка, в том числе и выбракованные от тракторов и автомашин, а также стационарные установки типа СИБАДИ и другие.

### КАК ПРИСПОСОБИТЬ МОТОР КОМБАЙНА ДЛЯ РАБОТЫ НА ГАЗЕ

Для перевода мотора комбайна на газ необходимо сделать следующие детали:

- 1) смеситель газа с воздухом;
- 2) вкладыш в камеру сжатия;

- 3) патрубок для отвода газа от левого тонкого очистителя;
- 4) газопровод;
- 5) детали крепления труб и шлангов.



Все эти детали за исключением смесителя могут быть изготовлены в любой МТС, имеющей токарный станок.

Монтаж деталей также прост и доступен любому комбайнеру. Наиболее сложная и к тому же ответственная деталь — смеситель газа с воздухом — в Молотовской области изготавливается Осинской МТМ. Коллектив МТМ (технорук т. Русских) быстро освоил эту деталь, и сейчас изготавливает ее для всех комбайнов, предназначенных для перевода на газ.

### Смеситель (рис. 2)

Корпус смесителя (3) с патрубком (5) для установки карбюратора отливается из серого чугуна. Литье должно быть гладким, не иметь шероховатостей и раковин. Такие же требования предъявляются к патрубку, подводящему газ в корпус смесителя (7). Механическая обработка должна быть чистой. Газовый и воздушный патрубки в местах прохода газа и воздуха нужно обработать разверткой.

Для плотности соединения корпуса смесителя с газовым патрубком, смесителя со всасывающим коллектором и патрубка с карбюратором ставятся картонные или свинцово-асбестовые прокладки в местах их соединения.

Рис. 1. Схема подвода газа к мотору комбайна:

1 — патрубок; 2, 8 — резиновые шланги; 3, 6 — газовые трубы; 4 — зажимные колодки; 5 — металлогибкий шланг; 9 — смеситель; 10 — карбюратор



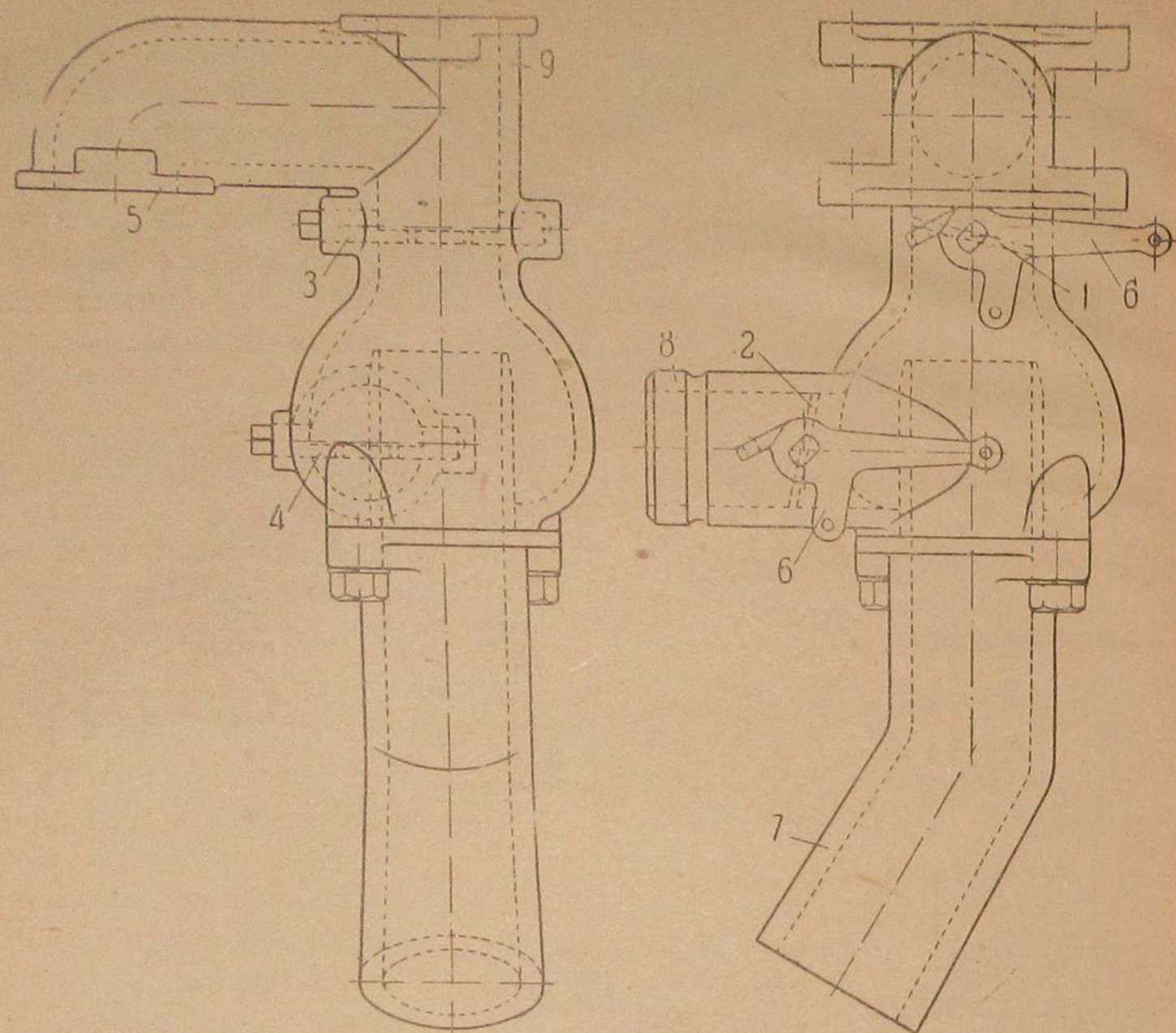


Рис. 2. Смеситель в сборе

1. Дроссельная заслонка. 2. Воздушная заслонка. 3. Ось дроссельной заслонки. 4. Ось воздушной заслонки. 5. Патрубок для установки карбюратора. 6. Рычаг дроссельной и воздушной заслонок. 7. Газовый патрубок. 8. Воздушный патрубок. 9. Корпус смесителя

Оси газовой и воздушной заслонок не должны иметь радиального люфта. С противоположной стороны рычагов в отверстия гнезд осей нужно поставить заглушки. Заслонки (1) и (2) должны плотно прикрывать патрубки. Необходимо обратить особое внимание на подгонку дроссельной заслонки (1). Неплотная подгонка дроссельной заслонки будет затруднять пуск мотора, так как в щели между дроссельной заслонкой и патрубком будет проходить воздух и не позволит создать нужного разрежения в карбюраторе. Рычаги управления заслонок (6) жестко закрепляются на осях заслонок.

Детали смесителя изготавливаются по чертежам 7, 8 и 9.

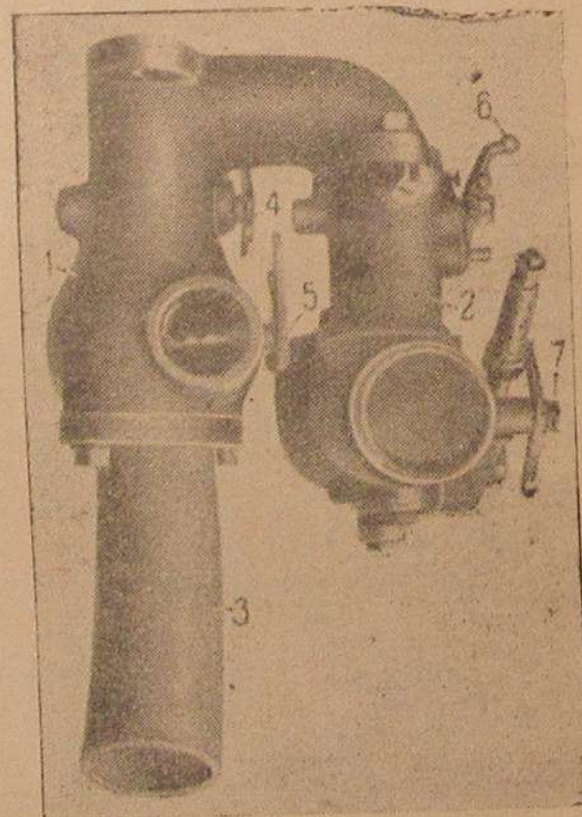
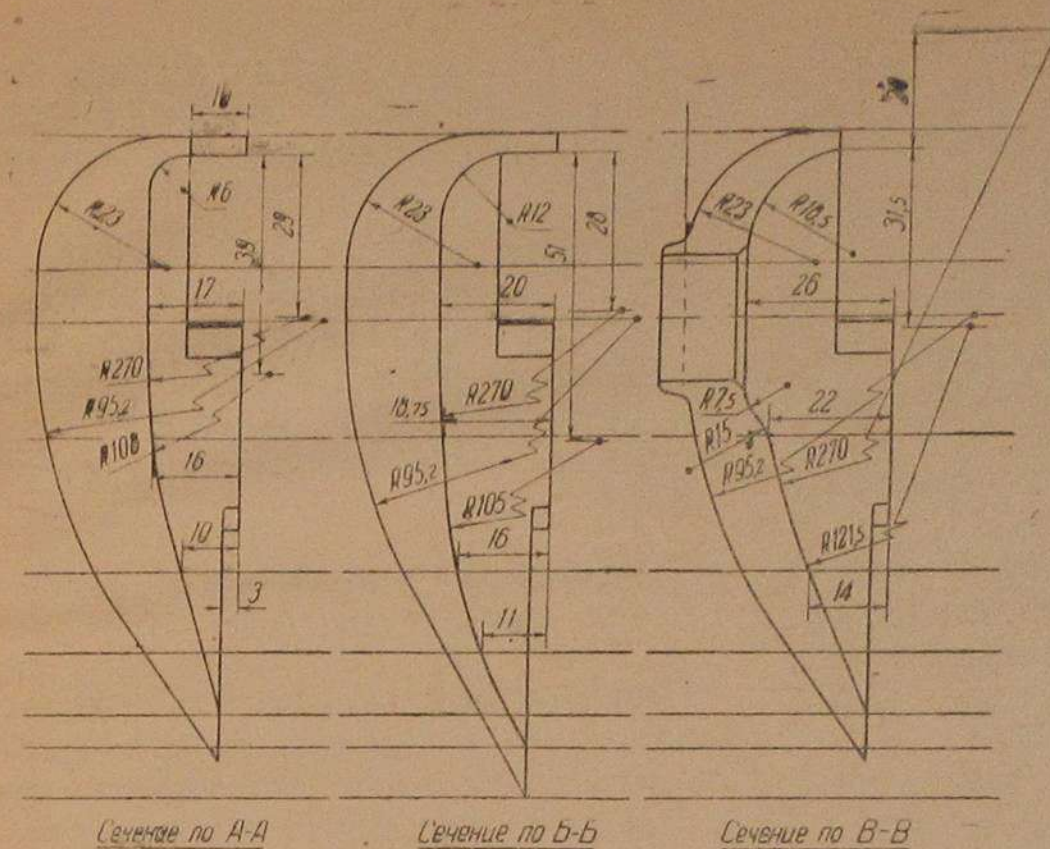


Рис. 2а

1-смеситель; 2-патрубок для установки карбюратора; 3-газовый патрубок; 4-ось дроссельной заслонки; 5-ось воздушной заслонки



Сечение по А-А

Сечение по Б-Б

Сечение по В-В

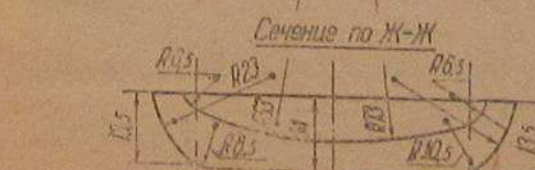
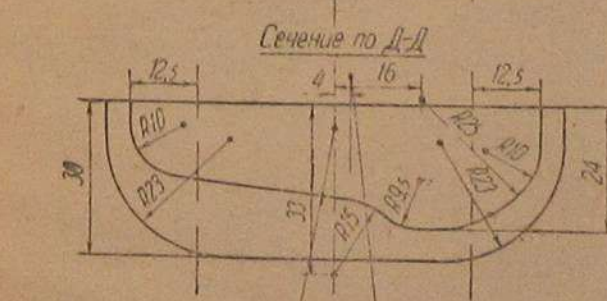
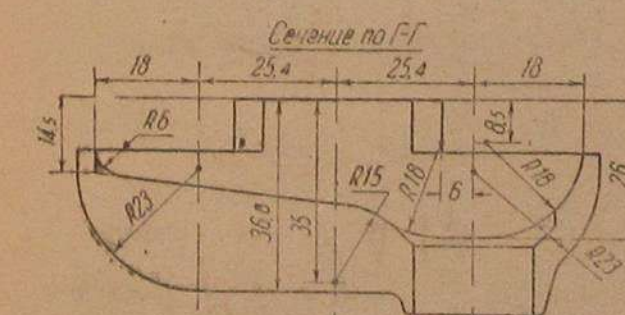
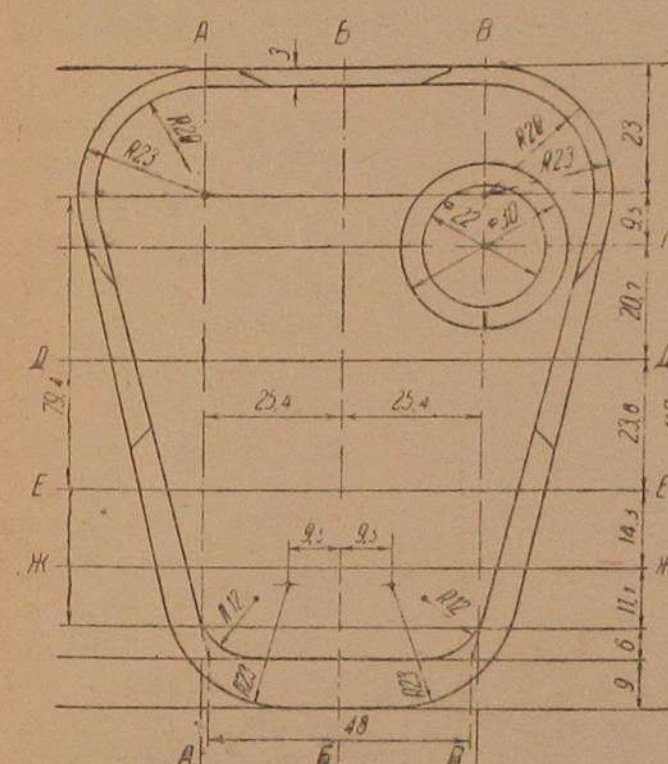


Рис. 3. Вкладыш в камеру сжатия



Рис. 3а

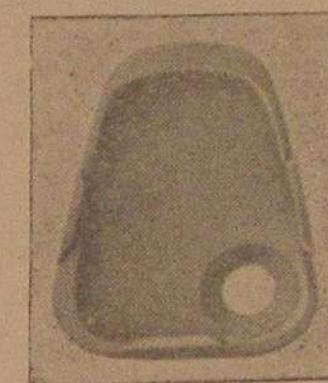


Рис. 3б

### Вкладыш в камеру сжатия

Для повышения степени сжатия рабочей смеси в камеру сжатия мотора ГАЗ-НАТИ вставляется чугунный вкладыш. Вкладыш делает равным объем камеры сжатия мотора комбайна ГАЗ-НАТИ с объемом камеры сжатия мотора автомобиля ГАЗ-42.

Изготовление вкладыша производится по модели или по выбракованным крышкам блока бензинового мотора и газогенераторного мотора ГАЗ-42. Делается это так: камера сжатия крышки блока ГАЗ-42 очищается от шероховатостей и запылливается графитом или толченым углем. Полость камеры сжатия набивается формовочной землей и переворачивается на формовочный ящик, также наполненный землей. После этого крышка блока ГАЗ-42 снимается с формовочного ящика, а земля, наполнявшая камеру сжатия, остается на формовочном ящике в виде слепков формы камеры сжатия ГАЗ-42.

На слепках с тыльной стороны между клапанами и с боков от клапанов до плоскости, которая находится над поршнями, необходимо срезать слой земли толщиной 3 мм так, чтобы эти вырезы при заливке были заполнены металлом. После того как слепки будут подготовлены, на них накладывается крышка блока бензинового мотора. Поверхность камеры крышки должна быть очищена от нагара и посыпана графитом или толченым углем.



Для того чтобы крышка блока правильно совмещалась со слепками, на формовочном ящике необходимо сделать четыре направляющих шпильки, которые заходили бы в отверстия шпилек крышки блока. Между слепком и камерой сжатия образуется пространство — это и есть разница между объемом камеры сжатия бензинового мотора и объемом камеры сжатия газогенераторного мотора.

Чугун заливается в свечное отверстие крышки и заполняет всю полость между крышкой и слепком. Для того чтобы чугун хорошо заполнил полость, он должен быть хорошо прогрет, а летник расчищен, чтобы дать возможность воздуху выйти из полости.

После заливки форм чугуном и остывания его крышка блока снимается.

Вкладыши очищаются от пригоревшей земли, промываются горячей водой и обрабатываются по шаблону. Они должны иметь чистую поверхность, не иметь шероховатостей и плотно прилегать к по-

верхности камеры сжатия крышки блока. Свечное отверстие во вкладыше высверливается на сверлильном или токарном станке.

Вкладыши делаются двух видов — одни для первого и третьего цилиндров, другие для второго и четвертого цилиндров. Разница между ними заключается в том, что они имеют свечные отверстия, смещенные в противоположные стороны.

#### Патрубок для отвода газа от тонкого очистителя (рис. 4)

Патрубок для отвода газа от левого тонкого очистителя может быть изготовлен из железной трубы с приваркой фланца (1) или выточек из болванки, отлитой из чугуна. Внутренний диаметр патрубка должен быть хорошо обработан и не иметь шероховатостей.

Зажимная гайка патрубка (3) делается из круглого железа, стали или отливается из чугуна. По наружному диаметру гайки делается 12 вырезов для захвата рычажным ключом.

Колпачная гайка-пробка (2) делается из железа или отливается из чугуна. Пробка необходима для того, чтобы закрывать патрубок в тех случаях, когда не пользуются газом для работы мотора комбайна.

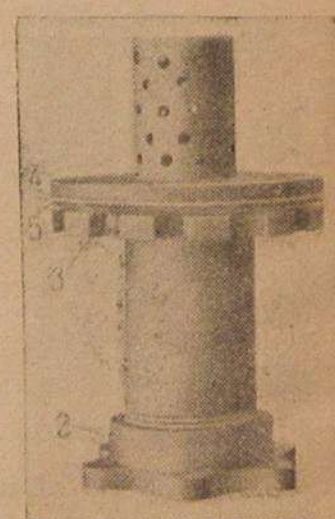
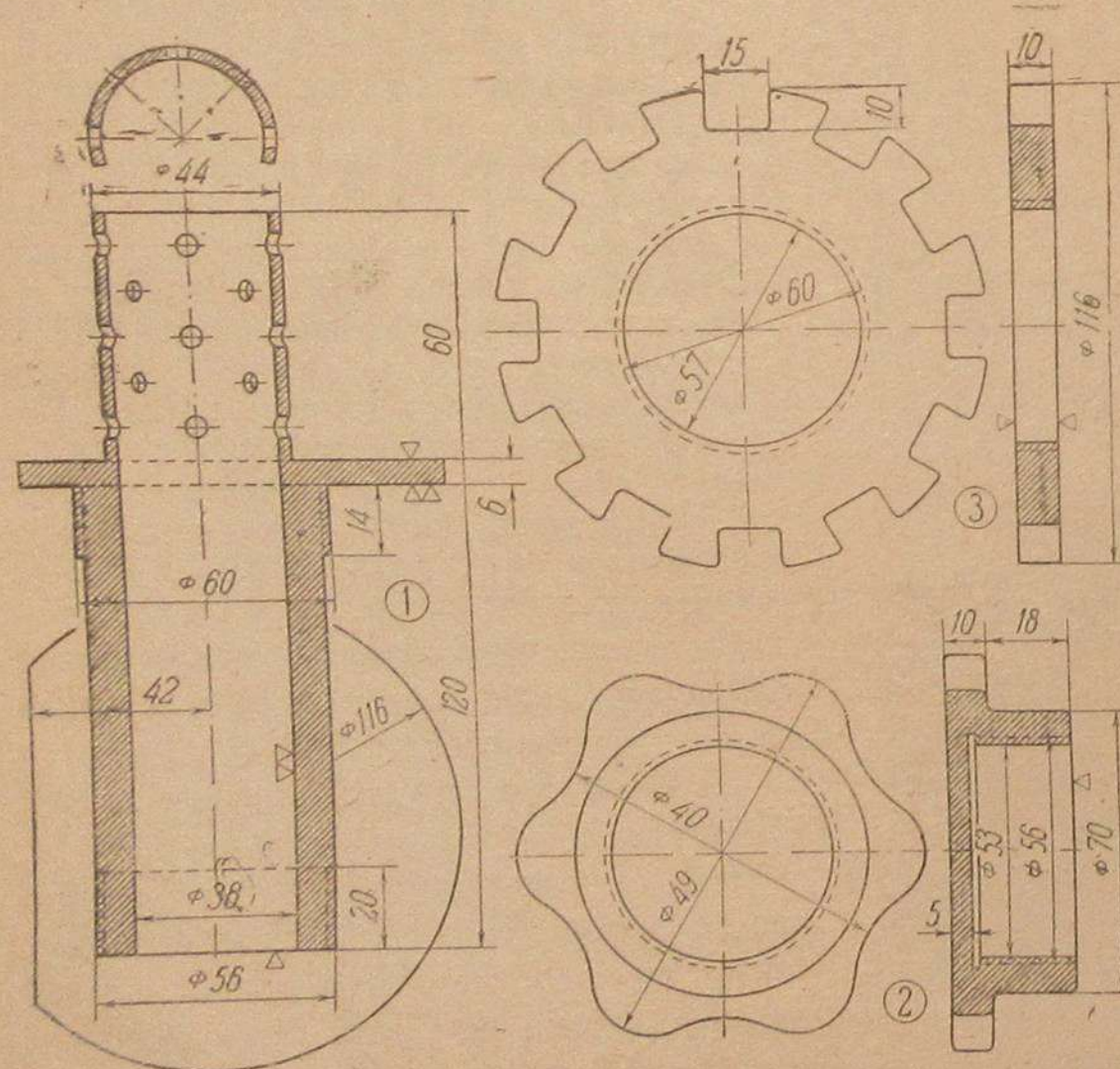


Рис. 4-а

Рис. 4. Детали патрубка для отвода газа от тонкого очистителя: 1 — патрубок; 2 — колпачная гайка-пробка; 3 — зажимная гайка

Прокладки, изготовляемые из листового картона, ставятся между фланцем и стенкой очистителя и с наружной стороны стенки под зажимную гайку патрубка.

Кроме этого, под зажимную гайку патрубка ставится жестяная прокладка для того, чтобы в момент заворачивания зажимной гайки не изорвать картонную прокладку. Во внутреннюю полость пробки патрубка для плотности ставится также картонная прокладка.

#### Газопровод

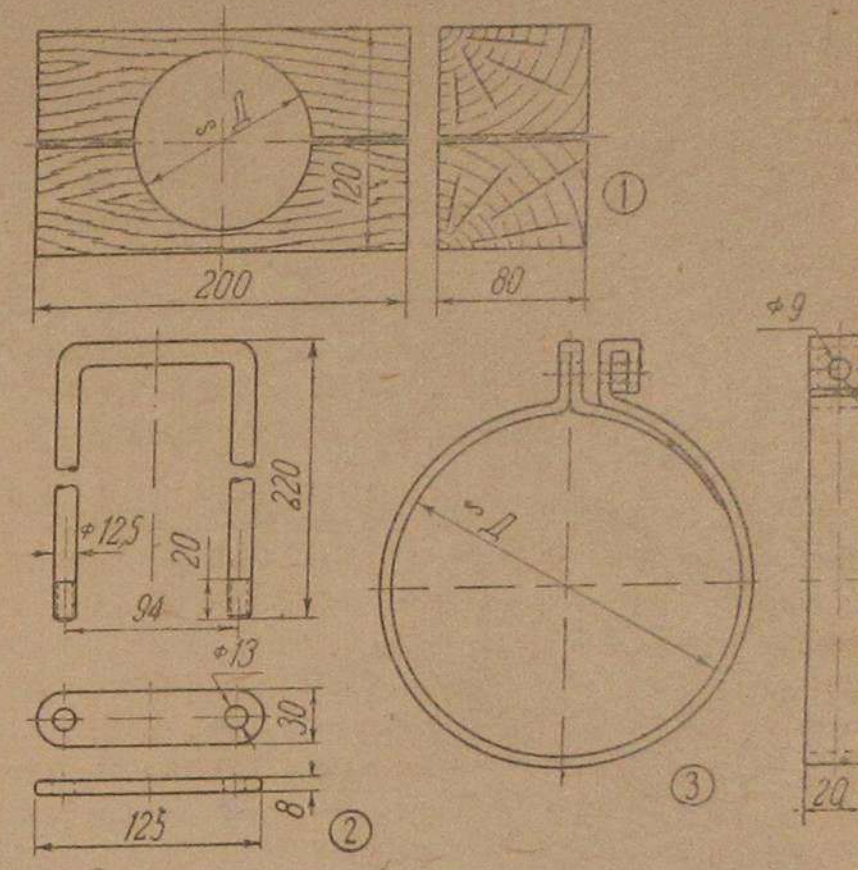
Газопровод необходим для подвода газа от левого тонкого очистителя трактора к смесителю мотора комбайна. Газопроводом может служить железная труба с внутренним диаметром не менее 36 мм, прорезиненный шланг с металлической оправой или заборный рукав от пожарных машин с навитой проволокой с внутренней стороны.

Для того чтобы придать металлическим трубам нужный изгиб, их необходимо забить сухим песком и в местах изгиба нагреть в горне до красного каления. Гнуть трубы нужно так, чтобы не получить острых углов и вмятин. После выгиба труб и придания им нужной формы песок высыпать, а трубы промыть горячей водой. Поверхность труб окрасить. Газопровод в стыках труб соединяется прорезиненными шлангами, которые закрепляются на трубках зажимными хомутами. Для крепления газовой трубы на тракторе делаются деревянные зажимные колодки (рис. 5), которые прикрепляются к заднему швеллеру газогенераторной установки.

На поворотном кругу комбайна по левому швеллеру молотилки пропущена

вторая газовая труба, которая подводит газ к смесителю и соединяется со смесителем прорезиненным шлангом.

Зажимные колодки (1) прикрепляются к швеллеру стяжными сержками (2). Меж-



Черт. 5. Детали колодки крепления газопровода: 1 — зажимные колодки, 2 — стяжные сержки, 3 — зажимной хомут

ду металлическими трубами ставится металлогибкий шланг или заборный рукав пожарной машины длиной 1,5—2 м. Этот шланг обеспечивает мягкость соединения газопровода между трактором и комбайном при поворотах и при движении агрегата. Шланг крепится к трубам зажимными хомутами (3). Зажимные хомуты могут быть сделаны по существующим конструкциям; их размер берется в зависимости от диаметра труб и шлангов.

#### ИЗМЕНЕНИЯ В КАРБЮРАТОРЕ ГАЗ—ЗЕНИТ

При переводе моторов комбайна на газ карбюратор ГАЗ—ЗЕНИТ используется как пусковой и устанавливается на патрубок смесителя. В карбюратор вносятся некоторые изменения: вывертывается компенсационный жиклер, а на его место устанавливается выточенная по основанию жиклера пробка. Для работы оставляется только главный жиклер. Для того чтобы не было подсоса воздуха и бензина через канал тихого хода, необходимо завернуть

винт тихого хода и прекратить подачу бензина по этому каналу.

#### Рычаги управления

Рычаги управления по своей конструкции не отличаются от рычагов управления бензинового мотора. Для удобства действия рычагами к штурвальной площадке необходимо вывести рычаги смесителя и карбюратора и установить на бункере второй сектор.



## МОНТАЖ УСТАНОВКИ

Для работы мотора комбайна на газе берется очищенным, прошедшим все стадии очистки (рис. 1). В задней стенке левого тонкого очистителя на уровне заборной газовой трубы и правее отражателя-козырька прорубается отверстие диаметром 60 мм, в которое вставляется патрубок (1) так, чтобы патрубок не мешал движению рукоятки декомпрессионных клапанов.

Чтобы не прогнуть заднюю стенку очистителя, с внутренней стороны очистителя упирается металлический предмет, который заводится в очиститель через загрузочный люк.

У отверстия нужно хорошо заправить края. Прежде чем завести патрубок в отверстие, необходимо вырубить и надеть на патрубок картонную прокладку и вместе с прокладкой завести патрубок в отверстие через загрузочный люк. С наружной стороны стенки очистителя на патрубок надевается вторая картонная прокладка, которая закрывается прокладкой из жести. После чего патрубок вместе с прокладками зажимается гайкой. Патрубок остается в задней стенке постоянно. Когда не используется газ для работы мотора комбайна, патрубок закрывается колпачной гайкой-пробкой, под которую ставится картонная прокладка.

Газовая труба (3) является продолжением патрубка. Металлическая труба или шланг пропускается сзади сидения тракториста под спинку и выводится к заднему поперечному швеллеру газогенераторной установки, где схватывается зажимными колодками (4) и подтягивается к швеллеру стяжными сержками. Металлическая труба (3) соединяется с патрубком (1) прорезиненным шлангом (2), который закрепляется на трубе и патрубке четырьмя хомутиками. К левому швеллеру молотилки комбайна со стороны поворотного круга устанавливается вторая металлическая газовая труба (6), по которой газ подводится к смесителю. Эта труба соединяется со смесителем шлангом (8). Шланг зажимается на патрубке смесителя и газовой трубе стяжными хомутиками. Один конец этой трубы прикрепляется к левому швеллеру молотилки зажимными колодками (7). Между газовыми трубами трактора и мотора комбайна устанавливается металлогибкий шланг (5) длиной 1,5—2 м. Шланг должен свободно провисать с тем, чтобы не

поворотах, когда меняется расстояние между трактором и комбайном. На металлических трубах шланг закрепляется зажимными хомутами—по два хомутика с каждого конца.

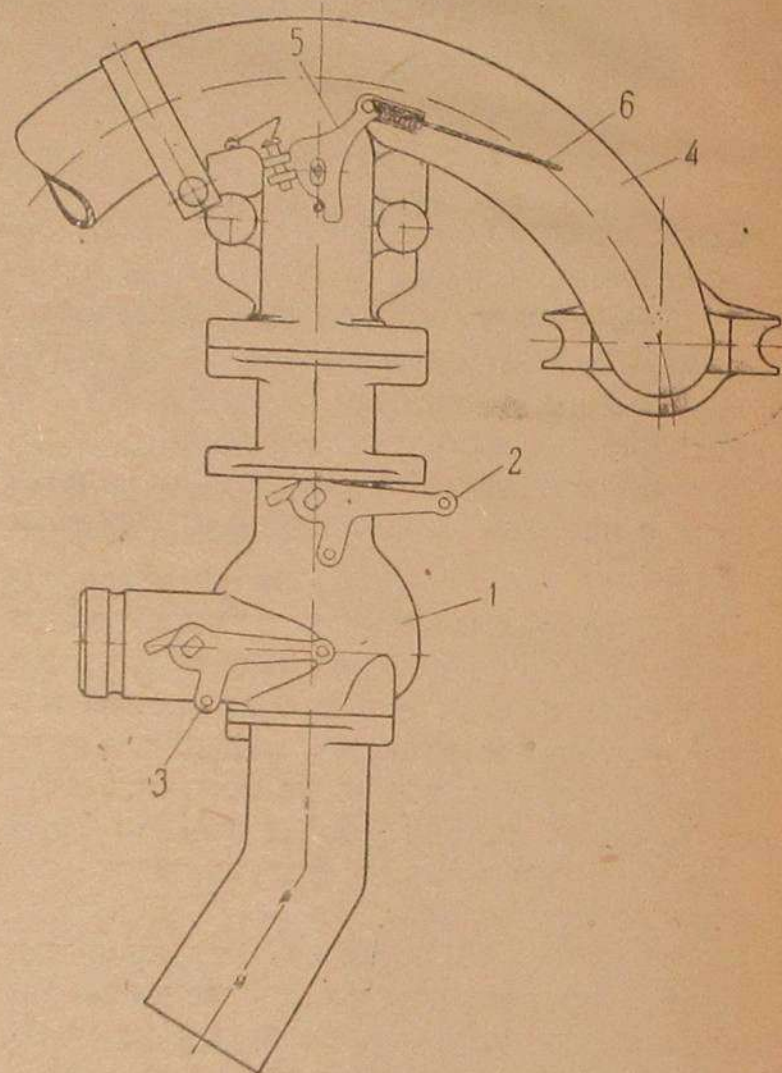


Рис. 6. Крепление смесителя к всасывающему коллектору

Для повышения степени сжатия в крышку блока вставляются чугунные вкладыши. Вкладыши должны плотно входить в камеру сжатия и выступать над плоскостью крышки на 0,10—0,20 мм. После того как вкладыши будут вставлены в крышку блока, необходимо убедиться, не мешают ли вкладыши открытию клапанов, и в случае необходимости вырезать углы вкладыша. Вкладыш не крепится в камере сжатия, а краями упирается на плоскость блока мотора и сверху зажимается крышкой.

Смеситель (9) прикрепляется к всасывающему коллектору, как указано на рис. 6, после того, как коллектор предварительно будет очищен от нагара. Между смесителем и всасывающим коллектором устанавливается картонная или свинцово-асбестовая прокладка. Для крепления карбюратора смеситель имеет патрубок.

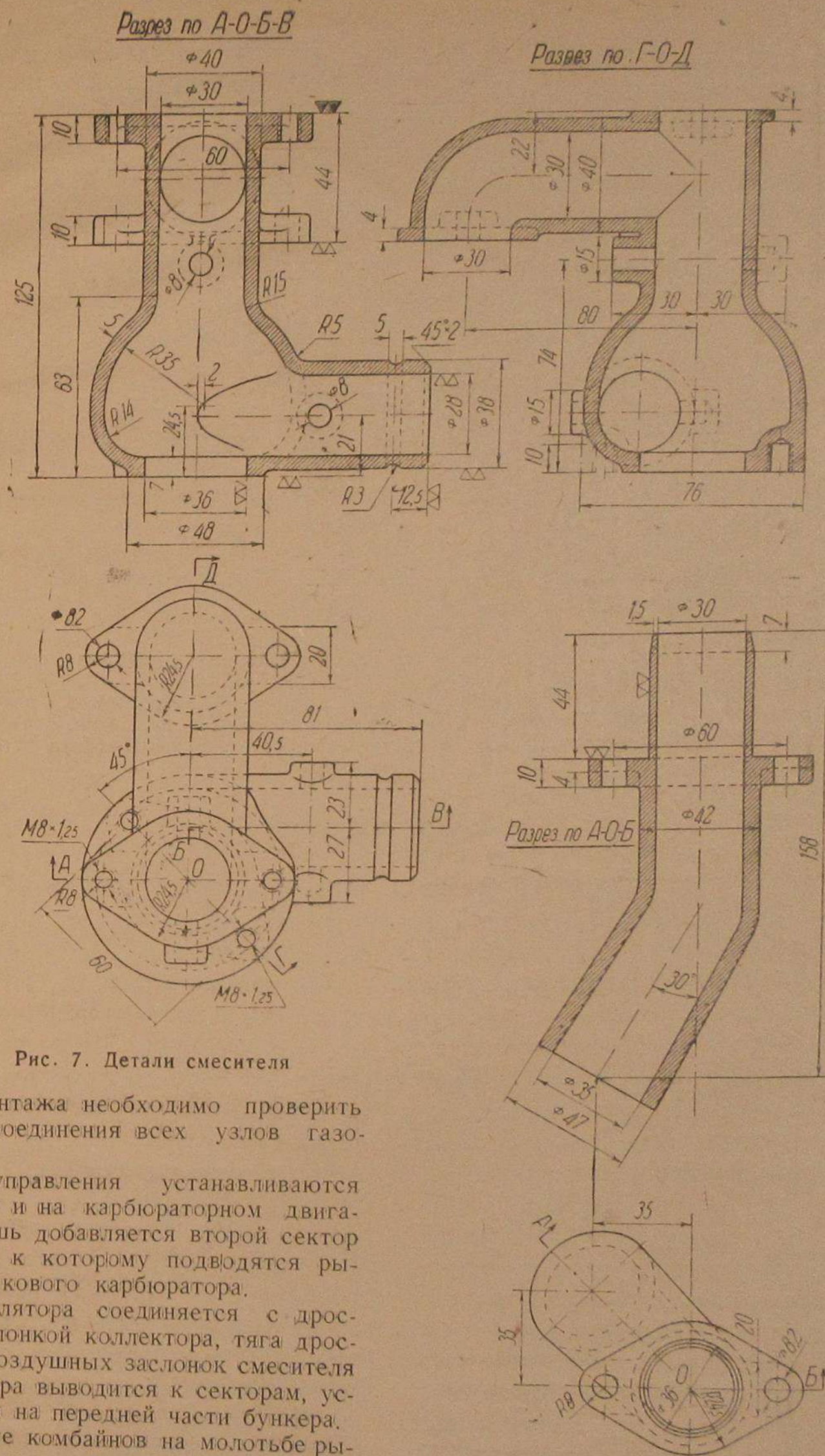


Рис. 8. Газовый патрубок

После монтажа необходимо проверить плотность соединения всех узлов газопровода.

Рычаги управления устанавливаются так же, как и на карбюраторном двигателе, но лишь добавляется второй сектор на бункере, к которому подводятся рычаги от пускового карбюратора.

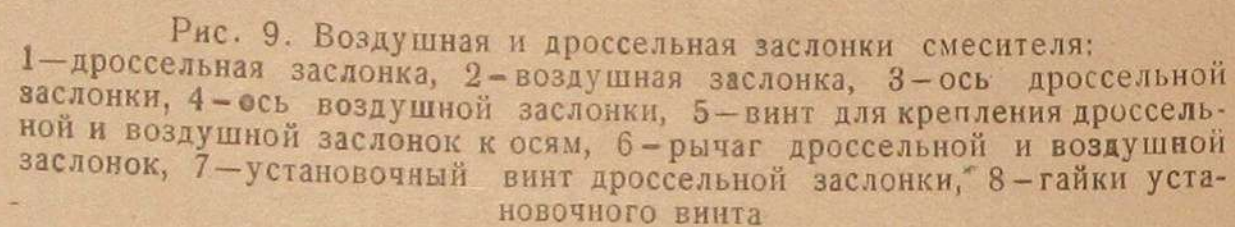
Тяга регулятора соединяется с дроссельной заслонкой коллектора, тяга дроссельных и воздушных заслонок смесителя и карбюратора выводится к секторам, установленным на передней части бункера.

При работе комбайнов на молотье рычаги управления пускового карбюратора к штурвальной площадке можно не выводить.

Если при установке смесителя будет мешать ушко мостика магнето, то его не-

обходимо выпилить, а второе крепление воздухоочистителя перенести на передний угольник бункера.





Пуск мотора производится на бензине. Перед пуском необходимо проверить заправку мотора маслом, водой и крепление деталей. Для того чтобы мотор комбайна, переведенный на газ, пустить в ход, нужно закрыть газовую дроссельную и воздушную заслонки смесителя, а у карбюратора ГАЗ—ЗЕНИТ закрыть воздушную заслонку и открыть дроссельную заслонку. Сделать два-три полуоборота и если мотор не завелся, то открыть немного воздушную заслонку карбюратора и дать еще несколько полуоборотов. При закрытой воздушной заслонке карбюратора подсос топлива в карбюраторе должен быть интенсивным. Если подсос недостаточный, то это указывает на неплотность перекрытия заслонок и в первую очередь дроссельной заслонки смесителя. Как только мотор заведется и начнет работать на бензине, необходимо разжечь факельник и вставить его в отверстие футорки газогенератора. Для ускорения розжига

При работе трактора и мотора комбайна на газе бункер разжигается каким-либо одним мотором. Как только один из моторов перейдет на газ, можно заводить второй мотор на бензине и немедленно

В работе агрегата следует избегать резких изменений оборотов моторов, так как резкое повышение оборотов одного мотора вызывает неравномерность распре-

деления газа и создает перебои в работе второго мотора. В тех случаях, когда мотор комбайна кратковременно перегружается, в газовую смесь добавляется бензин, для чего необходимо открыть дроссельную заслонку карбюратора. Мотор будет работать на смеси газ—бензин. После того, как мотор справился с перегрузкой, перевести дроссельную заслонку карбюратора обратно в закрытое положение.

1. При заводке мотора на бензине не создается разрежения в карбюраторе, недостаточен подсос топлива. Причиной этого недостатка оказалось неплотное перекрытие дроссельной заслонки смесителя, которая пропускала воздух, и в карбюраторе не создавалось нужного разрежения. При исправлении дроссельной заслонки мотор заводился с двух-трех полуоборотов. Этот недостаток можно устранить следующим образом: закрыть все заслонки и провернуть за рукоятку два-три раза, при этом следить за воздушным клапаном фуэрменного отверстия газогенератора. Если клапан при поворотах мотора колеблется, то это указывает на неплотность пригонки дроссельной заслонки смесителя. Плотность подгонки дроссельной заслонки смесителя имеет весьма существенное значение.

венное значение в пуске мотора комбайна на бензине.

2. При уборке высокоурожайных хлебов во время кратковременных перегрузок мотора комбайна глохнул мотор трактора. Впоследствии комбайнеры устраняли этот недостаток путем изменения ширины захвата хедера или добавляли в газоздушную смесь мотора немного бензина. Остановка мотора комбайна наблюдалась на поворотах, так как мотор работал на малых оборотах без нагрузки, а трактор в это время поворачивался с подтормаживанием гусениц. Этот недостаток устраняется при более плавных поворотах. Мотору комбайна даются повышенные обороты или добавляется бензин в газовую смесь. При внимательном наблюдении комбайнера и тракториста за работой и нагрузкой мотора комбайна и трактора агрегат работает бесперебойно.

Двигатель У-5 комбайна «Сталинец» имеет степень сжатия 4,6 — несколько выше, чем двигатель ГАЗ—НАТИ. Повышенная степень сжатия позволяет использовать мотор У-5 для работы на газе без уменьшения объема камеры сжатия, допуская при этом потерю мощности на 20—30 процентов. Получаемая мощность на газе — 25—30 л. с. — вполне достаточна для работы комбайна на молотье. Для работы мотора У-5 на газе, вырабатываемом газогенераторной установкой трактора, используются те же приспособ-

ления, которые устанавливаются на мотор ГАЗ—НАТИ.

К всасывающему коллектору устанавливается смеситель с мотора ГАЗ-НАТИ. Для удобства крепления шланга газовый патрубок смесителя поворачивается на 180 градусов. Газ подводится непосредственно от газовой трубы трактора к смесителю мотора с помощью гибкого шланга.

Для мотора У-5 необходимо изготовить смесители с диаметром газовых патрубков 38 мм, а воздушных патрубков — 34 мм.



## ТЕХНИЧЕСКИЙ УХОД ЗА АГРЕГАТОМ И ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКОЙ

Технический уход за трактором ХТЗ—Т2Г и мотором комбайна проводится в соответствии с правилами технического ухода, утвержденными Наркомземом СССР. Необходимо ежедневно проверять соединения газопровода, крепления труб и надежность сцепа трактора с комбайном (прицепная серьга, штырь и форкопа). При работе комбайна на молотье необходимо через каждые 2—3 часа работы де-

лать шуровку чурок, чтобы не допускать завесов топлива в бункере.

Двигатель, работающий на газе, не может длительное время работать на малых оборотах, так как при малой тяге нарушается процесс газификации топлива, и двигатель глохнет. Поэтому нельзя допускать длительной работы двигателя на малых оборотах.

## ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

При работе агрегата на газогенераторном топливе следует иметь в виду, что газ содержит в своем составе окись углерода, отравляюще действующая на организм человека. Отравление может произойти при несоблюдении правил техники безопасности во время шуровки, заправки и во время осмотра газогенератора с открытым люком или при пропуске газа через клапан футорки. Следует остерегаться ожогов о горячие газопроводы и бункер.

Стоянка агрегата выбирается на расстоянии 40—50 м от построек, сухого хлеба, мест хранения горючего и опашивается. Очистка зольниковых люков производится только на стоянках. Во время работы нужно:

1) не допускать выжиг топлива ниже крючков бункера;

2) не открывать зольниковый люк на полосе работы комбайна;

3) не допускать перегрева газогенератора;

4) следить за плотностью крепления люков;

5) при работе газогенератора на стационаре в крытых помещениях необходимо оборудовать хорошую вентиляцию. При загрузке бункера необходимо открывать двери или окна и проветривать помещение;

6) для тушения угля, золы, вынутых из зольникового люка, необходимо выгребать их в яму, залитую водой.

Соблюдение правил технического ухода и техники безопасности обеспечивает полную надежность работы агрегата.

ИНСТРУКЦИЯ СОСТАВЛЕНА ГЛАВНЫМ ИНЖЕНЕРОМ  
МОЛотовСКОГО ОБЛЗО Г. ДАЖИНЫМ

Бесплатно

28 ДЕК 1942

Ответственный редактор инженер Л. Фролов

Л106582. Объем 3/4 печ. листа. Формат бум. 52×70. Изд. № 298. Подп. к печ. 7/XII 1942 г.

Зак. 1328. Тип. Изд-ва НКЗ СССР. Москва 139, Орликов пер., 1/11.

Тираж 4000