

СВЕРДЛОВСКОЕ НАУЧНОЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ и ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА (ОБЛНИТОЛЕС)

Выпуск 5 (19)–7 (21)

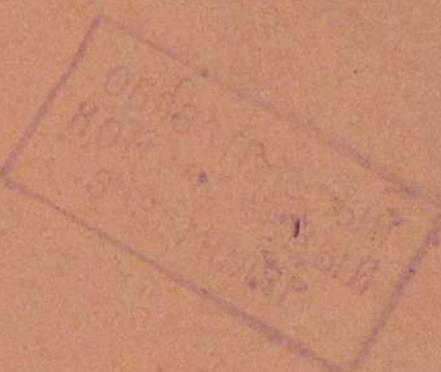
1940 год

B⁴⁵
B²⁰⁰

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ОБМЕНА ОПЫТОМ
ЭКСПЛОАТАЦИИ ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫХ МАШИН
НА ЛЕСОЗАГОТОВКАХ в г. СВЕРДЛОВСКЕ

Май 1940 г.



СВЕРДЛОВСК

ИЗДАНИЕ ОБЛНИТОЛЕС

1940

Выпуск 5 (19) — 7 (21)

1940 год

345
300

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ОБМЕНА ОПЫТОМ
ЭКСПЛОАТАЦИИ ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫХ МАШИН
НА ЛЕСОЗАГОТОВКАХ в г. СВЕРДЛОВСКЕ

Май 1940 г.

ОПЕЧАТКИ

В «СБОРНИКЕ МАТЕРИАЛОВ» по вине типографии на стр. 29 перепутано расположение рисунков: нижние два рисунка должны находиться вверху, как 1 и 2, а верхние два — внизу, как 3 и 4 (над соответствующими надписями).

На стр. 57 допущена опечатка, в строке 9 сверху напечатано: «изменному», следует читать: «измененному»

«Сборник материалов» выпуск 5 (19) — 7 (21) ОблНИТОЛЕС за 1940 г.

ОПЕЧАТКИ

В «СБОРНИКЕ МАТЕРИАЛОВ» по вине типографии на стр. 29 перепутано расположение рисунков: нижние два рисунка должны находиться вверху, как 1 и 2, а верхние два — внизу, как 3 и 4 (над соответствующими надписями).

На стр. 57 допущена опечатка, в строке 9 сверху напечатано: «изменному», следует читать: «измененному»

«Сборник материалов» выпуск 5 (19) — 7 (21) ОблНИТОЛЕС за 1940 г.

СВЕРДЛОВСК

1940

Отв. редакторы: И. И. Судницкий
и Д. Д. Ерахтин

Ответств. по выпуску Н. А. Езерский;
Технический редактор Н. Н. Кожухов

СОДЕРЖАНИЕ СБОРНИКОВ МАТЕРИАЛОВ КОНФЕРЕНЦИИ

А. ОСНОВНЫЕ ДОКЛАДЫ НА ПЛЕНУМЕ

Стр.

- | | |
|---|---|
| 1. Милованов, П. С.—Итоги работы газогенераторного автотракторного парка Наркомлеса СССР (не размножен) | — |
| 2. Александров, Г. С.—О подготовке кадров газогенераторщиков**) | 5 |
| 3. Николаев, С. А.—Техинформация и печать по вопросам газогенераторного дела | 7 |
| 4. Перспективный тематический план журнала «Лесная Индустрия» | — |
| 5. Грибанов, И. И.—Организация топливного хозяйства и рациональные виды газогенераторного топлива*) | — |
| 6. Ерахтин, Д. Д.—Способы облегчения запуска газогенераторных машин в зимнее время**). | — |
| 7. Петров, Ф. А.—Техническое обслуживание и ремонт газогенераторных тракторов**) | — |
| 8. Бабанин, И. В.—Техническое обслуживание и ремонт газогенераторных автомашин*) | — |
| 9. Борисов, М. Л.—Конструктивные улучшения автомашин ЗИС-21 для работы на лесовывозке**) | — |
| 10. Щетинин, И. П.—Работа треста Лесосудомашстрой по транспортным газогенераторным установкам (программа сообщения) | 9 |

Б. ДОКЛАДЫ И СООБЩЕНИЯ НА СЕКЦИЯХ

I. Секция топливного хозяйства газогенераторных баз

- | | |
|--|----|
| 11. Калашников, П. Л.—Типы топливо-заготовительных пунктов на предприятиях **). | — |
| 12. Конкин, Я. В. Опыт топливного хозяйства межлесопункта Мангоу | — |
| 13. Раев, О. Е.—Опыт применения типового оборудования в топливо-заготовительных хозяйствах межлесопунктов треста Алапаевсклесдревмет | 10 |
| 14. Дмитриев, С. А.—Ротационный колун СибНИИЛХЭ | 13 |
| 15. Лебедев, К. Е.—Новый тип колуна для газогенераторного топлива**) | — |
| 16. Ларионов, А. И.—Сушилка СибНИИЛХЭ для газогенераторного топлива | 17 |
| 17. Павловский, Н. П.—Использование древесноугольных брикетов — ликрита в транспортных газогенераторах**) | — |

II. Секция эксплоатации и ремонта газогенераторных тракторов

- | | |
|---|----|
| 18. Михайловский, Ю. В.—Стахановский опыт эксплоатации газогенераторных тракторов на лесовывозке и трелевке*) | — |
| 19. Мамонтов, С. В.—Заметки тракториста-газогенераторщика | 20 |
| 20. Колпащиков, М. Н.—Техход и ремонт тракторов с газогенераторными установками ЛС 1-3 и Г-25 | 23 |
| 21. Иванов, С. С.—Недостатки газогенераторной установки ЛС 1-3 и необходимые конструктивные улучшения | 28 |
| 22. Рогозкин, А. В.—Недостатки газогенераторной установки ДГ-11**). | — |
| 23. Федосеев, М. М.—Испытание работы газогенераторного трактора на смеси сырых чурок с древесным углем | 32 |
| 24. Павловский, Н. П.—Лабораторные и производственные испытания древесного газогенератора с центральной подачей воздуха | 35 |

III. Секция эксплоатации и ремонта газогенераторных автомашин

- | | |
|--|---|
| 25. Рыжков, А. Н.—Стахановский опыт эксплоатации газогенераторных автомашин на лесовывозке*) | — |
| 26. Смелов, А. И. Опыт освоения г/г автомашин в Оредежском леспромхозе**) | — |

*) См. в стеклогр. сборнике ВНИТОЛЕС

**) См. в стеклограф. сборнике-выпуске ОблНИТОЛЕС

***) См. отдельную брошюру автора.

Сдано в набор 19/IV-40 г.
Тираж 400 Заказ № 3762
Учетно-авт. листов 7,7
Уполн. Свердблита Р-3772

Газетно-журн. типография изд-ва «Ур. рабочий», Свердловск, ул. Ленина, 47.

Подписано к печати 15/V-40 г.
Формат бумаги 70×108¹/₁₆.
Печ. листов 4¹/₄.

В одном печ. листе 72400 тип. знаков.

	Стр.
27. Налло, В. М.—Опыт моей работы на автомашине ЗИС-21 с повышенной нагрузкой	38
28. Рейнас, П. Д.—Межремонтные пробеги и организация планово-предупредительных ремонтов ЗИС-21 в Алапаевсклесдревмете	42
29. Инструкция по уходу и обслуживанию газогенераторного автомобиля ЗИС-31 Автозавод им. Сталина.	45
30. Пиотровский, А. В.—Опыт переоборудования автомашин ЗИС-5 в газогенераторные	50
31. Мекке, В. В.—Новый метод переоборудования ЗИС-5 на ЗИС-21 с максимальным использованием заменяемых частей и агрегатов	57
32. Панютин, К. А.—Недостатки автомобильных газогенераторных установок ЗИС-21 и ГАЗ-42 и необходимые конструктивные улучшения их**)	—
33. Кишинский, М. И.—Результаты испытания ЗИС-21 с увеличенным передаточным числом заднего моста (до 1 : 8,43)	59
34. Михайловский, Ю. В.—Опыт работы газогенераторных автомашин ЗИС-21 на смеси древесного угля и сырых чурок	67
35. Юдушкин, Н. Г.—Древесноугольные газогенераторные автомобили, их конструкции и опыт эксплуатации*	—
36. Ерахтин, Д. Д.—Опытная эксплуатация автомашины ЗИС-31 (с древесноугольным газогенератором**)	—
37. Декаленков, С. И.—Чугунные жароупорные топливники ДГ-13 для автомашин ЗИС-21**)	—

II—III. Объединенное заседание тракторной и автомобильной секций

38. Васьков, Ю. Б.—Гаражи для газогенераторных тракторов и автомобилей*)	—
39. Гацкевич, В. А.—Безгаражное хранение газогенераторных тракторов и автомобилей*)	—
40. Мешкалло, В. М.—Установка СибНИИЛХЭ для безгаражного хранения***)	—
41. Ерахтин, Д. Д.—Передвижная установка для безгаражного хранения***)	—

В. СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

42. Ерахтин, Д. Д.—Транспортные газогенераторы в литературе последних лет (библиографический указатель литературы с краткими аннотациями)***)	—
---	---

Стр.

38

42

45

50

57

—

—

59

—

67

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

9. Изучение и обобщение опыта освоения газогенераторных машин позволило все основные положения по уходу и эксплуатации изложить в виде следующих инструкций, изданных в последнее время:

- 1) инструкция по технике за газогенераторным трактором СГ-65;
- 2) инструкция по технике за газогенераторным трактором СГ-60;
- 3) инструкция по технике за газогенераторным автомобилем ЗИС-21;
- 4) инструкция по заготовке, разделке, сушке и хранению топлива для газогенераторов;
- 5) описание и инструкция по установке и уходу за колесом-автоматом К. Е. Лебедева и Д. И. Назарова.

10. Журналы «Лесная Индустрия» и «Стахановец лесной промышленности» в 1939 г. вопросам газогенераторного дела уделяли большое внимание: в журнале «Лесная Индустрия» помещено 26 статей, в журнале «Стахановец лесной промышленности» — 53 статьи и заметки.

В журнале «Стахановец лесной промышленности» организованы специальные разделы («Газогенераторные машины на полный ход», «Газогенераторы», «В помощь газогенераторщику»), где печатаются практические советы по эксплуатации газогенераторных машин.

11. В 1940 г. №1 журнала «Лесная индустрия» целиком посвящен вопросам газогенераторного дела.

12. Учитывая недостаточное освещение опыта освоения газогенераторов на предприятиях Сибири, издательством для сбора материалов командирован работник на автотракторные базы Главзапсиблеса и Главвостсибальлеса. Результатом командировки будет являться издание брошюры, освещающей опыт работы передовых газогенераторных баз Сибири.

Проект

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЖУРНАЛА „ЛЕСНАЯ ИНДУСТРИЯ“

на II полугодие 1940 года

№ 6 — июнь

1. Хозяйственные итоги работы НКЛеса в 1939 г. и за I квартал 1940 г. (по материалам балансовых комиссий).
Статьи: 1) руководителя финансового отдела НКЛеса;
2) начальника ПЭО;
3) о себестоимости лесозаготовительной продукции;
4) об использовании оборудования на лесозаготовках (статьи по материалам отдельных главков);
5) о ценах на лесопродукцию.
2. Качество лесопродукции (статьи потребителей лесной продукции).
3. Летняя работа: декавильной транспорт;
рельсовый у/к транспорт;
заготовка древесины.
4. Статьи по сплаву: механизации летней сплавки и др.

№ 7 — июль

1. Итоги первоначального сплава по Сев.-Двинскому бассейну.
По В. Камскому бассейну.
2. Материалы майской — 1940 г. Свердловской конференции по газогенераторам.
3. Строительство: 1) экономический анализ строительства в лесосырьевых трестах в 1939 и 1940 г.
2) Рациональные типы жилищного строительства.
3) Организация труда на строительных работах.
4) Летняя работа — О летнем гужевом транспорте
О механизации валки древесины.
О рациональном использовании лесосечных отходов.

№ 8 — август

Пять лет стахановского движения

1. Рост производительности труда и заработной платы в лесоэксплуатации за 5 лет.
2. Новые формы стахановского труда на лесозаготовках.
3. Научно-исследовательская работа в помощь стахановскому движению (статьи институтов о том, как они изучают и внедряют опыт стахановцев).
4. Опыт лучших стахановских предприятий (статьи руководителей предприятий и стахановцев).
5. Опыт лучших стахановских школ.

Осеннее-зимние лесозаготовки

Статьи по ремонту механизмов и оборудования.

Подготовка дорог.

Резервы снижения себестоимости работы в осеннее-зимний период.

Лесная промышленность Урала

1. Экономический анализ работы лесной промышленности Урала.
2. Механизация лесозаготовок на Урале.
3. Опыт передовых предприятий Урала.

№ 9—сентябрь

Подготовка инженерно-технических кадров

1. Статьи руководителей и профессуры лесотехнических вузов.
2. Что мне дал лесотехнический ВУЗ — статьи недавно окончивших ВУЗ инженеров, работающих на производстве.
3. О подготовке учебников для вузов — статья ГУУЗ'а Сплав — Технологические вопросы.

№ 10—октябрь

Планирование работы лесозаготовительной промышленности

1. Методика планирования лесозаготовительной операции.
2. Подготовка к составлению плана на 1941 г.
3. Планирование себестоимости.

Осеннее-зимние лесозаготовки

Статьи по организации работы в осенне-зимний период.

Лесная промышленность Севера

Задачи лесной промышленности Севера в предстоящем осенне-зимнем сезоне.
Внедрение газогенераторов на Севере.
Внедрение бригадных методов работы на Севере.
Опыт передовых предприятий Севера.

№ 11—ноябрь

XXII годовщина Великой Октябрьской социалистической революции. Чем лесозаготовительная промышленность встречает годовщину Октября (итоги за 3 квартал 1940 г.).

II годовщина постановления СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 15 ноября 1938 г.

Статьи о внедрении газогенераторов, о рациональном лесорубочном инструменте, о рельсовых путях и рационализации транспорта. О рациональной организации труда.

Осеннее-зимние лесозаготовки

Статьи по технологии производственного процесса на лесозаготовках.

Задачи зимней работы на сплаве

Зимняя сплотка. Ремонт флота и такелажа. Подготовка к скоростному строительству сплавных сооружений в 1941 г.

Итоги летней работы лесозаготовительной промышленности.

№ 12—декабрь

Предварительные итоги работы лесной промышленности в 1940 г.
О статистическом и оперативном учете работы лесной промышленности (Вопросы рационализации и упрощения учета).

Осеннее-зимние лесозаготовки

Статьи по технологии производственного процесса

Наши планы на 1941 г.

Статьи руководителей главков, трестов, предприятий и инженеров.

Редакция журнала „Лесная индустрия“

инж. ЩЕТИНИН И. П.

Руководитель группы газогенераторов
П. К. О. треста Лесосудмашстрой

РАБОТА ТРЕСТА ЛЕСОСУДМАШСТРОЙ ПО ТРАНСПОРТНЫМ ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫМ УСТАНОВКАМ

(краткая программа сообщения)

I. Общее сообщение о работах треста по транспортным древесным газогенераторным установкам.

1) О производстве газогенераторных установок и зап. частей заводами треста в 1940 году и работах треста по улучшению конструкций газогенераторных установок

по г/г установке ЛС 1-3
» » Г-25
» » ЗИС-21

Содержание работ подробно
указано в разделах II—
III—IV и V

2) О производстве и конструировании колунов для газогенераторного топлива.

3) О производстве и конструировании газоходов.

4) О производстве и конструировании передвижных г/г электростанций.

II. Конструктивные улучшения газогенераторных установок ЛС 1-3, проведенные в течение 1939 г. в соответствии с выводами испытаний их в производственных условиях в 1939 году (Монетный мехлесопункт) и эффективность произведенных улучшений.

1) Изменения в конструкции: а) газогенератора; б) радиатора-фильтра; в) газопроводов; г) креплений; д) введение бампера.

2) Эффективность произведенных улучшений.

3) Мероприятия по дальнейшему улучшению конструкции при содействии мехлесопунктов.

III. Упрощенный топливник к газогенератору ЛС 1-3.

1) Необходимость создания упрощенной конструкции топливника.

2) Конструкция упрощенного топливника.

3) Изготовление упрощенного топливника и возможность его изготовления средствами МЛП.

4) Эксплоатация газогенератора с упрощенным топливником.

IV. Приспособления к газогенератору Г-25 топливника газогенератора ЛС 1-3.

1) Причины, вызывающие замену.

2) Как на месте установить топливник ЛС 1-3 в газогенератор Г-25 и что необходимо изготовить для этой цели.

3) Эксплоатация газогенератора Г-25 с топливником ЛС 1-3.

V. Об упрощенном топливнике УТВ-2 к газогенератору ЗИС-21 (конструкция НАТИ инж. Высотского), поставленном на производство в тресте Лесосудмашстрой для запасных частей.

1) Конструкция упрощенного топливника и данные его испытаний.

2) Изготовление упрощенного топливника и возможность его изготовления средствами МЛП.

3) Монтаж упрощенного топливника в газогенератор и необходимые переделки газогенератора.

4) Эксплоатация газогенератора с упрощенным топливником.

5) Организация производства топливников УТВ-2 на заводах треста Лесосудмашстрой.

Коллектив рабочих и ИТР предприятий треста Алапаевсклесдревмет подошел критически к предложенному типовому хозяйству и в процессе освоения оборудования внес существенные поправки и в использование оборудования и в дело конструктивного улучшения и изменения технологии самих процессов.

* *

I. Из опыта работы дроворазделочных установок треста было видно, что пила ЦБ-3 не удовлетворяет требованию—высокой производительности, т. к. самым основным ее недостатком является малый диаметр возможных к применению на ней дисковых пил (900—1000 мм), вместе с тем и подача бревен под пилу рольгангами не позволяет давать ей высокую производительность, т. к. в этом случае одновременно можно распиливать лишь одно бревно, что дает производительность пилы 6—8 ф/м в смену.

Это обстоятельство нельзя считать нормальным и допустимым, т. к. производительность колуна и эффективное использование рабочей силы на установке позволяют требовать более повышенной производительности балансирной пилы.

Вместо пилы ЦБ-3 на разделке долготья была применена балансирная пила быв. Алапаевского леспромхоза (конструкции инж. Раева), нашедшая себе широкое применение на предприятиях треста.

Эта пила характеризуется тем, что на ней возможно применение больших дисковых пил и она может работать как с электромотором, так и от нефтедвигателя или другого стационарного источника энергии, что невозможно для пилы ЦБ-3.

Подача под пилу производится на вагонетках по рельсовой колее 750 мм.

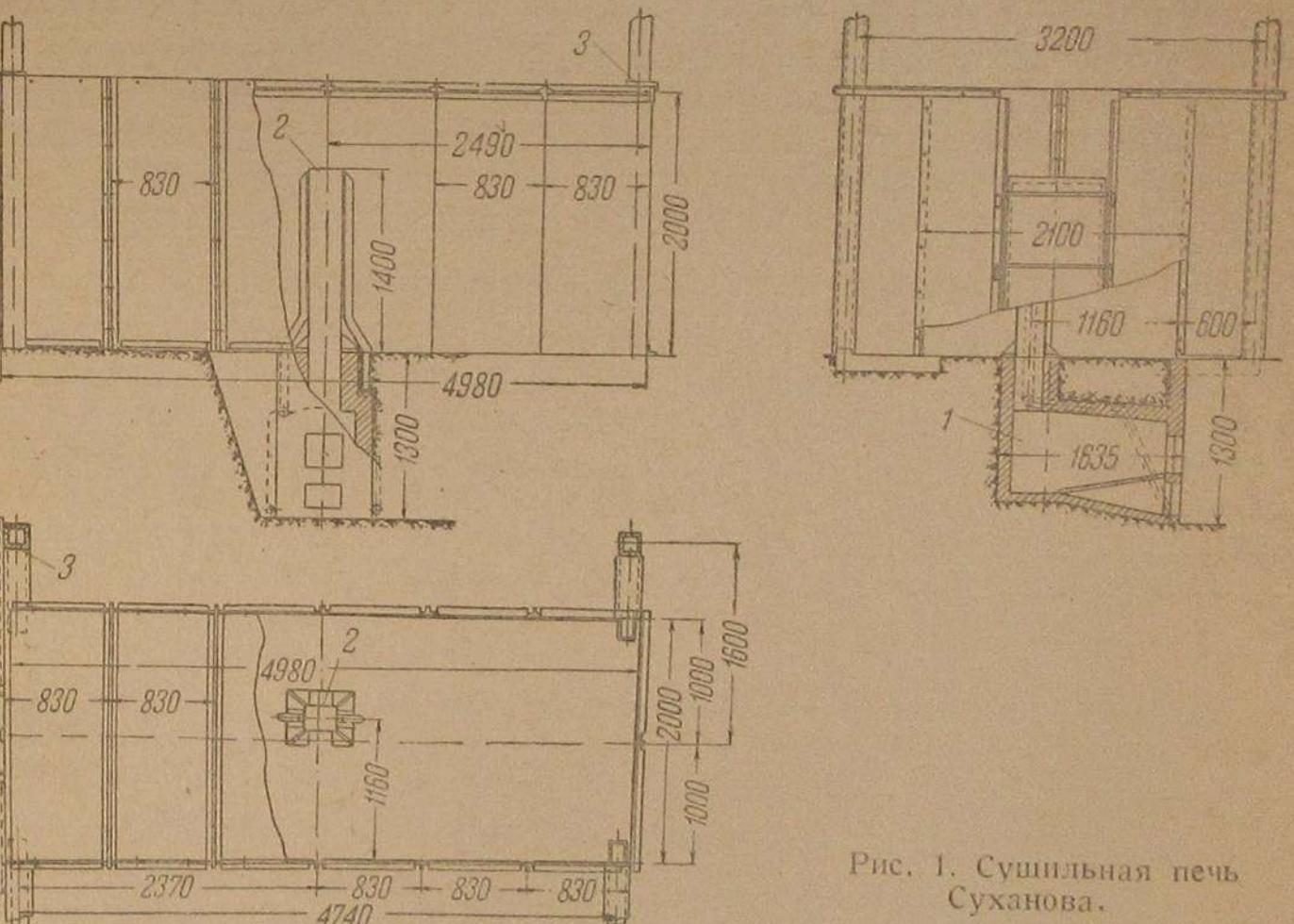


Рис. 1. Сушильная печь Суханова.

В силу наличия больших дисковых пил ($D=1400$ мм), возможна одновременная распиловка на вагонетке нескольких бревен, погружаемых на нее, что повышает производительность балансирной пилы на распиловке чурок до 21—23 м³, или, сравнивая с проектной мощностью пилы ЦБ-3, в 2—2,5 раза.

Колун Лебедева-Назарова оказался мало пригодным для разделки чурок, напиленных из дров-коротья (естественная сушка топлива) и из кружков, нарезанных из долготья, т. к. дает чурку мелкую ($2-4 \times 4 \times 6$).

Удлинение штока колуна увеличило размер раскалываемой чурки до требуемых размеров.

Практика использования указанного оборудования: балансирных пил ЦБ-3 и быв. Алапаевского леспромхоза и сравнение работы их между собою убеждает в том, что пила ЦБ-3 применять не следует, большего внимания заслуживает пила б. Алапаевского леспромхоза с применением пильных дисков диаметром 1400—1500 мм.

Инж. РАЕВ О. Е.
Алапаевсклесдревмет

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТИПОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ТОПЛИВОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ МЕХЛЕСОПУНКТОВ ТРЕСТА АЛАПАЕВСКЛЕСДРЕВМЕТ

(тезисы сообщения)

В исполнение постановления СНК СССР от 15. XI. 38 г. о переводе автотракторного парка лесной промышленности на твердое топливо, быв. Главлестяжпромом (в последующем Главстройлесом) при организации топливо-заготовительных хозяйств на МЛП своей системы была взята ориентация на применение оборудования для этих хозяйств серийного производства, выпускаемого заводами общего и лесного машиностроения.

Таким оборудованием оказалось:

1. Балансирная пила ЦБ-3, выпускаемая Кандалакшским з-дом Наркомлеса и Кировским з-дом «Красный Металлист».

2. Колун Лебедева—Назарова, выпускавшийся Кандалакшским и Онежским заводами Наркомлеса и

3. В качестве сушильной печи железная разборная печь Суханова, выпускаемая по заказам потребителей Ново-Уткинским з-дом (Свердл. обл.) быв. Главстройлеса.

В целях организации грамотного и наиболее рационально построенного технологического процесса в топливо-заготовительных хозяйствах МЛП с использованием перечисленного оборудования, Главстройлес заказал проектной конторе «Стройлеспроект» изготовление проекта типового хозяйства по разделке, сушке и хранению газогенераторного топлива.

Основные показатели этой типовой установки, утвержденной Главстройлесом и предложенной для осуществления во всех трестах, таковы:

Годовая производительность хозяйства	2500 м ³ чурок
Сменная производительность установки по разделке чурок	9 м ³ чурок
Списочный штат хозяйства	25 человек
Размер капиталовложений	50 тыс. руб.
Эксплуатационные затраты	77,5 тыс. руб.
Цеховая стоимость переработки	31 руб./м ³
Емкость печи Суханова на оборот	10 м ³
Количество балансир. пил ЦБ-3	1 шт.
Количество колунов «ЛН»	1 шт.
Количество печей переносных сист. Суханова	2 шт.

В проекте типового хозяйства следует отметить некоторые технические детали.

1. Бревна под пилу подаются по рольгангам, с механическим приводом.

2. Разделанные чурки отвозятся в вагонетках и из них погружаются в печь Суханова россыпью, навалом.

3. В печи Суханова процесс сушки чурок идентичен процессу подсушки при переутюгивании дров в печи Шварца, с той лишь разницей, что температура не поднимается до степени пирогенетического разложения древесины.

4. Все процессы погрузки и разгрузки чурок в печь Суханова не механизированы.

Колун же Лебедева-Назарова при небольшом конструктивном изменении (для увеличения размеров чурок) заслуживает внимания благодаря своей высокой производительности.

II. Применение печи Суханова (см. схем. чертеж на рис. 1), в пределах ее технических параметров по процессу углежжения, оказалось невозможным.

В частности оказалось, что сушка чурок, засыпанных навалом в печь, не эффективна и неполноценна, т. к. топочные газы выходящие из патрубка не в состоянии равномерно прогреть массу чурки во всех углах печи и слоях кучи, чему способствует направление самого потока топочных газов (см. схему на рис. 2). Увеличение же температуры топочных газов, и следовательно температуры всей печи или удлинение периода сушки вызывало переугливание чурки, а не просыхание. Это требовало сортировки, отнимая значительное время, что влекло за собой удорожание сушки.

Удаление патрубка в печи, направление газов по горизонтальным боровкам, уложенным по полу, рассечение струи газов боровками на несколько струй и направление их на массу чурок снизу вверх равномерно по всему слою (см. схему на рис. 3) способствует лучшему равномерному и быстрейшему просыханию чурок.

Устройство решетчатого настила для чурок, приподнятого над земляным полом печи, способствует процессу сушки. Вместе с тем оказалось, что наиболее практическим является засыпание в печь слоя чурок толщиной около 0,7 м, что дает емкость печи на оборот около 5—6 м³ чурок.

Наличие одной боковой двери в печи создает неудобство загрузки в нее и выгрузки из нее чурок.

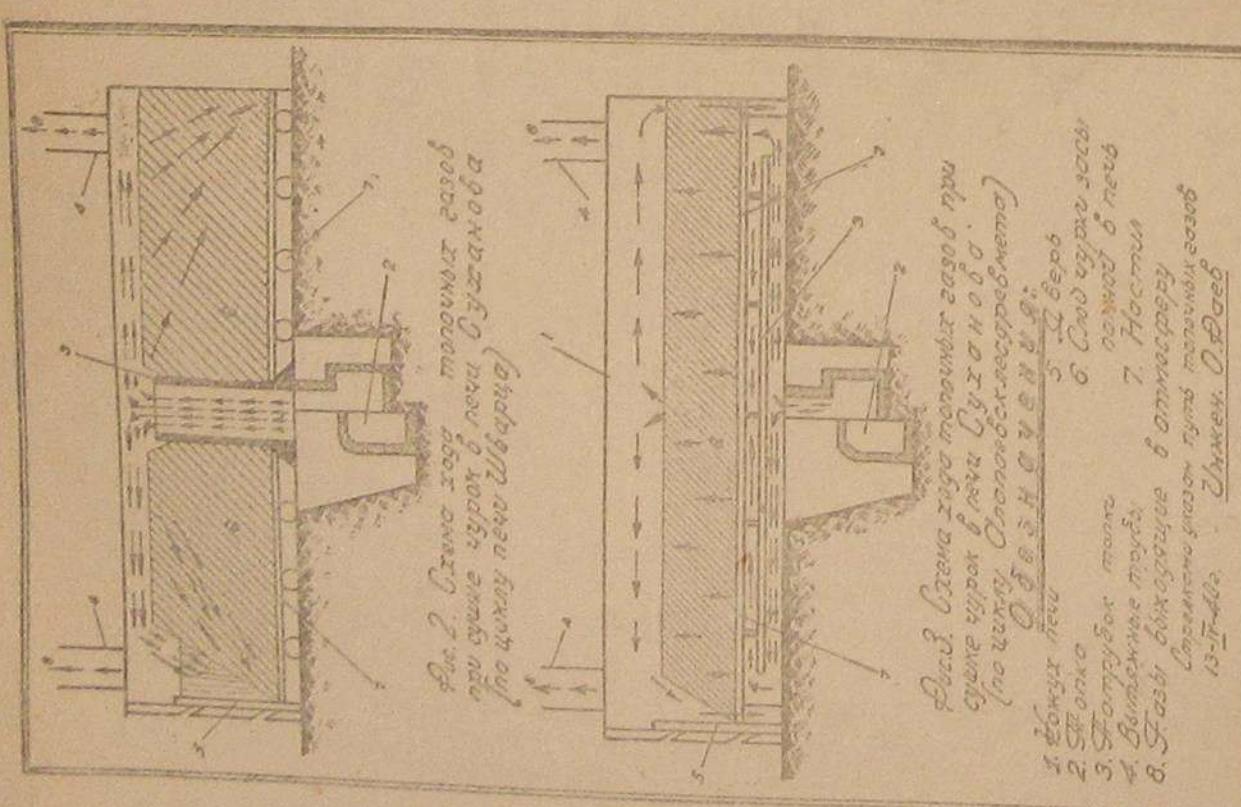
Снятие при погрузке одного из средних щитов (устройство люка) потолка печи значительно ускоряет процесс загрузки печи. Устройство решетчатого настила из отдельных съемных щитов, постепенно укладываемых по мере загрузки печи и обратно — постепенно убираемых по мере разгрузки печи, ускоряет эти процессы.

Стойность сушки в печи Суханова высока, т. к. низка оборачиваемость. На процессы погрузки и выгрузки тратится много рабочих сил и высоки амортизационные отчисления.

Наличие кирпичной топки, укладываемой в земле, делает печь малоподвижной.

Малая емкость и трудность погрузочно-разгрузочных работ делают печь Суханова агрегатом, требующим коренного улучшения. Введение механизации подачи чурок в печь на сушильных вагонетках делает нежелательными железные листы в качестве материала для стенок и свода, т. к. подобная конструкция дает быстрое остывание всей печи, что в целях экономии топлива нежелательно.

Самое же использование в процессе сушки топочных газов оказалось весьма эффективным и желательным для применения в других типах сушилок.



Инж. ДИМИТРИЕВ С. А.
СибНИИЛХЭ

РОТАЦИОННЫЙ КОЛУН СибНИИЛХЭ

(тезисы сообщения)

Технологический процесс механизированной разделки газогенераторного топлива слагается из двух основных операций:

- а) распиловки длиникона на плашки,
- б) расколки плашек на чурки.

Распиловка длиникона на плашки производится балансирными или циркульными пилами.

Расколка плашек может осуществляться механическими колунами различных конструкций, из которых широкое распространение получил колун **Лебедева-Назарова**, как наиболее совершенный. Вместе с этим колун Лебедева-Назарова обладает некоторыми недостатками, как напр.

- а) сложностью конструкции,
- б) чувствительностью к толщине плашки (вдоль волокон),
- в) плохой расколкой сучковатых плашек.

РОТАЦИОННЫЙ ПРИНЦИП КОЛУНА

Принцип действия большинства запроектированных и построенных колунов (в том числе и колуна Лебедева-Назарова) основывается на использовании возвратно-поступательного движения рабочего органа (ползуна, несущего ножи), что связано с конструктивной сложностью приводного механизма.

Рассматривая при проектировании различные схемы колунов, СибНИИЛХЭ установил целесообразность применения ротационного принципа при расколке древесины. Применение этого принципа обеспечивает простейшую конструкцию колуна с малым количеством движущихся деталей, подверженных износу и поломкам в процессе эксплуатации.

Раскалывание плашек производится одним рабочим органом — вращающимся барабаном. Рабочий инструмент — ножи крепятся неподвижно. Это обеспечивает надежность в работе.

ОПЫТНЫЙ ОБРАЗЕЦ КОЛУНА СибНИИЛХЭ*)

Устройство. Колун состоит из двух подшипниковых стоек, в которых уложен вал с барабаном. На стойках закреплен кожух с ножами и бункер для подачи плашек.

Бункер имеет две щеки, на которые закреплены пластинчатая пружина и задняя подвижная стенка, служащая для зажима плашек в момент раскалывания. Подвижная стенка бункера (7) приводится в действие рычажным механизмом от кулачка, насыженного на главный вал.

Технологический процесс. Плашки вручную подаются в бункер и под влиянием тяжести проваливаются, последовательно ложатся на гладкую поверхность вращающегося барабана (2)***) несущего ударные гребни (3). К моменту удара гребней подвижная стенка бункера (7) прижимает плашку к пружинной стенке (1), этим устраняется вылетание и поворты плашек в бункере; далее гребни (3), набегая

* Подробное устройство колуна и технологический процесс описаны ниже см. стр. 14—16. Там же см. схематический чертеж колуна.

**) См. рис. 2.

на нижнюю часть плашки, наталкивают ее на главный нож (4). При этом откалывается полоска, которая уносится гребнями в пространство между кожухом (5) и барабаном (2) и здесь раскалывается малыми ножами (6) на чурки. Чурки выбрасываются вниз в конце кожуха.

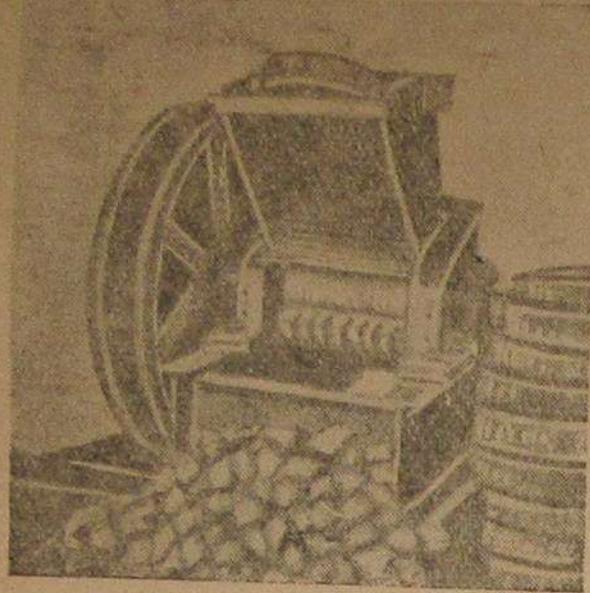


Рис. 1. Общий вид колуна СибНИИЛХЭ.

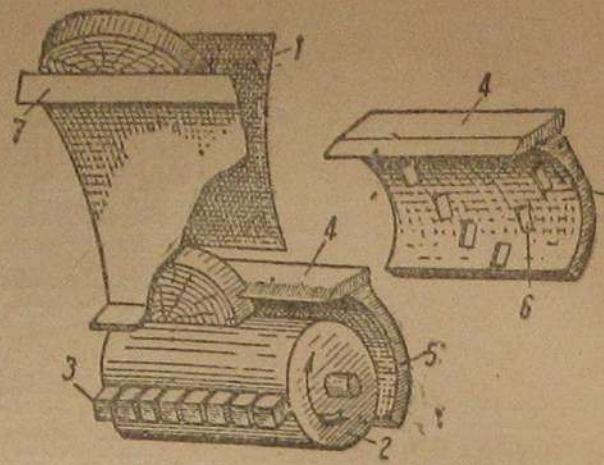


Рис. 2. Схема ротационного колуна.

Результаты испытаний

Испытания опытного образца колуна, проведенные в 1939 году на Уйбатском мехлесопункте треста Хакаслес, выявили следующее:

Колун вполне удовлетворительно выполняет заданный технологический процесс. Чурки получаются одинаковой формы и размеров. Процент щепы незначительный. Колун успешно раскалывает плашки с любыми сучьями и свилеватостью. Уход и обслуживание колуна прости.

Главнейшим недостатком колуна являются поломки пружинной стенки бункера из-за несоответствия материала.

Производительность	10—12 скл. м ³ в час
Число оборотов в минуту	200
Потребная мощность	4—5 л. с.
Вес	650 кг
Габаритные размеры: длина	650 мм
ширина	1200 мм
высота	800 мм

Характеристика колуна

Привод — ременная передача от трансмиссии или двигателя. Диаметр раскалываемых кружков до 45 см; размеры получаемых чурок 50 × 50 × 70 мм.

Дальнейшая работа

Улучшение колуна возможно по двум путям:

- 1) подбор материала для пружинной стенки бункера;
- 2) конструктивные изменения бункера.

Так как первый путь является наиболее трудным, Институт разработал измененную конструкцию колуна, в которой пластинчатая пружина бункера заменена спиральными клапанными пружинами от автомобильного двигателя ГАЗ.

УСТРОЙСТВО КОЛУНА*

Колун состоит из двух боковых чугунных щек (1), соединенных между собой чугунным кожухом (2) посредством болтов.

В щеках (1) уложен на скользящие подшипники вал (3), несущий на себе ударные зубья (4) и барабан (5). В кожухе (2) укреплены: горизонтальные ножи (6), вертикальные ножи (7) и механизм дляброса раскалываемого кружка с ножей. Сбрасы-

* Из краткого описания ротационного колуна СибНИИЛХЭ, к схеме, приведенной на рис. 3.

вающий механизм состоит: из подвижных стаканов (8), пружин (9) и резинового амортизатора (10).

На щеках (1) укреплен болтами бункер (11) сварной или клепанной конструкции. Внутри бункера на оси (12) подвешена сбрасывающая стенка (13). Сзади на щеках (1) смонтирован механизм зажима кружка, имеющий следующее устройство: через кривошипный палец (14), закрепленный на валу (3) шатуном (15), передается качательное движение рычагам (16 и 17), закрепленным на валу (18). Рычаг (17) через серьги (19) приводит в возвратно-поступательное движение рамку (20), скользящую по направляющим (21). Рамка (20) несет в себе зажимающие кружок штыри (22) и спиральные пружины (23). На одном конце вала (3) наложен шкив — он же маховик, на другом имеется привод для транспортера.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС РАЗДЕЛКИ КРУЖКА

Раскалываемый кружок подается в бункер колуна транспортером или вручную и под действием силы тяжести падает на гладкую поверхность барабана (5).

Перед набеганием ударных зубьев (4) на нижнюю часть кружка, штыри (22) впиваются в раскалываемый кружок и прижимают его к сбрасывающей стенке бунке-

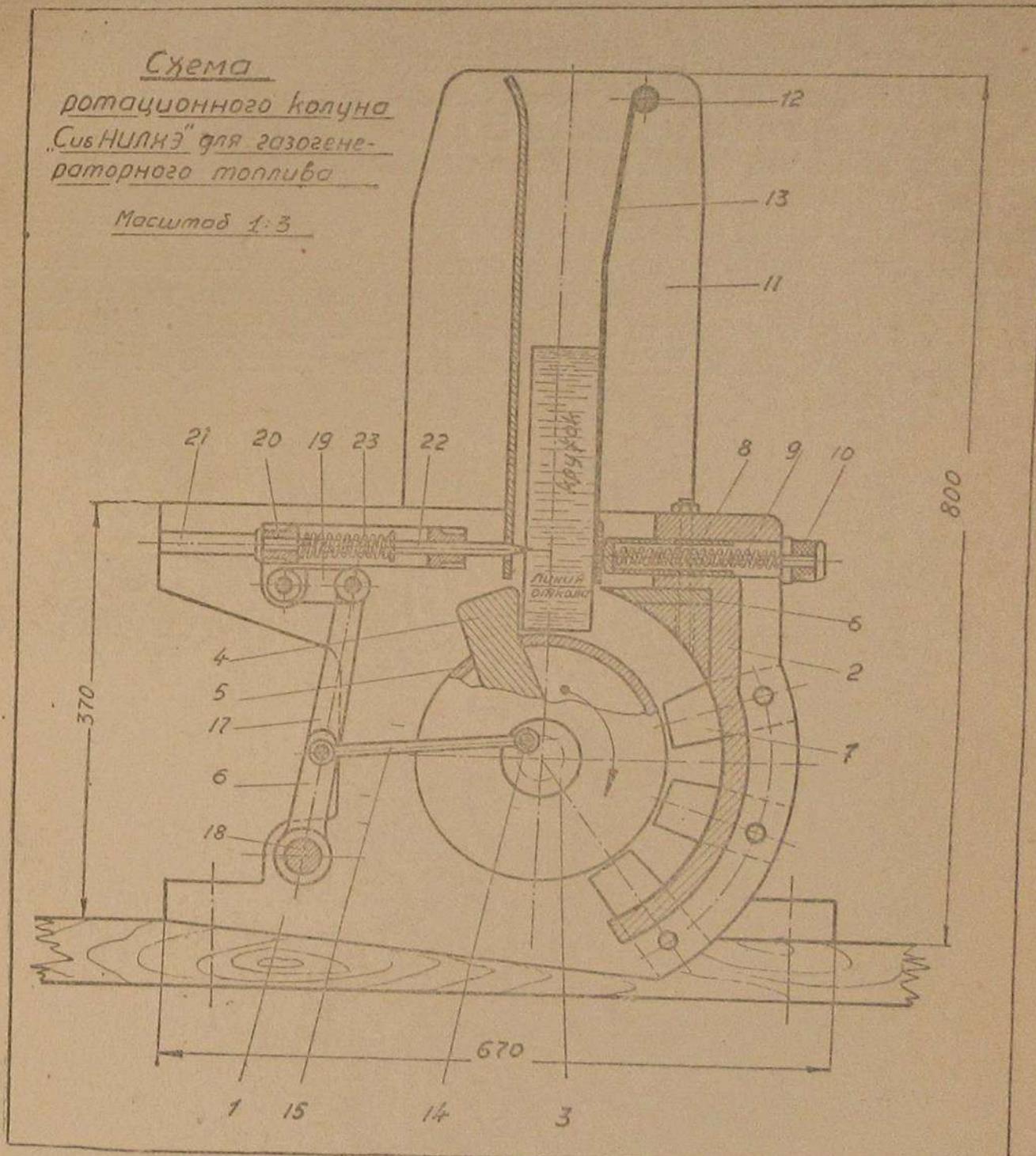


Рис. 3.

ра (13), чем предотвращается возможность поворачивания кружка в бункере или вылетание его вверх.

При вращении, ударные зубья (4), встречая на своем пути раскалываемый кружок, подхватывают его и надвигают на горизонтальные ножи (6), которые производят откалывание полоски от кружка. Отколотую полоску зубья (4) увлекают в прост-

ранство между кожухом (2) и барабаном (5), где она раскалывается вертикальными ножами (7) на чурочки. При дальнейшем вращении барабана полученные чурочки зубьями (4) выталкиваются из кожуха на транспортер, расположенный под ним. После откола полоски горизонтальными ножами (6), оставшаяся часть кружка сталкивается с ножом (6) стенкой бункера (13). Штыри (22) освобождают кружок, и он снова падает на барабан (5). Затем процесс раскалывания повторяется снова.

Выписка из акта комиссии по испытанию ротационного колуна СибНИИЛХЭ на Уйбатском мехлесопункте треста «Хакаслес» (разъезд Усть-Бюрь) от 16 июля 1939 г.

«Осмотрев колун и наблюдая за его работой, установили следующее:

1. Колун приводится в действие от нефтяного двигателя «Червонный Прогресс» 18 л. с. прямой передачей.
2. Сырец: сырья ошкуренная береза диаметром от 10 до 35 см, нарезанная кружками высотой 80—50 мм.
3. При колке получается чурка размерами 50 × 50 мм при высоте от 50 до 80 мм.
4. Количество щепы, получающейся при расколке, составляет 5% по весу 6% по объему.

5. Сучья любого размера и свилеватость колун раскалывает без отказа.

6. Примерная производительность колуна при числе оборотов от 150 до 200 в минуту и при ручной подаче составляет 12 кубометров в час.

Испытания комиссией производились в течение 2-х часов при непрерывной работе колуна.

Уборка колотой чурки от колуна производилась ленточным транспортером.

Комиссия считает работу колуна в основном удовлетворительной.
П. п.; Начальник МЛП — Дрычkin, гл. инж. треста Олейников, нач. ОКС треста — Базылев, нач. сл. мхтранспорта — Вельмас, главн. механик МЛП — Ендельцев, представители СибНИИЛХЭ — Ларионов, Мешкало, Зубарев, Васильев.

Инж. ЛАРИОНОВ А. И.

Ст. научн. сотрудник СибНИИЛХЭ

СУШИЛКА СИБНИИЛХЭ ДЛЯ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОГО ТОПЛИВА

(конспект сообщения)

1. В связи с переводом автотракторного парка лесной промышленности на твердое топливо, вопросы организации топливного хозяйства на лесопунктах приобрели актуальное значение.

2. В функции топливного хозяйства входят: заготовка древесины для газогенераторного топлива, разделка этой древесины на чурки, сушка и хранение чурок, а также организация заправки машин.

От состояния организации каждой из перечисленных операций в большой мере зависит успешность освоения газогенераторных установок.

3. Наибольшие трудности при организации топливного хозяйства на лесопунктах встречались в связи с решением вопросов по искусственной сушке газогенераторного топлива, т. к. никакого типового оборудования для сушки разработано не было.

На лесопунктах для сушки газогенераторного топлива применялись различные типы сушилок, но все они имели существенные недостатки:

а) сушилка Матросской механизированной базы «Кареллес», в которой чурки сушились в сетчатых ящиках, устанавливаемых на полки, являлась весьма опасной в пожарном отношении. Процесс сушки чурок в ней протекал крайне медленно;

б) сушилки Мало-Унгутской и Вилистовской механизированных баз «Краслеса», в которых чурки сушились на горизонтальных разборных полках, имели весьма небольшой коэффициент использования, т. к. на процессы погрузки и разгрузки сушильной камеры затрачивалось очень большое количество времени. Производительность сушилки невысокая;

в) сушилка ЦНИИМЭ (конструкция Анучина Н. П.) требовала дефицитного оборудования (вагонетки, рельсы), имела сложную печь, на изготовление которой затрачивалось большое количество кирпича. Кроме того, в этой сушилке не достигалось равномерное просушивание топлива, расположенного в вагонетках на верхних и нижних горизонтальных сетчатых полках.

4. Перед Сибирским научно-исследовательским институтом лесного хозяйства и лесоэксплуатации была поставлена задача спроектировать типовую сушилку для газогенераторного топлива.

К сушилке предъявлялись следующие требования:

а) суточная производительность сушилки не менее 8 м³ чурок;

б) возможность просушки в сушилке чурок до 18% влажности;

в) сушилка должна отличаться простотой с тем, чтобы ее можно было без затруднений построить на любом лесопункте из местных материалов.

5. Опытная сушилка СибНИИЛХЭ была построена на Баджайском механизированном лесопункте треста «Краслес». Она представляет собой деревянное оштукатуренное изнутри здание. В середине располагается сушильная камера, а по бокам — 2 тамбура. Нагревание сушильной камеры осуществляется двумя печами с калориферами.

Просушиваемые чурки загружаются в специальные тележки, которые закатываются в сушилку по деревянно-лежневым путям. В сушильной тележке просушиваемые чурки располагаются вертикальными слоями в узких сетчатых ящиках. Чурки

загружаются в тележку путем заброски сверху в открытые сетчатые ящики, которые располагаются таким образом, что между ними имеются свободные промежутки, через которые проходят воздушные потоки в процессе сушки.

Разгрузка чурок из тележек осуществляется «самотеком» по наклонному дну сетчатых ящиков.

6. В сушильной камере одновременно устанавливаются 4 тележки, в которые загружается 17,6 м³ чурок.

Сушилка обслуживается 8-ю тележками, из которых 4 находятся в сушильной камере, а остальные в это время разгружаются от просушенных чурок и вновь загружаются сырьими чурками.

Процесс загрузки и разгрузки сушильной камеры заключается в том, чтобы выкатить 4 тележки с просушенными чурками и на их место установить другие 4 тележки, загруженные сырьими чурками.

7. По смете стоимость здания сушилки — 8.452 р. Стоимость 8 сушильных тележек — 2.800 р., лежневых путей — 958 р. Общая стоимость сушилки без накладных расходов — 12.210 р. и с накладными расходами — 14.652 р.

8. Испытание сушилки производилось зимой при темп. минус 20° — 40°Ц, однако, несмотря на морозы, в сушильной камере удавалось поддерживать температуру в пределах 70°—80°Ц, при условии нормальной форсировки топки.

9. В первые часы сушки производилась с открытыми вытяжными трубами. Расположение просушенных чурок вертикальными слоями создавало благоприятные условия для естественной циркуляции. Возможность застоя влажного воздуха в значительной мере исключалась. В процессе сушки воздух в сушильной камере был маловлажным.

10. Просушенные чурки, загруженные в сетчатые ящики тележек, в течение всего времени сушки находились в условиях почти одинакового температурного режима, чем обеспечивалась равномерность просушки их.

11. На просушку чурок, заготовленных из древесины, имеющей до 40% абс. влажности, требуется затрачивать не свыше 18—20 часов; на просушку чурок, заготовленных из древесины свежей рубки (с влажностью в 70—80%), требуется затрачивать 24—30 часов.

12. Производительность сушилки СибНИИЛХЭ в сутки, при сушке чурок, заготовленных из древесины с влажностью 40—45%, определяется (теоретически) в количестве 21,1 скл. м³, практически она достигает 18 скл. м³.

Расход дров на отопление сушилки составляет 0,12—0,14 скл. м³ на 1 скл. м³ просушенных чурок.

Стоимость просушки 1 скл. м³ при таких условиях выражается в 5 р. 02 к.

13. Сушилка СибНИИЛХЭ, по сравнению с другими существовавшими сушилками, имела ряд значительных преимуществ, а именно:

а) для строительства сушилки СибНИИЛХЭ требуется минимальное количество дефицитных материалов (проволочная сетка для сушильных ящиков, как показал опыт, может быть заменена деревянными брусками);

б) у многих типов сушилок просушенные чурки находятся на полках, размещенных в сушильной камере. В этом случае процесс погрузки и разгрузки чурок — трудоемок и отнимает много времени. Для производства указанных работ сушильная камера предварительно охлаждается. В начале процесса сушки большое количество тепла затрачивается на нагрев самого помещения. В силу указанных причин полезная работа в сутки у этих сушилок составляет 60—70%.

В сушилке СибНИИЛХЭ процесс разгрузки и погрузки сушильной камеры, при наличии двух комплектов тележек, может быть доведен до 30—40 минут. Камера сушилки за это время охлаждается незначительно.

В таком случае полезная работа сушилки СибНИИЛХЭ в сутки составит 95—97%.

в) Процесс разгрузки и погрузки значительно облегчен и менее трудоемок, чем в сушилках с полками.

На погрузку и разгрузку одного скл. м³ в сушилке с полками затрачивается в среднем 352 чел/мин. Затрата времени на погрузку и разгрузку в сушилке СибНИИЛХЭ составляет 83,4 чел/мин. на 1 м³, а при применении сушильных ящиков с мелкой проволочной сеткой может быть сокращена до 54 чел/мин.

г) Во всех известных типах сушилок чурки размещаются горизонтальными

слоями. В сушилке СибНИИЛХЭ просушенное топливо располагается вертикальными слоями в сетчатых ящиках шириной 15 см.

Расположение чурок вертикальными слоями создает наиболее благоприятные условия для движения воздуха. Благодаря небольшой ширине сетчатого ящика чурки омываются горячим воздухом со всех сторон. Кроме того, такое расположение просушенных чурок позволяет рационализировать и значительно облегчить процесс погрузки и разгрузки.

д) Сушилка СибНИИЛХЭ не является опасной в пожарном отношении. Первая опытная сушилка, построенная на Баджайском МЛП треста «Краслес», благополучно работает четвертый год и обеспечивает сухим топливом тракторный парк, состоящий из 12 тракторов.

В процессе эксплуатации сушилок СибНИИЛХЭ обнаружилось следующее:

1) Сушильные тележки на деревянных колесах оказались мало практическими, поэтому они заменяются вагонетками с металлическими колесами.

2) Дефицитная проволочная сетка на сушильных ящиках заменяется решеткой из деревянных брусков.

3) Измененное устройство печей, все сетки у которых в новом варианте изготавливаются из кирпичей. Сверху укладываются металлические плиты по всей длине печей. Первое звено калорифера, примыкающее к печи, изготавливается из толстого железа, т. к. тонкие трубы в этом месте быстро прогорают.

4) Предполагается рационализировать разгрузку чурок из вагонеток путем применения у сушильных ящиков качающихся стенок.

14. Сушилка СибНИИЛХЭ (конструкция Ларионова А. И.) одобрена научно-техническим советом Наркомлеса и принята к строительству на топливно-заготовительных базах предприятий Наркомлеса, как временный тип. Этого типа сушилка принята также ЦОЛЕС НКПС и некоторыми автотранспортными предприятиями.

В настоящее время сушилка СибНИИЛХЭ получила широкое применение. По неполным данным различными предприятиями построены и строятся 86 сушилок.

15. Разработан второй вариант сушилки СибНИИЛХЭ, в которой некоторый запас сырых чурок хранится в специальном бункере на чердачном помещении, куда чурки подаются передвижным элеватором.

Из этого бункера чурки загружаются через люки в сетчатые ящики, расположенные в сушильной камере. Чурки в сетчатых ящиках располагаются вертикальными слоями.

Для загрузки чурок предполагается использовать жалюзийные колонки, что должно в значительной степени удешевить стоимость сушилки и рационализировать эксплуатацию ее.

По окончании сушки просушенные чурки выгружаются через специальные люки в вагонетки, на которых транспортируются в склад.

Сетчатые ящики в сушильной камере могут загружаться и разгружаться в определенной очередности, чем может быть достигнута непрерывность действия сушилки.

Заходить в сушильную камеру при погрузке и разгрузке не требуется, поэтому в ней может беспрерывно поддерживаться высокая температура.

Отопляется сушильная камера одной печью с металлическими калориферами. Печь приспособлена для сжигания отбросов (щепы, опилок, коры).

МАМОНОВ С. В.

Тракторист—стахановец Плесецкого
Лесранхоза

ЗАМЕТКИ ТРАКТОРИСТА-ГАЗОГЕНЕРАТОРЩИКА*

(взамен тезисов сообщения)

На Ветковском лесопункте Плесецкого лесранхоза мне удалось достигнуть высоких показателей лесовывозки на жидкотопливных, а затем на газогенераторных тракторах. В I квартале 1939 г. при норме на рейс 117 м³ я довел среднюю фактическую нагрузку на рейс в январе до 260 м³, в феврале до 280 и в марте до 305. В отдельные дни нагрузка на рейс доходила до 380 м³.

Газогенераторный трактор несколько уступает по мощности жидкотопливному и всетаки при умелой эксплоатации можно достичь довольно высокой производительности. В осенне-зимнем сезоне 1937—1938 гг. я за 4 м-ца (с декабря 1937 г. по март 1938 г. вкл.) вывез 30 тыс. м³. Это был очень хороший, можно даже сказать, редкий результат.

Раньше мне казалось, что о таких цифрах при переходе на газогенератор не придется даже мечтать. В самом деле, я на своем опыте видел, что если на жидкотопливном тракторе можно доводить число вывозимых груженых комплектов до 49, то для газогенераторных тракторов поезд в 31 комплект является максимальным. Далее, нагрузку на рейс жидкостопливного трактора я в иные дни поднимал до 495 м³, а при работе на газогенераторном тракторе выходило много меньше — 380 м³. Однако итоги I кв-ла 1939 г. превзошли мои ожидания.

За этот период, т. е. за 3 месяца, я вывез 25 тыс. м³. В среднем за месяц вышло 8,33 тыс. м³, т. е. больше чем в предыдущий сезон, когда я работал на жидкотопливном тракторе. Заработок же мой увеличился еще значительно, чуть ли не вдвое, так как нормы для газогенераторщиков ниже, чем для жидкотопливников, а расценки выше. При ставке в 420 руб. я заработал в январе 1939 г. 1400 руб., в феврале — 2559 рубл., а в марте — 3800 руб.

Все дело здесь в том, что при работе на газогенераторах мы не имеем простоев из-за недостатка горючего, работаем на тех же дровах, которые сами заготовляем, а не возим лигроин из Баку. В этом — главное. Ликвидация простоев из-за недостатка топлива окупает все: и несколько меньшую мощность тягача, и повышенные требования по уходу за машиной (очистка газогенератора и очистителей), и время, которое приходится тратить на заправку бункера чурками.

Хочется отметить еще одно преимущество газогенераторного трактора, может быть не очень значительное, но забывать о нем все же не следует. Я имею в виду, что работать на газогенераторном тракторе тепло, тракторист не мерзнет. В условиях, когда приходится работать на морозе и ветре по много часов подряд, это очень важно.

Топливом Ветковский лесопункт обеспечен в полной мере. Зимой мы все время свозили березу в определенные места, окоряли и хранили в долготье. Летом эта древесина была распиленена, затем плашки были расколоты механическим колесом на чурки и подвергнуты естественной сушке. Для подсушивания отсыревших чурок у нас имеются сушилки.

Производственных показателей, о которых говорилось выше, я достиг не сразу. Надо сказать, что у меня нет и не было оснований жаловаться на недостаток теорети-

ческой подготовки. В тех пределах, в каких это нужно трактористу газогенераторщику, я располагаю знаниями. Техническую учебу я прошел летом 1938 г. в Пермилове на специальных трехмесячных курсах и теоретические предметы сдал на «отлично». Беда в том, что изучение теории не сопровождается достаточной производственной практикой. Для нее отведено около 30 час., т. е. слишком мало. И вот, закончив техническую учебу на «отлично» и сев на трактор, я, как это ни покажется странным, не знал что делать с машиной. На этом следует остановиться более подробно.

Когда моя машина была переведена с жидкого топлива на твердое, мне нужно было перегнать ее из Плесецкой на Ветковский лесопункт, т. е. на расстояние каких-нибудь 12 км. На этот путь я потратил около суток. Но на этом дело не закончилось. Вскоре я должен был отправиться в нормальный рейс, сначала на верхний склад за грузом. Расстояние тоже было небольшое — 13 км, но я истратил на сей раз четверо суток буквально, не отходя от машины. Я решил не покидать трактора, пока не научусь обращаться с ним.

Должен признаться, иногда мне казалось, что ничего не выйдет, одолевала усталость, силы оставляли, но я снова превозмог утомление и после короткого отдыха принимался за работу. Даже еду мне приносили в лес. Может быть это было неверно, но на мой взгляд я поступил более разумно, чем те трактористы, которые пасуют перед трудностями, решают, что «утро вечера мудренее», и бросают машину, надеясь на «кривую», которая мол завтра «вывезет». Может и я поступил достаточно так же, если бы не одно серьезное обстоятельство. Дело в том, что в то время большинство наших трактористов относилось к газогенератору с недоверием, проявляло растерянность, поговаривало о том, чтобы бросить работу на лесопункте.

Я чувствовал, что газогенераторный трактор должен хорошо работать и что дело в каких-то скрытых неполадках, которые необходимо обнаружить. Я рассуждал так, что если я заставлю трактор идти даже через 3—4 суток, это произведет лучшее впечатление на коллектив, чем если я брошу машину и она будет неподвижно торчать на дороге. И я добился своего — трактор пошел, и хорошо пошел.

* *

Вскоре я забыл об этом случае, выполнял и перевыполнял на газогенераторном тракторе нормы, заработки росли. Уже в следующий рейс я вывез 130 м³ при норме в 117. За мной потянулись остальные трактористы, и весь Ветковский лесопункт стал передовым. А в злополучный четырехсугубочный рейс произошло, оказывается, вот что.

В брошюре, которую мы изучали на курсах (названия не помню), говорилось, что во время хода трактора должны быть доотказа открыты рычаги и газа и воздушной заслонки. Следуя «теории», я так и поступил, совершенно не подозревая, что при таком положении вещей получается подсос излишнего воздуха и тем самым обедняется смесь. Поэтому воздушную заслонку надо не оставлять полностью открытой, а регулировать ее положение. Притти к этому мне помог случай. Вышло так, что в том же позорном рейсе, я, сам того не заметив, задел каким-то образом рычаг заслонки и сразу почувствовал, что дело пошло лучше. Я стал регулировать и постепенно пришел к выводу, который должен был быть мне известен еще на курсах.

Столь же мало научили нас и в области очистки газогенератора, и это тоже сказалось в моем неудачном рейсе. Вместо того чтобы чистить газогенератор 2—3 раза в смену, я его не чистил 4 суток. Что из этого вышло — уже известно.

Кроме того осложнили работу сырье дрова, от которых в очистителе накапливалась влага. Надо было брать сухое топливо.

Когда с заслонкой уладилось, я прочистил хорошенко всю установку, заправил бункер новым топливом, и машина пошла.

* *

Остановлюсь на некоторых конструктивных особенностях и недостатках газогенераторов ДГ-11, на которых мы работаем. Практика заставила нас увеличить в нескольких местах дыры в опорном конусе, чтобы подача в двигатель была больше.

Потребовалась и переделка циклона. Он был установлен справа, и во время движения машины по неровной дороге его задевала гусеница, которая обрывала самый циклон, трубы и т. д. Мы перенесли циклон назад и тем устранили отмеченную ненормальность.

* Статья в № 1 „Леси. Индустрия“ за 1940 г.

Задние очистители грубой очистки приходили с завода с тонкими «ершами». При работе трактора, когда очиститель накаливался, «ерши» сгорали, в связи с чем ухудшалась очистка газа. Мы снабдили очистители дополнительными, более устойчивыми прокладками, придающими зигзагообразное направление газу, что улучшило его очистку. В самом тракторе у нас очень капризничал вентилятор. Слишком тяжелый, он при резких оборотах срывался и портил радиатор. Мы вырубили крестовину, удалили ее и сделали свою, более легкую из 4 мм железа, а затем приклепали лопасти, сделав их несколько более узкими нежели те, что приходили с завода. Этим мы облегчили вентилятор и сохраним его подшипники—внутренний и хвостовой.

* * *

В 1938 г. я организовал стахановскую школу и зимой 1939 г. возобновил работу в ней. Занималось человек 12. Занятия проводились обычно вечерами, через день и продолжались часа по два. Основываясь на собственном опыте, я рассказывал своим слушателям об особенностях газогенератора и его «капризах», о том, что надо почаще выпускать воду, чистить газогенератор, регулировать положение воздушной заслонки, которая в свое время принесла мне許多 неприятностей. В свободные от работы дневные часы я проводил занятия непосредственно у машины, на рабочем месте, показывая приемы быстрой заводки и безотказного перевода машины с бензина на газ. Большую помощь окказал школе инженер Т. Дмитриев.

Школа дала очень хорошие результаты. Тракторист М. Кичаков, которому долгое время не удавалось выполнять даже норму, подучившись в школе, добился вскоре того же рекорда, что и я,—380 м³ на рейс. Другой отстававший тракторист Т. Гостев довел нагрузку на рейс до 320—330 м³.

Готовясь к осенне-зимнему сезону 1939—40 г., я целиком занялся ремонтом своей машины, сам отрегулировал все зазоры, закрепил все гайки и болты.

Уверен, что мой газогенераторный трактор будет работать без аварий и безотказно весь зимний сезон. Начало его вполне благоприятно. Мой трактор вышел без ремонта 4 декабря, 5—6 декабря я его прорабатывал, проверял, прослушивал, а 8 декабря пошел в первый рейс.

В этот рейс я сознательно не дал трактору полной нагрузки и все-таки при норме 94 м³ привез 176 м³. Для меня было ясно, что трактор работает отлично, и 9 декабря я уже привез 18 комплектов, или 230 м³, затратив на рейс 5 часов.

10 декабря я привел состав в 20 комплектов, или 260 м³, затратив 6 часов. Затем работа развивалась так: 12 декабря—21 комплект, или 274 м³, 14 декабря—22 комплекта, или 290 м³, 16 декабря—23 комплекта или 338 м³, 20 декабря—24 комплекта, или 385 м³.

Все это—при норме в 94 м³ на тракторосмену.

Мой трактор работает без аварий. На 15 декабря 1939 г. наш Ветковский лесопункт уже выполнил годовую программу как по рубке, так и по вывозке.

КОЛПАЩИКОВ М. Н.

Ст. механик Монетного мехлесопункта

ТЕХНИЧЕСКИЙ УХОД И РЕМОНТ ТРАКТОРОВ С ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫМИ УСТАНОВКАМИ ЛС 1-3 И Г-25

(тезисы доклада)

1. Особенности в техническом обслуживании газогенераторных тракторов

Надежная работа газогенераторного трактора, в период между плановыми ремонтами его, зависит от работоспособного состояния газогенераторной установки.

Работоспособность установки достигается созданием необходимых условий для правильного протекания процесса газификации иальной очистки газа в ее газоочистителях.

Для этого требуется древесную чурку применять нормальных размеров (60 × 60 × 80 мм) с нормальной влажностью (не превышающей 20% абс.); правильно подготовлять газогенератор к работе; периодически освобождать газоочистители от угольной пыли и своевременно устранять прососы воздуха, поломку или прогар отдельных деталей.

Характер технического обслуживания двигателя, заднего моста и ходовой части газогенераторного трактора тот же самый, что и у жидкотопливного трактора.

В практике эксплуатационниками оно освоено, поэтому и останавливаться на нем нет надобности.

2. Гаражное обслуживание

Практический опыт и результат исследовательских работ ЦНИИМЭ в Монетном мехлесопункте говорят о том, что техническое обслуживание газогенераторных тракторов следует подразделять на гаражное обслуживание и плановый ремонт.

К гаражному обслуживанию относятся операции профилактического порядка, направленные на предупреждение возможных мелких дефектов и аварий.

Гаражное обслуживание тракторов СГ-60 с установками ЛС 1-3 надо проводить в объеме трех номеров технического ухода:

Т. У. № 1—после каждой смены работы трактора;

Т. У. № 2—через 25 часов работы трактора;

Т. У. № 3—через 50 часов работы трактора.

Технический уход № 1 содержит в себе проверку состояния трактора, подтяжку наружных креплений, смазку, проверку и регулировку отдельных механизмов трактора, и наконец, наряду с подготовкой газогенератора к работе, устранение просо-сов воздуха в г/г установку.

Технический уход № 2 содержит в себе технический уход № 1 с дополнением очистки задних и передних очистителей, так как загрязнение последних после 25 часов работы обычно значительное и приводит к заметному снижению мощности двигателя.

Технический уход № 3 проводится в том же объеме, что и технический уход № 2, но в глубленном виде с дополнением замены картерной смазки газового двигателя. Работа масла в картере газового двигателя тракторов СГ-60 и СГ-66 в течение 50 часов вполне допустима, так как, судя по состоянию деталей, в течение этого времени они вполне надежно смазываются. Режим смазки заднего моста, ходовой части и

управления остается тем же, что и для жидкотопливных тракторов. Смена масла возможна даже реже по сравнению с лигроиновыми машинами.

Смена масла летом и зимой. Расход масла.

Технический уход за газогенераторными тракторами производится в гараже в период стоянки тракторов между сменами силами дежурных бригад, состав которых будет зависеть от количества машин, находящихся в обслуживании.

К проведению технических уходов могут быть приурочены работы по сварке поломанных деталей или сварке отставших сварных креплений.

Сварочные работы производятся сварщиком вне гаража — у сварочного поста, причем большинство сварочных работ могут быть выполнены на тракторе, для этого трактор должен быть доставлен к месту сварки.

С целью полного и надежного устранения дефектов, при гаражном обслуживании необходимо иметь гаражный журнал для записи в нем всех неисправностей трактора, замеченных в течение смены, и дополнительных неисправностей, обнаруженных механиком при осмотре во время постановки его в гараж.

В журнале отражается наименование дефекта, причина его, каким способом должен быть устранен; кроме того — сдача и приемка трактора трактористом и дежурным механиком.

3. Техническое обслуживание газогенераторных тракторов в зимнее время

В условиях зимней эксплуатации при низких температурах начиная с минус 25°—минус 30° и выше у установок ЛС 1-3 и Г-25 наблюдается замерзание колец Рашига в радиаторе-фильтре, а у установок ЛС 1-3 замерзает и смеситель. Это затрудняет проход газа в двигатель и работу заслонок смесителя, в итоге приводит двигатель к заглоханию. Такой недостаток нами устраняется утеплением газопроводных труб, радиатора-фильтра, а смеситель установки ЛС 1-3 обогревался при помощи выхлопных газов.

При хранении тракторов в холодном гараже или просто вне гаража перед запуском двигатель необходимо прогревать: вода в радиатор и масло в картер двигателя должны быть залиты в подогретом виде. Это ускорит запуск и удлинит срок службы многих деталей двигателей.

4. Ремонт газогенераторных тракторов СГ-60 и СГ-65.

К ремонту мы относим сумму таких операций, которые направлены на устранение уже появившихся дефектов, с применением ремонтного оборудования и замены негодных частей.

Опыт показал, что наименьшее количество аварий и более надежный ремонт газогенераторных тракторов может быть только при планово-предупредительной системе.

Ремонт газогенераторных тракторов с установками ЛС 1-3 мы проводим в объеме четырех номеров:

П. Р. № 1 через 200 часов работы трактора;

П. Р. № 2 через 400—500 часов работы тракторов;

П. Р. № 3 через 800—1000 » » »

П. Р. № 4 через 1600—2000 » » »

Плановый ремонт № 1. Судя по износу деталей, пробеги между плановыми ремонтами газогенераторного трактора СГ-60 для летнего периода можно принять примерно те же, что и для лигроиновых тракторов С-60. Для П. Р. № 4 межремонтные сроки окончательно еще не установлены.

Для газогенераторного трактора СГ-60 характерно усиленное нагарообразование и подгар фасок на клапанах и в гнездах головок через 200—250 часов работы трактора. Этим и вызван плановый ремонт № 1 для шарошки гнезд, шлифовки фасок и притирки клапанов и др. операций.

Плановый ремонт № 2 содержит в себе П. Р. № 1 с дополнением замены поршневых колец, перетяжки всех подшипников, переборки газогенератора и другие.

Плановый ремонт № 3 (текущий) проводится в объеме П. Р. № 2 с дополнением частичной переборки ходовой части и заднего моста и ремонта деталей газогенераторной установки.

Плановый ремонт № 4 (средний) должен содержать в себе П. Р. № 3 с дополнением замены поршневой группы и ремонта цилиндров, полной переборки ходовой части, заднего моста.

В зимнее время эксплуатации пробеги между плановыми ремонтами как у лигроинового, так и газогенераторного двигателя, ходовой части и заднего моста могут быть увеличены не менее как в полтора раза.

Вследствие недлительной эксплуатации, объем ремонтов и пробеги между ремонтами для тракторов СГ-65 еще не установлены, но можно полагать, что потребность в притирке клапанов, перетяжке подшипников может быть не ранее, как через 600—700 часов работы, а в замене поршневых колец — не ранее 1500 часов.

Потребность же в переборке газогенераторных установок Г-25 и ремонте ее деталей (замена колосниковых решеток, ремонт топливника и др.), наступает, примерно, через такой же промежуток времени, что и у установок ЛС 1-3.

Расход запчастей на ремонт. Расход рабочей силы. Организация труда и зарплаты.

5. Ремонт деталей г/г установок ЛС 1-3 и Г-25

Ремонт газогенераторных установок состоит из сварочных работ или замены деталей, негодных для реставрации. В ремонте г/г установок ЛС 1-3 встретится необходимость устранения таких дефектов:

a) **Поломка рамы газогенератора** — мы устранием сваркой поломанных швеллеров обычным способом, а для усиления рамы на места излома навариваем вспомогательные детали (см. рис. 1).

b) **Обрыв ребер и фланцев наружного кожуха газогенератора** устраивается заваркой трещин для усиления сварных швов дополнительной обваркой ребер при помощи заплат из листового железа (см. рис. 2).

c) **Прогар наружного кожуха газогенератора** в области люков зольника устраивается также заваркой трещин, а при невозможности устранить этот дефект только сваркой — вырубается нездоровое место поверхности кожуха вместе с люком зольника и наваривается заплата из листового железа с изготовленным на ней люком зольника.

d) Прогар кожуха в месте крепления футерки устраивается наваркой заплат на прогоревшие места или вваркой нового окна, изготовленного из листового железа.

e) **Разъединенный верхний наружный кожух газогенератора** (см. рис. 3) восстанавливается наваркой заплат из листового железа на разъединенные места, обворвавшийся же внутренний конденсатоотборный кожух приваривается вновь. При невозможности восстановления разъединенных деталей, нами практиковалось изготовление этих деталей заново — боковые поверхности из листового железа, а фланец крепления наружного кожуха к бункеру и горловина загрузочного люка — из углового железа.

f) **Прогоревший топливник** восстанавливается сваркой трещин (на очаге — литой части) автогеном или электросваркой. При невозможности заварки негодный очаг обрубается, а на его место приваривается новый.

g) **Обрыв фланца кожуха топливника** устраивается наваркой заплат на места обрыва или обрубкой негодного фланца и приваркой нового, изготовленного из листового железа. Прогоревший кожух также обрубается и приваривается новый запасный или его также можно изготовить из листового железа.

При ремонте топливника необходимо соблюдать его стандартные размеры и обеспечивать ему надежную посадку на опорные ребра при сборке. Отремонтированный топливник см. на рис. 4.

h) **Разрушенные колосниковые решетки** (см. рис. 5 и 6) ремонтируются нецелесообразно, их следует заменить новыми, т. к. сварка держит очень недолго, а коробление их при разрушении делает часто сварку невозможной.

i) **Ремонт задних и передних очистителей** сводится к устранению обрыва патрубков (см. рис. 7) приваркой вновь или наваркой заплат на местах обрыва, а для усиления скрепления цилиндров навариваются усиители из полосового железа (см. рис. 8). Смятые цилиндры легко могут быть выправлены. Сбитые или поломанные замки крышек люков могут быть изготовлены и приварены вновь.

Малый срок эксплуатации установок Г-25 еще не дал возможность получить опыт в ее ремонте, однако есть основания считать, что характер ремонта аналогичных деталей этой установки в основном должен быть тот же, что и у ЛС 1-3.

Ремонт г/г установок должен быть обеспечен необходимым комплектом запасных частей, так как при недостатке материала оборудования и необходимого опыта, изготовление их на местах слишком затруднено.

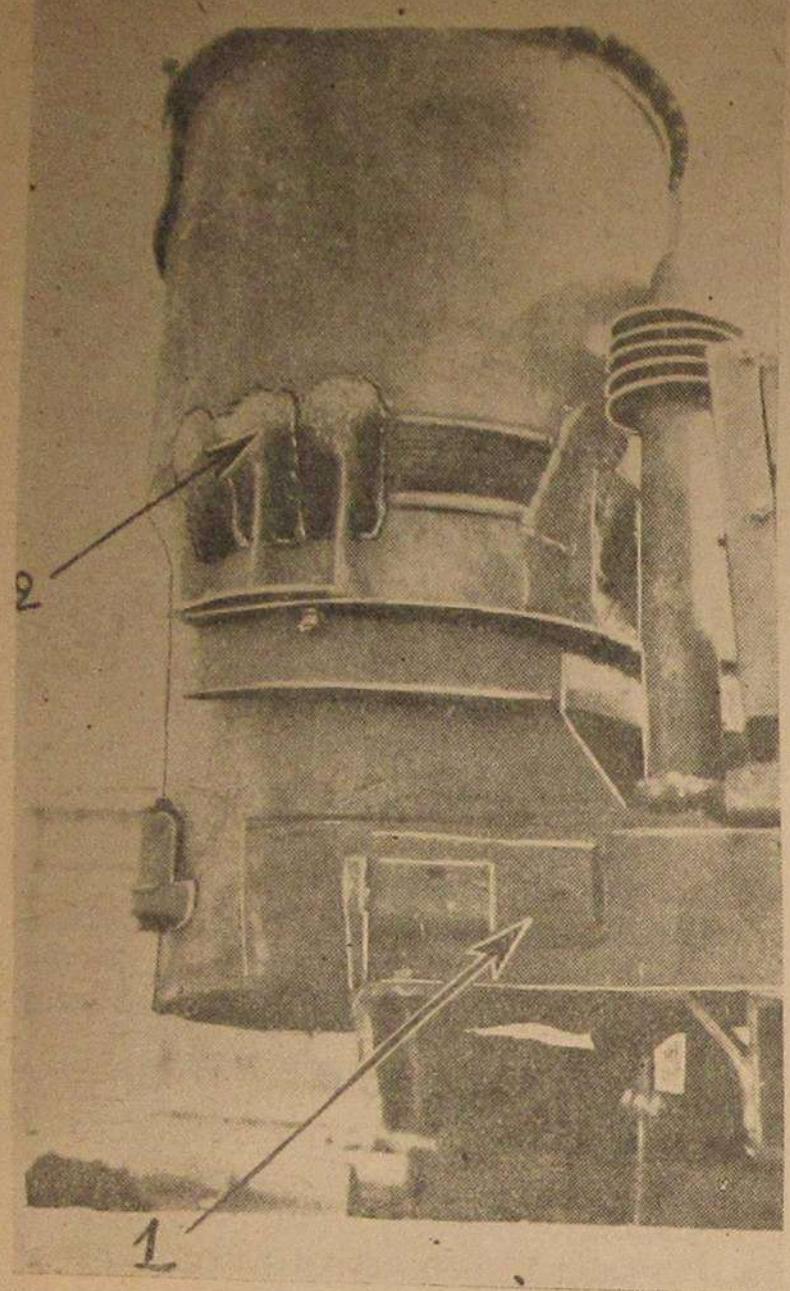


Рис. 1. Способ устранения поломки рамы газогенератора ЛС-1-3 и обрыва ребер крепления бункера. 1. Наварка накладки для усиления рамы г/г. 2. Наварка заплат для усиления приварки ребер крепления бункера к раме.

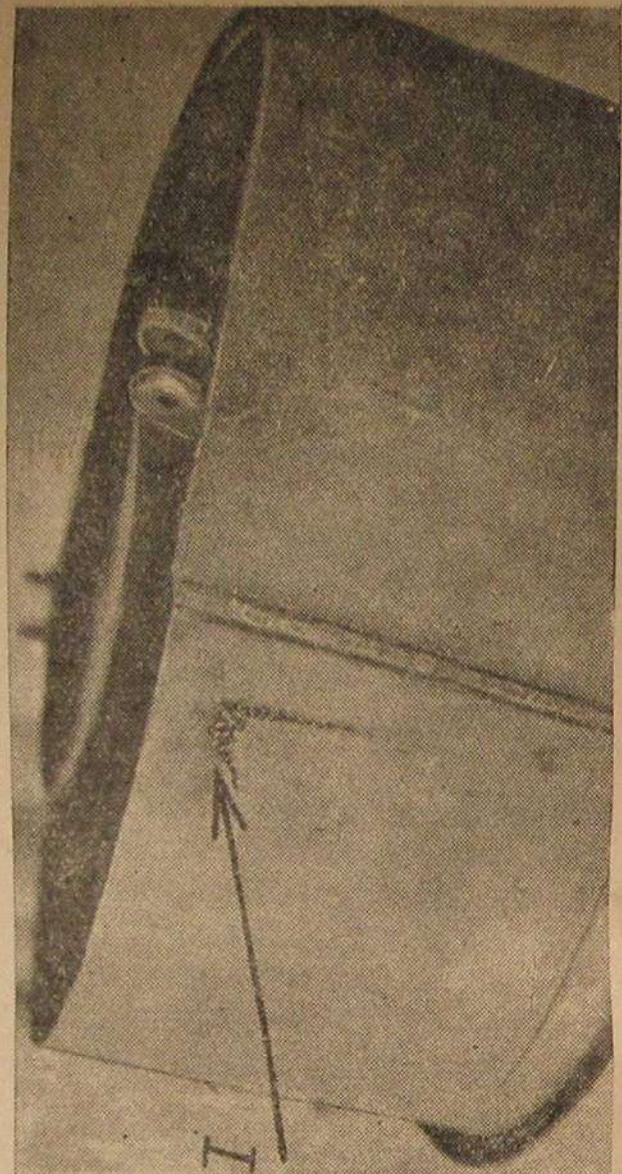


Рис. 3. Верхний наружный кожух, разъединенный конденсатом.

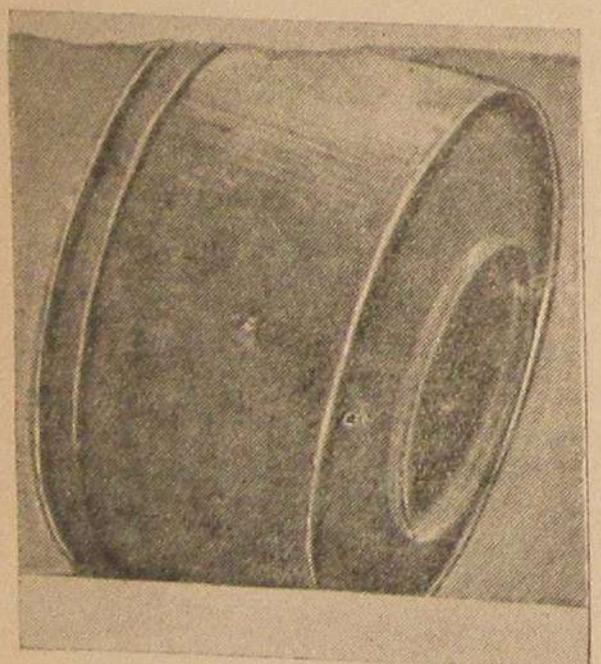


Рис. 2. Верхний наружный кожух газогенератора ЛС-1-3, komplektino изготовлением в Монетном мхлесопункте.

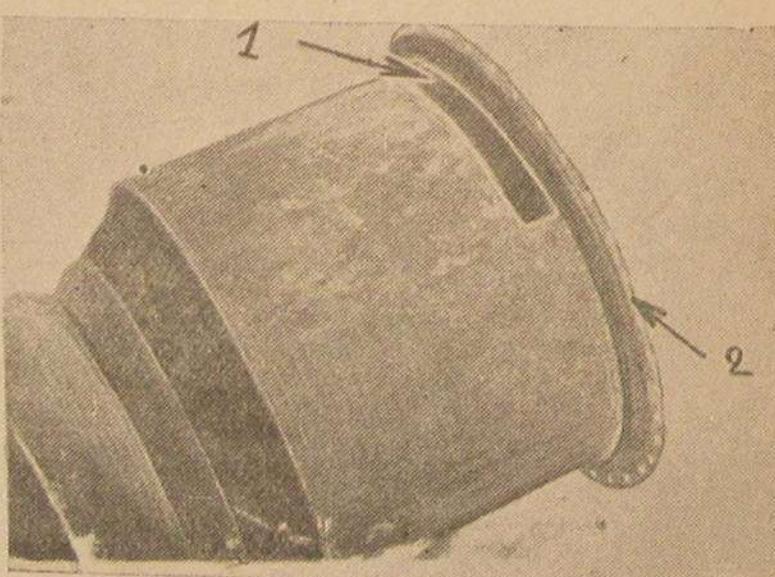


Рис. 4. Отремонтированный топливник, изготовленный в Монетном мхлесопункте. После замены испорченного фланца кожуха. 1—старый фланец; 2—новый фланец.



Рис. 5. Разрушение боковой решетки.

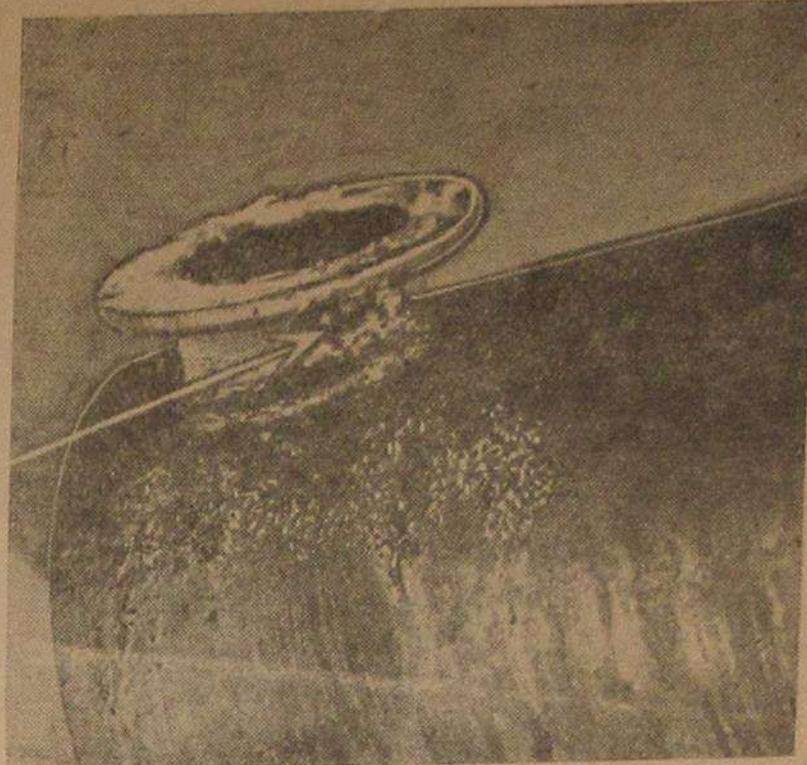


Рис. 7. Обрыв патрубка заднего очистителя (вследствие жесткости компенсатора).
(Фото С. С. Иванова)



Рис. 6. Разрушение центральной решетки.

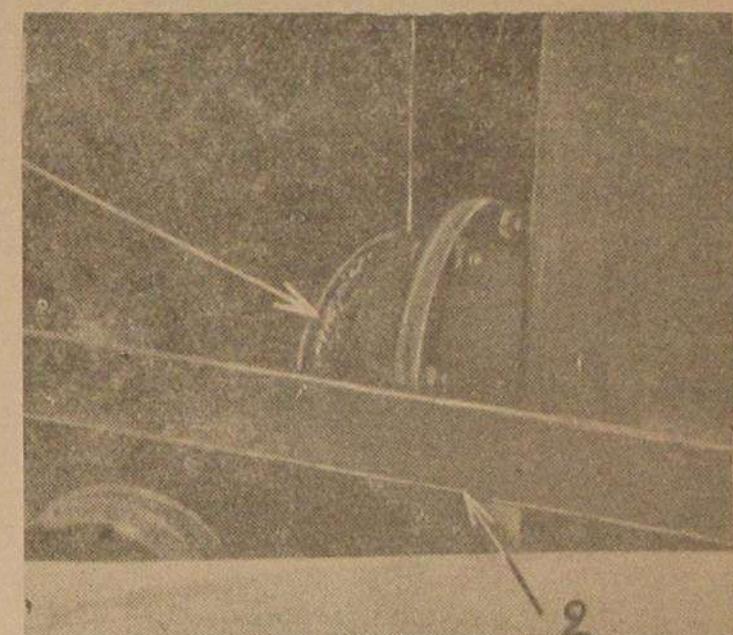


Рис. 8. Характер устранения обрыва переходных патрубков радиатора фильтра ЛС-1-3 (задн. очистителей). 1. Место обрыва после заварки.
2. Дополнительное скрепление цилиндров при помощи накладки.

(Фото С. С. Иванова—ЦНИИМЭ)

Все иллюстрации к тезисам доклада М. Н. Колпащикова подготовлены и представлены консультантом инж. Ивановым, С. С.—ЦНИИМЭ.

Для ремонта г/г тракторов к тому оборудованию, какое имелось для ремонта жидкотопливных тракторов, мхлесопункты должны обязательно иметь подъемное оборудование и сварочные агрегаты (если последними они не были оборудованы).

Технический уход и ремонт г/г тракторов требует обязательного соблюдения правил техники безопасности, чтобы избежать несчастных случаев и возможных пожаров.

Оборудование РММ мхлесопункта. Желательный план мастерской, размер и расстановка станков.

Инж. ИВАНОВ С. С.
ЦНИИМЭ

НЕДОСТАТКИ ТРАКТОРНОЙ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ЛС 1-3 и НЕОБХОДИМЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ УЛУЧШЕНИЯ

(тезисы доклада)

Причины появления неисправностей в работе газогенераторных установок ЛС 1-3 могут быть подразделены в основном на две группы:

а) группа неисправностей, вызванных недостатком конструкции или изготовления;

б) группа неисправностей, вызванных специфическими условиями эксплуатации. К первой группе дефектов надо отнести следующие:

Прогар топливника — в области верхнего конуса его ниже воздушного кольцевого канала. Здесь он происходит чаще всего и обычно начинается образованием сквозной трещины на поверхности очага (рис. 1).

Нередко трещины образуются на поверхности кольцевого воздушного канала топливника.

В результате образования трещин нарушается процесс газификации и части, расположенные у трещин, перегреваются.

Очень важно проверить, своевременно обнаружить и устранить трещины (газовой автогенной сваркой или электросваркой обычным способом).

Если во время не устранить трещины, возможно более значительное прогорание топливника (рис. 2), когда ремонт его станет невозможным.

При больших прогарах — топливник должен быть заменен новым.

Поломка рамы газогенератора довольно частое явление (рис. 5). Верхнее полу-кольцо (вилка) ломается по месту начала сварного шва — над правыми концами малых поперечных швеллеров, а большие поперечные швеллеры — над своей левой опорой. В обоих случаях поломка объясняется тем, что названные детали, из-за недостаточного запаса прочности, не выдерживают изгибающих усилий, вызываемых колебаниями газогенератора на раме при движении. Опыт эксплуатации показал, что при небольшом усилении этих деталей в месте излома поломки не повторяются.

Обрыв фланцев крепления газогенератора к раме — дефект, повторяющийся систематически. (Рис. 4). Причиной дефекта является неудачный способ крепления газогенератора к раме. Обрыв фланцев происходит по месту приварки ребер к бункеру. Сварной шов не выдерживает нагрузку при движении трактора.

Повторная приварка ребер к брусу не дает результата. Этот дефект в эксплуатации устраняется путем наварки вспомогательного крепления.

У газогенераторных установок ЛС 1-3 последнего выпуска крепление газогенератора к раме улучшено. Эффективность этого изменения покажет ближайший период эксплуатации.

Поломка компенсаторов — дефект, встречающийся не менее часто. Ломаются компенсаторы по месту сварки по ребрам и между ребрами. Поломка объясняется большой жесткостью компенсаторов и неудовлетворительной сваркой при их изготовлении на заводе. Первый компенсатор ломается систематически; второй — редко, но его жесткость вызывает поломку патрубка цилиндра задних очистителей.

Улучшение компенсаторов может быть достигнуто путем повышения качества сварки и изготовления их более эластичными.

Обрыв переходных патрубков радиатора-фильтра. Крепление цилиндров радиатора-фильтра между собой переходными патрубками ненадежно. При движении трактора, вследствие сильной тряски, патрубки отрываются от цилиндров фильтра по сварному шву. Иногда обрыв происходит по целому месту.

Обрыв патрубков вызывает подсос воздуха и перебой в работе двигателя. Соединение цилиндров фильтра необходимо усилить. При эксплуатации это обычно достигается наваркой вспомогательных креплений.

Обрыв верхнего фланца бункера газогенератора. (Рис. 3). Уксусная кислота, выделяющаяся в зоне сухой перегонки газогенератора постепенно разрушает металлические стенки бункера и место приварки фланца к бункеру. Это обстоятельство, а также колебания топливника в газогенераторе во время работы трактора приводят к обрыву верхнего фланца бункера газогенератора и к ослаблению футерки.

Обрыв фланца вызывает засмаливание газогенераторной установки и двигателя, а ослабление футерки — подсосы воздуха в зону горячего газа.

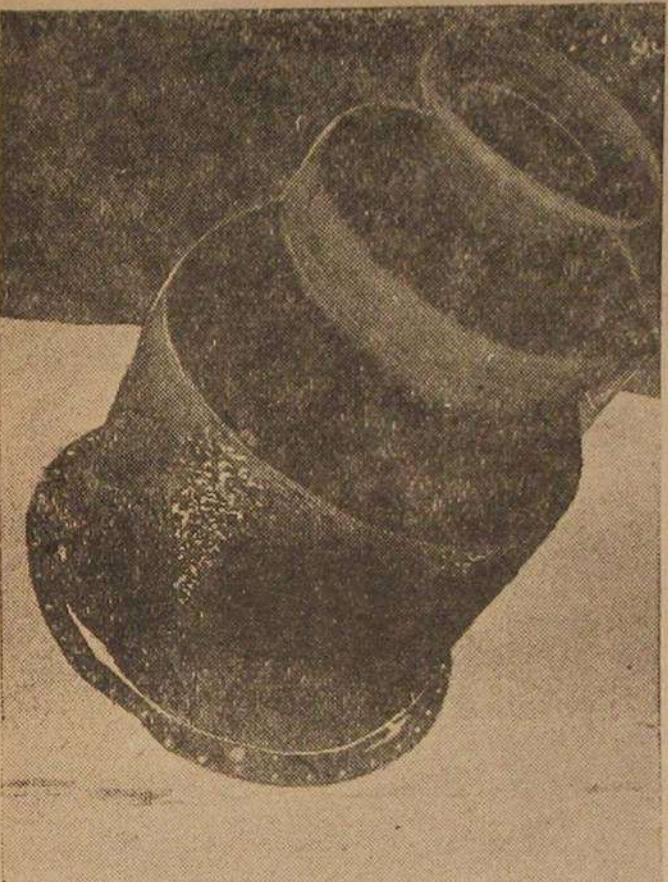


Рис. 1. Прогар топливника (трещина).

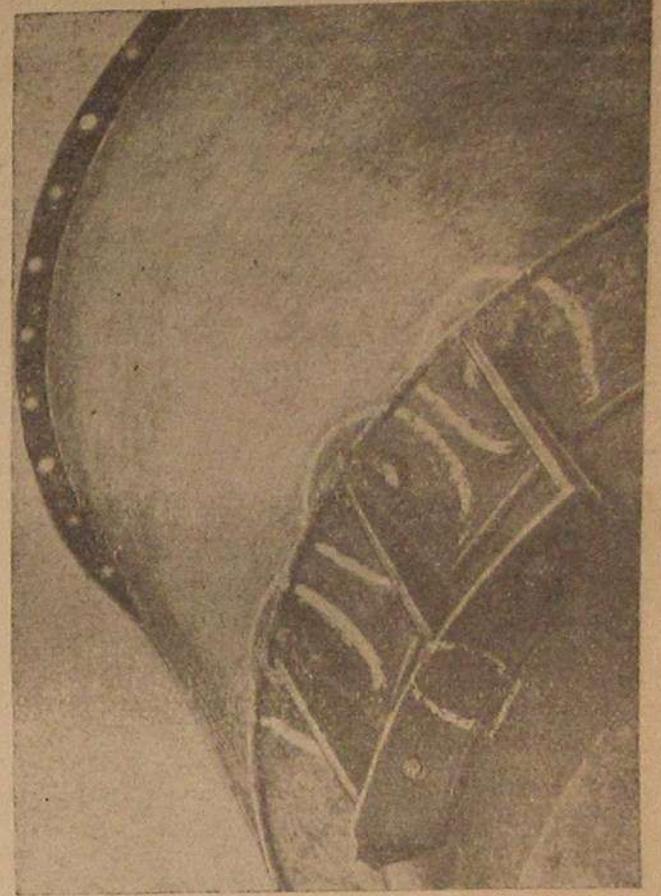


Рис. 2. Прогар горловины топливника.

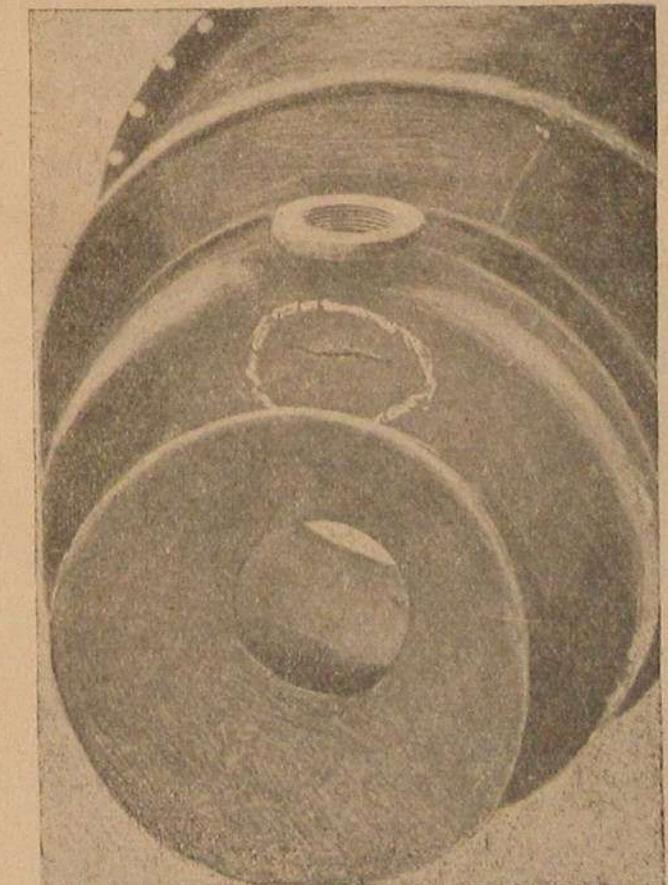


Рис. 3. Обрыв верхнего фланца бункера газогенератора.

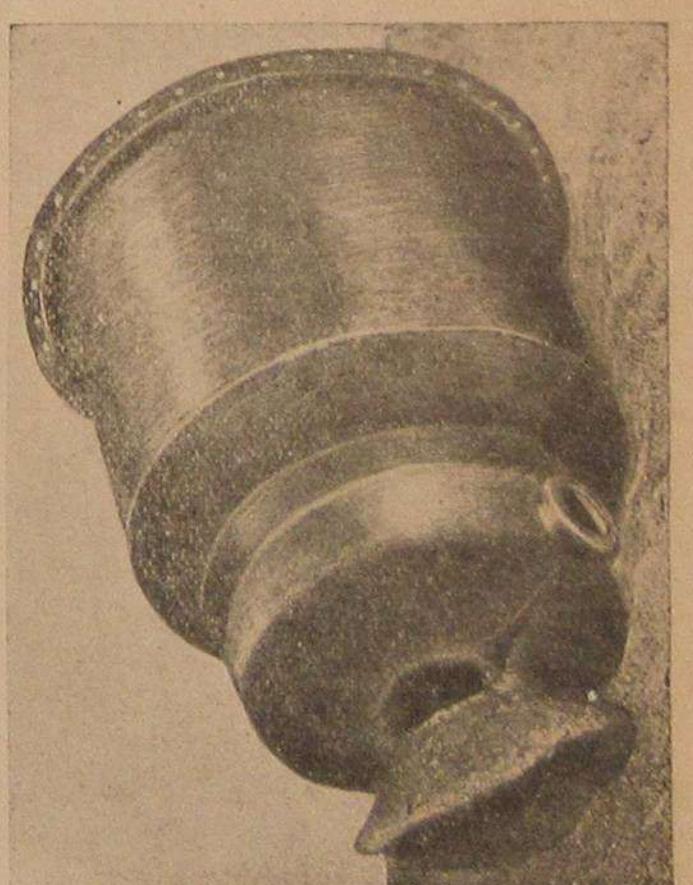


Рис. 4. Обрыв ребер и фланца крепления газогенератора.

Надежное крепление топливника в нижней части бункера и более качественная приварка фланца к бункеру дадут значительное удлинение срока службы деталей.

Обрыв внутреннего верхнего кожуха газогенератора. Разрушению от воздействия уксусной кислоты подвергается также и внутренний верхний кожух газогенератора.

Вибрация кожуха при работе трактора способствует обрыву его по месту приварки к верхнему внешнему кожуху (Рис. 6). С обрывом кожуха прекращается отвод конденсата наружу.

Удлинение срока службы верхнего внутреннего кожуха в эксплуатации достигается изготовлением его из материала большей прочности и устранением вибрации при помощи вспомогательных креплений.

Ко второй группе дефектов, вызываемых условиями эксплуатации, можно отнести:

Смятие цилиндров радиатора-фильтра. Смятие происходит при наезде трактора на препятствия (особенно в лесосеке). При смятии затрудняется выемка ведерок с кольцами Рашига из цилиндров фильтра.

Произведенные в последних выпусках газогенераторных установок ЛС 1-3 конструктивные изменения радиатора-фильтра (устранение ведерок) нельзя назвать удачными, так как выгрузка колец Рашига из цилиндров через дополнительный боковой люк очень затруднительна.

Необходимо улучшить способ выгрузки колец Рашига из фильтра.

Поломка трубки для отвода конденсата (особенно на тракторах, работающих непосредственно в лесу) представляет собою обычное явление. Причиной поломки служит неудачное размещение трубки на тракторе и громоздкость всего узла отвода конденсата. Поломка трубки ведет к подсосу воздуха в газогенератор.

Условия эксплуатации в лесу требуют более компактной конструкции конденсатоотводной трубы и выбора более безопасного места для нее.

Поломка днища газогенератора наблюдается на тракторах,

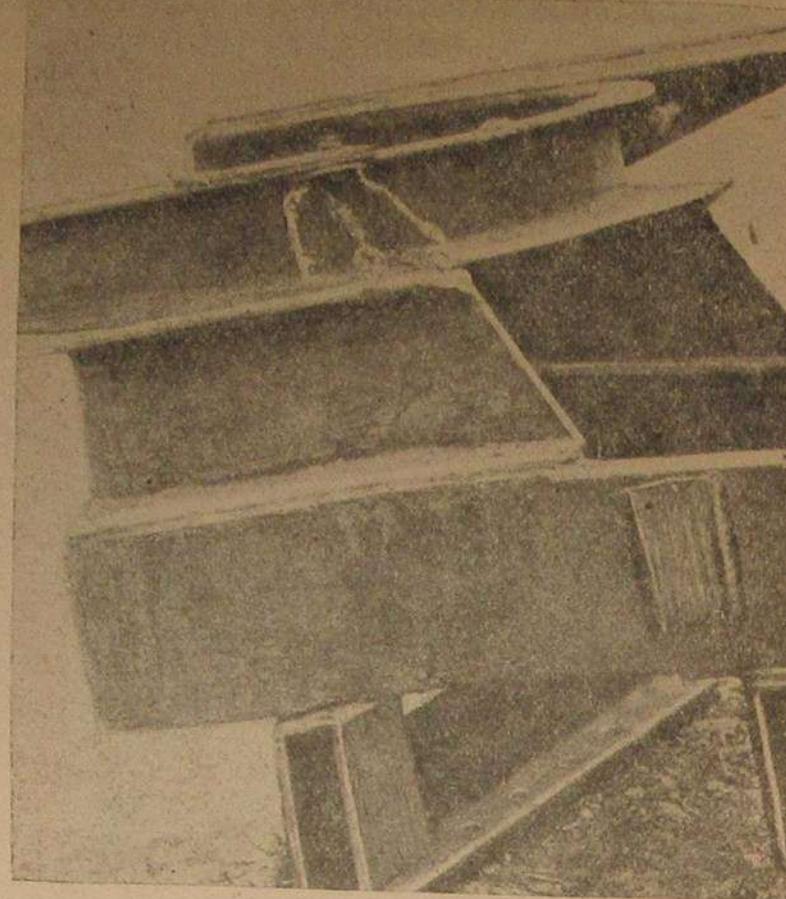


Рис. 5. Поломка рамы газогенератора.

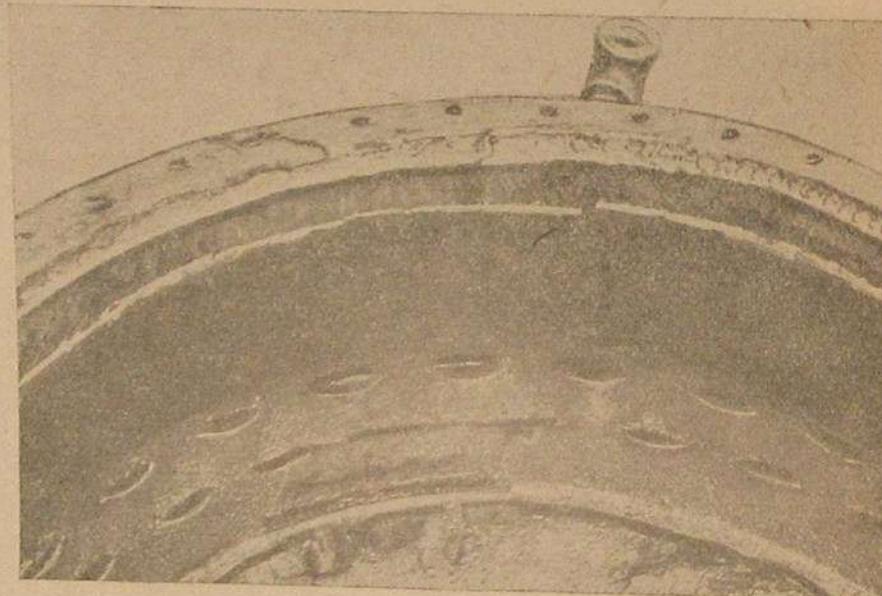


Рис. 6. Обрыв верхнего внутреннего кожуха

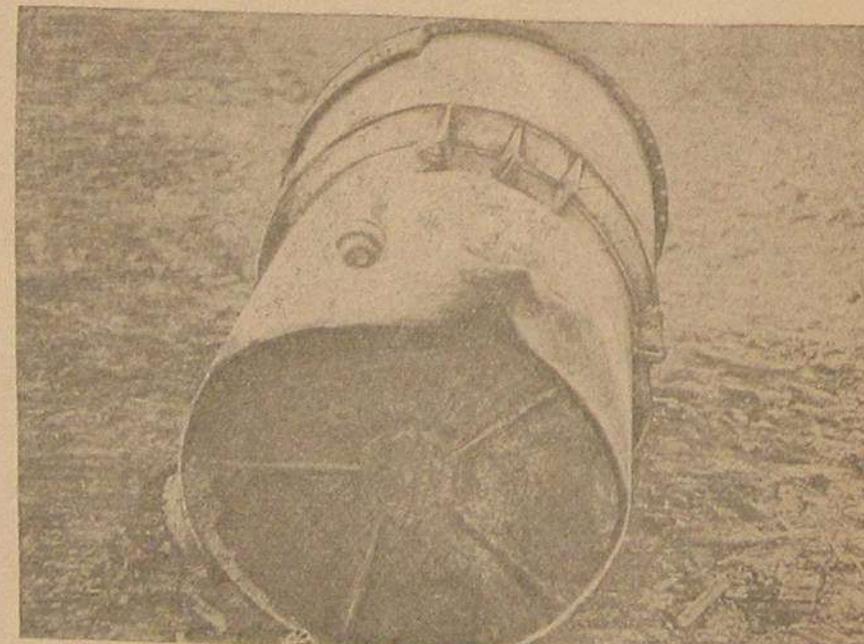


Рис. 7. Бункер газогенератора, пробитый шпорой.

имеющих заклепочное крепление башмаков гусениц. При ослаблении в работе заклепки рвутся; башмаки, отрываясь, пробивают днище газогенератора (рис. 7).

Для предупреждения подобных аварий необходимо отказаться от заклепок в креплении башмаков к гусеницам и применять стандартные болты.

Замерзание смесителя, в условиях зимней эксплуатации, наблюдается при морозах 25—30° С.

Намерзание льда в смесителе затрудняет проход газа в двигатель и работу заслонок смесителя.

В зимнее время необходим обогрев смесителя. В эксплуатации он осуществляется при помощи выхлопных газов. Для успешной эксплуатации газогенераторных тракторов в зимнее время необходимо установить наиболее эффективный способ обогрева смесителя и утепления радиатора-фильтра, чтобы предотвратить замерзание конденсата на кольцах Рашига.

Интенсивность загрязнения двигателя и газогенераторной установки определялась замером отложений через определенные промежутки времени работы трактора.

Явление зависания топлива в газогенераторе было устранено путем вставки в бункер газогенератора добавочного усеченного конуса из листового железа, у которого угол при вершине ($\sim 32^\circ$) примерно в два раза меньше угла, указанного переходного конуса. Со вставленным конусом трактор работал normally (к след. стр.).

Инж. ФЕДОСЕЕВ М. М.
СИБНИИЛХЭ

ИСПЫТАНИЕ РАБОТЫ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОГО ТРАКТОРА НА СМЕСИ СЫРЫХ ЧУРОК С ДРЕВЕСНЫМ УГЛЕМ

(тезисы сообщения)

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ

Для газогенераторных тракторов применяется твердое топливо с влажностью 15—20% abs.

Быстрое получение его возможно в специальных сушилках, что связано со значительными материальными затратами.

Имеются небезуспешные попытки использования сырых чурок в смеси с древесным углем.

Учитывая актуальность данного вопроса, СибНИИЛХЭ провел испытание работы газогенераторного трактора СГ-60 с установкой ЛС 1-3 на смеси сырых чурок с древесным углем. Целью испытания являлся подбор наивыгоднейшей смеси, дающей максимальную мощность двигателя при нормальных условиях эксплоатации газогенераторной установки.

Испытание проводилось на Беретском МЛП треста Краслес в мае — июне мес. 1939 г.

2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

По методике в экспериментальные работы лабораторные испытания не включались. Выбор лучшего соотношения угля и чурок производился из следующих намеченных смесей

(по объему) уголь в %	(по объему) чурки в %
70	30
65	35
60	40
50	50

Основные испытания проводились на березовых чурках нормального размера $60 \times 60 \times 80$ мм.

Кроме того, были испытаны чурки следующих размеров: $60 \times 30 \times 80$; $30 \times 60 \times 80$ и $60 \times 60 \times 120$ мм.

Часть испытаний проводилась на лиственничных чурках и угле. Сырые березовые чурки имели влажность 62—65%, подсушенные чурки — 42%.

Для сравнений результатов одновременно проводилось испытание на сухих березовых чурках с влажностью 16%.

При работе газогенераторного трактора на смесях определялось влияние последних на следующие моменты:

а) пуск двигателя; б) интенсивность загрязнения двигателя, газогенератора и очистительной системы; в) мощность трактора и г) расход топлива и масла.

При запуске двигателя отмечались затраты времени на следующие операции: запуск двигателя на бензине; разжиг газогенератора и перевод двигателя с бензина на газ; одновременно учтывался расход жидкого топлива, идущего на запуск.

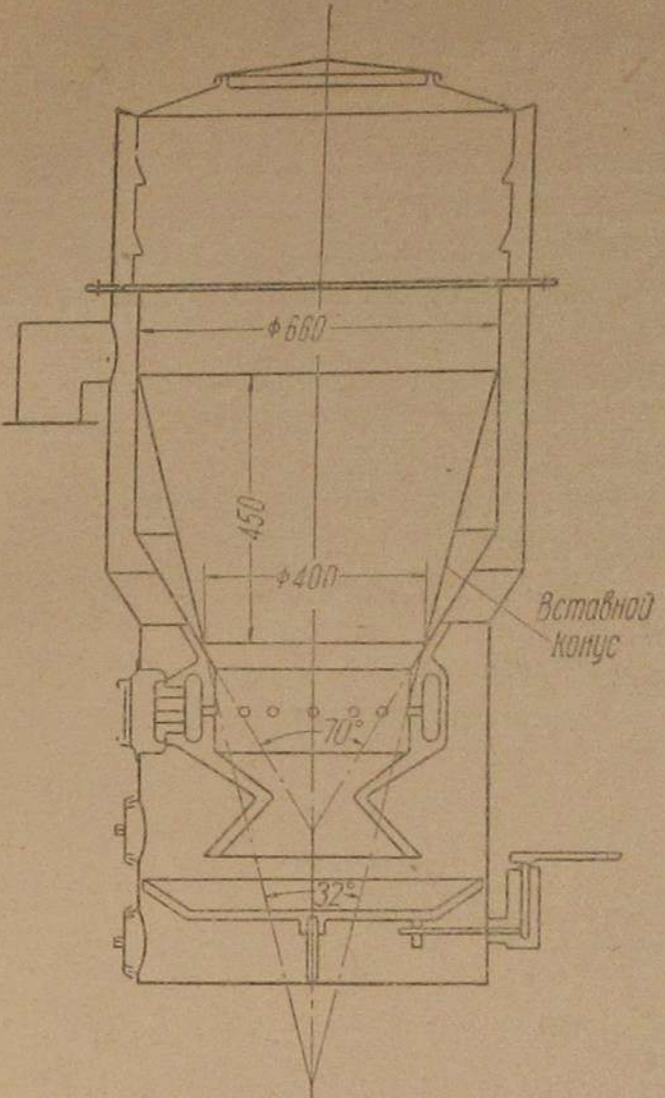


Рис. 1. Схема бункера со вставным конусом

Влияние смесей на мощность трактора определялось по следующим элементам:

- 1) по технической скорости трактора;
- 2) по максимальному подъему, преодолеваемому трактором при въезде на опытную горку;
- 3) по усилию, развиваемому трактором на крюке.

Расход твердого топлива определялся путем замера добавляемого в бункер топлива через определенный промежуток времени.

Расход масла, потребляемого двигателем, измерялся взвешиванием заправляемого масла и оставшегося масла в двигателе после испытания (через 8—10 часов работы трактора).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

а) Оптимальной смесью можно считать смесь из 65% угля и 35% сырых чурок (по объему).

б) При пуске двигателя на смешанном топливе никаких особенностей не отмечено.

Наилучшие результаты получены при испытании трактора с чурками крупного размера $60 \times 60 \times 120$ мм. Желательна подсушка чурок до влажности 35—40%. В этом случае можно применять смесь состава: 50% чурок и 50% угля.

в) Интенсивность загрязнения газогенераторной установки при работе на смеси и чурках нормальной влажности заметно не изменяется.

г) Показатели, характеризующие мощность трактора, приведены в следующей таблице:

Показатели	Нормальные чурки с влажн. 16%	Смесь с чурками влажн.	
	65%	42%	
Техническая скорость в км/час	4,39	4,23	—
Угол подъема в градусах	23°	21,2°	21,6°
Усилие на крюке на I передаче, в кг	3890	3600	3650

д) Расход твердого топлива следующий:

сухих чурок 27—29 кг/час.
смеси 23—24 кг/час.

Отмечен также увеличенный расход масла двигателем при работе на смеси.

е) Отмеченные особенности в поведении двигателя и газогенераторной установки при работе на смешанном топливе:

перегрев газогенератора, выстрелы в смеситель и образование шлака в камере горения;

перегрев газогенератора отмечен при замере температуры газа в газопроводе после горизонтальных очистителей — отстойников. На сухих чурках температура газа была 90—100°Ц., а на смеси — 161—165°Ц.

Выстрелы в смеситель появлялись в самые напряженные моменты работы двигателя (при увеличении нагрузки).

Образование шлака в топливнике газогенератора происходило от попадания в бункер земли вместе с углем.

При испытании лиственничной смеси обнаружено частое зависание топлива в бункере и быстрая (через 4—5 часов) засоряемость зольника газогенератора и циклонов (см. рис. 1 на пред. стр.).

ВЫВОДЫ

1. Установлена возможность работы газогенераторного трактора на смешанном топливе.

2. Оптимальной смесью является смесь из 35% сырых чурок и 65% угля (по объему).

3. По сравнению с работой трактора на чурках нормальной влажности, мощность на смеси уменьшается на 6—9%.

4. Повышенный температурный режим газификации, вероятно, уменьшит срок службы газогенератора. Для определения амортизационных сроков газогенератора желательна постановка лабораторных испытаний.

5. Для газогенераторной установки ЛС 1—3 лиственничный уголь мало пригоден. Он может быть использован при условии вставки в бункер усеченного конуса с углом при вершине 30° (см. рис. 1).

6. Эксплоатационная стоимость одной тракторо-смены при работе на смеси удешевляется на 14 р. 06 к. При учете ремонта газогенератора, эта сумма, вероятно, увеличится еще более.

7. Смесь сырых чурок с древесным углем может быть использована, как временное газогенераторное топливо, там, где еще не организована сушка чурок.

Доц. ПАВЛОВСКИЙ Н. П.
Кафедра тяговых машин Л. Т. А.

ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ДРЕВЕСНОГО ГАЗОГЕНЕРАТОРА С ЦЕНТРАЛЬНОЙ ПОДАЧЕЙ ВОЗДУХА

(тезисы доклада)

В существующих автомобильно-тракторных газогенераторах с периферийно-форменной подачей воздуха наиболее ответственной частью является топливник с примыкающим к нему футорочным соединением.

При работе газогенератора температура в топливнике развивается до 1300°Ц.

Наибольшая температура получается в участках с максимальной концентрацией кислорода, т. е. у стенок топливника. Срок службы топливника — 800—1000 часов работы. Для изготовления топливника требуется квалифицированный персонал и заводское оборудование.

Ремонт топливника при помощи сварки не обеспечивает дальнейшей продолжительной работы.

В газогенераторе с центральной подачей воздуха наибольшая температура наблюдается в ядре слоя топлива, вследствие чего стенки топливника находятся в более благоприятных условиях работы.

Все части такого газогенератора, включая и топливник, доступны ремонту и изготовлению силами и средствами предприятий, эксплуатирующих машины.

Топливник изготавливается при помощи кузнечно-сварочных операций из простой углеродистой стали.

Газогенератор «ЛТА» состоит из кожуха, бункера с топливником, колосниковой решетки и центральной формы для подвода воздуха.

Лабораторные испытания газогенератора с центральной подачей воздуха проводились на специальном стэнде, снабженном механизмом для сотрясения, что приближало работу газогенератора к условиям эксплоатации на транспортной машине.

Для охлаждения и очистки газа применялись аппараты серийного образца. Газогенераторная установка работала с насосом, отбирающим газ наружу, и с двигателем, нагружаемым гидротормозом системы МАИ.

Наглядными характеристиками работы установки являлись: а) разрежения и температуры в различных точках газогенератора и за аппаратами охладительно-очистительной системы; б) состав и калорийность газа; в) содержание влаги, смолы и пыли в газе; г) часовой расход топлива и газа; д) сравнительная оценка работы двигателя на бензине и газе; е) полный и удельный расход топлива.

При испытании газогенератора получен устойчивый процесс газификации на щепе размерами 25 × 40 × 40 мм и влажностью 15% абс.

При работе газогенераторной установки в продолжении 10—12 часов, разрежение за тонким очистителем достигает 300—400 мм вод. ст. с нормальным распределением разрежений за агрегатами установки.

Температура газа за газогенератором 300—350°Ц.

» за последним очистителем 35—40°Ц.

Средний состав газа в % по объему:

$$\frac{\text{CO}_2}{10}, \frac{\text{CO}}{18}, \frac{\text{H}_2}{14,0}, \frac{\text{CH}_4}{3,5}, \frac{\text{C}_2\text{H}_6}{0,2}, \frac{\text{O}_2}{,5}, \frac{\text{N}_2}{53,8}$$

Теплотворная способность газа: 1100—1250 кал/м³. При работе на щепе с влажностью 14% и нагрузке 145 м³ газа в час содержание в 1 м³ газа при выходе из газогенератора: смолы — 1,75 г, влаги — 26,4 г и пыли — 1,5 г.

Снятие внешних характеристик двигателя ЗИС показало максимальную мощность на бензине — 62 л. с. и на газе — 41 л. с., что указывает на нормальное снижение мощности двигателя при переводе его с жидкого топлива на газ.

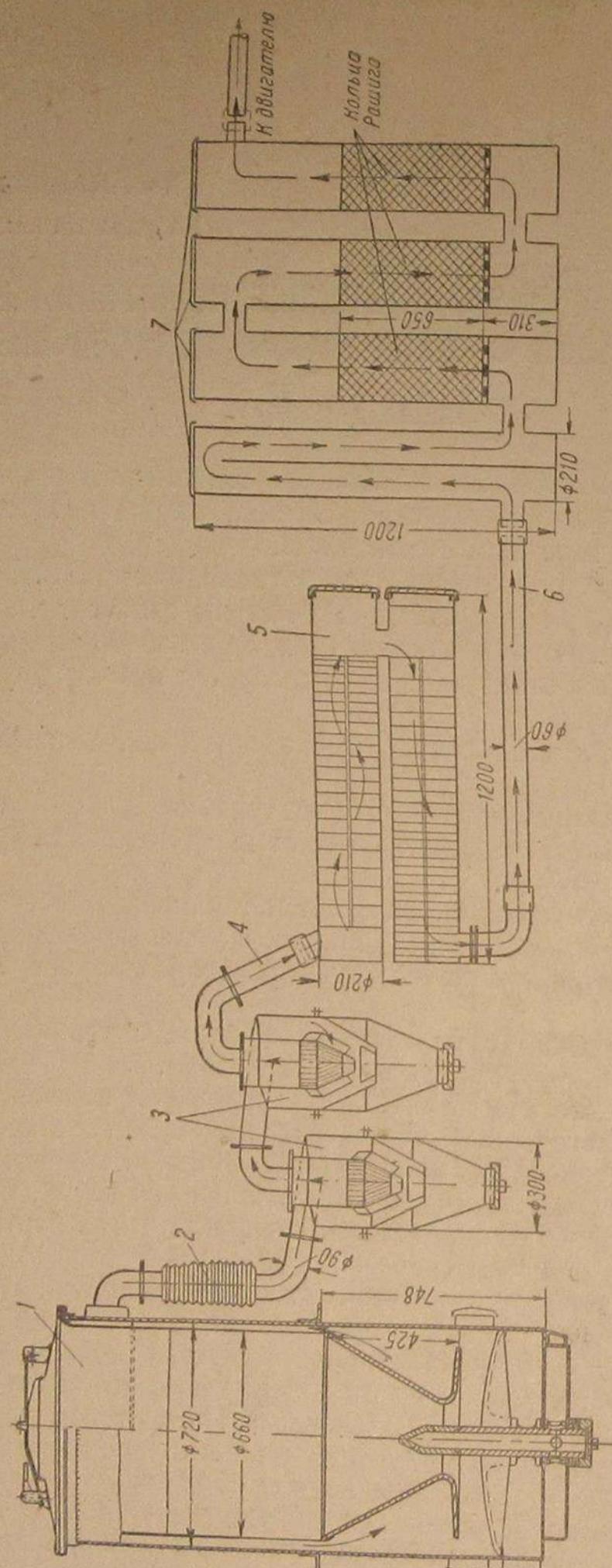


Рис. 1. Схема газогенераторной установки системы «ЛТА» на тракторе ЧТЗ С-60.
1—газогенератор; 2—газопровод с компенсатором; 3—инерционные очистители газа (циклоны); 4—газопровод со шлангом; 5—газогенератор; 6—газопровод, соединенный гибким шлангом; 7—радиатор-фильтр.

летней вывозке древесины. Тип дороги — ледяная, смешанная и в летних условиях — грунтовая, с примесью мелкого песка.

Средняя нагрузка на рейс при зимней вывозке — 136,8 пл. м³ при норме — 96 пл. м³.

Техническая скорость в грузовом направлении — 2,85 км/час, а в порожнем — 5,75 км/час. Среднее расстояние возки — 14,2 км. Средняя нагрузка на рейс при летней вывозке — 23 пл. м³.

Газогенератор работал на древесных чурках, разделанных из сухостойной сосны, с размерами до 100 × 100 × 150 мм. Расход топлива на тракторо-час — 29,5 — 30 кг.

На производственных испытаниях газогенератор ЛТА проработал 1100 часов. Ремонт топливника очень прост. Неравномерное прогревание стенок топливника (более значительное со стороны расположения лючков из-за подсоса воздуха) в конструкции ЛТА может быть устранено благодаря возможности смешения бункера с топливником вокруг своей оси. Это способствует увеличению срока службы газогенератора.

Отсутствие футорочного соединения устраивает в данном месте частые подсосы воздуха в газовую камеру. Камеру для отвода паров воды и продуктов сухой перегонки целесообразно устраниить, введя полный обогрев газом бункера с установкой антикоррозийной рубашки в бункере.

Основное преимущество газогенератора ЛТА — простота конструкции всех деталей, ремонт и изготовление которых возможно на месте эксплуатации.

Результаты испытания показали целесообразность замены в горизонтальных очистителях железных перегородок дырчатыми дисками и установки в первом цилиндре тонкого очистителя перегородки для охлаждения газа.

На основании результатов испытания разработан проект газогенераторной установки для трактора «Сталинец-60». Проект принят производственно-техническим отделом лесозаготовок Наркомлеса СССР.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ ГАЗОГЕНЕРАТОРА «ЛТА» НА ТРАКТОРЕ «СТАЛИНЕЦ-60»

(с 20 февраля по 20 июля 1939 года)

Газогенератор с очистительно-охладительной системой серийного образца установки ЛС 1-3 работал на Матросском механизированном лесопункте на зимней и

Считаю, что крепление трубы следует изменить вставкой в места соединения специальных жестяных трубок, вставляемых внутрь шлангов и концами входящих в газопровод и патрубок газогенератора.

3. Цилиндры грубых очистителей благодаря перекосам рамы автомобиля при работе на неровных лесных дорогах получают трещины в местах приварки кронштейнов, которыми газоочистители крепятся к лонжерону рамы. Для предотвращения этих поломок следует в местах приварки кронштейнов приварить к газоочистителям наружные уширенные кольца, а к последним уже и крепить кронштейны, причем последние должны быть сделаны с увеличенным выгибом обоих ножек — для придания пружинности крепления.

4. В поддоне тонкого очистителя следует вставить добавочный кран вентиль для спуска конденсата, т. к. при форсировке двигателя приток конденсата с колец Рашига превышает сток его по имеющейся спускной трубке и для спуска конденсата приходится часто открывать люк.

5. В морозные дни газовая заслонка в смесителе от резкого охлаждения газа при встрече его с холодным воздухом покрывается льдом и примерзает к стенкам смесителя. Для предотвращения этого явления и сохранения работоспособности двигателя, лучшим средством является замена вытяжной трубы вентилятора особо изогнутой трубкой, идущей под капот двигателя и берущей оттуда нагретый воздух для работы двигателя.

Вместе с этим при работе вентилятора все газы, в том числе и окись углерода, идет под капот и, попадая в кабину, отравляет водителя. Я предлагаю, сохранив этот способ обогрева воздуха в холодное время года, сохранить трубу и устроить вентиляторную заслонку, которой можно было бы по желанию перекрывать ту или иную трубу, т. е. давать по желанию водителя или теплый или холодный воздух.

6. Расположение вентилятора неудобно,— надо вынести в более доступное место.

Подвесной низкорамный полуприцеп

В сезон 1938—39 г. на Мугайском МЛП, где я работаю, осваивали впервые на автовывозке однополозные сани, — работали на жидкотопливных машинах марки ЗИС-5. С начала сезона работа давалась трудно, пока осваивали дорогу и сани, но уже в январе м-це, по инициативе инженера треста т. Раева О.Е., организовали у нас на участке поездную вывозку, которая постепенно начала давать хорошие результаты. Например, лично я начал возить возы коротья в рейс до 40 скл. м³ и долготья — до 20 ф/м. Основной недостаток этого способа перевозок — высокая погрузка на полуприцеп. Это затрудняло процесс погрузки, грузчикам приходилось тратить много лишних сил и времени, но в прошлом году этот передел работы мне не удалось облегчить.

В сезон 1939—40 г. к нам пришли газогенераторные автомашины марки ЗИС-21, которые мы начали осваивать по другой ледяной дороге.

С осени начали работать на однополозных полуприцепах; в основном у нас производилась перевозка коротья для углевыжигательных печей, возили примерно 18—20 скл. м³; когда дорога стала направляться, мы попробовали поездную вывозку, но она у нас не пошла с прошлогодним успехом, потому что дороги имели большие подъемы, которые преодолевать с двумя прицепами было очень трудно. После этого я предложил и применил способ вывозки коротья с перевесом через сани, этим я добился на одном полуприцепе повышения нагрузки воза до 25—27 м³ и одновременно разгрузил машину до нормальной ее нагрузки; только сани полуприцепа пришлось усилить, поскольку нагрузка на них за счет перевеса лежек через коник саней увеличилась.

Но этот успех меня не успокоил, я не мог смириться с высокой погрузкой и с высоким центром тяжести воза, за счет чего получалась при более быстром передвижении раскачка воза, что отражалось на машине и воз начинал расползаться.

На почве всех этих недостатков у меня возникла мысль сделать подвесной низкорамный полуприцеп.

Я его начал делать, примерно, числа 10 января 1940 г., сделал и испытал 10 февраля. Медлительность его постройки объясняется тем, что у руководителей участка не было уверенности в успехе моего дела, а поэтому мне не шли навстречу, например, заготовку бревен для рамы пришлось производить самому в лесу.

ПАЛЛО В. М.

Шофер-стахановец Мугайского МЛП
Алапаевсклесдревмета.

ОПЫТ МОЕЙ РАБОТЫ НА АВТОМАШИНЕ ЗИС-21 С ПОВЫШЕННОЙ НАГРУЗКОЙ

(тезисы сообщения)

Необходимые улучшения г/г установки

Если работоспособность автомобиля ЗИС-5 зависит от качества топлива, то это тем более сказывается на газогенераторном автомобиле ЗИС-21.

Газогенераторный ЗИС работает на топливе разной влажности, но мощность двигателя с увеличением влажности топлива резко падает.

На Мугайском МЛП с древесным топливом обстоит благополучно: топливо заготовлено чурками нормальных размеров из березы и просушенено в печи Шварца до побурения древесины; сложенное в сарае топливо увлажнилось за счет влажности воздуха и, имея сейчас влаги 18—20%, является по качеству отличным.

На таком топливе автомобиль ЗИС-21 дает мощность, практически мало отличающуюся от мощности бензинового автомобиля.

При работе на лежневой дороге летом и ледяной дороге — зимой, при наличии подъемов до 30% и протяжении их до 250 метров, работоспособность автомобиля ЗИС-21 на мой взгляд была не ниже бензинового.

Жалобы некоторых шоферов на малую приемлемость автомобиля ЗИС-21, по-моему, объясняются исключительно невнимательной работой самих шоферов. Зная отлично профиль дороги и передачи, на которых машина проходит по имеющимся подъемам, не достигая подъема метров 50—70, я даю наивысшую форсировку двигателю, этим самым повышаю газообразование в бункере и к моменту начала преодолевания подъема двигатель ровно и бесперебойно выдерживает неограниченно долго повышенную форсировку, т. к. газообразование в бункере идет полным ходом.

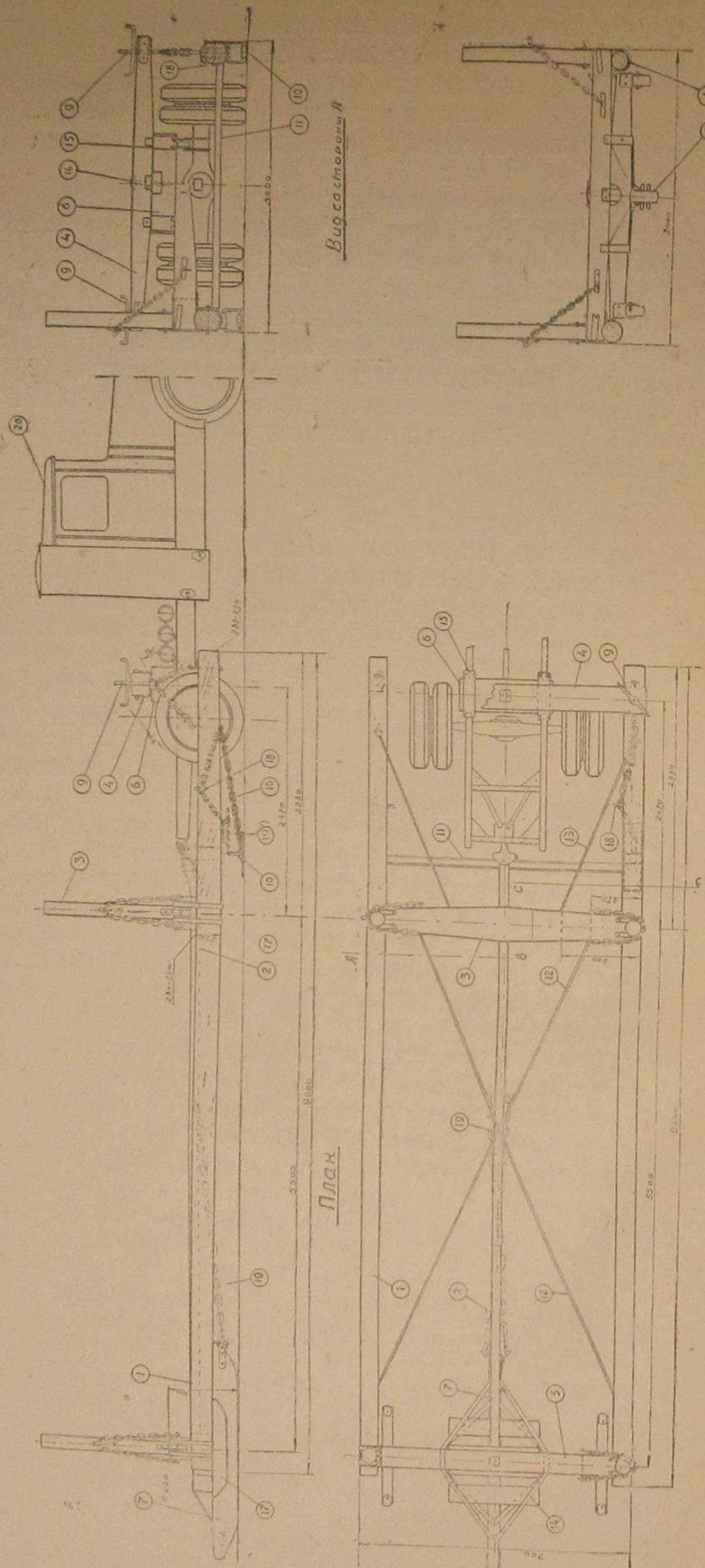
Благодаря более высокому весу, автомобиль ЗИС-21 имеет повышенное сцепление, что особенно важно при движении автомобиля в порожнем состоянии с полуприцепом в зимнее время, когда легко возникают случаи буксировки.

Сама материальная часть автомобиля нуждается в некоторых конструктивных улучшениях, в частности:

1. Конструкция люков бункера должна быть изменена, т. к. ежедневно приходится производить добавление восстановительной зоны и каждый раз при открывании люков портятся прокладки их. При просое воздуха нагревается сам бункер и горловины люков коробятся. В лесных условиях возможны случаи смятия нижней части бункера и этим опять нарушаются плотность прилегания крышек люков к горловинам. Просос воздуха ведет к потере мощности и к прогоранию топливников.

Конструкцию крепления люков следует изменить. Я бы предложил сами люки в бункере делать более крепкими, чтобы в нагретом виде фланцы люка не выгибались, а главное — чтобы крышки люков открывались на шарнирах на подобие дверок герметических печей, а асбестовая прокладка должна закладываться так, чтобы она не выпадала.

2. Газопроводная труба от газогенератора к грубым очистителям крепится только двумя резиновыми шлангами. Шланги со временем от груза трубы вытягиваются и лопаются, получается трудноустранный, без смены шланга, просос воздуха.



Общий вид низкорамного лесоподъемного полуприцепа системы Палло. 1. Продольный брус. 2. Дышло. 3. Коник. 4. Коник. 5. Коник. 6. Подушка. 7. Подсанок. 8. Стойки. 9. Домкрат. 10. Упор (при погрузке). 11. Швейлер. 12. Раstraжка. 13. Раstraжка. 14. Шкворень. 15. Сбока, крепящая подушку. 16. Цепь упора. 17. Скоба. 18. Крюк д/подвеш. упора. 19. Цепь дышла. 20. Автомашина ЗИС-21.

Преимущества этого полуприцепа (низкорамного по отношению к обычному высокому полуприцепу) следующие:

- 1) низкая погрузка, например долготя, не требует эстакад;
- 2) низкий центр тяжести, чем устраняется раскачка ваза машины;
- 3) увеличение нагрузки на рейс, т. к. машина на себе несет менее $\frac{1}{3}$ общего груза ваза;
- 4) полуприцеп гораздо безопаснее при передвижении при аварии машины: бревна не раздавят кабину и с ней шофера;
- 5) прочность низкорамного полуприцепа гораздо выше. Напр., при работе в течение 1,5 м-цев под повышенной нагрузкой опытный полуприцеп не потребовал ремонта;

б) машина, проходя по неровностям дороги с низкорамным полуприцепом, не так сильно ощущает их потому, что нагрузка, передающаяся через раму на машину, смягчается самой рамой полуприцепа. Нагрузку на газогенераторную машину ЗИС-21 с этим низким полуприцепом я доводил до 35 скл. м³ дров коротья, подъемы в 30% приходилось преодолевать на первой скорости, а более пологие — на 2-й скорости.

Низкий полуприцеп очень легко можно устроить перецепным, как при домкратной погрузке. Предварительная погрузка будет более удобной и легкой, чем раньше, т. к. домкраты приспособлены под концы коника, находящегося у автомашины и нагружаемого не свыше чем на $\frac{1}{3}$ общего груза. Кроме того, при работе по ледянке бывают случаи, когда машина выходит из строя и для освобождения пути воз приходится разваливать. В подобных случаях автомашину с низким домкратным полуприцепом можно высвободить из-под груза в 5—10 минут, подцепив исправную машину под этот же воз. Дорогу в данном случае освобождают, без лишней затраты труда и времени и развода древесины по трассе.

Приложение: Схематический чертеж полуприцепа.

Инж. РЕЙНАС, П. Д.

Алапаевсклесдревмет—главный механик треста

МЕЖРЕМОНТНЫЕ ПРОБЕГИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОГО РЕМОНТА АВТОМАШИН ЗИС-21 (конспект сообщения)

Всем известно, что при работе машины трущиеся детали требуют периодической смазки и очистки; часть деталей и взаимодействующих агрегатов через определенный промежуток времени требуют регулировки и подгонки.

Установлено, что при определенных условиях эксплоатации и ухода за механизмом существует закономерность его периодического осмотра, подгонки и смазки.

Эта закономерность сохраняется тем более, чем лучше организована эксплоатация механизма, качественнее производятся периодические осмотры, ремонты и смазка.

К механизмам, требующим периодического ремонта, очистки и смазки, относятся и г/г машины ЗИС-21.

По достаточно полным наблюдениям автора установлено, что г/г машины требуют периодической очистки, подтяжки, регулировки и ремонта и эта периодичность гораздо рельефнее выражена у г/г машины, чем у любого другого механизма. Кроме того установлено, что эта периодичность идет закономерно.

Разработанная автором периодичность проведения профилактических ремонтов, очистки и смазки практически себя оправдала, что было подтверждено наблюдениями, организованными на ряде межлесопунктов по заданию треста в течение I квартала 1940 года.

Утвержденная приказом по тресту № 464-а от 25 ноября 1939 г. инструкция по профилактическому и текущему ремонту г/г машин ЗИС-21 предусматривает всего 5 профилактических ремонтов, включая и текущий ремонт (см. таблицу № 1).

Таблица 1

	Межремонтный пробег в км	
	При работе машины полуприцепом и автопоездом	При работе кузовом
Ремонт № 0	Ежесменный	Ежесменный
Ремонт № 1	450—600	600—750
Ремонт № 2	900—1200	1200—1500
Ремонт № 3	2000—2500	2400—3000
Ремонт № 4 (текущий)*	8000—10000	10000—15000

Краткое содержание ремонтов и их основные отличительные черты:

Ремонт № 0 — ежесменный — производится после каждой смены работы. Содержание: беглый осмотр и подтяжка всей машины, заправка бункера дровами, добавка масла в картере двигателя, проверка состояния добавочной зоны и добавка угля, смазка солидолом валика водяного насоса. Всего простой машины — 30 минут.

Ремонт № 1 — Содержание: открыть нижние люки бункера и произвести полную очистку бункера от золы и мелкого угля, возобновить восстановительную зону,

*) Ремонт № 4 «текущим» называть не следует, т. к. он производится через весьма большой пробег машины. (Редакция)

произвести полную очистку грубых очистителей. Открыть нижний люк тонкого очистителя и промыть дно чистой водой (зимой — теплой водой). Произвести полную подтяжку и проверку всей машины: произвести смазку машины по заводской инструкции. Заправить бункер дровами, долить масла в картер двигателя, долить воды в систему охлаждения. Проверить и испытать машину.

Всего простой машины в ремонте и очистке — 2 часа.

Ремонт № 2 — Содержание: полная очистка бункера с освобождением его от остатков топлива, угля и золы. Очистка внутренних стен от пригоревших смолистых веществ. Полная очистка грубых очистителей. Проверка состояния газопроводов, шлангов и смесителей. Промывается дно тонкого очистителя и если требуется — производится промывка нижнего яруса колец Рашига. Смена масла в картере двигателя. Полная смазка всех трущихся деталей машины. Полная подтяжка и проверка всех деталей и агрегатов, заправка, пуск и опробование машины.

Простой машины в ремонте — 4 часа.

Ремонт № 3 — Содержание: в ремонт № 3 входят все без исключения операции ремонта № 2 со следующими добавлениями: промывка из брандспойта теплой водой колец Рашига, очистка газопроводных труб и смесителя со снятием их с машины.

По мотору: снимается нижний картер, проверяется состояние подшипников и если требуется — производится частичная или полная подтяжка шатунных подшипников.

По шасси: производится разборка и смазка рессор, регулировка конической пары редуктора и подшипников коробки передач. Полный осмотр, прочистка и регулировка приборов электрооборудования.

Общий простой машины в ремонте — 6 часов.

Ремонт № 4 — текущий. Содержание: текущий ремонт производится во время весенней республики и осенью — до начала зимнего л/перевозочного сезона.

По мотору: частичная разборка и сборка двигателя, полная подтяжка и проверка подшипников, смена поршневых колец, притирка клапанов, прочистка системы охлаждения каустической содой, прочистка и проверка системы смазки и др. агрегатов.

По г/г: очистка бункера со снятием с рамы и разборкой. Очистка колец Рашига и промывка бункера от грязи. Регулировка подшипников редуктора, коробки передач и ступицы колес. Разборка рессор и других деталей. После ремонта машина должна быть вполне исправной и пригодной к эксплуатации.

* * *

Инструкция по проведению профилактических и текущего ремонта прилагается*)

Опыт работы в первом квартале этого года показал, что все автогаражи, наладившие качественный уход за г/г машинами, согласно вышеперечисленной номенклатуре ремонтов, имели высокое качество работы г/г машин.

Особенно хорошо и безотказно работали г/г машины на Н.-Шайтанском МЛП (ст. механик т. Барыкин М. И.); там без всяких отступлений выполняли инструкцию ремонтов. Также неплохо работали г/г машины и на других МЛП, как-то: на Н.-Салдинском, Мугайском, Ясашинском МЛП, где инструкция выполнялась без особых отступлений.

Организационная структура проведения профилактических ремонтов в гаражах МЛП'ов такова:

В гараже дежурит сменный механик и один слесарь, а при парке машин более 8, добавляют в бригаду одного баллонщика.

Текущий ремонт производится слесарем, водителем машины при участии сменного механика. В период отсутствия в гараже машин бригада готовляет баллоны и другие нужные запасные детали и агрегаты, как-то — радиатор, смеситель, грубые очистители, шланги и т. д.

Установленные инструкции вполне себя оправдали и в дальнейшем требуют только незначительной корректировки и то лишь в силу изменения условий эксплуатации.

Для сравнения приведем цифры межремонтных пробегов по отдельным операциям очистки и ремонта из материалов 4 межлесопунктов, полученные при наблюдениях в течение I квартала 1940 г.

*) Издана отдельной брошюрой (Ред.)

Таблица 2

№	Наименование отдельных операций и ремонта	Средний пробег в км		
		при влажности дров		
		15—20%	20—25%	25 и выше
1	Прочистка зольника без освобождения бункера от топлива	590	320	120
2	Прочистка зольника, топливника и бункера с освобождением от топлива	850	1350	—
3	Прочистка грубых очистителей	850	320	120
4	Промывка колец Рашига (нижний ярус)	4025	3800	2800
5	Полная промывка колец Рашига с выгрузкой их из бункера	8000	7000	—
6	Смена масла в картере двигателя	2100	1680	1600
7	Доливка масла в картер двигателя	40	40	—
8	Подтяжка шатунных подшипников	от 3000 до 8250 км		
9	Очистка нагара в двигателе со снятием крышки блока	8960	5250	3840
10	Прогорание топливника	10100	11850	7500
11	Проедание грубых очистителей остатками кислот (уксусная и др.)	8654	5014	3010

Анализируя вышеперечисленные данные, полученные практически (стихийно) без всякого влияния со стороны (а это очень важно!), можно вкратце отметить следующие моменты.

1. Значительное отступление от инструкции получилось: а) в смене масла в картере двигателя и б) в промывке колец Рашига.

Инструкцией была предусмотрена смена масла в картере двигателя после каждого 900—1200 км пробега, а фактически получилось от 1600—2100 км. Это обстоятельство объясняется, повидимому, незначительной заниженностью норм пробега, потому что при работе двигателя на газе через каждые 40—50 км пробега требуется доливка масла в картер двигателя, этим самым около 20—25% всего объема масла освежается, следовательно срок смены масла в картере двигателя оттягивается до 2000 км и даже больше, и второе, это — недостаточное количество наличных нефтепродуктов (особенно автола) в течение всего 1 кв-ла на мелкосопкнтах, что также не могло не оказаться соответствующего влияния в смысле удлинения сроков смены масла в картере двигателя. Следовательно этот вопрос требует дальнейшего уточнения.

Что же касается промывки колец Рашига, то удлинение сроков безпромывочной езды произведено за счет ухудшения очистки газа и быстрейшего износа и загрязнения двигателя. Установленные инструкцией межпромывочные пробеги для колец Рашига (2000—2500 км) вполне проверенные и увеличение этого пробега возможно только за счет качественности дров (влажность 16%) и то не более 20—25%.

2. Приведенные выше цифры еще раз подтверждают целесообразность и выгодность применения топлива влажностью до 20%, за исключением двух операций, это — прочистка зольника и бункера и второе — прогорание бункера и топливника.

По полученным данным видно, что при влажности топлива более 20% топливник имеет больше пробега, чем при более сухом топливе, что и вполне ясно, ибо чем суще топливо, тем выше температура восстановительной зоны, тем быстрее прогорание топливника.

Что же касается уменьшения пробега между чистками зольника при более сырых дровах, то эта цифра должна быть подвергнута дополнительным наблюдениям и при подтверждении можно сделать вывод.

Заключение. Для нормальной эксплуатации Г/Г машин должен быть надлежащим образом поставлен учет, качественность и плановость проведения профилактического ремонта.

Газогенераторная машина больше, чем любой другой механизм, поддается плановости проведения профилактических ремонтов и очистки. Там, где этот ремонт хорошо поставлен — газогенераторные машины работают не хуже бензиновых машин.

ИНСТРУКЦИЯ ПО УХОДУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОГО АВТОМОБИЛЯ ЗИС-31*)

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

В настоящее время автомобильный парк страны пополняется газогенераторными автомобилями, работающими на древесных чурках.

Решениями XVIII съезда ВКП(б) по плану третьей пятилетки в автомобильный парк страны внедряются газогенераторные грузовые автомобили, работающие на местных твердых видах топлива.

Отходы лесозаготовок, сучья, вершины и проч. не поддаются механизированной разделке и, в целях сохранения чистоты лесов, в настоящее время уничтожаются сжиганием на месте.

Эти отходы могут быть использованы в автомобильном и тракторном парке в качестве топлива в том случае, если они будут пережжены в древесный уголь.

Так как древесные газогенераторы не допускают сжигания в них древесного угля, то для этих целей разработан специальный газогенератор, работающий по горизонтальному процессу газификации топлива.

Отсутствие смол в древесном угле значительно упрощает конструкцию газогенератора и, кроме того, удлиняет срок службы деталей газогенераторной установки, благодаря отсутствию в газе разъедающих кислот и щелочей.

2. ТОПЛИВО ДЛЯ ДРЕВЕСНОУГОЛЬНОГО ГАЗОГЕНЕРАТОРА

В качестве топлива для газогенератора может служить древесный уголь, выжженный из дерева любой породы.

Уголь для газогенератора должен быть мелкий. Необходимо его сортировать на грохотах. Размер угля не должен быть выше 25 мм и ниже 10 мм. Это означает, что при сортировке на грохоте с размером квадратных ячеек 25 × 25 мм, весь более крупный уголь, не просыпающийся через такой грохот, должен быть дополнительно размельчен и вновь пропущен через этот грохот.

Уголь, просыпающийся через грохот 25 × 25 мм, должен быть пропущен через грохот с размером ячеек 10 × 10 мм. Уголь, оставшийся на грохоте, пригоден для сжигания в газогенераторе. Весь просыпавшийся через грохот 10 × 10 мм уголь идет в отходы.

Не допускается употребление недожженного угля, так как это вызывает засмоление ткани фильтров.

Примеси в угле песка, земли и проч. приводят к быстрому шлакообразованию в газогенераторе, что влечет за собой необходимость более частой чистки газогенератора и поэтому является вредным.

Уголь должен быть сухой. Влажность угля не должна быть более 12% абсолютной. Более влажный уголь вызывает замокание фильтров, что приводит к падению мощности двигателя.

Хранить уголь необходимо в закрытом сухом месте, изолированном от влияния атмосферных условий: дождя, снега и т. д.

При соблюдении указанных требований к топливу газогенератор работает устойчиво и обеспечивает быстрое газообразование на всех режимах работы двигателя.

*) Получена через Главдревмет Наркомчермета СССР.

3. ГАЗОГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА ЗИС-31

Газогенераторная установка представлена на схеме*) и состоит из трех аппаратов: а) газогенератора — I; б) охладителя — очистителя — II; в) фильтра газа — III. Назначение этих аппаратов следующее:

В газогенераторе происходит процесс соединения воздуха с древесным углем, при котором образуется горючий газ. Этот процесс возможен только при высоких температурах. Горючий газ, выходящий из газогенератора, несет с собой большое количество пыли. Очистка и охлаждение газа происходит в охладителе-очистителе и фильтре газа. Причем, в первом отделяются крупинки пыли, а во втором — тонкая и легкая пыль.

При фильтрации газа через ткань достигается высокая степень очистки газа. Практически газ из фильтра поступает в смеситель совершенно чистый.

4. ГАЗОГЕНЕРАТОР*)

Процесс получения газа в г/г ЗИС-31 носит название «горизонтального процесса».

Газогенератор состоит из бункера (1) и камеры газификации (1-а), к которой на фланце привернута фурма (2). Через фурму воздух с большой скоростью поступает в слой топливника. Газ, образующийся в слое топлива, проходит через наклонную газоотборную решетку (3) и выходит из газогенератора через патрубок (4).

Корпус газогенератора сверху закрыт загрузочным люком (5). Через крышку люка топливо засыпается в газогенератор.

Верхняя уширенная часть корпуса газогенератора носит название бункера, в котором помещается запас топлива, расходуемый на получение газа. Внизу бункер заканчивается конусом (6). Под конусом располагаются направляющие уголки (7).

На уровне конуса расположен боковой люк (8). Этот люк служит для удаления шлака и угольной пыли на нижней части корпуса газогенератора, называемой «камерой газификации».

Для отделения бункера от камеры при чистке газогенератора, через боковой люк по направляющим под конус вкладывается заслонка, даваемая с инструментом к автомобилю.

Фурма и газоотборная решетка газогенератора являются деталями, наиболее подверженными нагреву.

Для предохранения фурмы от сгорания, часть ее, выступающая в слой топлива, охлаждается водой.

Фурма устроена следующим образом.

К стальному корпусу (9) приварена медная трубка (10), внутри которой проходит трубка (11). На конце трубки сварены с кольцом (12). Кольцевое пространство между трубками разделено шпильками (13) на две половины. Шпильки не доходят до конца фурмы. По трубке (14), соединяемой с водяной помпой двигателя, через сверления в корпусе фурмы охлажденная вода поступает в нижнюю часть водяной рубашки фурмы. В конце фурмы вода переходит в верхнюю часть водяной рубашки и по трубке (15), соединенной с верхним патрубком радиатора, нагревшаяся вода возвращается в двигатель.

Нагрев фурмы вызывает удлинение внутренней воздушной трубы. Для обеспечения ее перемещения трубка не закреплена в стальном корпусе и наружный конец ее свободно проходит через отверстие, расточенное в корпусе.

Вытекание воды в зазоры между трубкой и концом устранено сальниковым уплотнением. Для сжимания набивки в корпусе нарезана резьба под болты, которыми затягивается сальник (16). Снаружи к корпусу фурмы привернута коробка (7) с обратным клапаном (18), предохраняющим от выбрасывания горящих газов при остановках автомобиля.

5. УХОД ЗА ГАЗОГЕНЕРАТОРОМ

Необходимо строго следить за водяной системой охлаждения фурмы. Нельзя допускать течи воды в соединениях трубок и через сальниковое уплотнение воздушной трубы. Прекращение поступления воды в фурму приводит немедленно к сжиганию ее.

*) См. учебник: Н. П. Павловский и С. Ф. Орлов, стр. 114—117.

Высокие температуры, развивающиеся в слое древесного угля и достигающие 1500—1700°С, приводят к плавлению песка, земли и др. примесей к углю. Все эти примеси в виде шлака накапливаются в газогенераторе в пространстве между фурмой и газоотборной решеткой и затрудняют проход газа.

Необходимо употреблять поэтому для газогенератора чистый древесный уголь во избежание быстрого шлакообразования.

Шлак, образующийся в газогенераторе, необходимо удалять периодически через 250 км пробега автомобиля. Надо иметь в виду, что несвоевременная чистка приводит к тому, что шлак может достичнуть газоотборной решетки и сжечь ее.

Нельзя допускать просасывания воздуха через люки газогенератора, т. к. это приводит к сжиганию газа внутри его и вызывает падение мощности двигателя. Кроме того, при этом детали газогенератора подвергаются сильному нагреву и преждевременно выходят из строя.

Просасывание воздуха через загрузочный люк газогенератора может привести к взрыву газа в бункере газогенератора.

Прокладки люков регулярно смазывайте графитовой пастой. Прокладку бокового люка смазывайте после каждого открывания.

Газогенератор необходимо засыпать топливом не реже чем через 80 км пробега автомобиля. Удлинение периода загрузки газогенератора приводит к взрывам газа в бункере газогенератора. Никогда при загрузке топлива не подносить близко лицо к горловине загрузочного люка, во избежание ожогов при выбрасывании горящего газа, особенно когда загрузка производится позже указанного срока.

Чистку камеры газификации необходимо производить после остывания газогенератора. При вынужденной чистке горячего газогенератора рекомендуется обязательно включить вентилятор, так как иначе при открывании крышки бокового люка происходит сгорание газа в камере, сопровождающееся выбрасыванием его из люка.

Для розжига газогенератора необходимо пользоваться факелом, даваемым с инструментом при автомобиле.

Обращаем внимание водителя, что розжиг газогенераторов ЗИС-31 происходит весьма быстро, в течение 1—3 минут. Поэтому не рекомендуется продолжительное время держать вентилятор включенным, т. к. это приводит к выходу из строя фурмы, вследствие перегрева ее при недостаточной циркуляции воды.

В зимнее время при остановках автомобиля более 15—20 минут необходимо периодически прогревать двигатель или слить воду из водяной системы охлаждения двигателя и из водяных трубок фурмы. При более длительных остановках необходимо слить воду из фурмы.

При заливании водой двигателя на морозе в зимнее время необходимо пользоваться горячей водой. Во избежание прогара фурмы, вызываемого прекращением подачи воды из-за образования ледяных пробок в трубках, подводящих воду к фурме, необходимо прогреть двигатель на бензине. Признаками образования ледяных пробок является выпучивание резиновых соединительных шлангов на водяных трубках. При прогревании выпучивание прекращается. В случае крайней необходимости при пуске двигателя на морозе следует прогреть фурму и трубки паяльной лампой или факелом.

Только убедившись в нормальной циркуляции воды в фурме, путем открывания краников в водяных трубках фурмы, можно приступить к розжигу газогенератора.

Во избежание ожогов не прикасайтесь голыми руками к камере газификации газогенератора, так как стенки ее нагреваются до 400—500°С.

Появление красных пятен на стенках камеры газификации со стороны отбора газа может быть вызвано тремя причинами:

а) употреблением крупного древесного угля;
б) большим шлаконакоплением, вызывающим перемещение кислородной зоны к газоотборной решетке;

в) прогаром газоотборной решетки, по причинам, указанным в пп. «а» и «б».

Употребление очень влажного угля приводит к понижению температуры слоя угля в газогенераторе и заметно по появлению темных пятен в слое при осмотре через фурму. Признаками прогара фурмы является сильное понижение уровня воды в радиаторе; перегрев трубок фурмы и понижение мощности двигателя.

Необходимо следить за уровнем воды в радиаторе и не допускать большого снижения его. Регулярно доливайте воду в радиатор.

6. ОХЛАЖДЕНИЕ И ОЧИСТКА ГАЗА

Горячий газ из газогенератора по трубопроводу поступает в горизонтальный цилиндр, называемый охладителем-очистителем.

Охладитель-очиститель (II) расположен под платформой автомобиля.

С одной стороны охладителя имеется крышка (19), служащая для доступа внутрь его при чистке от пыли. Внутри цилиндра вставлены 2 батареи (20) наклонных пластин, посаженных на три штанги.

Со стороны входа газа охладитель-очиститель соединен трубопроводом на фланцах с газогенератором. В связи с различными колебаниями газогенератора и охладителя-очистителя в соединительном трубопроводе помещен дисковый компенсатор, допускающий взаимное перемещение указанных аппаратов.

В охладителе-очистителе газ охлаждается с 600°С до 200°С. Между пластинами в охладителе задерживаются крупные угольки и пыль, летящая с газом.

7. УХОД ЗА ОХЛАДИТЕЛЕМ — ОЧИСТИТЕЛЕМ

Периодически через 250—300 км пробега производить удаление пыли из охладителя-очистителя. Чистка через больший, чем указан, пробег машины приводит к уносу пыли в фильтр и к преждевременному его засорению.

Необходимо следить за тщательным уплотнением крышки охладителя во избежание сгорания в нем газа, приводящего к преждевременному его разрушению.

Прокладку крышки охладителя следует после открывания смыть графитовой пастой.

Периодически через 3000 км пробега рекомендуется производить проверку фланцев соединений горячего газопровода, подтягивая при этом ослабевшие болты. Регулярно надо также проверять крепление охладителя к раме автомобиля.

8. ФИЛЬТР ГАЗА

Фильтр (III) является аппаратом, в котором производится окончательная чистка газа от пыли.

Основным элементом очистки газа в фильтре является ткань, через которую газ просасывается.

Вспомогательным фильтрующим материалом является мелкий кокс, через который газ проходит.

Фильтр представляет собой вертикальный цилиндрический корпус (21).

Газ поступает в фильтр снизу через боковой патрубок из охладителя по газопроводу, соединенному с обоими аппаратами специальными резино-асбестовыми шлангами.

В нижней части фильтра, называемой поддоном, вследствие резкого падения скорости газа, происходит выделение пыли из газа.

Газ, двигаясь вверх, проходит слой кокса (22), лежащий на плетеной решетке (23), опирающейся на стенки корпуса фильтра. Кокс употребляется размером не более 25 мм.

Кокс удерживает крупную пыль, охлаждает газ и кроме того предохраняет от попадания раскаленной пыли на ткань. Такая пыль может быть при просасывании воздуха через неплотности в люках и приводит к прожиганию ткани.

Для выгрузки кокса в корпусе фильтра имеется люк (24), для загрузки кокса — люк (31).

В верхней части фильтра на фланце (25), приваренном к корпусу фильтра, прикреплены гайками каркас с фильтрующими мешками.

Мешки (26), из которых первый сшит из байки, а второй — из сатина, натянуты на металлическую рамку. Рамка наверху заканчивается двумя шпильками, входящими в крышку каркаса, и притягивается к ней гайками. Края мешков наверху подаются внутрь рамки и распираются пластинчатой пружинкой.

Соответственно форме рамки в крышке прорезаны щели, через которые газ выходит из мешков. Для распорки ткани рамки сплетены проволокой, образующей квадратные ячейки.

В комплект входит 5 шт. рамок с мешками.

Газ просасывается через ткань и внутри рамок движется вверх: под рамками с мешками расположен сборник пыли (27), прикрепленный к корпусу фильтра.

Одной стороной сборник соединен с люком (28) в корпусе фильтра, служащем для удаления пыли из него.

Через этот люк производится стряхивание пыли с мешков без вынимания их из корпуса.

Верхняя часть фильтра, являющаяся коллектором очищенного газа, заканчивается люком (29), через который производится вынимание каркаса с мешками для чистки от пыли.

Сбоку в коллекторе газа вварен патрубок выхода очищенного газа, соединяющийся с трубопроводом резиновым шлангом. По этому трубопроводу газ подводится к смесителю газа.

Для предохранения от попадания пыли в двигатель при прорыве ткани в фильтре в трубопровод вставлена мелкая металлическая сетка (30), забивающаяся пылью в этом случае и автоматически прекращающая проход грязного газа в двигатель.

Условия фильтрации газа через ткань предъявляют определенные требования к температуре газа. При прохождении через ткань горячего газа, имеющего температуру выше 120° С, она разрушается, а при прохождении холодного газа с температурой ниже 40° С — замокается, вследствие выделения из газа влаги в этом случае.

Мокрая ткань газонепроницаема и поэтому в этом случае снижается мощность двигателя, вследствие большого сопротивления проходу газа, оказываемого мокрой тканью.

Поверхность охлаждения всей установки подобрана с таким расчетом, что при употреблении сухого древесного угля фильтры не замокаются при изменении окружающей среды от + 30 до -5° С.

При дальнейшем понижении температуры на фильтр следует надевать утепляющие капоты, предохраняющие газ от излишнего охлаждения.

9. УХОД ЗА ФИЛЬТРОМ ГАЗА

Уход за фильтром сводится к своевременному удалению пыли, скапливающейся в поддоне и в сборнике из фильтра.

Это следует делать через 600 км пробега.

Периодически через 1000 км пробега необходимо встрихивать пыль с мешков фильтра, путем вынимания и очистки их щеткой. Никогда не следует ударять мешками по твердым предметам, так как это приводит к пробиванию ткани и проходу в этих местах грязного газа. Через 5000 км пробега мешки необходимо снимать и стирать.

В зимнее время необходимо в конце работы вынимать каркас с мешками из фильтра и хранить в сухом и теплом помещении, во избежание замокания их.

Появление влаги на мешках наблюдается в зимнее время в связи с конденсацией водяных паров из газа, заполняющего фильтр.

Кокс следует регулярно, через 1000 км пробега, вынимать из фильтра и перетряхивать от пыли. Не следует кокс промывать водой. Кокс надо засыпать сухой. Влажный кокс следует предварительно просушить.

Употребление влажного кокса приводит к замоканию мешков.

Все люки фильтра необходимо плотно затягивать во избежание прососа воздуха, приводящего к снижению мощности двигателя.

При осмотре фильтра никогда не подносите к открытым люкам пламени факела зажженной папироски, спички и т. д., так как это может вызвать воспламенение газа внутри фильтра и причинить ожоги.

В практике иногда наблюдается появление на мешках смолистого легкого налета. Это является следствием употребления недожженного угля или попадания вместе с углем кусочков дерева. В этом случае мешки следует простираять и не употреблять в дальнейшем недожженного угля.

Признаком замокания мешков является понижение тяговых качеств автомобиля, плохой и длительный розжиг газогенератора.

Прорыв мешков вызывает забивание предохранительной сетки угольной пылью и характеризуется теми же признаками.

Забивание сетки может быть также вызвано плохой сборкой рамок с мешками. Следите за тем, чтобы края мешков были ровно заложены внутрь рамки и плотно

прижаты крышкой каркаса, так как в этих местах обычно может наблюдаться пропуск газов.

При изготовлении новых мешков употребляйте стираную ткань. Новая ткань садится и не дает возможности надеть мешки. Мешки необходимо надевать свободно. Припуск следует давать в 5—6 мм.

Надорванные места в мешках следует своевременно зашивать.

Утепляющими капотами в зимнее время необходимо закрывать в первую очередь верхнюю часть фильтра с мешками.

10. ВЕНТИЛЯТОР ДЛЯ РОЖИГА

На левой подножке автомобиля в передней ее части установлен вентилятор для рожига газогенератора.

Всасывающий патрубок вентилятора присоединен к газопроводу, по которому движется газ от фильтра газа до смесителя.

Вентилятор отделяется от газопровода дроссельной заслонкой, расположенной во всасывающем патрубке вентилятора и управляемой из кабины водителя.

Крыльчатка вентилятора крепится на валу электромотора, приводящего ее в движение. Мотор постоянного тока 12-ти вольтовый мощностью 200 ватт, делает 4000 об/мин. Газ выбрасывается из вентилятора на уровне подножки перпендикулярно шасси автомобиля.

В связи с тем, что длительный рожиг газогенератора вызывает прогар фурмы, не следует долго держать вентилятор включенным. Нормальный рожиг требует 3—5 минут.

После часовой стоянки газогенератор легко пускается без дополнительного рожига с 1—2-х включений стартера.

Переоборудование двигателя ЗИС для автомобилей ЗИС-31 такое же как и в автомобилях ЗИС-21. В отношении двигателя электрооборудования и шасси автомобиля руководствуйтесь инструкцией по ЗИС-21.

11. ТЕХНИЧЕСКИЙ УХОД ЗА ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКОЙ ЗИС-31 ПО КИЛОМЕТРАЖУ ПРОБЕГА

1. Загрузку топлива в газогенератор производить через 80 км пробега.
2. Очистку газогенератора от шлака и мелкой пыли производить через 250 км пробега.
3. Удаление пыли из охлаждения производить через 250—300 км пробега.
4. Удалять пыль из поддона и из коробки под каркасом с мешками через 600 км пробега.
5. Очищать кокс от пыли через 1000 км пробега.
6. Очищать мешки фильтра от пыли через 1000 км пробега.
7. Стирать мешки фильтра через 5000 км пробега.
8. Отеплять фильтр кипятками при понижении температуры ниже минус 10° С.

Инж. ПИОТРОВСКИЙ, А. В.

Начальник Отдела межтранспорта и
старш. инженер по г/г треста
Украинлес

ОПЫТ ПЕРЕОБОРУДОВАНИЯ АВТОМАШИН ЗИС-5 В ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЕ (конспект доклада)

I. КОНСТРУКТИВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ЗИС-21

Критические замечания конструктивного порядка по отдельным узлам и деталям установки

Неудачная конфигурация топливника — наличие горловины в нижней части, вызывающее в теле топливника, как при его отливке, так и во время последующей работы, опасные внутренние напряжения,— обуславливают наименьшую прочность топливника именно в этой его части (демонстрация фотоснимков характерных деформаций топливников). Прогорание горловины и отпадение нижней конусной части приводят топливник в негодность значительно ранее гарантийного срока его службы, чем аннулируется и высокое качество металла, употребляемого на изготовление топливника, и его алитирование.

Предложения: а) форма топливника должна быть простой, конусной, без горловины и перехватов, приближающаяся к модернизированному топливнику инж. Декаленкова. Эти топливники, изготавляемые на Дмитровском мех. заводе, уже имеют по 35.000 км пробега без видимых деформаций.

б) Опыт показывает, что отливку топливников целесообразно производить из чугуна (вместо дорогостоящей углеродистой стали с последующим алитированием). Топливники из чугуна могут быть изготовлены в любом месте, где имеются мех. заводы, что освободит тресты от зависимости в продукции центральных заводов. Топливники из чугуна дешевле, чем топливники из стали. Поэтому даже при более частой смене топливники будут все же рентабельными.

в) Соединение чугунного топливника с бункером, вместо сварки, может быть осуществлено заклепками.

2. Не обеспечена герметичность всей газогенераторной установки. Подсос воздуха через люки восстановительной зоны вызывает горение газа, что ускоряет прогорание топливника. Подсос воздуха через другие люки ухудшает и обедняет генераторный газ, вызывая потерю мощности двигателя и перебои в работе машины.

Предложение: Необходимо изменить конструкцию затвора крышек и люков. В целях достижения максимальной надежности прилегания и полной герметичности, желательно завинчивание крышек люков на резьбе хотя бы 4—5 витков). Возможное незначительное удорожание изделия окупится устранением перебоев в работе установки и в особенности — сохранением от прогорания таких деталей, как: топливник, диски горизонтальных очистителей и пр. (демонстрируются фотоснимки обгоревших дисков, колец Рашига и др. деталей).

3. Низкая посадка газогенератора и вертикального очистителя и недостаточно прочное их крепление (только в нижней части) к раме машины приводят к частым авариям — обрывам кронштейнов и повреждениям агрегатов, происходящим как от

задевания во время движения этими агрегатами за пни и неровности почвы, так и от значительных вибраций, возникающих на ходу машины.

Предложения: а) Указанные агрегаты необходимо монтировать на машине с таким расчетом, чтобы клиренс (дорожный просвет) обеспечивал их от механических повреждений при работе автомашины в лесных условиях.

б) Для устранения вредных вибраций необходимо снабжать эти агрегаты дополнительным креплением, связывающим агрегаты между собою в верхней их части (демонстрируется схема крепления, применяемого на Украине).

4. Сверловка в лонжеронах рамы 59 отверстий ослабляет раму и вызывает поломку лонжеронов под нагрузкой.

Предложения: а) Для предупреждения тяжелых аварий от поломки рамы, на машинах необходимо производить, как это практикуется Украинлесом, усиление лонжеронов установкой на них специальных, из б мм железа, «жесткостей», просверливаемых и сбалчиваемых с рамой, как одно целое (демонстрируется фото).

б) Необходимо видоизменить способ крепления газогенераторных агрегатов к раме путем сконструирования соответствующих хомутов с зажимами, не требующих сверления рамы и не нарушающих целостности тела лонжеронов.

5. Увеличение передаточного числа цилиндрических шестерен заднего моста с 6,41 для ЗИС-5 до 7,66 для ЗИС-21 повысило передаваемый на полуоси крутящий момент и тем самым усилило нагрузку шлицевых частей и всего стержня полуоси. В работе автомашин на тяжелых лесных дорогах нередки случаи необходимости преодоления груженой машиной глубокой колеи по мягкому грунту, коротких, но крутых подъемов, ухабов и проч. Возникающие в подобных случаях чрезмерные напряжения в механизме заднего моста сильнее всего сказываются на полуосях, рассчитанных по крутящему моменту на прежнее передаточное число (6,41), и в конечном итоге вызывают их скручивание.

Демонстрируется фотоснимок, отражающий деформации полуосей, претерпевших двукратное скручивание по круговой линии перехода стержня полуоси в шлицевую ее часть и по линии начала сцепления шлицевой части полуоси с полуосевою шестерней.

Предложения: а) Необходимо проверить расчет полуоси ЗИС-5 на кручение при новом передаточном числе при максимальном крутящем моменте.

б) В качестве временной меры можно практиковать кузнецкую (горновую) сварку поломанных полуосей по методу шофера — стахановца т. Дериземля К. М. (трест Украиналес).

Поломанный конец полуоси оторцовывается и надрубается, с разводом в стороны полученных концевых отростков в форме ласточкина хвоста.

От другой деформированной полуоси отрубается необходимой длины стержень, одному из концов которого придают форму клина, соответствующую разветвлению вышеуказанного ласточкина хвоста (см. фото — фиг. 1).

Заготовленные таким образом две части будущей полуоси закладываются для нагрева в кузнецкое горно, затем, в раскаленном виде, соединяются между собою (клином в ласточкин хвост) и тщательно проковываются (фиг. 2).

Наваренный конец полуоси вновь нагревается на горне, а затем производится его посадка для образования утолщения, необходимого для изготовления шлицевой части полуоси (фиг. 3).

После проковки и посадки полуось обрабатывается на токарном и строгальном станках (фиг. 4).

Реставрированные этим методом полуоси работают в Житомирской автоколонне уже несколько месяцев.

(**Демонстрируется фотоснимок** полуоси в четырех стадиях ее реставрации).

б) Электрооборудование — ненадежность в работе реле регулятора.

Заводские неточности в изготовлении некоторых деталей, осложняющие монтаж установки; способы их устранения на местах монтажных работ

1. Затруднения при установке динамо, задевающего в некоторых случаях кожух блока и не проходящего в силу этого в свою муфту. Устраняются пришабровкой, пригонкой и центровкой гнезда.

2. Недостаточная длина отгружаемых заводами-изготовителями резино-асбестовых шлангов, в силу чего осложняется и затрудняется работа при раскройке и последующем соединении газопроводов укороченными шлангами.

3. Некачественность и разнокалиберность присыпаемого крепежного материала (болтов, гаек, хомутиков и пр.).

4. Неточность заводской разметки и сверловки отверстий в кронштейнах и перечинах, вызывающая необходимость предварительной подборки кронштейнов и чрезвычайно затрудняющая, а порою и вовсе исключающая разметку лонжеронов по шаблону.

5. Неправильное, слишком высокое по отношению к кронштейну, расположение загрузочного люка восстановительной зоны газогенератора, вызывающее необходимость вырубания при монтаже специальной выемки в вертикальной стенке кронштейна, крепящего газогенератор к раме машины.

6. Неправильное отогнутое положение угольников крепления горизонтальных инерционных очистителей — охладителей, требующее дополнительной затраты рабочего времени на их выпрямление до положения, совпадающего с плоскостью угольников, приклепанных к раме.

7. Недостаточная (не сплошная, точками) приварка опорных поясов к кожухам газогенератора и вертикального очистителя, требующая дополнительного наложения перед монтажем на линию сварки сплошного сварочного шва.

8. Отсутствие на концах электрических шнуров соединительных клемм.

Предложение: заводам-изготовителям следует обратить самое серьезное внимание на некачественность и некомплектность выпускаемых ими агрегатов и деталей для переоборудования и учесть, что вышеперечисленные дефекты чрезвычайно осложняют и затягивают монтаж установок на местах, где зачастую не имеется достаточных технических средств для их устранения.

II. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПЕРЕОБОРУДОВАНИЯ

1. Краткий перечень работ по демонтажу бензинового и монтажу газогенераторного оборудования и их характерные особенности, в условиях мхлесопунктов (единичный монтаж, централизованный метод: положительные и отрицательные их стороны).

2. Общий объем работ по переоборудованию — 374 чел-часов, стоимость рабочей силы — 655 руб.

3. Фактические затраты времени на переоборудование, выполняемое общепринятыми методами без наслаждения во времени пяти отдельных элементов работ, которые могут производиться одновременно (на практике от 7 до 26 дней. В среднем, применительно к нормативам НКЛеса СССР 1939 года, — 12 рабочих дней на переоборудование одной машины).

4. Стоимость переоборудования одной автомашины в денежном выражении, с учетом простоя машины в гараже и потери рабочих машино-смен (машино-смена простой — $2 \times 12 = 24$. Стоимость одного машино-часа = 14 руб. Стоимость простоя 24 машино-смен $14 \times 8 \times 24 = 2.688$ руб.).

III. СКОРОСТНОЙ МЕТОД ПЕРЕОБОРУДОВАНИЯ

A. Причины, вызвавшие разработку скоростного метода и его успешное внедрение на практике

1. Многомесячные задержки заводами отгрузки оборудования.

2. Непроизводительные простои автомашин на переоборудовании и потеря многих тысяч машино-смен.

3. Реальная экономия в 2240 руб. на каждой переоборудованной скоростным методом машине: простой автомашины при скоростном методе переоборудования — 2 рабочих дня или 4 машино-смены, или 32 машино-часа. Стоимость — 14 руб. $\times 32 = 448$ руб. Реальная экономия при применении скоростного метода переоборудования: $2688 - 448 = 2240$ руб.

Переоборудование скоростным методом намеченных решением СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 15.XI—38 г. 5000 бензиновых машин (без Наркомзема и Наркомсвхозов) съэкономило бы государству свыше 12-ти миллионов рублей.

Б. Основные принципы и сущность скоростного метода переоборудования

Сущность скоростного переоборудования заключается в том, что весь комплекс демонтажных и монтажных работ подразделяется на 13 отдельных последовательных операций. Причем степень участия в этих операциях каждого из членов бригады равнозначна по затрачиваемому времени.

Каждая операция слагается из отдельных элементов, полностью завершающих тот или иной цикл работ, как по демонтажу бензинового, так и по монтажу газогенераторного оборудования. Роль каждого участника бригады при выполнении данной операции строго и четко определена. В тех случаях, когда трудоемкость работы, выполняемой в пределах данной операции одним членом бригады, больше чем у другого, то последний переключается в помощь первому. Этим и достигается равномерная пооперационная загрузка членов бригады.

Высказанное положение иллюстрируется прилагаемой картой технологического процесса переоборудования. Например, при выполнении 2-й операции рабочему «г» помогают рабочие «а» и «б». Из этой же карты видно, что каждый рабочий имеет свой буквенный индекс и ему в каждой операции отводится определенная часть работы.

Бригада составляется из 4 ремонтников-монтажников и бригадира-электрика (индекс «д»).

При выполнении трудоемких операций (снятие и установка кабины и пр.) бригаде монтажников дают в помощь трех подсобных рабочих. Опыт показал, что при описанной организации переоборудования требуется всего 16 часов на превращение бензинового автомобиля в газогенераторный, вместо 10—12 дней.

Для осуществления скоростного метода переоборудования необходимо выделить достаточную для маневрирования свободную площадь, хорошо ее осветить и защитить от атмосферных влияний. Бригаду необходимо полностью снабдить инструментом, поднести комплектно все потребные для монтажа детали и агрегаты.

Монтажная бригада в полном составе должна быть закреплена только на монтажных работах. Нельзя отрывать ни бригаду в целом, ни отдельных ее членов на какие-либо другие работы. Потребная подсобная рабочая бригада должна даваться в нужное время.

В.— Автомашины, переоборудованные скоростным методом на Украине (количество их, пункты переоборудования, качество монтажных работ, производственные показатели работы некоторых переоборудованных машин на лесовывозке).

Г.— Энтузиасты газогенераторщики, осуществившие и внедрившие в жизнь скоростной метод переоборудования (демонстрируется фото-группа отличившихся товарищей: Котвицкий, Дериземля и др. и краткая их характеристика — деловая).

IV. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ ПЕРЕОБОРУДОВАНИИ ДЕТАЛЕЙ ЗИС-5

a) Характеристика работы заводов-изготовителей в деле отгрузки на месте деталей и узлов газогенераторной установки ЗИС-21 и деталей силовой группы (некомплектность и нарушение сроков отгрузки — по данным 1939 года).

б) Использование деталей ЗИС-5:

1 — в пределах недогружаемой заводами-изготовителями номенклатуры деталей ЗИС-21;

2 — в пределах, практикуемых Главстройлесом по предложению инж. В. В. Мекке.

V. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

а) Некоторые положительные эксплуатационные показатели работы переоборудованных автомашин ЗИС-21 на лесовывозке.

б) Несколько слов об изнашиваемости отдельных узлов и агрегатов ЗИС-21 и о методах их ремонта.

в) О запчастях для газогенераторной установки ЗИС-21 и о ремонте автомашин ЗИС-21 на ГАРЗ'ах (отказ заводов от приема в ремонт газогенераторных машин, необходимость превращения газогенераторных машин в бензиновые для сдачи на ремонт и вторичном их переоборудовании после ремонта на ГАРЗ'ах).

Приложение: Кarta технологического процесса переоборудования бензинового автомобиля ЗИС-5 в газогенераторный ЗИС-21.

Карта технологического процесса

переоборудования бензинового ЗИС-5 в газогенераторный ЗИС-21

№ элементов	Индексы участников бригады	Наименование операций и элементы работ	Длительность операций					
			Мон- таж- ных		Под- собн.		Всего	
			час.	мин.	час.	мин.	час.	мин.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		I операция — подготовка к работе						
1	3 подсобника	Очистка от грязи и мойка машин						
		Итого . . .						
		II операция — демонтаж						
1	а	Освобождение от креплений грузовой платформы						
2	б	Освобождение от креплений капота и радиатора						
3	в	Освобождение от креплений кабины водителя, бензобака и рулевого управления						
4	г	Освобождение от креплений и съемка редуктора в сборе с дифференциалом (при участии в съемке: а—15 мин. и б—5 мин.)						
5	б	Демонтаж карданного вала						
6	д (бригадир)	Демонтаж электрооборудования						
		Демонтаж аккумуляторов						
		Итого . . .						
		III операция — подсобные работы						
1	а+б+в+г+д+	Снятие машины с кузова и относка его в кузовную						
	3 подсобника	Снятие с машины кабины и относка ее на склад						
		Итого . . .						
		IV операция — демонтаж						
1	а	Снятие крыльев, брызговиков и подножек	1					
2	б	Демонтаж головки блока	20					
3	в	Демонтаж коробки передач, привода тормозов и поперечины рамы	40					
4	г	Демонтаж коллекторов, карбюратора, динамо, бензонасоса и стартера	40					
5	д	Снятие старой передней рессоры и установка новой, усиленной (при участии в—20 мин.)	1					
		Монтаж нового электрооборудования в кабине на земле	1					
		Итого . . .	1					
		V операция — подготовка к монтажу						
1	а	Прорубка окон в картере заднего моста	1					
2	б+г	Разборка редуктора, выпрессовка, напрессовка сборка дифференциала, промывка картера и установка на место (при участии а—2 часа и в—1 час 30 минут)	3					
3	в	Переделка рычага переключения передач	30					
4	д	Сборка смесителя	30					
5	кузовщик	Переделка грузовой платформы	не более 3 час.					
		Итого . . .	3					
		VI операция — монтаж						
1	б	Монтаж головки блока	30					
2	а	Монтаж карданного вала и тормозной системы (при участии б—1 час)	30					
3	в+г+д	Монтаж коллекторов, карбюратора, динамо, стартера и смесителя	30					
4	д	Установка магнето	30					
		Итого . . .	1	30				

Продолжение

№ № элементов	Индексы участников бригады	Наименование операций и элементов работ	Длительность операций					
			Мон- таж- ных		Под- собн.		Всего	
			час	мин.	час	мин.	час	мин.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		VII операция						
1	a+b+v+g+d	Разметка по шаблону лонжеронов рамы под сверление отверстий	—	30	—	—	—	30
2	a+b+v+g+d	Сверление четырьмя трещотками одновременно 59 отверстий (по 10 минут каждое отверстие)	2	30	—	—	2	30
		Итого . . .	3	—	—	—	3	—
		VIII операция—монтаж						
1	a+b+v+r	Крепление кронштейнов, поперечин, вентилятора, подножек и брызговиков	2	40	—	—	2	40
2	d	Подготовка и проверка электрооборудования и участие в крепежных работах	2	40	—	—	2	40
		Итого . . .	2	40	—	—	2	40
		IX операция—монтаж						
1	a+b+v+g+d	Установка и крепление кабины водителя	—	20	—	10	—	30
	3 подсобника	Итого . . .	—	20	—	10	—	30
		X операция—монтаж						
1	a+b+v+g+d	Установка и крепление газогенератора, вертикального и горизонтальных охладителей—очистителей и соединение системы газопроводами и шлангами, установка радиатора	1	25	—	—	1	25
		Итого . . .	1	25	—	—	1	25
		XI операция—монтаж						
1	a+b+v+g+d	Установка аккумуляторов системы электрооборудования и системы управления двигателем	1	—	—	—	1	—
		Итого . . .	1	—	—	—	1	—
		XII операция—монтаж						
1	a+b+v+g+d	Установка и крепление грузовой платформы	—	35	—	15	—	50
	3 подсобника	Итого . . .	—	35	—	15	—	50
		XIII операция—подготовка к пуску						
1	a+b+v+r+d	Окончательная проверка креплений всех узлов и деталей, правильности соединения системы зажигания, электрооборудования и управления двигателем. Проверка плотности прилегания крышек и люков, целости и исправности прокладок. Устранение всех выявленных недостатков. Засыпка колец Рашига. Сдача машины	—	40	—	—	—	40
		Итого . . .	—	40	—	—	—	50
		Всего . . .	16	—	1	55	17	55

Инж. МЕКНЕ, В. В.
Главстройлес Н.К.П.С.М.

**НОВЫЙ МЕТОД ПЕРЕОБОРУДОВАНИЯ АВТОМАШИН ЗИС-5 НА ЗИС-21,
С МАКСИМАЛЬНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАМЕНЯЕМЫХ ЧАСТЕЙ
И АГРЕГАТОВ**

(тезисы доклада)

А. Сущность нового метода переоборудования заключается в следующем.

1. Вместо магнето и двенадцативольтового электрооборудования, устанавливаемых на машинах ЗИС-21, на машинах, переоборудуемых по измененному методу, устанавливается батарейное зажигание и соответственное шестивольтовое электрооборудование стандартного типа машин ЗИС-5.

Временно, до установки раздувочных вентиляторов с шестивольтовым электромотором, розжиг газогенератора осуществляется двигателем автомобиля, при работе последнего на бензине.

2. Установка и крепление газогенератора и вертикального очистителя отличается тем, что, вместо кронштейнов и дополнительно усиливающих поперечин, на лонжероны рамы устанавливаются два швеллера №8, на которых и крепятся газогенератор и вертикальный очиститель. Благодаря этому приходится сверлить значительно меньшее количество новых отверстий в лонжеронах рамы: вместо 59 отверстий, необходимых при заводском методе переоборудования, требуется сверлить всего лишь 10. Кроме того, подъем газогенератора и очистителя при новом способе крепления до уровня подножек увеличивает проходимость автомобиля, что особенно важно при работе газогенераторных машин в плохих дорожных условиях.

3. Кабина водителя машины ЗИС-5 при незначительной ее переделке (по типу кабины ЗИС-21) вполне пригодна к эксплоатации на переоборудуемых машинах. Указанная переделка может быть осуществлена в условиях любого гаража, с затратой на переделку 100—150 рублей, вместо 722 рублей (стоимость новой кабины ЗИС-21).

4. Такие части и детали, как аппаратный щиток, брызговики, подножки, правая передняя рессора и т. п., также используются стандартные машины ЗИС-5, после незначительной переделки их.

Б. При измененном методе переоборудования достаточно иметь в автохозяйстве следующие **новые детали**:

- 1) выхлопной и всасывающий коллекторы;
- 2) большую и малую цилиндрические шестерни заднего моста;
- 3) бензобак в сборе (пусковой);
- 4) крышку блока;
- 5) пусковой карбюратор;
- 6) смеситель в сборе;
- 7) радиатор усиленный.

Подавляющее большинство требующихся остальных деталей исключается, а некоторые дополнительные части, необходимые для крепления газогенератора и вертикального очистителя: швеллера, угольники, шланги, деревянные брусья и т. п. изготавливаются силами самого автохозяйства.

* * *

В. Переоборудованные таким образом в системе Главстройлеса НКПСМ несколько экспериментальных автомашин подтвердили полную возможность и целесообразность данного метода. При проверке машин установлено, что динамические качества и эксплуатационные показатели их остаются неизменными. В настоящий момент на предприятиях Главстройлеса производится массовое переоборудование всех автомашин (намеченных по плану) по измененному методу.

Экономический эффект переоборудования по указанному методу ориентировочно составляет 3500—4000 руб. на одну машину.

Кроме того, данное мероприятие ускоряет реализацию постановления СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 15.XI.38 г. о переводе на твердое топливо всего автопарка лесной промышленности, так как в значительной степени освобождает хозяйства от зависимости в поставке целого ряда остро-дефицитных частей и деталей: аппаратных щитков динамо, магнето и т. п., из-за отсутствия которых главным образом и задерживается переоборудование.

Доц. КИШИНСКИЙ, М. П.
Белорусский Лесотехнический
Институт

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОГО АВТОМОБИЛЯ ЗИС-21 С УВЕЛИЧЕННЫМ ПЕРЕДАТОЧНЫМ ЧИСЛОМ ЗАДНЕГО МОСТА (до 1 : 8,43)

(конспект доклада)

1. ПОСТАНОВКА ВОПРОСА

Газогенераторные автомобили ЗИС-21 снабжены двигателем, развивающим при работе на газе из древесных чурок лишь около 70 % мощности бензинового двигателя ЗИС-5.

С целью улучшения тяговых свойств газогенераторного автомобиля завод увеличил передаточное число заднего моста с 1 : 6,41 до 1 : 7,66, что для паспортной грузоподъемности 3 т является вполне достаточным.

На лесовывозке автомобили работают, как правило, с прицепами и перевозят грузы, в несколько раз превышающие паспортную нагрузку. В то же время по дорожным условиям максимальная скорость движения в лесу редко превышает 30—40 км/час.

Практика треста «Челябстройлес», ныне «Челяблесдревмет», где по инициативе инж. А. И. Айзенберг еще с 1937 г. на лесовозных автомобилях ЗИС-5 было увеличено передаточное число заднего моста до 1 : 7,66, показала хорошие результаты. Поэтому трест, следуя по предложенному инж. Айзенберг пути, применил для ЗИС-21 цилиндрические шестерни редуктора в 13 и 47 зубьев, дающие общее передаточное число заднего моста 1 : 8,43.

2. МЕСТО И УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЯ

Испытание автомобилей с увеличенным передаточным числом заднего моста проводилось на Тургоякском мехлесопункте треста «Челяблесдревмет»—г. Миасс, в период с 26 октября по 31 ноября 1939 г.

Лесовывозка производилась из различных кварталов по смешанным (грунтовым и лежневым) дорогам мимо северо-восточной группы углевыжигательных печей и поселка мехлесопункта, где находился заправочный пункт, до тракта Миасс—Карабаш и затем по тракту до разгрузочного склада у ст. Миасс.

Тракт Миасс—Карабаш представляет грунтовую профилированную дорогу, местами улучшенную добавками (преимущественно песка).

Температура воздуха в период испытаний колебалась от нуля до минус 20° Ц. Снега почти совершенно не было. Поверхность дороги была твердой, но неровной, с многочисленными ухабами и ямками, затруднявшими движение автомобилей.

Продольный профиль дороги от сев.-восточной группы углевыжигательных печей до ст. Миасс, протяжением 21,8 км, характеризуется средним подъемом в грунтовом направлении около 1,4 %. Протяжение горизонтальных площадок 17%, подъемов — 38 % и спусков — 45 %. Максимальные короткие уклоны достигают 70 %. Наиболее тяжелый по профилю участок — 18-й километр тракта (Тургоякская гора) с общим уклоном + 30% и затяжным подъемом длиной 800 м. Средний уклон наиболее трудной части составляет до + 50% длиной 300 м.

Автомобили работали с одноосными полуприцепами (грузоподъемностью 5 т). Для испытания был собран один двухосный полуприцеп (грузоподъемностью 10 т) конструкции инж. Айзенберг.

Испытывался автомобиль ЗИС-21 выпуска 1939 года с пробегом к началу испытаний 3918 км.

Топливо—березовые чурки; подсушка дров производилась в углевыжигательной печи.

3. МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЯ

Испытание производилось на одном автомобиле ЗИС-21 сначала с нормальной передачей заднего моста 1 : 7,66, а затем с увеличенной 1 : 8,43.

Автомобиль работал все время с полуприцепом на вывозке деловой сосновой древесины к ст. Миасс.

Нагрузки изменялись в обоих случаях от 6 до 14 пл. м³ (с градацией 1,5—2 м³)

В период испытаний автомобиль эксплуатировался как обычно, но из 3—4 рейсов за сутки 2 рейса с заданными нагрузками проводились под наблюдением.

Хронометрист-наблюдатель вел фотохронометраж с точностью до 0,25 мин., отмечая в пути каждое переключение скорости, текущее время и показания спидометра.

Это дало возможность при обработке подсчитывать время движения и пройденный путь для каждой передачи отдельно. Учитывалась также средняя техническая скорость движения, нагрузка в пл. м³, все простоя, коммерческая скорость, средняя часовая производительность автомобиля в кубокилометрах и расход топлива на 1 км пробега и на 1 кубокилометр.

Расход чурок учитывался следующим образом: из гаража автомобиль выезжал с наполненным до верха бункером газогенератора; все заправки во время работы (обычно четыре за 2 рейса) и последняя заправка в гараже после окончания второго наблюдавшегося рейса учитывались и в сумме показывали полный расход топлива за 2 рейса. При обработке расход топлива распределялся по каждому рейсу и отдельным участкам пути пропорционально пробегу автомобиля, причем сначала определялся расход для движения порожнем, как одинаковый для всех рейсов и участков пути; остаток показывал расход чурок для движения с грузом на данном участке пути.

Учет отпускаемых чурок проводился мерными железными банками.

Пройденный путь определялся по спидометру. Для введения поправки в показания спидометра при передаточном числе заднего моста 1 : 8,43, а также для учета скольжения ведущих колес автомобиля, отмечались показания спидометра при прохождении мимо километровых столбов на трассе Миасс—Карабаш. Поправка

подсчитывалась по следующей формуле $S = \frac{L_0}{S_2 - S_1}$,

где L_0 —действительное расстояние по километровым столбам, а S_1 и S_2 —показания спидометра в начале и конце данного отрезка пути.

Истинное расстояние пробега за рейс определялось затем как $L = S \cdot \delta$, где S —путь по спидометру, а δ —поправка, определявшаяся на 7—26 км трассы.

Влияние изменения передаточного числа заднего моста определялось путем сравнения данных наблюдения по скорости движения и расхода топлива при одинаковых нагрузках.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

По ряду причин проведение испытаний затянулось и было разделено на 2 периода: с 26 октября по 1 ноября (нормальная передача заднего моста 1 : 7,66) и с 17 по 30 ноября (увеличенная передача 1 : 8,43).

По местным условиям вывозка проводилась из разных кварталов. Длина лесоматериалов была—6,5 м, а при нагрузках автомобиля выше 9—11 ф/м, длина—9 м (телефрафные столбы). При нагрузках выше 11—12 ф/м применялся двухосный полуприцеп. За первый период пробег автомобиля составил всего 1200 км, из них 693 км—под наблюдением, причем было вывезено за 11 рейсов 102,7 ф/м.

Температура воздуха была от нуля до минус 5° Ц. Вывозилась в основном подсоченная сосна. Никаких поломок и неисправностей автомобиля не было.

К моменту остановки шестерен редуктора в 13 и 47 зубьев автомобиль прошел всего около 6 тыс. км.

За второй период испытания было пройдено всего 2800 км, из них 891 км под наблюдением, причем за 14 рейсов было вывезено 133,5 ф/м.

Вывозилась неподсоченная сосна, частично с незначительной примесью сибирской лиственницы 26—28 ноября газогенераторная установка была не вполне исправной, вследствие прогара бункера (в верхней части). 29 ноября бункер был заварен, двигатель очищен от засмоления. Неисправность газогенераторной установки заметно понизила показатели работы автомобиля. Других исправлений, не считая подтяжки рессорных стремянок и пайки радиатора, не было.

К концу наблюдений автомобиль имел общий пробег свыше 10 тыс. км, из них свыше 4 тыс. км с усиленным редуктором.

Всего было сделано рейсов:

1. Передаточное число заднего моста 1 : 7,66

Дата	Средняя нагрузка факт. и усл. ф/м	Число рейсов	Фамилия шофера	№ кварт.	Примечание
26/X	(6,27) 5,88	2	Панин	58	Прицеп одноосный, бревна 6,5 м
27/X	(7,41) 6,90	2	Карболин	58	"
28/X			П р о ф и л а к т и к а		
29/X	(9,01) 8,44	2	Панин	58	Прицеп одноосный, бревна 6,5 м
30/X	(11,28) 11,28	2	Кузнецов	68	Телографи. столбы 9 м
31/X	(14,01) 13,13	1	Панин	58	Тоже — прицеп двухосный
1/XI	(11,51) 10,80	1	Бобин	58	Прицеп одноосный, бревна 6,5 м
—	(9,1) 9,10	1	"	68	"

Примечание: В скобках—фактическая нагрузка, рядом приведенная нагрузка в условных ф/м (вес 1 ф/м=800 кг)

2. Передаточное число заднего моста 1 : 8,43

Дата	Средняя нагрузка усл. ф/м	Число рейсов	Фамилия шофера	№ кварт.	Примечание
17/XI	9,65	2	Бобин	60	Бревна 6,5 м, прицеп одноосный
18/XI	11,13	1	Панин	"	Телографи. столбы 9 м
24/XI	9,35	2	Бобин	"	прицеп двухосный
25/XI	П р о ф и л а к т и к а				Бревна 6,5 м, прицеп одноосный
26/XI	11,84	2	Бобин	58/66	Бревна 6,5 м, прицеп двухосный
27/XI	8,9	2	Кузнецов	"	Прицеп одноосный
28/XI	7,82	2	Бобин	"	"
29/XI			Ремонт (заварка бункера)		
30/XI	13,99	1	Кузнецов	"	Телегр. столбы 9 м,
—	6,62	2	Бобин	"	прицеп двухосный
					Бревна 6,5 м, прицеп одноосный

5. ОБРАБОТКА ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

Вследствие вывозки из разных кварталов и несоблюдения поэтому единства дорожных условий сравнение общих данных по рейсам было бы непоказательным.

Для сравнения выбран участок пути сев.-восточная группа углевыжигательных печей—склад у ст. Миасс протяжением 21,8 км, как общий для всех рейсов и наиболее постоянный (в части состояния дорожного полотна) за все время испытания.

ней нагрузке g_{bp} , равной 10,79 усл. ф/м (9,5 пл. м³ древесины) для автомобиля с усиленным редуктором и 9,91 усл. ф/м (8,8 пл. м³ древесины) для ЗИС-21 с нормальным редуктором.

Графически зависимость распределения движения на передачах от нагрузки показана на рис. 2 (демонстрируется).

Б. Расход топлива

Расход топлива (березовых чурок) Q в граммах на 1 км пробега автомобиля в результате установления линейной функциональной зависимости можно выразить при обобщении всех ездок (порожнем и с грузом) следующими уравнениями:

$$Q_n = 45g_{bp} + 1227 \quad (5)$$

$$Q_y = 44,5g_{bp} + 1285 \quad (6)$$

Здесь g выражено в усл. ф/м.

Сравнение дает для автомобиля с усиленным редуктором увеличение расхода топлива от 4% для движения с порожним полуприцепом до 2% при максимальной нагрузке — в среднем на 3%.

Фактически расход топлива на 1 км для автомобиля с нормальным редуктором при движении с порожним одноосным полуприцепом составил 1172 г; для усиленного редуктора за недостатком экспериментальных данных был условно принят такой же расход.

Результат обработки показывает неправильность такого допущения. В действительности несомненно расход топлива при движении порожнем, в связи с большой скоростью движения для автомобиля с усиленным редуктором был больше чем для ЗИС-21 с нормальным редуктором. Но расход топлива при движении с грузом должен соответственно несколько уменьшиться (см. методику испытаний).

Если выразить g_{bp} в тоннах от, получим:

$$Q_n = 56x + 1227 \quad (5')$$

$$Q_y = 56x + 1285 \quad (6')$$

Проверим расход топлива на 1 км только для движения с грузом.

Линейная корреляционная связь уменьшилась (коэффициент корреляции снизился с 0,98—0,97 до 0,71—0,79) в связи с уменьшением числа наблюдений. Получаем уравнения:

$$Q'_n = 32,6g_{bp} + 1478 \quad (7)$$

$$Q'_y = 36,3g_{bp} + 1584 \quad (8)$$

Сопоставление результатов вычислений дает для всех нагрузок разницу в 8% (при увеличении скорости движения на 6—12%). При максимальной нагрузке 16 усл. ф/м (14 пл. м³ древесины) расход топлива составит 2002 г для ЗИС-21 с нормальным редуктором и 2165 г с усиленным редуктором.

Уравнения 7 и 8 действительны в границах от 7 до 16 усл. ф/м.

Необходимо вновь отметить неисправность газогенераторной установки 26—28 ноября (6 рейсов), увеличившую расход топлива для автомобиля с усиленным редуктором.

После заварки бункера расход топлива 30. XI резко снизился.

Если g_{bp} выразить в тоннах, то:

$$Q'_n = 41g_{bp} + 1478 \quad (7')$$

$$Q'_y = 45,5g_{bp} + 1584 \quad (8')$$

Наибольший интерес представляет удельный расход топлива, отнесенный не на 1 км пробега, а к выработке в тоннокилометрах или кубокилометрах.

Результаты обработки данных наблюдений о расходе топлива на 1 кубокилометр (в граммах) дают следующую линейную зависимость (коэффициент корреляции 0,94—0,96) от нагрузок g_{bp} (усл. ф/м).

$$g_y = 449 - 9,4g_{bp} \quad (9)$$

$$g_n = 453 - 9,6g_{bp} \quad (10)$$

Сравнение результатов вычислений дает для обоих случаев (нормальный и усиленный редуктор) одинаковый расход топлива на 1 кубокилометр при любых нагрузках (уравнения действительны в пределах от 7 до 16 усл. ф/м).

Если брать g_{bp} в тоннах, то получим следующий удельный расход топлива на тоннокилометр:

$$g'_n = 561 - 14,7g_{bp} \quad (9')$$

$$g'_y = 566 - 15,0g_{bp} \quad (10')$$

Таким образом на единицу выработки расход топлива остается одинаковым в связи с несколько большей выработкой автомобиля ЗИС-21 с усиленным редуктором. Расход топлива графически представлен на рис. 3 (демонстрируется).

7. ВЫВОДЫ

1. Результаты испытания показали, что с увеличением передаточного числа заднего моста автомобиля ЗИС-21 в данных дорожных условиях техническая скорость движения увеличилась на 6—12%, путь проходимый на высшей передаче при движении с грузом увеличился в среднем на 21%; расход топлива на кубокилометр (или 1 т/км) остался без изменения, расход топлива на 1 км пробега незначительно увеличился (преимущественно при движении порожнем).

2. Заметное увеличение тяговых свойств автомобиля и увеличение нагрузок на рейс, последовавшее при сравнительно небольшом увеличении передаточного числа заднего моста (на 10%), при неизменившемся расходе топлива на 1 кубокилометр, свидетельствуют о безусловной целесообразности этого мероприятия, проведенного трестом «Челябследревмет» по инициативе инж. Айзенберг.

3. Можно с достаточной уверенностью предположить, что при дальнейшем увеличении передаточного числа трансмиссии улучшение тяговых свойств автомобиля ЗИС-21 станет еще более заметным, особенно в худших дорожных условиях (мягкие грунты, тяжелый продольный профиль).

4. Передаточное число заднего моста автомобиля ЗИС-21 по конструктивным соображениям не может быть увеличено сверх 1 : 8,43.

Следует рекомендовать поэтому применение демультипликатора, дающего возможность большего увеличения передаточных чисел трансмиссии автомобиля.

5. Вследствие недостаточной еще изученности результатов эксплуатации газогенераторных автомобилей ЗИС-21 представляют практический интерес полученные на грунтовой дороге зависимости расхода топлива и средней технической скорости движения от нагрузки, выраженные для ЗИС-21 с нормальным редуктором (1 : 7,66) уравнениями:

а) расход топлива на 1 кубокилометр и 1 тоннокилометр:

$$q = 449 - 9,4g_{bp} \left(\begin{array}{l} \text{грамм} \\ \text{кубо/км} \end{array} \right) \quad (9)$$

(g_{bp} — в усл. ф/м)

$$q' = 561 - 14,7g_{bp} \left(\begin{array}{l} \text{грамм} \\ \text{т/км} \end{array} \right) \quad (9')$$

(g_{bp} — в тоннах)

б) расход топлива в граммах на 1 км пробега в среднем за рейс.

$$Q_{cp} = 1312 + 17,9g_{bp} \quad (11)$$

(g_{bp} — в усл. ф/м)

$$Q'_{cp} = 1312 + 22,4g_{bp} \quad (11')$$

(g_{bp} — в тоннах)

в) средняя техническая скорость за рейс (км/час):

$$V_{cp} = 24,4 - 0,72g_{bp} \quad (12)$$

(g_{bp} — в усл. ф/м)

$$V'_{cp} = 24,4 - 0,9g_{bp} \quad (12')$$

(g_{bp} — в тоннах)

6. Многие уральские лесотрести, в частности — трест «Челябследревмет» занимаются углежжением для промышленных целей и мехлесопункты вывозят не только древесину, но и древесный уголь. В этих условиях безусловно целесообразней применять газогенераторные автомобили, работающие на древесном угле.

7. Попутно следует также отметить несомненную целесообразность применения двухосных полуприцепов, дающих возможность увеличения нагрузки на автомобиль примерно до 18 пл. м³ что для автомобилей ЗИС на грунтовых дорогах является в большинстве случаев достаточным.

8. Вопрос об увеличении нагрузок и повышении производительности газогенераторных автомобилей имеет громадное значение для всего народного хозяйства СССР.

Между тем научно-исследовательские институты этим вопросом занимаются недостаточно.

Необходима серьезная научно-исследовательская работа по дальнейшему улучшению конструкции газогенераторных автомобилей и эксплуатационного использования автомобилей на лесотранспорте.

Инж. МИХАЙЛОВСКИЙ, Ю. В.
ЦНИИМЭ

ОПЫТ РАБОТЫ ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫХ АВТОМАШИН ЗИС-21 НА СМЕСИ СЫРЫХ ЧУРОК С ДРЕВЕСНЫМ УГЛЕМ

(конспект доклада)

Краткая характеристика топливного хозяйства на вновь организуемых базах

Некоторые базы, получившие газогенераторные машины, не смогли своевременно заготовить сухое топливо и построить сушилки. На этих базах имели место большие простоя машин из-за отсутствия сухого топлива. ЦНИИМЭ провел испытания работы газогенераторных машин на топливе, состоящем из смеси сырых чурок с древесным углем. Такое топливо может быть легко заготовлено на любой базе.

Лабораторные испытания смеси

Целью лабораторных испытаний топлива являлось выявление наивыгоднейшей пропорции смеси. Испытание смеси. Испытание смеси проводилось на стэнде с двигателем ЗИС и газогенераторной установкой ЗИС-13. Для каждой смеси снималась внешняя характеристика двигателя на полном дросселе и с углом опережения зажигания равным 21°. Топливо загружалось в газогенератор слоями, без перемешивания. Чурки применялись березовые влажностью от 38,6% до 81% (из свежесрубленной древесины). Уголь — березовый, влажностью 4,5%, печного выжига.

В результате испытаний получены следующие показатели:

№ опы- тов	Топливо, состоящ. по объему: чурки уголь	Влажность древ (абс.) в % %	Мощность двигателя в л. с.	Число оборотов двигателя в минуту	Температура газа при вы- ходе из газогенератора (при $n=1600-1800$ обор.)
1	1/0	32—35	30,4	1800	+300°
2	1/1	37—42	36,4	2100	+260°
3	2/1	43	33,6	2100	+245°
4	1/1,5	38,6	35,0	2100	+260°
5	1/1	81,3	30,4	1800	+230°
6	1/1,5	80	33,4	2300	+230°
7	1/2	75	33,4	2300	+260°

Наиболее удовлетворительные данные получены в опыте № 2 на смеси, состоящей из угля и чурок влажностью (в среднем) 40% в отношении по объему 1:1.

На этом топливе двигатель давал устойчивую мощность, равную 36,4 л. с., приближающуюся к мощности при работе на сухих березовых чурках влажностью

15—18%. При работе газогенератора на березовых чурках влажностью 32—35% получена мощность 30,2 л. с., т. е. на 23% меньше против вышеуказанной смеси.

На смеси чурок из свежесрубленной древесины с углем двигатель мог работать только при форсированном режиме. При переменном режиме на этом топливе двигатель не давал устойчивой мощности.

Пробеговые и эксплоатационные испытания автомашин ЗИС-21 на смеси

Пробеговые испытания машины проводились сначала на Ярославском шоссе. Газогенератор работал на смеси, состоящей (в равной пропорции) из березовых чурок влажностью от 30 до 50% и березового угля влажностью 5—6%. По весу эта смесь состояла, примерно, из двух частей чурок и одной части угля. За время пробега 773 км средний расход топлива на 100 км был равен 79,2 кг (49 кг дров и 30,2 кг угля). Пусковые качества двигателя были практически такими же, как и при работе на сухих чурках. Газогенератор разжигался электровентилятором в течение 5 мин., после чего двигатель запускался стартером на газе. По динамическим качествам машина не уступала машине ЗИС-21, работающей на нормальных чурках. Средние скорости машины составляли 35—40 км/час. За период испытаний (773 км) газогенераторная установка не подвергалась чистке, т. к. в этом не было необходимости. Двигатель работал устойчиво, засмоления двигателя и установки не наблюдалось.

Пробеговые испытания машины ЗИС-21 (весной 1939 г.) по маршруту Москва — Киев — Москва (950 км) при форсированной работе газогенератора и переменном режиме двигателя подтвердили предварительные испытания смеси.

В пробеге были получены следующие показатели:

	Москва—Киев	Киев—Москва
Нагрузка на машину ЗИС-21 . . .	3 тонн	1,5 тонн
Средняя техническая скорость км/час	34,3	34,4
Расход топлива на 100 км в кг . . .	80	70
Расход бензина за этап в литрах . . .	0,5	1,0

На участке Киев — Чернигов — Довно длиною 33 км машина шла на форсированном режиме и имела среднюю скорость 42,4 км/час, а максимальную 50 км/час.

При работе на березовых чурках нормальной влажности зольник требуется очищать через 1000 км пробега машины, а при работе на смеси через 700—800 км.

После пробеговых испытаний газогенераторная машина ЗИС-21 была направлена в Загорский мхлесопункт для эксплоатации на вывозке леса. Смесь применялась из чурок влажностью 50—60% с древесным углем влажностью 20% в отношении по объему 1:1.

Загрузка топлива в газогенератор производилась слоями, железной банкой емкостью 40 л. Перемешивать топливо не требовалось. Эксплоатационные испытания производились в течение 11 дней (май 1939 г.). Машина вывозила дрова (без прицепа) по грунтовым и шоссейным дорогам и прошла на смеси 1334 км³. Средняя нагрузка составляла 5,2 м³ дров. Расход топлива за период эксплоатации составил на 100 км сырых дров — чурок 0,168 скл. м³ и древесного угля 0,135 м³. Очистка пластинчатых очистителей и зольника производилась через 820 км пробега. Масло в картере двигателя менялось через 1000 км. Никаких неполадок в работе машины и газогенератора не было замечено. Такая смесь с успехом применялась в Оредежском мхлесопункте, в Житомирской базе треста Украинлес и др.

Выводы

Работа газогенераторных машин ЗИС-21 на смеси сырых чурок с древесным углем при нормальной пропорции (1 часть дров влажностью 40% с одной частью древесного угля, по объему) вполне возможна.

Такое топливо можно применять временно на новых газогенераторных базах, где почему-либо нет сухих (влажностью 15—18%) чурок.

При правильном применении смеси и строгом соблюдении правил эксплоатации автомашин ЗИС-21 на смеси, работа на таком топливе может происходить без вреда для машин.