

ЛЕСНАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

1943 г.

№ № 1-12

ж 7894

ЛЕСНАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

66

1-2

ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ  
Всесоюзный научно-технический издательский дом  
Лесная промышленность

МОСКВА

ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ  
Всесоюзный научно-технический издательский дом  
МОСКВА · 1943

газогенераторы  
журнале  
лесная промышленность  
1-2 3  
5-6 7-8

1943

# ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

1943 г.

№№ 1-12

Чб

Ж 7897

1-2

---

ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ · МОСКВА · 1943

Вологодская областная универсальная научная библиотека

[www.booksite.ru](http://www.booksite.ru)

# Упрощенные газогенераторные установки для грузовых автомобилей ЗИС и ГАЗ\*

**П**еревод автотракторного парка лесозаготовительной промышленности Наркомлеса СССР на твёрдое топливо, начавшийся в широком масштабе в 1939 г. в соответствии с постановлением СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 15 ноября 1938 г., позволил лесозаготовительным предприятиям еще до войны перейти в основном на работу на местном топливе — на древесные чурки.

Предприятия же фабрично-заводской промышленности ещё до сих пор эксплуатируют автомобили и тракторы, работающие, главным образом, на жидким топливе — бензине или лигроине.

Возросшая потребность фронта в жидким топливе ставит перед лесной промышленностью задачу максимальной экономии жидкого горючего.

В связи с этим переоборудование автотракторного парка на твёрдое топливо, как наиболее эффективное мероприятие по экономии жидкого горючего, вновь должно быть поставлено в порядок дня всеми предприятиями, эксплуатирующими жидкотопливные автомобили и тракторы.

До войны предприятия Наркомлеса СССР получали газогенераторные установки готовыми с заводов Наркомсредмаши. В настоящее же время изготовление установок по поставленным причинам нужно организовать на местах.

Так как газогенераторные установки ЗИС-21 и ГАЗ-42, выпускавшиеся автозаводами им. Сталина (ЗИС) и им. Молотова (ГАЗ), требуют для своего изготовления хорошо оснащенных предприятий, Научно-исследовательский автотракторный институт (НАТИ) разработал в 1941—1942 гг. так называемые упрощенные установки для грузовых автомобилей ЗИС и

ГАЗ. Производство этих установок можно наладить на местных предприятиях.

Схемы газогенераторных установок Г-69 для автомобиля ЗИС и Г-59-У для автомобиля ГАЗ показаны на рис. 1 и 2. Как видно из рисунков, каждая установка состоит из газогенератора опрокинутого процесса газификации, грубого двухсекционного очистителя-охладителя, тонкого очистителя, вентилятора для розжига газогенератора и трубопроводов. Газогенераторная установка Г-69 для автомобиля ЗИС включает также отстойник конденсата. Если раздувочный вентилятор ставить на автомобили не предполагается, горизонтальную трубу между тонким очистителем и смесителем, снабжённую отростком к вентилятору, заменяют гладкой трубой таких же размеров.

Для каждого автомобиля ЗИС и ГАЗ разработаны два типа газогенераторов: один — для газификации древесных чурок, бурого угля и торфа (универсальный) и другой — для газификации только древесных чурок. Универсальные газогенераторы Г-69-01 и Г-59-У-01 приведены на рис. 3 и 4. Конструкция обоих газогенераторов в основном одинакова. Отличаются они, главным образом, размерами. Часть деталей у того и другого типа газогенераторов взаимозаменяемые.

Камера газификации (топливник) универсального газогенератора состоит из трех частей: корпуса, сменного диска и воздушной трубы. Корпус камеры представляет собой сваренную деталь, состоящую из верхнего конуса и цилиндрической части. К цилиндрической части корпуса приварено опорное кольцо диска. Кроме того, с наружной стороны к цилинду приварены для усиления две обечайки на уровне опорного кольца и у нижней кромки цилиндра.

Сменный диск камеры газификации имеет в центре отверстие для прохода газов. В это отверстие установлено кольцо, разбортовываемое в горячем виде. Снизу к диску приварено направляющее кольцо. При установке диска в корпус камеры газификации между направляющим кольцом и стенками цилиндра образуется кольцевая щель, заполняемая для уплотнения асbestosовым шнуром.

Воздушная труба служит для подвода воздуха в камеру газификации. Она изогнута в виде кольца, отогнутые кверху концы которого сварены с головкой, соединяющейся с корпусом газогенератора футеркой (футерка стягивает приваренную к корпусу газогенератора воздушную коробку с бункером и головкой воздушной трубы).

Между бункером и воздушной коробкой, а также между фланцем футерки и воздушной коробкой установлены железо-асбестовые прокладки. Чтобы избежать повреждения при затяжке футерки, прокладка между фланцем футерки и воздушной коробкой предохраняется стальной шайбой.

Во входном отверстии воздушной коробки имеется автоматический воздушный клапан. Клапан подвешен в специальном корпусе, прикреплённом болтами к воздушной коробке.

Воздух в камеру газификации проходит через фурмы, находящиеся в кольце воздушной трубы. Газогенератор Г-69 имеет 9 фурм диаметром 11 мм, а газогенератор Г-59-У — 9 фурм диаметром 8 мм.

Под камерой газификации в газогенераторе установлена качающаяся колосниковая решётка. Колосники решётки приварены к одной общей оси, врачающейся на двух опорах, которые приварены к корпусу газогенератора. Решётка поворачивается рукояткой, насаженной на поворотном валике, входящем в профрезерованный паз на конце оси.

Для предупреждения подсоса воздуха в газогенератор в месте прохода валика через корпус газогенератора установлен корпус сальника, набиваемый прографиченным асbestosовым шнуром.

Зазоры между колосниками решётки — 20—22 мм. Чтобы предупредить просыпание через решётку в зольник крупных кусков древесного угля из восстановительной зоны, решётка имеет стопорный и ограничительный механизм, ограничивающий ход рукоятки и препятствующий самоопрокидыванию решётки. Механизм этот состоит из корпуса, приваренного к рукоятке решётки, пальца, пружины, кнопки и ограничительной планки, приваренной к корпусу газогенератора.

\* По материалам НАТИ.

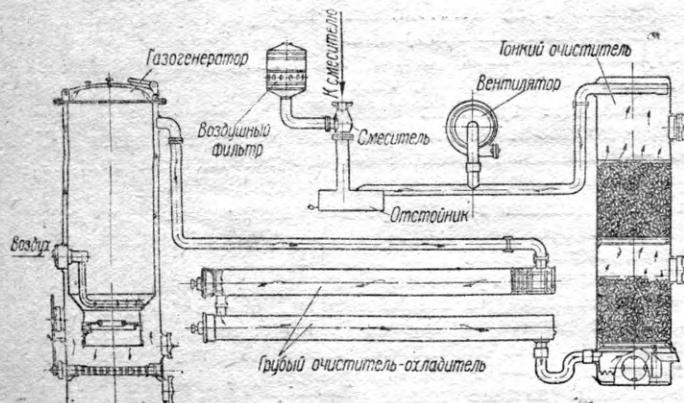


Рис. 1. Схема газогенераторной установки Г-69 (для автомобиля ЗИС) с газогенератором для древесных чурок, бурого угля и торфа.

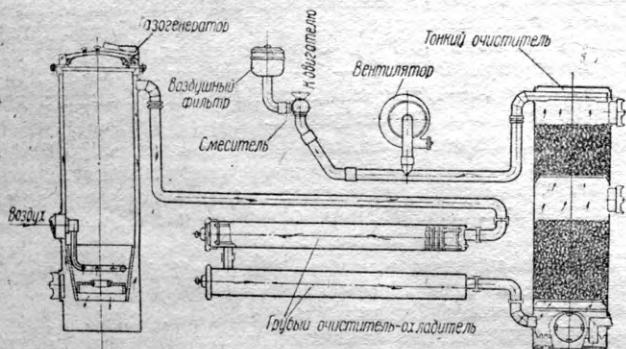


Рис. 2. Схема газогенераторной установки Г-59-У (для автомобилей ГАЗ) с газогенератором для древесных чурок.

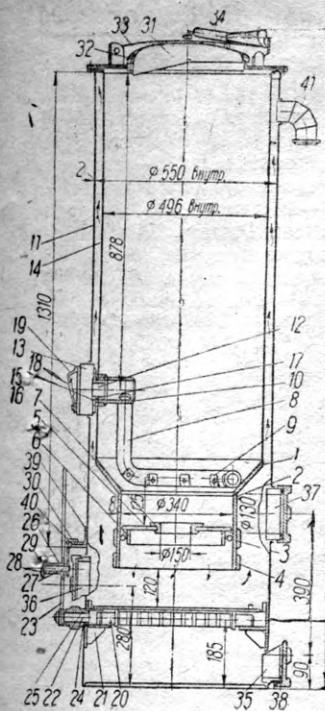


Рис. 3. Газогенератор Г-69-01 (для автомобиля ЗИС) для газификации древесных чурок, бурого угля и торфа:

1 — конус камеры газификации; 2 — цилиндрическая часть камеры газификации; 3 — опорное кольцо диска; 4 — обечайка; 5 — диск; 6 — направляющее кольцо; 7 — кольцо горловины; 8 — воздушная труба; 9 — фурма; 10 — головка воздушной трубы; 11 — корпус газогенератора; 12 — футортка; 13 — воздушная коробка; 14 — бункер; 15 и 16 — прокладки; 17 — шайба; 18 — воздушный клапан; 19 — корпус воздушного клапана; 20 — ось колосниковой решетки; 21 — опора оси решетки; 22 — поворотный валик; 23 — рукоятка качания решетки; 24 — корпус сальника; 25 — асbestosовый шнур; 26 — корпус стопорного механизма; 27 — палец; 28 — пружина; 29 — кнопка; 30 — ограничительная планка; 31 — крышка загрузочного люка; 32 — уплотнительная прокладка; 33 — прижимная рессора; 34 — запорный рычаг; 35, 36 и 37 — люки; 38 — прокладка; 39 — угольник; 40 — пластина; 41 — патрубок отбора газа.

Если оттянуть кнопку и поставить её на зубец корпуса, палец войдёт внутрь корпуса, и решётку можно поворачивать в пределах ограничителя на упоре. При полной чистке газогенератора, когда всё содержимое газогенератора выгружается, кнопка должна вытягиваться полностью так, чтобы палец выходил за пределы ограничителя. Решётку после этого можно повернуть на 90°.

Загрузочный люк газогенератора закрывается литой чугунной крышкой с уплотнительной прокладкой. Крышка прижимается стальной рессорой, запирающейся рычагом.

Газогенератор Г-69 в нижней своей части имеет три люка: один — для очистки зольника, другой — для чистки и шуровки колосниковой решётки и третий — для загрузки древесного угля вокруг камеры газификации.

В газогенераторе Г-59-У, кроме загрузочного люка, расположены только два люка — для очистки зольника и для шуровки колосниковой решётки. Последний люк служит также и для загрузки древесного угля в дополнительную восстановительную зону.

К балкам газогенератор крепится с помощью опорных лап из угольников и пластин, приваренных к корпусу установки.

При работе на древесных чурках в камеру газификации обязательно должен вставляться диск. При работе же на многозольном торфе или буром угле диск необходимо удалять.

Газогенераторы Г-69-01-А и Г-59-У-01-А, предназначенные для газификации лишь древесных чурок, отличаются от универсальных газогенераторов в основном только конструкцией камеры газификации (рис. 5).

Камера газификации газогенераторов Г-69-01-А и Г-59-У-01-А состоит из трёх основных частей: корпуса, изготовленного в виде конуса из листовой стали, диска из листовой стали с отверстием посередине для прохода газов и воздушной трубы с головкой.

К диску камеры приварено направляющее кольцо. При установке диска в корпус между стенками корпуса и направляющим кольцом образуется кольцевая щель, заполняемая для уплотнения asbestosовым шнуром.

В отверстие диска для усиления кромки вставлено кольцо, разбортованное в горячем виде.

Максимальное снижение диска в камере ограничивается тремя шпильками, приваренными в нижней части корпуса. Нормальное положение диска — на 10—15 мм выше фиксирующих шпилек.

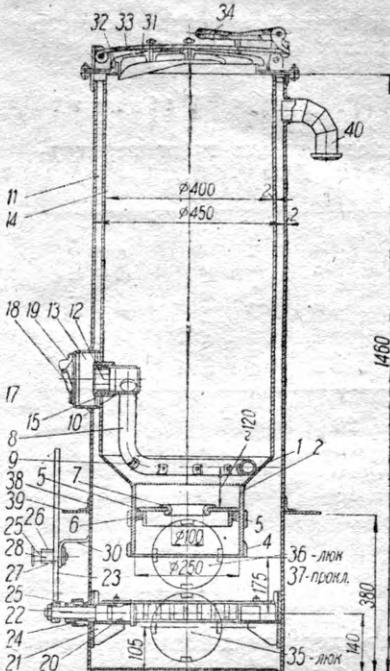


Рис. 4 Газогенератор Г-59-У-01 (для автомобиля ГАЗ) для газификации древесных чурок, бурого угля и торфа:

1 — конус камеры газификации; 2 — цилиндрическая часть камеры газификации; 3 — опорное кольцо диска; 4 — обечайка; 5 — диск; 6 — направляющее кольцо; 7 — кольцо горловины; 8 — воздушная труба; 9 — фурма; 10 — головка воздушной трубы; 11 — корпус газогенератора; 12 — футортка; 13 — воздушная коробка; 14 — бункер; 15 и 16 — прокладки; 17 — шайба; 18 — воздушный клапан; 19 — корпус воздушного клапана; 20 — ось колосниковой решетки; 21 — опора оси решетки; 22 — поворотный валик; 23 — рукоятка качания решетки; 24 — корпус сальника; 25 — асbestosовый шнур; 26 — корпус стопорного механизма; 27 — палец; 28 — пружина; 29 — кнопка; 30 — ограничительная планка; 31 — крышка загрузочного люка; 32 — уплотнительная прокладка; 33 — прижимная рессора; 34 — запорный рычаг; 35 и 36 — люки; 37 — прокладка; 38 — угольник; 39 — пластина; 40 — патрубок отбора газа.

Воздушная труба камеры газификации по своей конструкции совершенно аналогична трубе в универсальном газогенераторе, так же как и соединение её с корпусом газогенератора. Фурм в воздушной трубе — 7. Диаметр фурм в газогенераторе Г-69-01-А — 11 мм, а в газогенераторе Г-59-У-01-А — 8 мм.

В газогенераторе для древесных чурок только один боковой люк. Он служит для очистки зольника.

Грубые очистители-охладители газогенераторных установок Г-69 и Г-59-У отличаются друг от друга только размерами. Каждый очиститель-охладитель состоит из двух секций с насадками из перфорированных пластин, причём в установке Г-69 секция имеет по две насадки (рис. 6) и в установке Г-59-У — одну насадку (рис. 7). Количество пластин в каждой секции, расстояние между пластинами, а

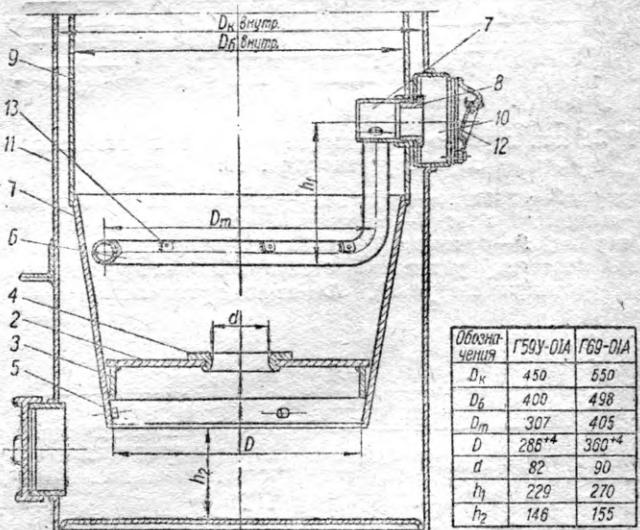


Рис. 5. Нижняя часть газогенератора Г-59-У-01-А (для автомобиля ГАЗ) или Г-69-01-А (для автомобиля ЗИС) с камерой газификации для древесных чурок:

1 — корпус камеры; 2 — диск; 3 — направляющее кольцо; 4 — кольцо горловины; 5 — шпилька; 6 — воздушная труба; 7 — головка воздушной трубы; 8 — футортка; 9 — бункер; 10 — воздушная коробка; 11 — корпус газогенератора; 12 — воздушный клапан; 13 — фурма.

также количество и диаметр отверстий в каждой пластине неодинаковы в отдельных насадках (табл. 1 и 2).

Таблица 1

#### Пластины грубого очистителя-охладителя газогенераторной установки Г-69

Секция по ходу газа	№ насадки	Количество пластин в на- садке	Расстояние между пла- стинами в мм	Диаметр от- верстий в пластинках в мм	Количество отверстий в каждой пла- стине
1	1	32	23	15	62
2	4	32	23	15	62
	33	69	10	10,5	136
	2	69	10	10,5	136

Таблица 2

## Пластины грубого очистителя-охладителя газогенераторной установки Г-59-У

Секция по ходу газа	№ насадки	Количество пластин в на- садке	Расстояние между пла- стинами в мм	Диаметр от- верстий в пластинах в мм	Количество отверстий в каждой пла- стине
2-1	№ 1-	50 109	23 10	15 10,5	62 136

Пластины в насадках собираются на четырех стержнях. Расстояние между пластинами устанавливается с помощью дистанционных трубок, насаживаемых на стержни.

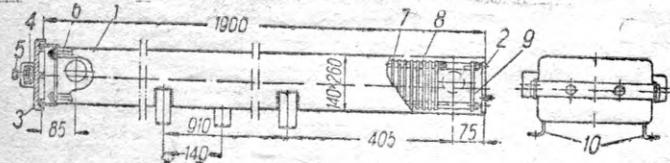


Рис. 6. Секции грубого очистителя-окладителя газогенераторной установки Г-69:

1—корпус, 2—лишт<sup>а</sup>, 3—крючка, 4—скоба, крепления крышки, 5—нажимной болт, 6—стержни, 7—пластины, 8—распорные тубки, 9—рукоятка (расстояние между рукояткой и крайней пластиной устанавливается при помощи удлиненных распорных трубок), 10—лапки крепления.

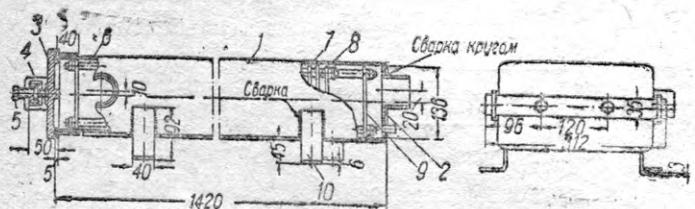


Рис. 7. Секции грубого очистителя-охладителя газогенераторной установки Г-59-У:

1—корпус, 2—днище, 3—крышка, 4—скоба, крепления крышки,  
5—нажимный болт, 6—стержни, 7—пластини 8—распорные  
трубы, 9—рукойтка (расстояние между рукойткой и  
крайней пластиной устанавливается при помощи удлиненных  
распорных трубок), 10—лапки крепления.

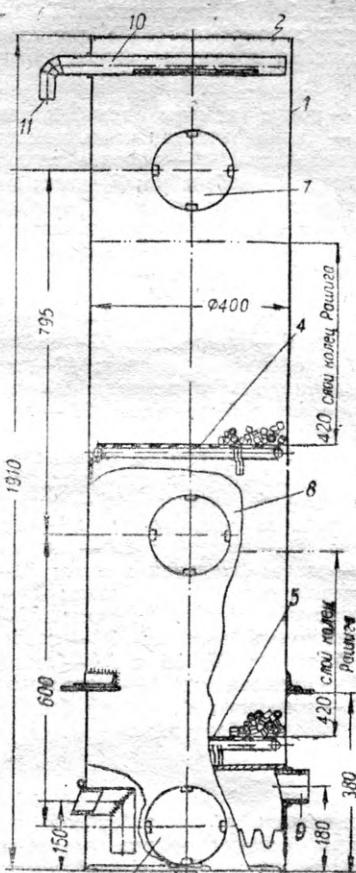


Рис. 8. Тонкий очиститель газогенераторной установки Г-69:

1—корпус очистителя, 2—3  
—днища, 4—*S*—сетки для  
колец Рашига, 6—люк для  
очистки поддона очистителя,  
7—8—люки для загрузки  
колец Рашига, 9—газопод-  
водящая труба, 10—газоот-  
водящая труба, 11—патру-  
бок отбора газа

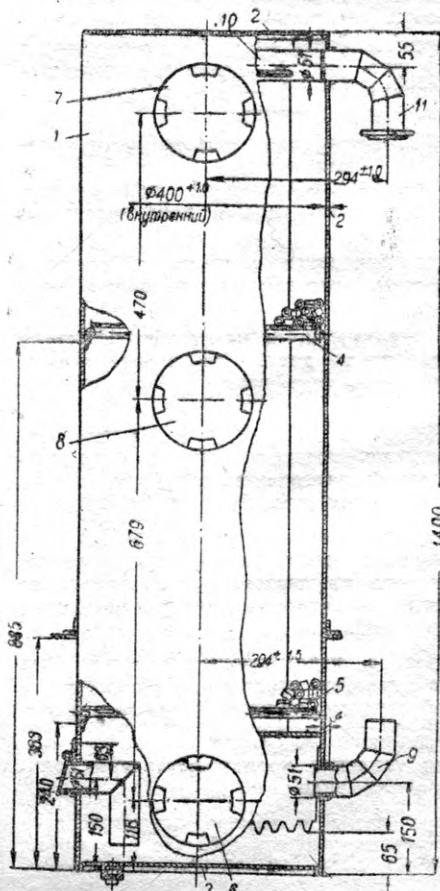


Рис. 9. Тонкий очиститель газогенераторной установки Г-59-У.

1—корпус очистителя,  
2—3—днища, 4—5—сетки для колец Рашига, 6—люк для очистки поддона очистителя, 7—8—люки для загрузки колец Рашига, 9—газоподводящая труба, 10—газоотводящая труба, 11—патрубок отбора газа

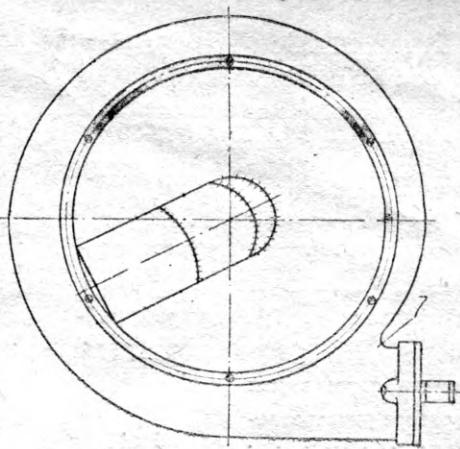
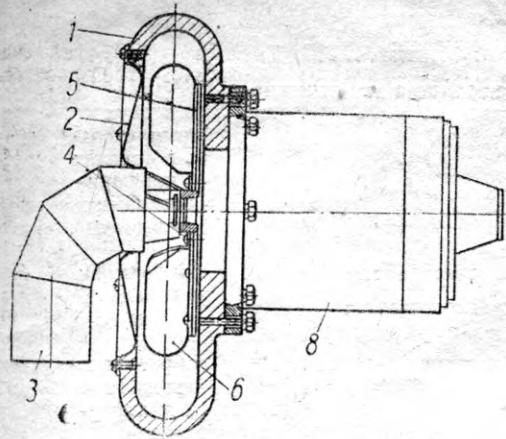


Рис. 10. Вентилятор для розжига топлива газогенераторной установки Г-69:

1—корпус вентилятора, 2—крышка вентилятора, 3—всасывающий патрубок, 4—ступица крыльчатки,  
5—диски крыльчатки, 6—лопасти, 7—выпускной патрубок, 8—электромотор

Тонкие очистители газогенераторных установок Г-69 и Г-59-У, так же как и трубы очистители, по своей конструкции одинаковы и отличаются только размерами (рис. 8 и 9). По принципу действия они относятся к поверхностно-увлажняемым. Насадкой в очистителях служат кольца Рашига, увлажняемые конденсатом, выделяющимся из генераторного газа при его охлаждении.

Тонкий очиститель представляет собой цилиндр с двумя глухими днищами. Внутри корпуса очистителя расположены две сетки, служащие опорами для колец Рашига. Очиститель имеет три боковых люка, закрываемых крышками, из которых нижний предназначен для очистки поддона, а два верхних — для загрузки колец Рашига и выгрузки их для промывки.

Газ подводится в очиститель через трубу в нижней части очистителя, имеющую внизу продольную щель. Газ проходит в очиститель через два яруса колец Рашига и выводится сверху через трубу с тремя узкими щелями.

В газогенераторных установках, предназначенных для газификации бурого угля и торфа, очистка генераторного газа усиlena барботажным устройством (принудительная промывка газа) в нижней части тонкого очистителя.

Приспособление для барботажа — это коробка без дна, надеваемая на трубу подвода газа в очиститель. Внизу коробка имеет зубчатые края для дробления потока газа на мелкие струйки в целях увеличения поверхности соприкосновения газа с водой.

Постоянный уровень конденсата в поддоне тонкого очистителя поддерживается расположенным сбоку автоматическим клапаном. Полный слив конденсата осуществляется через спускную пробку в днище очистителя.

Установка Г-69 имеет, кроме тонкого очистителя, также еще отстойник, выполненный в виде прямоугольной металлической коробки. Отстойник служит для улавливания воды, имеющейся в газе, и предотвращения уноса ее в смеситель и двигатель.

В газогенераторной установке Г-59-У отстойника нет. Розжиг газогенератора в описываемых установках производится электровентилятором. Вентилятор (рис. 10) состоит из литого корпуса с улиткой и штампованной крышки. К крышке приварен всасывающий патрубок, присоединяемый к трубопроводу, идущему от тонкого очистителя к смесителю. С противоположной стороны вентилятора к корпусу привертывается фланец электромотора. Крыльчатка вентилятора насаживается на хвостовик электромотора постоянного тока напряжением 12 вольт, развивающего 4 000 оборотов в минуту.

#### Техническая характеристика автомобиля ЗИС с газогенераторной установкой Г-69 и автомобиля ГАЗ с газогенераторной установкой Г-59-У

##### Шасси

Марка автомобиля	ЗИС-Г-69	ГАЗ-Г-59-У
Передаточные числа коробки передач:		
первая передача . . . . .	6,6 : 1	6,4 : 1
вторая     »                 . . . . .	3,74 : 1	3,09 : 1
третья     »                 . . . . .	1,84 : 1	1,69 : 1
четвертая     »                 . . . . .	1 : 1	1 : 1
задний ход . . . . .	7,63 : 1	7,82 : 1
Передаточное число главной передачи . . . . .	6,41 : 1	6,6 : 1
База автомобиля в мм . . . . .	3 810	3 340
Колея передних колес в мм . . . . .	1 525	1 405
Колея задних колес в мм . . . . .	1 675	1 420*)
Размер шин в дм . . . . .	34×7,0	32×6,0
Давление воздуха в шинах в кг/см <sup>2</sup> :		
передних колес . . . . .	5,0	2,5
задних колес . . . . .	5,5	2,5
Вес автомобиля без груза и топлива в кг . . . . .	3 600	2 010
Грузоподъемность автомобиля в кг . . . . .	2 500	1 250
Габаритные размеры автомобиля в мм:		
длина . . . . .	6 060	5 335
ширина . . . . .	2 250	2 080
высота . . . . .	2 239	1 944
Двигатель		
Марка двигателя	ЗИС-21	ГАЗ-42
Число цилиндров . . . . .	6	4
Диаметр цилиндра в мм . . . . .	101,6	98,4
Ход поршня в мм . . . . .	114,3	107,95
Рабочий объем цилиндров в литрах . . . . .	5,55	3,28
Порядок работы цилиндров . . . . .	1-5-3-6-2-4	1-2-4-3
Максимальная мощность двигателя в л. с . . . . .	47	32
Число оборотов коленчатого вала в минуту . . . . .	2 300	2 400
Степень сжатия . . . . .	7,0	6,4
Зазор между клапанами и толкателями в мм:		
всасывающих клапанов . . . . .	0,25	0,25—0,30
выхлопных клапанов . . . . .	0,38	0,40—0,45
Аккумуляторы:		
количество . . . . .	2	1
напряжение одного аккумулятора в вольтах . . . . .	6	6
соединение . . . . .	послед.	—
напряжение сети в вольтах . . . . .	12	6
емкость батареи в ампер-часах . . . . .	142	112
Сухой вес двигателя в кг . . . . .	434	183

\* Размер относится к внутренним скатам.

## Газогенераторная установка

Марка газогенераторной установки . . . . .

Процесс газификации . . . . .

Способ разжига газогенератора . . . . .

Система подвода воздуха в камеру газификации . . . . .

Число и диаметр фирм в мм:

в газогенераторе универсального типа . . . . .

в газогенераторе для древесных чурок . . . . .

Диаметр загрузочного люка в мм . . . . .

Габаритные размеры газогенератора в мм:

высота . . . . .

наружный диаметр . . . . .

Г-69

Г-59-У

опрокинутый

вентилятором

периферийная через фирммы

9×11

9×8

7×11

7×8

333

333

1 804

1 574

554

454

## Система очистки:

грубая очистка и охлаждение газа . . . . .

в двух прямоугольных секциях с перфорированными насадками

в двух прямоугольных секциях с перфорированными насадками

тонкая очистка газа . . . . .

барботажем и кольцами Рашига

барботажем и кольцами Рашига

Место расположения:

газогенератора . . . . .

справа между кабиной и платформой

слева между кабиной и платформой

трубного очистителя-охладителя . . . . .

под платформой вдоль лонжеронов

под платформой вдоль лонжеронов

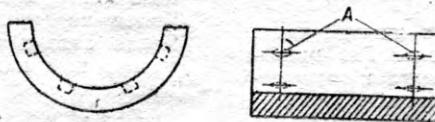
тонкого очистителя . . . . .

слева между кабиной и платформой

справа между кабиной и платформой

## Экономия баббита в подшипниках двигателя М-17

**Ч**елябинский тракторный завод им. Сталина выпускал двигатели М-17 с вкладышами коренных подшипников коленчатого вала, имеющими анкерные углубления А (см. рисунок). Эти углубления диаметром 5 мм и глубиной 2 мм предназначались для обеспечения крепления слоя баббита. Их сверлили с помощью специального приспособления. На заливку уг-



Вкладыш коренного подшипника двигателя М-17

А—анкерные углубления

лублений расходовался баббит в количестве 130 г на каждый двигатель;

кроме того, затрачивались электроэнергия и режущий инструмент.

По предложению т. Карнавского, завод отказался от анкерных углублений и стал заливать вкладыши без добавочного крепления баббитового слоя.

Испытания новых вкладышей показали, что степень приставания баббита без углублений не изменилась.

## Незамерзающая смесь для охлаждения автотракторных двигателей

**З**имой, особенно при очень низкой температуре наружного воздуха, нормальная эксплуатация тракторов и автомобилей представляет большие трудности.

Часто случается, что в пути, при легком устремленном перевозе в работе двигателя, тракторист или шофер, чтобы избежать размораживания двигателя, должен спускать воду из системы охлаждения.

Это вызывает остановку трактора или автомобиля на несколько часов. Иногда возникает даже надобность вызывать другую машину и буксировать исправный трактор или автомобиль в гараж только из-за того, что небольшая неполадка в работе двигателя потребовала спуска воды из радиатора.

Для устранения этих затруднений и для предупреждения замерзания воды в системе охлаждения двигателей применяются незамерзающие смеси.

В качестве незамерзающих смесей обычно рекомендуются растворы спирта или воды и глицерина. Такие смеси

широко применяются в авиации, но при эксплуатации автомобилей и тракторов их применение пока очень ограничено. Это объясняется высокой стоимостью спирта и глицерина и их дефицитностью. Кроме того, большая испаряемость спирта вызывает повышенный расход его и необходимость тщательного наблюдения за раствором при его использовании.

Для облегчения эксплуатации тракторов и автомобилей в зимнее время можно рекомендовать в качестве незамерзающей смеси водный раствор хлористого кальция.

Этот раствор был проверен и применялся как незамерзающая смесь зимой 1941—42 гг. на газогенераторных автомашинах треста Маритранлес и дал вполне удовлетворительные результаты.

Водный раствор хлористого кальция, по сравнению с раствором воды и спирта или воды и глицерина, имеет ряд преимуществ:

1. В СССР хлористый кальций имеется в большом количестве. Он широко применяется в сельском хозяйстве для

Определяя из соотношения (пропорции) диаметров и цены относительную стоимость для возраста 60 лет, имеющего средний диаметр 22,2 см, получим:

$$Cx = \frac{141 \times 22,2}{23} = 108 \text{ руб.}$$

Умножив эту относительную стоимость (108 руб.) на средний диаметр (22,2), получим оценку 2 397 руб.

8. Оценка по формуле Глазера. Теодор Глазер определял ценность всех насаждений, начиная с 40-летнего возраста и старше, по продажной цене как по наиболее верному признаку. Для оценки более молодых насаждений Глазер предложил такую эмпирическую формулу:

$$A_i = (A_{40} - C) \cdot \frac{i^2}{40^2} + C$$

Иными словами, оценка насаждения моложе 40 лет, предположим в возрасте 10 лет, равна продажной цене древостоя

в 40 лет (555 руб.) без расхода на культуру, умноженной на отношение квадратов возрастов плюс расход на культуру (50 руб.).

Подставляя эти величины в приведенную формулу, мы получим:

$$A_{10} = (555 - 50) \times \frac{100}{1600} + 50 = 81 \text{ руб.}$$

По этой же формуле оценка насаждения в нулевом возрасте ( $i = 0$ ) равна 50 руб., т. е. расход на лесные культуры.

Формулу Глазера можно применить для оценки молодых насаждений мягколистенных пород (осины, березы).

В заключение скажем, что при учете потерь избирается один из предложенных здесь способов — тот, для которого имеются наиболее достоверные данные. Возможна оценка, разумеется, различными способами и сопоставление их в ведомости сравнительной оценки для принятия окончательного решения.

## Иностранная техника

### Обзор статей в иностранной технической периодике

(Составила С. М. Гаркави по материалам Центральной научно-технической библиотеки Наркомлеса СССР)

Улучшение транспортного древесного газогенератора с помощью теплотехнических мероприятий. Перевод ЦНТБ № 1548/I—2. (H. Lutz, Die Verbesserung des Fahrleng-Holzgasezetzgers durch wärmetechnische Massnahmen, „A. T. Z.“, 1940, № 23, 10/XII, стр. 589—95, 19 рис. „A. T. Z.“, 1941, № 6, 25/III, стр. 142—8, 18 рис.).

Часть I. Улучшения можно достигнуть в основном путем повышения теплотворной способности газа и газовоздушной смеси, а также независимостью процесса газификации от качества топлива, в частности древесины. Рассматриваются: теплотворная способность газа и смеси, свойства древесины, влияние влажности на газификацию; повышение теплотворной способности и нечувствительности к влажности путем уменьшения теплопотерь; коэффициент полезного действия газогенератора и теплогазификации. Мероприятия по реализации теоретических выводов: уменьшение потерь в трубопроводах и излучением и потерь с газом; уменьшение расхода тепла путем удаления из бункера водяных паров. Подвод постороннего тепла в процессе газификации. Библиография (4 названия).

Во второй части статьи излагается первая серия опытов, направленных к выяснению возможности повысить теплотворную способность газа и достижению нечувствительности к высокой влажности древесины путем теплотехнических мероприятий. Описываются опыты с применением теплообменников для обратного получения ощущимого (физического) тепла газа, опыты с усовершенствованными в теплотехническом отношении газогенераторами «Имберт», с отбором водяного пара из бункера во время газификации, с подводом постороннего тепла. Опыты показывают возможность повысить теплотворную способность (низшую) на 19,6% при 15% влажности. Это обещает возможность газифицировать чурки влажностью в 40—50%.

Газогенераторы для грузовых автомобилей (H. Flückeipig, Holzgaserzeugern für Lastwagenbetrieb, „V. D. I.“ 1940, № 35, 31/VIII, стр. 645—450, 11 рис.).

Отдельные части газогенератора рассматриваются с конструктивной и эксплуатационной точек зрения. Указываются размеры деталей. Устанавливается зависимость работы газогенератора от влажности древесины и размеров чурок, а также пределы нагрузки в зависимости от размеров топливника и породы древесины. При применении древесины мягких пород предел нагрузки лежит ниже, чем при твердой древесине. Для грузовых газогенераторных машин рекомендуется применение воздушно-сухой древесины.

Успешное применение древесных газогенераторов. (Wood Gas Generators in Successful Use. „Pulp and Paper Magazine of Canada“, 1941, vol. 42, № 11, X, стр. 669—671, 4, рис.).

Америка и Канада позднее других обратились к применению газогенераторного автотранспорта, опираясь на опыт Европы, в частности Швеции, Дании и других стран. Опыт этот кратко описан в статье. Даны небольшое описание древесного газогенератора и виды применения древесноугольного генератора к легковым машинам и автобусам (на специальном прицепе).

Легковой автомобиль с газогенератором (Producer Gas Driven Utility Car „Engineering“, 1940, № 3901 18/X, стр. 304, 1 рис.).

Конструкция легкового автомобиля, оборудованного газогенератором Браш-Коэла, расположенным в задней половине кузова и закрытого двусторчатой дверью. Все детали газогенератора легко доступны и скрыты внутри кузова. Такой автомобиль проходит до 160 км без пополнения горючим. Газогенератор можно использовать для запуска мотора даже после столь длительной остановки, как 3½ часа, без повторного разжигания топки. Все управление газогенератором сконцентрировано в кабине шофера.

Газогенератор для транспортных средств. (Gas Producer for Vehicles. „Engineering“, 1940, № 3902, 25/X стр. 340, 1 рис.).

Описание патента на конструкцию газогенератора, работающего на каменном угле и предназначенного для установки на грузовиках и других транспортных средствах. Особенность газогенератора в том, что в нем не может спекаться уголь в зоне горения. Загрузка газогенератора производится через люк, расположенный между верхом и боковой стенкой бункера.

Разработка тракторного двигателя «Бульдог», работающего на древесном газе. Перевод ЦНТБ № 1713. (K. Künzel. Entwicklung des Bulldog-Schleppmotors mit Holzgas. „A.T.Z.“, 1941, № 6, 25/III, стр. 149—55, 23 рис.).

При разработке тракторного двигателя «Бульдог», работающего на древесном газе, испытывались также и газогенераторы, действующие на древесном угле, антраците, швелькоксе. Излагаются опыты, мощность двигателя, ее зависимость от разрежения, очистка, охлаждение, смеситель, зажигание, работа на газе с вспрыскиванием жидкого горючего, доводя-

щего мощность дизельного двигателя практически до нормальной величины. Библиография — 12 названий.

Опыты с работой транспортных дизельных двигателей МАН на газе. Перевод ЦНТБ № 1747. (A. Hofmann, Erfahrungen mit M.A.N. Fahrzeug-Dieselmotoren im Diesegasbetrieb. „A.T.Z.“, 1941, № 8, 25/IV, стр. 198—202, 11 рис.).

Материалы опытов работы транспортных дизелей МАН на сжиженном и на древесном газогенераторном газе (с газогенераторами «Имберт»). Описываются небольшие переделки в двигателе, необходимые для работы на газе. Возможность работы на древесном газе без потери мощности.

Голландский газогенератор «Гортим», работающий на торфяном газе. (Der Hollandische Gortim Torfskoks-Gaserzeuger. „A.T.Z.“, 1941, № 7, 10/IV стр. 182, 1 рис.).

Схема и краткое описание новой газогенераторной установки, работающей на торфяном газе.

Регулирование транспортных двигателей с зажиганием путем вспрыскивания жидкого топлива для работы на генераторном газе. Перевод ЦНТБ № 1754 (H. Prettenhofer Die Regelung des Zündstrahl-Fahrzeugmotors für Generatorgasbetrieb. „A.T.Z.“, 1941, № 6, 25/IV, стр. 209—12, 2 рис.).

Сущность и область применения зажигания путем вспрыкивания жидкого топлива при работе на газе. Требования, предъявляемые к регулированию двигателей, работающих на газе с таким зажиганием. На примере показано, как должна проводиться регулировка.

Потеря мощности бензинового мотора, работающего на газе, получаемого от газогенератора. (H. Heywood, Loss of Power in Petrol Engines Running on Producer Gas. „Engineering“, 1941, № 39 24/I, стр. 61—3, 2 рис.).

Данные о влиянии на мощность бензинового мотора, работающего на генераторном газе, следующих факторов: изменения величины теплотворной способности газа, величины давления поступающего в мотор воздуха, величины добавляемого к газу количества бензина, величины температуры газа и воздуха. Влияние величины компрессии рабочей смеси на стандартную эффективность работы двигателя внутреннего сгорания. Величины идеальной эффективности работы мотора при величине компрессии, равной 6,25 : 1. Величины идеальных эффективностей при работе мотора на бензине и газе.

Эксплоатация на газе транспортных дизельных двигателей (W. Rixthapp, Fahrzeugdieselmotoren im Gasbetrieb. „A.T.Z.“, 1940, № 20, 25/X, стр. 505—12, 15 рис.).

Вопросы переоборудования дизеля для работы на газе. Указывается, что работа дизеля с подачей (наддувом) газа под давлением возможна лишь в случаях применения баллонового газа. При питании генераторным или сжиженным газом пригоден оттогазовый или дизельгазовый процесс, т. е. когда двигатель Отто или дизель переоборудуется для работы на генераторном газе. Переоборудование дизеля проще и дешевле, чем двигателя Отто, так как не требует замены головок цилиндров; однако в этом случае необходимо иметь 20—30% жидкого топлива. Дизельгазовый процесс следует считать достаточно разработанным для широкого применения.

Система Валльгрен-Эррэлль — новый метод перевода двухтактных моторов на генераторный газ. Перевод ЦНТБ № 1784. (L. Odquist-System Wallgren-Ervell, en ny metod för drift av vevhusspröade 2-taktsmotorer med gengas. „Teknisk Tidskrift“, 1941, № 12, 24/III, Upplaga A, стр. 125—129, 5 рис.).

Широкое распространение в Скандинавии двухтактных моторов с запальной головкой, применяемых в качестве двигателей для моторных рыбачьих судов, тракторов и т. п. Конструкция и принципы работы этих моторов при переводе их на генераторный газ по системе Валльгрен-Эррэлля.

Опыты по переводу дизельных локомотивов на генераторный газ с зажиганием с помощью дизельного топлива. (E. Baepst, Erfahrungen mit der Umstellung von Diesellokomotiven auf Sauggasbetrieb mit Dieselbrennstoffzündung. „A.T.Z.“, 1941, № 8, 25/IV, стр. 203—208, 8 рис.).

Газогенераторные установки для дизельных локомотивов. Установки для ширококолейных локомотивов монтируются на самих локомотивах, для узкоколейных — на двухколесных

прицепных вагонетках. Газогенераторы системы Виско, работающие на антраците, швелькоксе или древесном угле. Схема газогенераторной установки, работающей на антраците. Регуляторы, полученные при эксплуатации. Правила обслуживания.

Применение древесного газа в Швеции (W. Heller, Holzgasbetrieb in Schweden. „A.T.Z.“, 1941, № 2 51 стр. 39—41, 2 рис.).

Статья представляет краткое содержание доклада шведского инженера Сильвана о применении древесных генераторов в грузовом автотранспорте Швеции. Даются исторические справки, разбирается современное положение дела. Особое внимание Сильван уделяет подсушке топлива в бункере, которая дает возможность повысить к.п.д. генератора до 85% и указывает на случаи применения для такой подсушки выхлопных газов, пропущенных через особый змеевик в бункере. Удары этих газов якобы препятствуют зависанию топлива. Приводится описание шведской газогенераторной установки «SF» и сообщается о выпуске 800 установок в неделю только одним акционерным обществом. Дан расчет, указывающий на преимущество дров перед углем; один фестметр древесины, превращенный в чурки, может заменить 240 л бензина (при к.п.д. 75%), а то же количество древесины в виде угля — только 80 л. Лучшая работа на чурках подтверждается результатами пробега в сентябре 1940 г.

Жароустойчивая и нержавеющая легированная сталь в качестве материала для газогенераторов. (C. Ericsson, Värmeständiga och 291 tråd järnlegeringar för gengasaggregat. „Teknisk Tidskrift“ 29D, № 12, 24/III, стр. 111—112).

Опыт применения легированных сталей для изготовления наиболее ответственных частей газогенераторов. Данные, характеризующие испытанные марки стали и результаты испытаний.

Пригодность керамики в качестве материала для топок газогенераторов (C. Elberg, Nagra synpunkt på användandet av keramiskt material i eldhäden på gengasaggregat. „Teknisk Tidskrift“. 6 m № 12, 24/III, Upplaga A, стр. 112—113).

Керамика в качестве материала для газогенераторов отличается устойчивостью в отношении температурных колебаний, жароустойчивостью, необходимой механической прочностью и устойчивостью в отношении продуктов горения. Практические указания об обращении с такого рода топками с учетом их меньшей механической прочности по сравнению с чугунными и стальными.

Проблема газогенераторного кирпича. B. Wallgren, Gengastegelproblem. „Teknisk Tidskrift“, 1941, № 12, 24/III, Upplaga A, стр. 118—4).

Пригодность различных сортов кирпича в качестве материала для газогенераторов (для древесноугольных газогенераторов — огнеупорный, шамотный кирпич, для древесных — специальные виды кирпича). Преимущества, которые связаны с применением огнеупорного, лекального кирпича по сравнению с огнеупорной глиной.

О пожарной опасности, связанный с эксплуатацией газогенераторных автомобилей. (M. Hall, Brandfara vid gengasdrivna motordrider. „Teknisk Tidskrift“, 1941, № 12, 24/III, Upplaga A, стр. 114—115).

Отмечается свыше 150 случаев пожара, имевшего место за последнее время на газогенераторных автомашинах. Из них 80% падают на древесноугольные и 20% на древесные газогенераторы. В качестве основной причины указывается на перегрев и плохую изоляцию газогенератора, воспламенение при добавке угля и вспышку бензина в стартовом бачке (последнее в легковых машинах).

## Лесопиление

Причины рисок на поверхности пиломатериалов (Ripples in Lumber, What Causes Them? „Southern Lumberman“, 1941, Vol. 163, № 2057, 15/XII, стр. 288—290, 2 рис.).

Анализ разных видов «ненормальных» рисок на досках после распилюшки, глубоких царапин, «сечки» и т. п. В одних случаях объяснения этих явлений лежат в вибрациях пилы, в других — причина порчи поверхности распила в ненормальной волокнистости древесины. Автор — крупный учёный математик-древесиновед, сотрудник Мэдиссонской лаборатории лесной продукции.

# ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

3

---

же лошадь может надорваться. Поэтому на подъёмах возчик должен внимательно следить за тем, чтобы обе лошади шли ровно, и предупреждать остановки.

На стрелке, при въезде на нижний склад, нужно обязательно вести каждую лошадь за повод или за вожжи. Нагрузку на каждую лошадь мы строго соразмеряем с её силами и состоянием дороги. Лошади у нас обычные, среднего роста; состояние лошадей хорошее, сбруя всегда в порядке. Шорная мастерская здесь же, при обозе, и каждая маленькая неполадка в сбруе сейчас же устраивается.

Уход за лошадьми у нас хороший; мы, возчики, строго наблюдаем, чтобы лошади были во время пакормлены и напоены. На работе лошадей бережём, твёрдо помня, что надорвать лошадь можно очень скоро, а поправить трудно и для этого нужно много времени.

Дороги у нас в очень хорошем состоянии. Дорожный мастер, он же и заведующий обозом, постоянно заботится о дороге и быстро устраняет все недостатки. Затяжной подъём на дороге, особенно в большие морозы, сильно затрудняет вывозку, так как в колее появляется снежная мука. Полную нагрузку при таком положении давать нельзя.

Чтобы ослабить в сильные морозы вредное влияние снежной муки, наш дорожный мастер изобрёл паровой утюг. Изобретение это очень простое. В отверстие плотно завинченной крышки котла походной кухни вставлен резиновый шланг длиной 1,5—2 м. Боду в котле доводят до кипения. Для топки употребляют сухие короткие дрова. Котел ставят на подсаники саней СЛЗ-3, а на другие подсаники помещают корзину с топливом. Санки с котлом передвигаются по дороге с помощью лошади. Во время движения пар направляется по резиновому шлангу в колею ледяной дороги, растапливает «мукку» в колее и шлифует её.

В сильные морозы такой утюг работал на затяжном подъёме нашей дороги и оказал большую помощь при вывозке. Утюг шлифует одну колею при передвижении в одном направлении и другую — в обратном.

На одну лошадь мы нагружаем до 6,5 пл. м<sup>3</sup> брёвен и до 11 скл. м<sup>3</sup> дров. При такой нагрузке нужно внимательно следить за лошадьми, особенно при прогонии с места.

По нормам нагрузка на лошадь по лёгкой дороге составляет: брёвен хвойных, мелкотоварных и брёвен лиственных — 4 м<sup>3</sup>, а дров-метровки свежесрубленных — 7 скл. м<sup>3</sup>. При правильной организации работы, хорошем состоянии дороги и тщательном уходе за лошадьми наша нагрузка составляет 160% нормы.

Вместо двух ездок, установленных по нормам на расстояние вывозки в 7 км, наша бригада делает, как правило, три ездки.

Благодаря бригадной работе и правильной организации труда мы выгадываем время на погрузке. Если по нормам на ожидание погрузки одного воза установлено 30 мин., то в нашей бригаде, при разделении труда и применении поперечных оглоблей, возчик совсем не тратит времени на ожидание погрузки, а на переключку оглоблей затрачивает всего 5—6 мин.

В нашей бригаде все рабочие очень скоро привыкли к новому распорядку работы: каждый знает свой место, каждый делает своё дело и в любую минуту готов помочь товарищу.

\*\*

Устройство и эксплуатация зимних рационализированных дорог — дело нехитрое и достаточно знакомое работникам леспромхозов. Оно не требует дорогого и сложного оборудования и строительства и в то же время даёт огромный эффект в повышении производительности и сокращении числа лошадей на лесовывозке.

Немедленное внедрение посыпалу на лесовывозке в текущем зимнем сезоне рационализированной конной вывозки работники леспромхозов, и в первую очередь инженеры и техники должны считать своим вкладом в дело быстрейшего разгрома гитлеровцев и освобождения нашей родины от немецко-фашистских захватчиков.

Инж. Н. С. Соловьев и инж. В. Д. Осипов

## Авто-тракторный парк на лесозаготовке

**Н**а авто-тракторный парк лесозаготовительной промышленности в осенне-зимний сезон лесозаготовок 1942/43 гг. возложена большая задача. Каждый лесовозный трактор должен вывезти за сезон 12 тыс. м<sup>3</sup> и автомобиль, занятый на лесовывозке, — 4 тыс. м<sup>3</sup> дрезесины.

Одно из важнейших мероприятий, способствующих эффективному использованию авто-тракторного парка, — правильный технический уход за тракторами и автомашинами.

Инструкция по техническому обслуживанию газогенераторных тракторов ЧТЗ СГ-65 и СГ-60, утвержденная приказом Наркомлеса СССР № 713/з от 19 августа 1941 г., устанавливает виды и периодичность технических уходов за тракторами, указанные в табл. 1.

До начала, во время и по окончании работы трактор обслуживают тракторист и его помощник — сцепщик.

До начала работы тракторист и сцепщик должны:

1. Осмотреть трактор, проверить качество выполненных работ согласно произведенной записи в книге заявок и ремонта, а также выполнение операций, входящих в проводи-

мый технический уход. Проверить количество и состояние инструмента. Принять трактор по гаражному журналу.

2. Проверить уровень масла и при необходимости долить свежее масло в картер газового и пускового (у СГ-65) двигателей, в коробку передач, в кожухи передач на ведущие колёса и в отделение конических шестерней.

3. Смазать втулку среднего диска и разъёмный хомут муфты сцепления, упорные подшипники фрикционов гусениц, коромысла клапанов и хомутик муфты сцепления пускового двигателя (у СГ-65).

4. Проверить затяжку всех спускных пробок.
5. Долить воду в радиатор.
6. Залить бензин в бензобачок.
7. Очистить зольник от золы и мелкого угля, а на тракторе СГ-65, кроме того, прошуровать колосниковую решётку.
8. Осадить топливо в бункера.
9. Проверить герметичность закрытия всех люков газогенераторной установки.

Таблица 1

Технические уходы	По трактору СГ-65 до 360 час. работы			По трактору СГ-60 до 50 час. работы		
	Через какое количество часов работы двигателя проводится технический уход	Примерная затрата времени исполнителями (в чел.-час.)	Простой трактора в час.-мин.	Через какое количество часов работы двигателя проводится технический уход	Примерная затрата времени исполнителями (в чел.-час.)	Простой трактора в час.-мин.
До начала работы .	Ежесменно	1,92	0—55	Ежесменно	1,84	0—55
По окончании работы	Ежесменно	1,08	0—25	Ежесменно	1,25	0—30
Т. У. № 1 .	10—15	3,17	1—10	10—15	2,84	1—00
Т. У. № 2 .	60	12,08	3—20	50	8,42	2—15
Т. У. № 3 .	360	22,08	6—60	—	—	—

10. Разжечь газогенератор, запустить газовый двигатель, проверить показания масляного манометра, прогреть и ослучать двигатель. У трактора СГ-65 проверить работу газового двигателя отдельно на верхних и боковых свечах.

11. Догрузить бункер доверху древесными чурками.

Во время работы тракторист и специалик обязаны:

1. Следить за показанием масляного манометра.
2. Догружать бункер чурками через 1—1,5 часа работы двигателя.

3. Проверять уровень масла в картере двигателя через 2—3 часа работы двигателя.

4. Наблюдать за состоянием газогенераторной установки, а также за стоком конденсата. В случае необходимости очищать зольник и прочищать спускные отверстия.

5. Следить за работой всех механизмов трактора и по возможности исправлять неисправности при остановках.

6. Следить за состоянием наружных креплений трактора и газогенераторной установки и при остановках производить подтяжку.

7. При продолжительной работе трактора смазывать втулку среднего диска и разъемный хомут муфты сцепления.

8. При остановках трактора спускать конденсат из радиатора фильтра с помощью перевода двигателя на малые обороты и при необходимости прочищать спускные отверстия фильтра.

9. В зимнее время не допускать продолжительной работы двигателя на малых оборотах.

10. Последний раз загружать бункер за полчаса до окончания работы.

По возвращении со смены тракторист и специалик совместно с дежурным механиком должны осмотреть трактор, ослушать двигатель, проверить тормоза муфты сцепления и рычаги управления, а также герметичность всей газогенераторной установки, очистить трактор от снега и грязи. В добавок к этому, в зимнее время, при безгаражной стоянке, необходимо спустить воду из системы охлаждения и масло из картера двигателя.

После этого в книгу ремонта заносятся все неисправности, выявленные за смену и при осмотре.

## Содержание технических уходов за тракторами

### По трактору СГ-65

#### Технический уход № 1

1. Выполнить все операции, записанные трактористом в книгу ремонта.

2. Проверить и подтянуть крепления капота к радиатору и к щитку пластинчатого очистителя, кронштейна и хомута воздухоочистителя, подкосов радиатора.

3. Проверить и подтянуть крепления корпуса кулака пусковой рукоятки к корпусу распределительных шестерней, пускового двигателя к блоку газового двигателя.

4. Очистить и промыть фильтр-охладитель с выемкой колец Рашига.

5. Очистить пластинчатые очистители.

6. Очистить циклоны и проверить состояние прокладок в пробках циклонов.

7. Проверить и подтянуть крепления рамы газогенератора к корпусу коробки передач, газогенератора к опоре, упорного кронштейна загрузочной площадки, плиты циклонов к кронштейнам рамы.

8. Проверить и подтянуть крепления площадки рулевого управления, башмаков гусениц, раскосных уголников к кулакам боковин крыльев.

9. Осмотреть шплинты пальцев замыкающих звеньев гусениц.

10. Смазать верхние и нижние катки тележек гусениц, подшипники натяжных колес, кулаки осей.

#### Технический уход № 2

1. Выполнить все операции технического ухода № 1.

2. Перед остановкой трактора проверить свободный ход рычагов управления фрикционами гусениц, тормоза и регулировку муфты сцепления.

3. Заменить масло в картере газового двигателя с промывкой масляных фильтров, поддона и сетки заднего масломасяника масляного насоса.

4. Заменить масло в воздухоочистителе, осмотреть и, если нужно, промыть сетки.

5. Проверить и отрегулировать зазоры клапанов и декомпрессора.

6. Проверить состояние трубок к валикам коромысел, манометру и вакумметру.

7. Проверить изоляцию проводов динамо и магнето и закрепить защитные трубы проводов магнето.

8. Проверить и подтянуть крепления лап к блоку двигателя и лап двигателя к раме, маслораспределителя, переходной щиты и кронштейна масляных фильтров к блоку двигателя.

9. Проверить и подтянуть крепления выхлопной трубы пускового двигателя и ведущей муфты механизма включения к шестерне.

10. Проверить и подтянуть крепления переднего и боковых листов щитка и корпуса пластинчатого очистителя к опоре, перил и стоек загрузочной площадки, верхних кронштейнов фильтра-охладителя к радиатору.

11. Проверить и подтянуть крепления внутренних щитков верхних катков, стопоров и кронштейнов верхних катков, поперечных и раскосных уголников к швеллерам тележек гусениц, хомутов осей, наружных и внутренних щитков нижних катков тележки гусениц, лонжеронов к корпусу коробки скоростей, стопорных упорных шайб и подшипников наружных колес, концевых подшипников оси и корпусов наружных подшипников полуосей, площадки тяговой скобы, крыльев и кронштейнов фар.

12. Проверить натяжение гусеничных полотен и подтянуть крепление башмаков гусениц.

13. Смазать подшипники обоих магнето и динамо, стойки коленчатых валов и шариры тяг фрикционов гусениц, подшипники тормозного валика, рычаги управления фрикционами гусениц и муфты сцепления, педаль тормоза, валики дуплечих рычагов фрикционов гусениц, концевые подшипники оси, подшипники ведущих колес.

#### Технический уход № 3

1. Выполнить все операции технического ухода № 2.

2. Подтянуть крепления радиатора к передней опоре двигателя, передней опоры двигателя к раме, всасывающих и выхлопных труб, выхлопного патрубка.

3. Проверить крепление магнето к кронштейнам.

4. Проверить и прочистить контакты прерывателей обоих магнето.

5. Отрегулировать зазоры между электродами свечей.

6. Снять защитную ленту динамо, проверить состояние щёток и протереть коллектор.

7. Промыть набивку сапуна и сетчатые элементы воздухоочистителя.

8. Подтянуть крепления по пусковому двигателю всасывающего и выхлопного трубопровода, корпуса распределительных шестерней к блок-картеру, головки цилиндров.

9. Проверить и прочистить контакты прерывателя магнето пускового двигателя, проверить и устранить люфт соединительной муфты, смазать магнето.

10. Заменить масло в картере пускового двигателя с промывкой картера.

11. Промыть набивку сапуна и сетчатые элементы воздухоочистителя пускового двигателя.

12. Проверить уровень масла в корпусе радиатора и при необходимости долить свежее масло.

13. Снять, очистить и промыть отстойник, корпус смесителя и патрубок всасывающей трубы. Очистить кольца дроссельной заслонки и заслонку. Проверить и подтянуть щаровую палец к рычагу троцеля. Проверить прокладки, смазать их графитовой пастой.

14. Проверить крепление нижних кронштейнов фильтра-охладителя к раме.

15. Проверить приварку уголника нижней опоры газогенератора к переднему и заднему кронштейнам рамы и кронштейны и балки рамы (при обнаружении трещин — заварить).

16. Проверить (без разборки) воздушный пояс камеры горения и плотности соединения коробок воздушного клапана со штифтерами футорок.

17. Проверить опору и секции колосниковой решётки; при короблении или прогибе выпрямить секции в горячем состоянии.

18. Открыть крышки тормозных люков корпуса коробки передач и проверить шплинтовку болтов крепления барабанов фрикционов к фланцам полуосей.

19. Проверить и подтянуть гайки сальников полуосей с шестерней и втулки ведущих колес.

20. Подтянуть крепления наружных и внутренних щелевых тележек.  
 21. Проверить (без разборки) радиальный и осевой люфты нижних катков.

### По трактору СГ-60

#### Технический уход № 1

- Выполнить все операции, занесенные трактористом в книгу ремонта.
- Очистить циклоны и проверить прокладки в пробках горловин.
- Очистить отстойник-очиститель.
- Очистить и промыть радиатор-фильтр с выемкой колец Рашица.
- Проверить и подтянуть наружные крепления рамы газогенератора к корпусу коробки передач, газогенератора к опоре, радиатора-фильтра, двигателя к раме, раскосных и попечерных угольником и швейлерам тележки гусениц, башмаков гусениц, шплинтов замыкающих звеньев гусениц, площадки рулевого управления и крыльев грязевых щитков.
- Смазать нижние и верхние катки гусениц, подшипники натяжных колес и кулачки осей.

#### Технический уход № 2

- Выполнить все операции технического ухода № 1.
- Заменить масло в картере двигателя, промыть картер, сапун и масляный фильтр.
- Проверить шатунные и коренные подшипники.
- Проверить втулки среднего диска муфты сцепления, соединительной муфты и ускорителя магнита, изоляций проводов магнита, кронштейнов и балок рамы газогенератора.
- Отрегулировать зазоры клапанов.
- Проверить продольный и поперечный люфты валика вентилятора.
- Проверить регулировку натяжения гусеничных полотен.
- Сменить масло и промыть сетчатые элементы воздухоочистителя.
- Проверить и подтянуть крепления лонжеронов к корпусу коробки передач, радиатора к раме, стоеч и крестовины радиатора, фланцев и стопоров валика вентилятора, кожухов передач на ведущие колеса, наружных корпусов подшипников полуосей, стопоров и кронштейнов верхних катков, концевых подшипников оси, стопоров, упорных шайб оси и подшипников натяжных колес, внутренних щитков верхних катков, башмаков гусениц, площадки тяговой скобы, кронштейнов фар, хомутов нижних катков.
- Смазать концевые подшипники осей, вертикальные валики рулевой колонки, рычаг муфты сцепления, педаль тормоза и подшипники тормозного валика, стойки коленчатых

Таблица 2

Наименование работ	Ежедневный осмотр (после пробега 150–200 км)		Техосмотр № 1 (после пробега 450–600 км)		Техосмотр № 2 (после пробега 900–1200 км)	
	Норма времени в чел.-мин.	Простой в ремонте в часах	Норма времени в чел.-мин.	Простой в ремонте в часах	Норма времени в чел.-мин.	Простой в ремонте в часах
Уборка и мойка автомобиля . . . . .	25		25		25	
Техосмотр и крепежные работы . . . . .	40		75		270	
Смазка № 1 . . . . .	—		25		—	
" № 2 . . . . .	—		—		40	
Проверка механизмов при заведенном двигателе . . . . .	25		25		25	
Итого . . . . .	90	1,3	150	2	360	

валиков и шарниры тяг управления фрикционами гусениц, валики двуплечих рычагов фрикционов гусениц, подшипники динамо и магнето, подшипники ведущих колес.

\*\*

Профилактическое обслуживание автомобилей ЗИС-21 производится по инструкции, утвержденной приказом Наркома СССР № 269 от 2 августа 1941 г.

Инструкция обязывает к видам и периодичности технических осмотров автомобиля, указанным в табл. 2.

### Содержание технических осмотров автомобиля ЗИС-21

В содержание технических осмотров входят следующие операции:

#### Ежедневный осмотр

##### Уборка и мойка автомобиля (зимой)

1. Очистить от снега верх кабины и вертикального очистителя, площадку на раме, коник и горизонтальные очистители.

2. Очистить от снега диски колес, рессоры, передний и задний мосты, картеры двигателя, коробки передач и дифференциала.

3. Вымети сор из кабины, протереть щиток, сиденья, стёкла изнутри и снаружи.

4. Протереть фары, облицовку радиатора, номерной знак, фонари и фонарь стоп-сигнала.

5. Протереть динамо тряпкой.

6. Протереть двигатель тряпкой, смоченной в керосине.

#### Техосмотр и крепёжные работы

1. Внешне осмотреть автомобиль.

2. Проверить и подтянуть крепления соединительных шлангов радиатора.

3. Проверить состояние и натяжение ремня вентилятора и в случае надобности отрегулировать.

4. Проверить сальники водяного насоса и при необходимости подтянуть гайки.

5. Проверить внешним осмотром плотность закрытия всех люков и крышечек газогенераторной установки, заменить негодные прокладки, подтянуть хомуты.

6. Проверить целость и крепление соединительных шлангов газогенераторной установки, подтянуть хомуты.

7. Проверить и подтянуть крепление газогенератора к кронштейнам и исправность кронштейнов.

8. Проверить целость и симметрию листов рессор, поправить листы, подтянуть гайки стремянок и хомутов.

9. Проверить и подтянуть крепление щитков колес.

10. Проверить резину и давление в шинах, а также установить, нет ли посторонних предметов между баллонами.

11. Проверить, не течет ли радиатор.

12. Проверить внешним осмотром исправность тонкого очистителя, подтянуть крепления очистителя к кронштейнам, прочистить отверстие для слива конденсата.

13. Очистить первый грубый очиститель от уносов и смол. Через два дня привести в порядок второй и третий очиститель.

14. Проверить исправность и шплинтовку тормозных тяг, рычагов и валиков, отрегулировать тяги.

15. Проверить целость картера дифференциала, картера коробки передач, кожуха сцепления, картера маховика, картера двигателя, картера руля и посмотреть, нет ли течи через прокладки. Подтянуть гайки в соединениях.

16. Проверить крепление рулевой сошки, люфт в шарнирах соединительных тяг и шплинтовку рулевых тяг. Подтянуть гайки и отрегулировать люфты.

17. Слив конденсат из отстойника смесителя.

#### Проверка механизмов автомобиля при заведенном двигателе

1. Завести двигатель, проверить действие опережения зажигания, давление в масляной магистрали по манометру, наличие зарядного тока по амперметру, исправность работы стеклоочистителя.

2. Проверить работу сцепления включением и выключением его, отрегулировать ход педали сцепления.

3. Проверить действие тормозов на ходу и отрегулировать их.

4. Прослушать работу двигателя на больших и малых оборотах.

5. Проверить плотность закрытия люков газогенераторной установки и отсутствие подсосов.

- Проверить исправность работы свечей.
- Проверить люфт рулевого колеса.
- Проверить действие сигнала освещения, сигнала «стоп», раздувочного вентилятора и работу динамо.

#### Технический осмотр № 1

Мойка, уборка и обтирка автомобиля производятся так же, как и при ежедневном осмотре.

#### Технический осмотр и крепёжные работы

- Очистить вольник газогенератора, загрузить дополнительную восстановительную зону свежим углём, проверить плотность прилегания крышек нижних люков, заменить негодные прокладки новыми, смазав их графитной мазью; подтянуть болты.

- Очистить секции дисков трубных очистителей от смолы и уносов, проверить плотность прилегания крышек люков и отсутствие подсосов, сменить негодные прокладки.

- Снять конденсат через нижний люк тонкого очистителя, очистить дно очистителя от уносов, прочистить отверстие для слива конденсата, проверить плотность прилегания крышки люка, если надо, сменить прокладку.

#### Смазка № 1

- Смазать верхние точки: пальцы передних рессор, центральные поворотные цапфы передней оси, передний шарнир продольной рулевой тяги, пальцы задних рессор и серёжек, подшипник вентилятора, валик водяного насоса.

- Смазать нижние точки: шарниры поперечной рулевой тяги, задний шарнир продольной рулевой тяги, втулки валиков ручного и ножного тормозов, карданные сочленения, вал выключения сцепления и педали тормоза.

Механизмы автомобиля при заведенном двигателе проверяются так же, как и при ежедневном осмотре.

#### Технический осмотр № 2

Мойка, уборка и обтирка автомобиля производятся так же, как и при ежедневном осмотре.

#### Технический осмотр и крепёжные работы

- Проверить внешним осмотром общее состояние автомобиля и отсутствие повреждений аварийного характера.

- Полностью очистить газогенератор от дров и угля, капитально очистить внутреннюю часть бункера от пригорелых смолистых веществ, очистить дополнительную восстановительную зону от золы, шлака и мелкого угля, проверить состояние топливника, загрузить нижнюю часть газогенератора свежим углем, проверить плотность прилегания крышек люков, выпаривать крышки, смазать прокладки графитной пастой, сменить негодные прокладки, проверить действие обратного воздушного клапана и исправность запорного механизма крышки загрузочного люка.

- Проверить и подтянуть крепление газогенератора к кронштейнам и кронштейнов к раме, проверить исправность кронштейнов.

- Проверить целостность соединительных шлангов газогенераторной установки и плотность соединения всех газопроводов, подтянуть гайки и хомуты.

- Проверить и подтянуть крепление горизонтальных очистителей к раме, осмотреть места приварки опорных кронштейнов.

- Очистить от уносов трубопровод от газогенератора к горизонтальным очистителям.

- Вынуть и очистить секции горизонтальных очистителей, очистить корпуса очистителей скребком и промыть водой, проверить плотность прилегания крышек люков и отсутствие подсосов, выпаривать крышки люков, смазать прокладки графитной пастой, сменить негодные прокладки.

- Снять конденсат через нижний люк тонкого очистителя, очистить поддон от уносов и промыть тёплой водой, прочистить отверстие для слива конденсата, промыть кольца Рашига из бранделайта (без выемки колец), проверить крепление очистителя к кронштейнам и кронштейнов к раме, проверить исправность кронштейнов.

- Проверить внешнее состояние двигателя и исправность прокладок.

- Проверить и подтянуть крепление дюритовых шлангов к патрубкам, проверить отсутствие течи в радиаторе, спускном кранике и в сальниках водяного насоса, подтянуть гайки.

- Проверить шплинтовку и крепление задней и передней опор двигателя, крепление магнето, сигнала, вентилятора,

стартера, динамо, крепление гаек головки блока цилиндров; проверить ремень вентилятора и отрегулировать его натяжение; проверить крепление проводов и тяг управления зажиганием, отрегулировать действие поводков; проверить смеситель, крепление его к фланцу всасывающего коллектора и работу заслонок (при засмолении вымыть смеситель и выжечь, смазать валики, укрепить трос); проверить и отрегулировать зазоры клапанов.

12. Слив масло из колодца фильтра, очистить и промыть вилочные шайбы, залить свежее масло.

13. Проверить механизм сцепления, отрегулировать сцепление, осмотреть упорный подшипник; смазать подшипник первичного валика и упорный подшипник сцепления; проверить ход и боковой люфт педали сцепления, подтянуть барашек тяги выключения сцепления.

14. Проверить внешнее состояние коробки передач, крепление крышки и крепление коробки передач к кожуху сцепления, подтянуть болты.

15. Проверить и подтянуть крепление кронштейна рулевой колонки и рулевой колонки к кронштейну на щите, отрегулировать люфт рулевого колеса; проверить и подтянуть крепление картера руля к раме и крепление сошки руля; отрегулировать люфт продольной и поперечной тяги руля.

16. Проверить отсутствие прогиба передней оси, передние рессоры, крепление пальцев рессор и передних кронштейнов; устраниТЬ люфт подшипников передних колес и люфт шкворней; промыть крышки и набить солидолом.

17. Проверить внешнее состояние резины, удалить посторонние предметы, попавшие между баллонами задних колес; проверить и довести до нормального давление воздуха в баллонах; проверить и подтянуть крепление гаек и футерок колесных шпилек и крепление запасного колеса.

18. Проверить внешнее состояние заднего моста, целость листов задних рессор и подрессорников, крепление пальцев и стремянок рессор; подтянуть гайки шпилек фланцев полуосей.

19. Проверить и подтянуть крепление подножек и крыльев к кронштейнам, а также кронштейнов крыльев к лонжеронам; проверить внешнее состояние рамы и исправность поперечины рамы; проверить целость листов и крепление буксирной рессоры; проверить исправность и подтянуть крепление буксирной тяги и шкворня; подтянуть гайку стопорного болта буксирной головки и гайки крепления номерного знака и заднего фонаря на кабине.

20. Проверить внешним осмотром площадку, коник и ящик для чурок, подтянуть гайки стремянок опорной колодки коника, гайки крепления площадки на раме и гайки болтовых соединений коника; проверить внешнее состояние кабины, обивки, стекол, крепления замков и петель дверей кабины, ручки; подтянуть винты.

21. Проверить шплинтовку крепления радиатора к раме, сменить при необходимости негодные шпильки; проверить поперечные рамы и подтянуть гайки крепления переднего конца двигателя к поперечине; проверить и подтянуть крепления деталей тормозной системы, шарнирных соединений, карданного вала, раздувочного вентилятора; слить конденсат из отстойника.

22. Подтянуть гайки крепления нажимной планки аккумулятора, очистить аккумуляторы от грязи и проверить их внешнее состояние; проверить напряжение каждой батареи, зачистить клеммы наждаком бумагой; проверить плотность электролита и долить батареи электролитом до нормального уровня; осмотреть проводку к стартеру и генератору, проверить плотность присоединения проводов динамо к контактной коробке.

23. Очистить свечи от нагара, зачистить контакты, отрегулировать зазор между электродами.

24. Отрегулировать зазор между контактами прекривателя магнето, проверить плотность соединения и креплений проводов магнето, изоляцию проводов, а также правильность установки зажигания.

25. Очистить от нагара контакты реле-регулятора, проверить и отрегулировать зазор между якорьком и стержнем регулятора.

26. Проверить состояние и крепление проводов к сигналам фарам, изолировать провода и укрепить клеммы; проверить плотность соединения и крепления проводов у амперметра к колодке динамо, к щёткам и к стартеру.

#### Смазка № 2

1. Спустить масло из картера двигателя, отвернуть выпускную пробку фильтра и спустить осадки из отстойника, залить в картер 4—5 литров масла с керосином, промыть

масляную систему и продуть фильтр при работе на самых малых оборотах двигателя в течение 1,5—2 минут, после чего заменить смесь масла с керосином свежим маслом.

2. Смазать солидолом валик вентилятора охлаждения, пальцы рессор, тормозные валики передних рессор, пальцы поворотных цапф передней оси, шарниры продольной и поперечной рулевых тяг, валик педали сцепления и ножного тормоза, упорный подшипник валика сцепления, карданные соединения, промежуточные валики тормозов, втулки распорных валиков тормоза.

3. Добавить смазку в ступицы колес, в картер руля, картер коробки передач и картер дифференциала.

4. Смазать графитной мазью листы рессор.

5. Смазать костяным маслом или вазелином валик распределителя.

6. Добавить 12—15 капель костяного масла в переднюю масленку магнето.

7. Смазать передний подшипник динамо и мотор раздувочного вентилятора.

Механизмы автомобиля при заведенном двигателе проверяются так же, как и при предыдущих техосмотрах.

Технический уход и осмотр возлагаются на специально выделенные постоянные бригады слесарей. Примерный минимальный состав такой бригады: бригадир (слесарь 5-го—6-го разряда), слесарь 3-го—4-го разряда и майщик-мазчик.

Бригада слесарей должна иметь оборудование (заправочный инвентарь и т. п.) и инструмент.

Если инструмента недостаточно, необходимо изготовить его на месте. Простейший инструмент (ключи и т. п.) в частности можно сделать в любой кузнице.

Технический уход проводится в соответствующих условиях, и, как правило, в первую очередь в специальном помещении: гараже, ремонтной мастерской или в передвижном боксе — профилактории

\*\*

Как показала практика, особенное значение для качественного технадза за тракторами и автомобилями в зимнее время имеет нормальная температура в помещении, где проводится технадз. В связи с этим отоплению помещения следует уделять исключительное внимание.

Второе условие бесперебойной работы тракторов и автомобилей на лесовывозке — правильное обслуживание их при эксплуатации. Наличие исправных машин на предприятии еще не гарантирует их нормальной работы. При неумелом обслуживании машин, особенно в зимнее время, водитель может затрачивать, например, очень много времени на запуск двигателя. Это значительно снижает производительность машины. Руководители предприятий обязаны поэтом обеспечить инструктаж молодых водителей по правилам запуска двигателей, а также озабочиться изготавлением приспособлений для облегчения запуска.

## Основные правила запуска двигателей газогенераторных машин в зимнее время

### Автомобиль ЗИС-21

1. Осмотреть газогенераторную установку и автомобиль в целом и устранить все обнаруженные неисправности.

2. Заправить бензиновый бачок пусковым бензином.

3. Вывернуть свечи, отрегулировать зазоры между электродами и затем просушить свечи.

4. Прогреть двигатель горячей водой.

5. Залить в картер двигателя подогретое масло.

6. Подогреть всасывающий коллектор двигателя (лучше всего раскаленным древесным углем, помещенным в специальную металлическую жаровню продолговатой формы).

7. Разжечь газогенератор.

8. Залить в цилиндры через свечные отверстия жидкого бензина и ввернуть свечи на место.

9. Открыть краник подачи бензина в карбюратор и погрузить утопителем поплавок для переполнения бензином поплавковой камеры.

10. Прикрыть полностью воздушную заслонку смесителя.

11. Запустить двигатель вручную (стартером можно пользоваться только припуске хорошо прогретого двигателя).

12. Перевести двигатель на газ.

### Трактор СГ-65

1. Осмотреть газогенераторную установку и трактор в целом и устранить неисправности.

2. Заправить бензиновый бачок пусковым бензином.

3. Вывернуть свечи, отрегулировать зазоры между электродами и затем просушить свечи.

4. Прогреть двигатель горячей водой.

5. Залить в картер двигателя подогретое масло.

6. Подогреть всасывающую трубу пускового двигателя.

7. Завернуть свечи и провернуть несколько раз от руки коленчатый вал газового двигателя.

8. Запустить пусковой двигатель и дать ему 3—4 мин. проработать на малых оборотах.

9. Начать проворачивать пусковым двигателем коленчатый вал газового двигателя с включением редуктора и декомпрессора, а затем постепенно выключать редуктор и декомпрессор.

10. Разжечь газогенератор с помощью двигателя.

11. Перевести двигатель на газ.

### Трактор СГ-60

1. Осмотреть газогенераторную установку и трактор в целом и устранить неисправности.

2. Заправить бензиновый бачок пусковым бензином.

3. Вывернуть свечи, отрегулировать зазоры между электродами и затем просушить свечи.

4. Прогреть двигатель горячей водой.

5. Залить в картер двигателя подогретое масло.

6. Подогреть всасывающий коллектор двигателя.

7. Ввернуть свечи на место и запустить двигатель на бензине.

8. Разжечь газогенератор с помощью двигателя.

9. Перевести двигатель на газ.

Для облегчения запуска двигателей тракторов и автомобилей в последний раз загружать топливом в бункер газогенератора перед длительной остановкой надо с расчётом чтобы к моменту остановки двигателя бункер был заполнен топливом примерно наполовину.

При остановке машин на продолжительное время на открытом воздухе или в неотапливаемых гаражах водитель должен спускать воду из системы охлаждения двигателя, сливать масло из картера двигателя в специальную посуду и спускать конденсат из всех агрегатов газогенераторной установки. После остановки машины двигатель и тонкий очиститель газогенераторной установки желательно укрыть специальными капотами.

На автомобилях ЗИС-21 в дни сильных морозов во время стоянки также нужно снимать аккумуляторы и убирать их в теплое помещение.

Из приспособлений для облегчения запуска двигателей можно указать на прерыватель-усилитель ЦНИИМЭ-УЦР-1, эжектор НИМИС (для трактора СГ-65), пусковое матроно приспособление для усиления искры в цилиндрах двигателя состоящее из аккумулятора и бобины, а также различные приборы для механического запуска двигателей.

Прерыватель-усилитель ЦНИИМЭ-УЦР-1, предназначенный для усиления искры в цилиндрах двигателя, изготавливается из регулятора напряжения ВР-4550 от тягомомашин ГАУ-4101, устанавливаемой на тракторах ЧТЗ.

Действие усилителя основано на автоматическом ограничении силы тока, поступающего из аккумулятора в первичную обмотку трансформаторной катушки магнето, в пределах, не оказывающих размагничивающего влияния на ротор магнето.

Переделка регулятора заключается в следующем: у регулятора удаляют ускорительную обмотку катушки электромагнита и шунтовую обмотку из константановой проволоки припаивают к ярму электромагнита свободный конец провода медной шунтовой обмотки, отъединяют от массы конец добавочного сопротивления (в основании корпуса), ранее присоединенный винтом к корпусу, и припаивают его к клемме. Затем устанавливают внутри основания корпуса конденсатор от шестивольтового электросигнализатора автомобиля ЗИС-5 (одним выводным концом конденсатор присоединяют к винту клеммы, а другим — к центральному винту или электромагнита); лапку конденсатора при этом укорачивают и припаивают с внутренней стороны к основанию корпуса. Далее удаляют внутреннюю стойку с контактом и отсоединяют от массы наружную стойку контакта прерывателя (наковальню). Для этого её загибают внутрь и прикрепляют на заклёпках от внутренней стойки к клемме через отверстия, оставившиеся после удаления внутренней стойки. Затем снабжают клеммы присоединительными винтами и отгибают лапки основания корпуса (для удобства крепления усилителя на стенке кабины автомобиля ЗИС-5 или панке трактора ЧТЗ) так, чтобы обе они находились в одной плоскости. По окончании перетяжки регулятора

крывают снаружи катушку электромагнита с обмоткой бумагой в два слоя, заклеенной на лаке.

При запуске двигателя ток аккумулятора проходит через обмотку прерывателя-регулятора и обмотку сопротивления, а затем поступает в первичную обмотку катушки магнето и далее к свечам двигателя.

Пусковое магнето можно применять для облегчения запуска только на машинах, имеющих магнето с пусковым контактом.

Вращение пускового магнето осуществляется вручную с помощью двух шкинов с ременной передачей. Полученный от пускового магнето ток подводится по проводу через пусковой контакт к распределителю рабочего магнето и далее к свечам цилиндров. При вращении пусковое магнето развивает высокое напряжение, обеспечивающее интенсивную искру на свечах двигателя.

Для усилителя с бобиной рекомендуется использовать 12-вольтовый аккумулятор автомобиля ЗИС-21 и бобину трактора Фордзон-Гуттлевец. Аккумулятор усилителя соединяется с массой и первичной обмоткой бобины. Ток высокого напряжения от вторичной обмотки бобины подводится к распределителю магнето через пусковой контакт и оттуда по проводам направляется к свечам двигателя. Выключатель служит для соединения обмоток бобины с массой через контакт короткозамыкателя магнето.

Эжектор НИМИС предназначен для розжига газогенератора трактора СГ-65. Он облегчает и ускоряет пуск в ход двигателя. Эжектор устанавливается на фланце выхлопного коллектора пускового двигателя двумя патрубками и соединяется с газопроводом газогенераторной установки, идущим от пластинчатых очистителей к радиатору-фильтру. В патрубке устанавливается заслонка; с её помощью можно разобщать эжектор с газопроводом газогенераторной установки. В корпусе эжектора вставляется сопло, идущее от выхлопного коллектора пускового двигателя.

Пользуются эжектором следующим образом: когда пусковой двигатель заведен, включают эжектор, ставя заслонку в рабочее положение, и вставляют в футерку газогенератора зажжённый факел и дают двигателю проработать на холостом ходу 5—7 мин. для розжига газогенератора. После этого выключают эжектор, включают бендинк и обычным способом запускают газовый двигатель.

В зимнее время нормальной работе тракторов и автомобилей часто препятствуют неполадки, вызываемые сильным охлаждением двигателя или отдельных агрегатов газогенераторной установки. Для устранения переохлаждения генераторного газа можно рекомендовать утепление очистителей газогенераторной установки специальными капотами. Капоты рекомендуется делать из двух слоев брезента с зашитым между ними слоем войлок. Брезент по войлоку прошивается. Капоты застегиваются с помощью пришитых к ним ремней и пяжек.

В сильные морозы при низкой температуре газа, поступающего в смеситель, в последнем иногда происходит значительное намерзание льда и примерзание заслонок. Для предупреждения этих явлений необходимо подогревать воздух, входящий в смеситель, или обогревать смеситель.

Описан подогреватель воздуха конструкции ЦНИИМЭ, установленный на автомобиле ЗИС-21. Для установки подогревателя снимают трубу электровентилятора, присоединяют к вентилятору с помощью хомутиков шланг диаметром 32 мм и длиной 800 мм, а к верхнему концу шланга укрепляют трубу длиной 200 мм, соединенную с жестяной коробкой, которая ставится на выхлопном коллекторе. При работе двигателя засасываемый в смеситель воздух проходит между стенками подогревателя и выхлопного коллектора двигателя и нагревается. Во время розжига газогенератора шланг отделяется от трубы и отводится в сторону, чтобы газ мог свободно выходить наружу.

Воздух на тракторе СГ-60 можно подогревать обогревателем Зыкова. Обогреватель представляет собой цилиндр с днищами, имеющими отверстия для прохода выхлопной трубы двигателя. В верхней части цилиндра, на его боковой поверхности, прорезаются щели для прохода воздуха. Подогретый в цилиндре воздух направляется по трубе к смесителю.

Вместо подогрева воздуха, поступающего в смеситель, на тракторе СГ-60 выхлопными газами легко подогревать самий смеситель. Выхлопные газы в этом случае подводятся к смесителю по специальной трубе. Один конец трубы вваривается в выхлопную трубу, другой располагается против середины смесителя.

Чтобы избежать неполадок в системе охлаждения двигателя вследствие замерзания воды, целесообразно применять

так называемые незамерзающие смеси. Наиболее распространёнными смесями раньше были водяные растворы спирта и глицерина. Дефицитность последних заставила употреблять для заливки в систему охлаждения двигателей водный раствор хлористого кальция.

Очень большое значение для работы автомобилей и тракторов зимой имеет качество топлива — древесных чурок. Водитель неизменно должен следить, чтобы чурки были сухие. Загружать чурки в бункер газогенератора необходимо возможно чаще, не допуская попадания в бункер снега и льда. На верхних складах и промежуточных стационарных или передвижных складах хранить чурки следует по возможности в сухом месте.

На лесозаготовительных предприятиях тракторы и автомобили то и дело ночью приходится оставлять на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях. Безгаражное хранение значительно усложняет уход за машинами и при неумелой организации часто является одной из основных причин низкой производительности автотракторного парка.

Непременное условие безгаражного хранения машины — наличие на стоянке водо-маслогрейки и приспособлений для облегчения запуска двигателей. Кроме того, на безгаражной стоянке нужны передвижной или стационарный утеплённый бокс для технического ухода за машинами и навесы для предохранения машин от атмосферных осадков.

Хорошей оценки заслуживает простейшая водо-маслогрейка конструкции Факеева. Её можно изготовить в любом мехлесопункте, имеющем электросварочный аппарат. Водяной бак водо-маслогрейки изготавливается из лигроинового бака трактора ЧТЗ-60. К этому баку приваривается топливная коробка из листовой стали с дверцей. С внутренней стороны коробка выкладывается кирпичом. В задней части бака на расстоянии 100 мм от его днища приваривается второе дно. Пространство между днищами сообщается с топливной коробкой и дымовой трубой. Внутри водяного бака — бачок для масла. Вода и масло сливаются из водо-маслогрейки через две сливных трубы, вваренные в передней части бака, а заливаются через люк и трубу, находящуюся в верхней части бака. Опорами для бака служат четыре уголка, приваренные нижними концами к специальным балкам из углового или швеллерного железа. Балки крепятся болтами к двум полозьям.

Для заправки системы охлаждения трактора или автомобиля водой служит ручной насос Альбайера.

Следует назвать также оригинальную конструкцию передвижной водоподогревательной установки ЦНИИМЭ-В-1. Она представляет собой рубленное из брёвен помещение на полозьях, с деревянной цистерной (баком) и печью внутри. Цистерна изготавливается из досок толщиной 50 мм. В цистерне — топка из листового железа. Колосники укладываются на балках, приваренных к уголкам каркаса топки. Через переднюю и заднюю стенки топки для увеличения её поверхности нагрева пропущены пять труб. Под трубами — отражательный лист, препятствующий проходу газов сразу в дымовую трубу. Топка крепится к цистерне с помощью горловины шуровочного отверстия с фланцем. На фланце горловины подвешиваются дверцы топки. Для регулирования тяги в дымовой трубе устанавливается дроссель. Пар отводится из цистерны наружу через трубу. Масло подогревается в баке, помещённом в цистерне.

Описано устройство передвижного бокса для проведения технического ухода за тракторами. Помещение бокса (коробка, рубленная из тонкомерного леса или пластина) монтируется на раме, установленной на полозьях. Для въезда тракторов в бокс ставятся сходни, уложенные на специальные латы. Внутри помещения — железная печь, обложенная кирпичом. Бокс пропаривается через вытяжную трубу с дефлектором типа Шанар-Этуаль. Кроме печи в боксе находится слесарный верстак с тисками и настольным сверлильным станком, шкаф для запасных частей и материалов и ящик с песком.

Большого внимания заслуживает на лесозаготовительных предприятиях подвижной состав — санные и колёсные прицепы к тракторам и автомобилям. Значительные просторы авто-тракторного парка часто вызываются неисправностью именно подвижного состава или его авариями в пути из-за своевременного устранения мелких повреждений.

Перед отправкой с базы тракторные сани всегда должны осматривать ремонтные рабочие. К работе можно допускать сани лишь после осмотра мастером и признания их годными к включению в поезд.

При осмотре саней следует проверять крепление и исправность лыж, полозьев, подрезов, тяговых планок, растяжек,

упряжных приборов, стоечных замков, а также исправность нижнего бруса, коника, стоек, буферных брусьев, дышел, упорных подушек, роллеров и правильность скобки.

Необходимый безотцепочный ремонт производится немедленно; при крупных повреждениях саны для ремонта нужно отцеплять от состава.

Прицепы к автомобилям проверяет шофер одновременно с проверкой машины. Нельзя допускать выезд санных автоприцепов с поломанными роллерами, без буферных брусьев, с расколотыми, сломанными или повреждёнными полозьями, с повреждениями нижних брусьев и коников, с изломанными или незакреплёнными стойками, с неисправными стоечными замками, с изломанными тяговыми планками и растяжками, с выступающими из-под подреза головками болтов, с неисправным упражным устройством и т. д.

В прицепах на пневматиках совершенно недопустимы следующие неисправности: спущенные и неправильно накаченные шины, плохо подтянутые болтовые крепления, неисправные стойки, сломанные металлические детали, расколотые или сломанные деревянные детали, неисправные сцепные устройства, отсутствие буферов и т. д.

Водители обязаны внимательно следить за прицепами и в пути своевременно устранять все замеченные неисправности.

Исключительное значение для работы автотракторного парка на лесовывозке имеет состояние лесовозных дорог.

Для ухода за дорогами каждое предприятие должно выделить постоянные бригады дорожных рабочих. Дорожный мастер разбивает все дороги на отдельные участки и прикрепляет к ним постоянных путевых рабочих. Обязанность

рабочих — очищать колен, устранивать ухабы, выбоины и т. д.

О серьёзных повреждениях пути рабочий немедленно извещает мастера для устранения неисправностей.

Открытые участки дорог для избежания заносов снегом нужно ограждать щитами или щёками высотой 2—3 м.

В распоряжении дорожного мастера всегда должен быть вполне исправный комплект дорожных орудий.

\*\*

Многие руководители лесозаготовительных предприятий сплошь и рядом откладывают плохую работу автотракторного парка недостатком запасных частей, смазочных материалов, асбеста и прочих дефицитных материалов. В то же время они ничего не делают, чтобы экономить эти материалы восстанавливать старые или изготавливать новые запасные внедрять заменители.

Почти нигде не производится регенерация смазочных масел, хотя регенерация масла на простейших установках (отстой и фильтрация) вполне осуществима в любом хозяйстве. Недостаточно также широко применяются глино-песчаные маски для люков газогенераторных установок взамен асбеста.

Такое отношение к работе тракторов и автомобилей в условиях военного времени абсолютно нетерпимо.

Для выполнения плана механизированной вывозки необходимо мобилизовать внутренние ресурсы предприятий, осуществлять рационализаторские предложения рабочих и инженерно-технического персонала, решительно бороться с равнодушным отношением к работе механизмов.

Инж. К. Е. Лебедев

## Внимание мелочам

**В**о время войны нет мелочей.

То, мимо чего ещё можно было проходить в мирное время, сейчас означает экономию средств, сбережение материалов, сохранение рабочей силы, т. е. дополнительные ресурсы, которые нужно мобилизовать на дело разгрома врага.

Вот почему вопросы рационализации сейчас должны быть особенно в центре внимания работников нашей промышленности.

**I. Восстановление напильников** давно известно. На рядком лесопункте не висят плакаты о восстановлении напильников, многие предприятия имеют опыт этой работы. И тем не менее напильники восстанавливаются, что называется, лишь «в основном».

Ежегодный расход напильников в лесной промышленности достигает почти 3 млн. шт. Добрая половина этого количества, выходя из строя, идет в утиль и больше никак не используется.

Опыт показал, что 90% отработанных напильников восстановить можно. Нужен только жёсткий, раз навсегда установленный порядок использования напильника.

**1. Напильник**, натёртый древесным углем, «лучше берёт». Ввести этот способ увеличения эффективности напильника как непременное правило.

**2. Отработанный, затупившийся напильник** может быть восстановлен химическим путём.

Организовать учёт каждого использованного напильника, обеспечив его химическое восстановление.

**3. Напильник** отработан до того, что химическое восстановление невозможно или нецелесообразно.

Проводить механическое восстановление напильников путём шлифовки граней и перекрестьной насечки зубилом. Не нужно только бояться кустарного характера восстановления этим способом. Каждый восстановленный напильник вырабатывает некоторое количество высококачественной стали.

**II. Лучковая пила** играет решающую роль в практике лесозаготовительной промышленности. А обращение с этим инструментом оставляет желать много лучшего.

Прежде всего пайка сломанных лучковых пил во многих случаях заменена наколпением обломков пил и систематическим получением всё новых и новых пил. Между тем хорошо спаянная пила, даже при двух и трех пайках, ничем

не отличается в работе от нового полотна и почти никогда не ломается по месту спайки.

Отсюда задача: проверить все склады, выявить все запасы ломаных пил и осуществить их пайку.

Лучковая пила, как и всякий инструмент, требует определённого ухода.

При работе в хвойных насаждениях полотно пилы засаливается. Даже незаметный для глаза налёт смолы создаёт дополнительное сопротивление резанию и снижает производительность лесоруба. Складываясь из мелочей, в общей сложности ежедневная потеря древесины выражается огромным количеством кубометров.

Смолу нужно снимать, протирая полотно пилы керосином.

Применение керосина в той форме, как это практиковалось одно время (лесоруб уносил в лес бутылку керосина и тряпку), сейчас недопустимо. Керосин дефицитен, к его расходованию нужно относиться бережно.

Расход керосина возможен при применении пилосмазки для лучковых пил — простого приспособления, представляющего два фитиля, надетых на жестяные пластинки и вложенных в жестяной футляр с прорезью для чистоты пилы.

Чтобы заправить пилосмазку, нужно вынуть фитили, концы их обмакнуть в керосин и вложить фитили в футляр. Пилосмазка после заправки работает четыре—пять дней. При пропарке полотна пилы пилосмазку надевают на спинку пилы (до зубьев) и, проведя её по всей длине полотна дважды раза, снимают всю налипшую на полотно смолу.

Иногда нет верёвки — нечем натянуть лучок пилы. К выходу можно рекомендовать замену веревки проволочными стяжками.

Наиболее простой способ такой стяжки следующий. Проволока диаметром 4—5 мм петлей закрепляется на передней стойке лучка. Второй конец проволоки делается с нарезкой и пропускается через ваднюю стойку, в которой прожигается отверстие. На проволоку, пропущенную через стойку, надевается металлическая шайба и навинчивается болт. Завинчивая и отпуская барашек, можно достигнуть любой степени натяжения полотна пилы.

Изготовляя лучки для такой стяжки, заднюю стойку нужно непременно делать несколько толще нормальной. Болт должен быть именно на задней стойке (которая является ручкой) для удобства подтягивания полотна во время работы (лучок переворачивать не следует).

# ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

5-6

---

ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ · МОСКВА · 1943

Вологодская областная универсальная, научная библиотека  
[www.booksite.ru](http://www.booksite.ru)

## Иностранная техника 1.12 ЛЕСПР

Обзор статей в иностранной технической периодике

(Составила С. М. Гаркави по материалам Центральной научно-технической библиотеки Наркомлеса СССР)

## Газогенераторные установки и топливо

Исследование этилового спирта и смесей, в состав которых входит этиловый спирт, используемых в качестве моторного топлива. (Pleeth, S. J. The Examination of Ethyl Alcohol and Alcohol Blends for Use as Motor Fuel. „Jurnal of the Institute of Petroleum“, 1942, Vol. 28, No 226, X, стр. 240--255, 9 рис.).

Подробное описание метода испытания этилового спирта и его смесей с бензином, отличающегося от стандартных методов испытания этих видов моторного топлива, принятых Нефтяным институтом, Британским институтом стандартов и Американским обществом по испытанию материалов. Технические условия на чистый спирт: прозрачность, крепость, способность смешиваться с водой, осадок при испарении и т. д. Метиловый спирт, используемый в качестве моторного топлива: удельный вес, температурная поправка, диапазон дистилляции, метод и аппаратура для испытания, схемы и диаграммы.

Те же самые данные для смесей спирта с бензином и бензолем, с соответствующими диаграммами и таблицами.

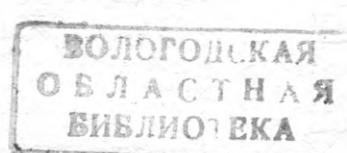
Этот метод испытания применяется Центральной лабораторией Кливлендской нефтяной К°. Библиография (14 названий).

Заменители моторного топлива. (Alternative Fuels. „Automobile Engineer“, 1942, Vol. 32, No 429, 5/XI, стр. 423--432, 9 рис.).

Детальное освещение всех вопросов замены бензина газом, получаемым от автомобильного газогенератора: состав генераторного газа, теория газообразования, особенности работы автомобильного мотора на генераторном газе (изменения числа оборотов мотора, его мощности и т. д.), фильтрация газа, топливо и разжигание газогенератора, будущее газогенератора. Таблицы, диаграммы. Краткое освещение вопросов замены бензина другими видами топлива: светильным газом, электричеством, метаном. Возрождение интереса к паровому автомобилю.

Газогенераторы. Видоизмененная конструкция правительского (английского) газогенератора. (Gas Producer modified Government Plant. „Automobile Engineer“, 1942, Vol. 32, No 429, 5/XI, стр. 433--437, 5 рис.).

Конструкция правительского газогенератора типа P.S.V. и опыт эксплуатации его фирмой Истери лейшенел Омнибус К°, эксплуатирующей такие газогенераторы, смонтированные на прицепах. Конструкция водяного фильтра для такого газогенератора; опыт использования в качестве топлива активизированного антрацита; меры уменьшения износа рабочих втулок цилиндров; факторы, влияющие на выбор конструкции газогенератора.



## АДРЕС РЕДАКЦИИ И ИЗДАТЕЛЬСТВА:

Москва, Балчуг, № 22, телефон В 1-83-07 и В 1-25-64

Ответственный редактор М. И. Салтыков

Л38535.

Изд. № 5-6.

Формат бумаги 60×92 (1/8).

Знаков в 1 п. л. 8000

Объем 3 п. л. Уч.-изд. л. 6.

Сдано в набор 8/V 1943 г. Подп. к печ. 23/VI 1943 г.

Зак. 1010. Тираж 4.000

Тип. Профиздата. Москва, Крутицкий вал, 18.

# ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

7-8

---

ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ · МОСКВА · 1943

Вологодская областная универсальная научная библиотека

[www.booksite.ru](http://www.booksite.ru)

Самым удобным сенным сараем нужно признать сарай с верхним въездом. Сено по помосту или по насыпи подвозится прямо на площадку вверху сарая и сваливается вниз. Это сильно сокращает потребность в рабочих и ускоряет возку.

В первые дни после закладки стога или скирды необходимо следить за ними, так как они могут покоситься или разогреться, если заложенное сено не было досушенено.

Разогревшееся сено нужно разбросать в солнечный день, досушить и сложить снова.

Сено, содержащее много бобовых растений, во избежание самовозгорания нельзя складывать в большие стога.

Во всяком случае, сено из клевера и других бобовых трав требует непрерывного надзора в первую неделю после закладки стога. Недосушенная трава продолжает дышать и своим дыханием выделяет тепло.

При высокой температуре возникают биохимические процессы: сено из зелёного делается тёмным и даже чёрным, становится непригодным для скармливания и иногда превращается даже в порошок, способный загореться от прикосновения к воздуху.

Категория сена	Цвет сена	Количество каротина в мг на 1 кг
Сено овсяное с южного склона стога . . . . .	белый	следы
Сено овсяное из середины стога	зеленый	17,7

После сильного ветра стога и скирды надо осматривать и немедленно исправлять места, поврежденные ветром. Иначе в западинах будет накапливаться дождевая вода и сено испортится.

Покосившиеся стога нужно подпереть. Слишком близко друг от друга стога и скирды располагать не рекомендуется.

Во избежание степных пожаров скирды целесообразно опахать.

Если вблизи стога или скирды пасётся или прогоняется скот, сено надо оградить жердями. Открывая стог для скармливания, нужно оставлять верхний слой сена для прикрытия внутренней части. Этот прием предохраняет середину стога от выцветания под действием света.

Теряя зелёную окраску, сено утрачивает ценные питательные вещества, а также витамины, особенно каротин (привитамин А). В отечественной и иностранной литературе описаны случаи заболевания лошадей различными инфекционными болезнями (пневмония, кожные болезни), если рацион не содержит достаточного количества каротина.

Анализ сена, взятого с поверхности и из середины стога, показывает, какие огромные потери каротина происходят на поверхности стога (см. табл.). Количество каротина в 17,7 мг в 1 кг свидетельствует о хорошем качестве сена, заложенного в стог. Однако качество сильно снижается или теряется совсем, если стог после взятия сено оставить открытым.

Чтобы получить наилучший результат при скармливании сена, нужно знать его качество.

При оценке сена для хозяйственных целей нужна средняя проба из каждой скирды, стога или сарая; из разных мест скирды, стога или сарая берут по горсти сена и получают средний образец. Чем разнороднее сено, тем больше должна быть средняя проба.

Образец сена раскладывают на стол на бумаге и исследуют на запах, цвет и возраст. Своевременно и хорошо уранное сено сохраняет приятный запах. В зависимости от того, с каких сенокосов оно взято, можно различить запах сеянных и луговых трав, степной травы в смеси с полынью. Сено северных лесных покосов почти всегда хранит запах душистого колоска. Сено с заболоченных осоковых лугов сохраняет зеленый цвет, но для него характерен кислый запах. Сено, долго пролежавшее под дождем и попортившееся, пахнет плесенью.

Сено хорошего качества должно быть зеленого цвета. Изменение зеленой окраски на желтую обычно протекает попутно с потерей питательных веществ и витаминов. Сено, долго пролежавшее в прокосах под непосредственным действием ярких солнечных лучей, превращается из зеленого в жёлтое и даже белое и не годится для скармливания молодняку и жеребям маткам, так как оно почти лишено каротина — провитамина А.

Определив запах и цвет сена, следует установить его возраст.

Возраст сена легко определить по оставшимся цветочным частям. Присутствие семян в цветочной головке или колоске злака указывает на то, что трава скошена поздно, когда началось образование и созревание семян.

Поздно скощенное сено теряет питательные свойства и плохо переваривается животными, так как питательные вещества в растении до цветения размещены в листах и стеблях относительно равномерно. К моменту образования и вызревания семян эти питательные вещества передвигаются из листьев и стеблей в цветы. Такое перестоявшееся сено по своей питательности близко подходит к солому.

Следует обратить внимание на заготовку сена вторых укосов и отав. Это сено убирают во второй половине лета, когда день становится более коротким и скошенная трава меньше подвергается разрушительному действию солнечных лучей при сушке. Отавное сено необходимо хорошо просушивать в небольших копнах или на вешалах, стараясь сохранить зелёный цвет корма.

Хранить такое сено лучше всего в тщательно укрытых стогах или сараях. Хорошо просушенное и уранное отавное сено богато питательными веществами и может считаться витаминным кормом.

Прекрасным источником витамина является сенная мука. Обычно её готовят из богатого белком бобового сена.

На месте хранения бобового сена всегда остаётся много листьев и мелких частей растений, опадающих при погрузке. Эти остатки нужно использовать для приготовления сенной муки.

По своей питательности сенная мука приближается к концентратам и в суточном рационе лошади частично может заменить зерно.

## ИНОСТРАННАЯ ТЕХНИКА

### Обзор статей в иностранной технической периодике

#### ГАЗОГЕНЕРАТОРЫ

Газогенератор конструкции Британской научно-исследовательской ассоциации по использованию каменного угля. (B. C. U. R. A. Producer. "Automobile Engineer", 1942, Vol. 32, No. 429, 5/XI, стр. 437—438, 1 рис.).

Типичная конструкция газогенератора с центрально расположенной трубой для отсоса газа. Конструктивные особенности этого газогенератора и особенности в его работе и обслуживании. Результаты испытаний газогенератора при его эксплуатации. Работы ассоциации в данной области и цели, которые она ставила перед собою при конструировании автомобильного газогенератора.

Газогенератор Бэллэй. (The Bellay Producer.

"Automobile Engineer", 1942, Vol. 32, No. 429, 5/XI, стр. 439—443, 10 рис.).

Конструкция газогенератора, предложенного первоначально в Бельгии и изготавляемого в Англии фирмой «Гэз Продьюсер (Бэллэй) лимитед». Особенности такого газогенератора: специальная газосборочная камера; расположение компонентов газоохладительной системы; процесс фильтрации и система трубопроводов для подвода газа к фильтру.

Газогенератор фирмы «Бритиш газоджен» (British Gasogenes Producer. "Automobile Engineer", 1942, Vol. 32, No. 429, 5/XI, стр. 443—446, 3 рис.).

В основе конструкции газогенератора устройство известного французского автомобильного газогенератора типа Гохин-Пу-

лен. Меры предупреждения против прогорания стенок газогенератора и образования шлака. Охлаждение и фильтрация газа, конструкция фильтра для очищения газа с воздухом.

Газогенератор фирмы «Бритиш вихикл продьюсер гэз лимитед» (B. V. P. Gas Producer Automobile Engineer, 1942, Vol. 32, No. 429, 5/XI, стр. 446—49, 7 рис.).

Конструкция усовершенствованного в Англии французского газогенератора Дюпон. Детали устройства бункера и жидкостного скруббера и четырехступенчатого фильтра. Схема установки такого газогенератора на легковом и грузовом автомобилях и на тягаче.

Газогенератор фирмы «Кауан лимитед» (The Cowan producer, „Automobile Engineer“, 1942, Vol. 32, No. 429, 5/XI, стр. 449—453, 10 рис.).

Конструкция газогенератора с восходящим потоком газообразования, имеющего ряд интересных особенностей: механизм регулирования подачи воды, теплообменник, колосниковую коробку и др. Устройство и работа газосборочного кольца, способ очистки газа в фильтре, работа газогенератора при его эксплуатации, диаграмма расхода топлива.

Газогенератор фирмы «Эннес сентинел лимитед» (The Ennes Sentinel Plant, „Automobile Engineer“, 1942, Vol. 32, No. 429, 5/XI, стр. 453—456, 6 рис.).

Конструкция газогенератора, отличающегося простотой газообразования и пригодностью для работы на любом топливе: каменном и древесном угле, дровах, торфе и т. д. Особенности этого газогенератора: двойной фильтр (первичный или влажный и вторичный или сухой), механизм для улавливания конденсата, смесительный клапан для смешивания газа с воздухом.

Газогенератор фирмы «Гамильтон Моторс лимитед» (The H. M. L. Producer Plant, „Automobile Engineer“, 1942, Vol. 32, No. 429, 5/XI, стр. 456—458, 2 рис.).

Конструкция газогенератора с поддувом сухим воздухом и с горизонтальным движением газа; особенность этого газогенератора — простота ухода и надежность в работе. Изготавливается с бункерами диам. 18", 20" и 22" (457,2 мм; 508 и 558,8 мм) для установки на автомобилях с моторами разной мощности. Особый смесительный клапан позволяет регулировать число оборотов мотора обычным способом с помощью педали акселератора.

Газогенератор фирмы «Хай Спид Гэз лимитед» (The H. S. G. Plant, „Automobile Engineer“, 1942, Vol. 32, No. 429, 5/XI, стр. 458—462, 8 рис.).

Конструкции двух типов газогенераторов, предназначенных для установки на всех видах автомобилей, начиная от легкового и кончая самым крупным грузовиком. Движение газа горизонтальное и восходящее, газогенераторная установка монтируется на самом автомобиле или на прицепе. Поддув воздуха в обоих типах влажный. Смесительный клапан компенсированного типа. Фильтр двойной: масляный и сухой, и, кроме того, газ очищается в особом циклоне. Работает на любом виде топлива.

Древесноугольные газогенераторы для автотранспорта (Charcoal-Fired Gas Producer for Motor Vehicles, „Engineering“, 1942, Vol. 154, No. 4002, 25/IX, стр. 255).

Выдержки из доклада на съезде членов Инженерного института, состоявшегося в г. Мельбурн (Австралия). Тема доклада: изучение процесса получения газа в древесноугольных газогенераторах с сухим поддувом. Цель изучения — получение данных для расчёта конструкции древесноугольного газогенератора. Данные о производстве расчёта диаметра сопла для подвода воздуха, длины трубы, по которой воздух поступает в газогенератор, описание прибора для определения качества генераторного газа, результаты эксплуатации газогенераторов и другие данные.

Газогенератор для грузовых автомобилей (Producer Gas for Freight Vehicles, „Modern Transport“, 1942, Vol. 48, No. 1232, 24/X, стр. 3, 2 рис.)

Разрез схемы и общий вид газогенератора, смонтированного на прицепе. Эта конструкция предназначена для установки на переоборудованных грузовиках некоторых английских фирм (Остин, Бедфорд, Коммер и др.). Хотя эта конструкция предназначена для работы на антраците, все же она представляет известный интерес, так как имеет следующие особенности: коробку для предварительного подогрева

воздуха, фильтр из шлаковой шерсти и др. Английское правительство заказало 7 тыс. таких газогенераторов (марки IV и V) для установки на переоборудованных грузовиках выпуска не позже 1938 г.

Новые патенты. (Current Patents „Automobile Engineer“, 1942, Vol. 32, No. 430, XI, стр. 506—507, 3 рис.).

Патент № 541080. Сборочное кольцо для отсасывания газа из газогенератора, отличающееся тем, что имеющиеся в нем отверстия не могут быть засорены увлекаемыми вместе с газом частицами топлива.

Патент № 540295. Индикатор уровня топлива в бункере газогенератора, дающий звуковой или световой сигнал в случае опускания топлива ниже нормального уровня.

Патент № 541416. Приспособление для разжигания газогенератора; вместо применяемой для этой цели паяльной лампы в газогенераторе имеется особая щётка из негорючего материала, смачиваемая жидким горючим, поступающим из особого бачка.

### Древесиноведение

Сопротивление древесины ударной нагрузке (Pettifor, C. B., Resistance of Wood to Impact Load, „Aircraft Engineering“, 1942, Vol. 14, No. 163, IX, стр. 248—250, 3 рис.).

Корреляция результатов, полученных при различных испытаниях сопротивления древесины ударной нагрузке. Пять различных способов измерения сопротивляемости древесины удару, принятых в лабораториях по испытанию древесины. Определение соотношения между данными по испытанию древесины на удар, полученными в США, Австралии и Англии. Размеры стандартных образцов. Пользование формулами и диаграммами для вывода соотношения или корреляции между различными данными. Библиография (6 названий).

### Фанерное производство

Современный фанерный завод (Modern veneer Plant under Construction, „West Coast Lumberman“, 1942, Vol. 69, No. 3, III, стр. 12—13, 4 рис.).

Схема планировки современного фанерного завода фирмы «Продуктс КО», оборудованного лущильным станком для чурakov длиной в 102" (2590,8 мм), фанерными ножницами такого же размера, двумя сушилками и др. Особенности планировки нового завода: большие площади между станками, что позволяет хранить на буферных складах достаточно большой запас, обеспечивающий независимость станков друг от друга; чураки подаются к лущилке по гравитационным транспортёрам; шпон используется для производства ящиков, обвязанных проволокой.

Фанера-переклейка. Данные о ее крепости и указания по производству расчетов (Plywood Strength Values and Computations, „Aviation“, 1942, Vol. 41, No. 9, IX, стр. 161, 1 рис.).

Список древесных пород, используемых для производства авиафанеры (15 твердых и 11 мягких пород) и их физико-механические свойства при влажности в 15%. Формулы для расчётов при конструировании деталей прямолинейных фильтонов фанеры-переклейки (вычисление моментов инерции и модулей), для 3-, 5-, 7- и 9-слойной фанеры.

Новые сорта фанеры, принятые «Организацией военной лесопродукции» (New Plywood Grade introduced by WPB, „Engineering News Record“, 1942, Vol. 129, No. 2, 9/VII, стр. 7, (63)).

Наряду с увеличением выработки водостойкой фанеры «Организация военной лесопродукции» (WPB) для упрощения производства значительно снизила с 1 июля 1942 г. количество стандартных размеров фанеры, оставив не более 300 (раньше их было около 4300). Одновременно вводятся новые сорта фанеры, шлифованные только с одной стороны. Это значительно облегчает работу поставщиков фанеры и дает им возможность применять более дешёвые и менее качественные сорта древесины для стенных панелей и фильтонов. Приводятся основные размеры и толщины стандартных панелей, фильтонов, опалубки и т. п., установленные распоряжением от 1 июля 1942 г. Это распоряжение не касается специальных размеров для военных заказов.

### АДРЕС РЕДАКЦИИ И ИЗДАТЕЛЬСТВА:

Москва, Балчуг, № 22, телефоны В 1-83-07 и В 1-25-64

Ответственный редактор М. И. Салтыков

Л16742

Изд. № 7—8.

Формат бумаги 60×92 (1/2).

Знаков в 1 п. л. 80000

Объем 3 п. л.

Уч.-изд. л. 6.

Сдано в набор 20/VIII 1943 г.

Подп. к печ. 20/IX 1943 г.

Зак. 1670. Тираж 4.060

Тип. Профиздата. Москва, Крутицкий вал, 18.

Вологодская областная универсальная научная библиотека

www.booksite.ru

# ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

10-11

---

ГОССЕСТЕХИЗДАТ МОСКВА 1943

Вологодская областная универсальная научная библиотека

[www.booksite.ru](http://www.booksite.ru)

# Упрощенная сушилка ЦНИИМОД для газогенераторных чурок

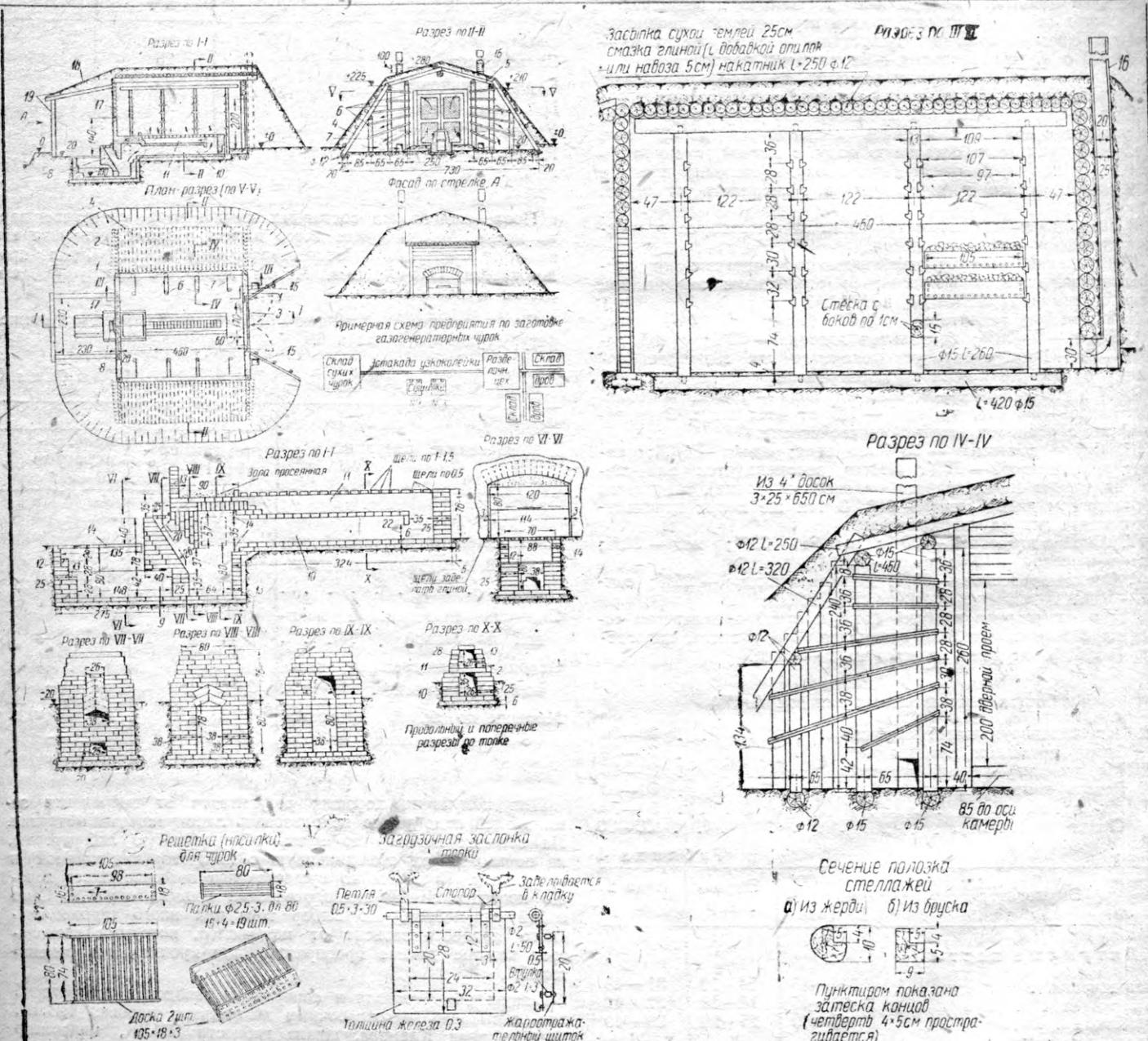
**А**ля нормальной работы газогенераторной машины (автомобиля, трактора или стационарной установки) на чурках необходимо, чтобы их влажность не превышала 15—18%. Большая влажность чурок дает низкокалорийный смоловой газ и резко уменьшает мощность машины.

Наилучший способ доведения свежезаготовленной древесины до этой влажности — подсушка дров в течение лета на открытом воздухе. Крупные поленья при такой сушки надо предварительно расколоть. Дрова укладываются в лопатницы, хорошо обдуваемые воздухом. Наиболее быстро просыхает древесина, разделенная на плашки и уложенная соответствующим образом.

Однако далеко не всегда возможно иметь естественно высушеннную древесину для выработки сухих чурок. В таких случаях сырье чурки надо высушивать в специально приспособленных или построенных сушилках.

Приводим описание и чертеж новой упрощенной сушилки, разработанной ст. научным сотрудником ЦНИИМОД Т. В. Кречетовым. Эта сушилка проста по устройству и обслуживанию, не требует дефицитных материалов и вполне удовлетворительна в эксплуатации.

Для устройства сушилки выбирается сухое место с уровнем грунтовых вод не ближе 1 м от поверхности земли. На эту глубину закладываются зольник и топка сушилки. Су-



1 — торцовые стены сушильной камеры посередине (у двери); 2 — торцовые стены сушильной камеры с боков; 3 — дверь (просто  $170 \times 200$ ); 4 — боковые стены сушильной камеры; 5 — перекрытие; 6 — стойки стеллажей; 7 — полозни стеллажей; 8 — топка (бесколосниковая); 9 — зольник топки; 10 — газоход топки; 11 — газораспределительный канал; 12 — загрузочная заслонка; 13 — поддувальное отверстие; 14 — решетка зольника; 15 — вытяжные трубы (живое сечение  $25 \times 20$ ); 16 — люк для чистки трубы; 17 — термометр со шкалой  $150-200^\circ$ ; 18 — обкладка дерном и засыпка; 19 — навес топки.

шилка должна находиться неподалеку от места заготовки сырых чурок и склада сухих.

Следует заранее наметать прохождение рельсовых путей или круглолежневой дороги для подвозки и отвозки чурок, хотя эксплоатация сушилки возможна и без применения колесного транспорта.

Для устройства сушилки требуются в основном дерево, земля и немного кирпича. Сушилка (см. рис.) состоит из торцевых стен 1 и 2 с дверью 3, боковых стен из накатника 4, перекрытия 5 (также из накатника) и стеллажей 6 с полозками 7 для задвигания на них решеток (носилок) с чурками; посередине сушилки симметрично устраивается бесколосниковая топка шахтного типа 8 с зольником 9, газоходы 10 с газораспределительным каналом 11. Из его верхней части, через щели между кирпичами, газы вступают в сушильную камеру. Топка имеет загрузочную заслонку 12 и поддувальное отверстие 13, идущее из зольника и перекрываемое сверху деревянной решеткой 14 из брусков.

Снаружи к сушильной камере примыкают две вытяжные трубы 15 высотой по 6,5 м. Трубы сколачивают из четырех досок шириной по 25 см. Она имеет отверстие 16 для чистки, закрываемое дощечкой.

Пазы накатника промазывают глиной в смеси с опилками (в равном объеме). Затем накатник засыпают сухой землей слоем 20—25 см и обкладывают сверху дерном.

Над топкой устраивают навес, размером в плане 230×230 см, перекрываемый также накатником, с засыпкой сверху землей.

Швы между кирпичами в топке и газоходах должны быть не более 3 мм. Ни топка, ни газоходы не имеют металлического каркаса.

Круглый лес, предназначенный для устройства сушилки, нужно предварительно окорить, но не строгать, так как деревянные части сушилки обмазываются глиной.

Стеллажи устанавливают до устройства перекрытия; их следует делать особо тщательно, с соблюдением указанных на чертеже размеров, особенно между полозками (107 см). После установки стоек стеллажей землю разравнивают по всей площади сушилки и хорошо утрамбовывают.

Палки для решеток (носилок) необходимо несколько дней сушить при температуре около 120° (можно в этой же сушилке сверху). Это предохранит решетки от рассыхания и частого ремонта. Полозки перед врубкой в стойки стеллажей следует также хорошо просушить.

Двери сушилки делаются газонепроницаемыми, из двух слоев сухих досок в четверть, с прокладкой между ними старой фанеры, кровельного железа или рубероида. Двери должны плотно закрываться.

Стоимость строительства сушилки 4—5 тыс. руб. (в зависимости от местных условий).

Для ее устройства необходимы (ориентировочно) следующие материалы: кирпича красного — около 2 тыс. шт.; кирпича оgneупорного — около 100 шт.; щебня (под топку и газоход) — 1 м<sup>3</sup>; досок 3×25×650 см (для труб и дверей) — 1 м<sup>3</sup>; бревен диам. 14—16 см — 2 м<sup>3</sup>; жердей диам. 10—12 см — 7 м<sup>3</sup>; бревен диам. 35 см, длиной 5,5 м — 1 шт. (0,5 м<sup>3</sup>); металла — очень небольшое количество (только для загрузочной заслонки топки и дверных петель).

При отсутствии оgneупорного кирпича свод топки можно выложить из красного кирпича, но при этом топка потребует более частого ремонта.

Продолжительность камеры при сушке чурок из свежесрубленной березы — 10—12 м<sup>3</sup> в сутки (по насыльному объему).

Продолжительность сушки — 8—10 часов (два оборота в сутки). В случае сушки чурок, полученных при разделке слегка выдержаных дров, сушилка сделает три оборота в сутки. В сушилку загружают 54 решетки с чурками. Кроме того, следует иметь 15—20 решеток запасных.

Перед пуском сушилки необходимо проверить герметичность камеры и особенности дверей. После каждого закрывания пазы их промазываются глиной. Топка просушивается вначале (2—3 суток) на очень слабом огне сжиганием небольшого количества щепок. По мере прогрева топки пламя увеличивается. Просушка и прогрев печи длиятся около 5 дней.

Читывая, что естественное движение воздуха по высушиваемому материалу идет сверху вниз, рекомендуется насыпать больший слой чурок (до 23 см) на решетки, устанавливаемые в верхней части камеры.

Ширина щелей по длине газораспределительного канала между кирпичами должна быть такой, чтобы температура в обоих концах сушилки была примерно одинаковой.

После 2—3 недель работы сушилки надо расклинивать стеллажи высушенными предварительно клиньями, а также просмотреть все решетки и расклинивать ослабевшие палки. Кроме того, стеллажи и стены сушилки изнутри нужно обмазать глиной в смеси с опилками, удалив отстающую первую обмазку, нанесенную по сырому дереву.

Отопление сушилки предусмотрено кусковым древесным топливом с возможной добавкой опилок. Расход сырого топлива составляет около 20% от количества высушиваемой древесины; расход подсущенных дров будет меньшим.

После прекращения работы топки ее загрузочная заслонка каждый раз тщательно промазывается глиной и поддувальное отверстие забивается золой.

Свежий воздух в сушилку не подается. Вместе с тем необходимо принимать меры, чтобы избежать его подсоса неорганизованным путем (через неплотности). Загорание чурок в сушилке возможно только при подсосе в нее значительного количества свежего воздуха через неплотности камеры (главным образом через двери) или через топку при неправильном режиме ее работы, когда поступающий в топку кислород не сгорает в углекислый газ. Рекомендуется производить частую загрузку топлива, но малыми порциями, и быстро закрывать загрузочную заслонку.

Температура в сушилке поднимается до 120—130°. В период подъема температуры топка работает форсированно с полной загрузкой ее топливом.

Нормально газ в камере должен быть бездымным, а высушенные чурки не загрязненными копотью. Появление дыма в камере при хорошо разогретой топке возможно только при неправильном обслуживании: при очень толстом слое топлива в ней или при единовременной загрузке большой порции топлива. Когда температура в камере поднимается до 110—120°, в топке устанавливают пониженный слой топлива. При этом следует уменьшить подачу воздуха в топку через поддувальное отверстие, прикрыв его золой.

Сушилка при эксплоатации должна содержаться в чистоте.

Для замера температуры применяются технические термометры со шкалой в 150°. Термометр устанавливают в отверстие в стене сбоку топки, на высоте 1,3 м от пола.

Для удобства насыпания чурок в решетки следует иметь железную лопату в виде застула увеличенных размеров (например 30×40 см). Чурки забираются с гладкого пола.

От редакции. Со всеми вопросами по поводу эксплоатации сушилки следует обращаться в ЦНИИМОД.

# Производство и применение моторного горючего и смазочных из древесины в Швеции\*

**Н**е располагая собственной нефтью и каменным углем, Швеция, как и остальные скандинавские страны, до войны вынужденно покрывала свою потребность в моторном горючем и смазочных целиком путем импорта. Некоторым дополнением к взаимному горючему служил лишь шведский спирт, получаемый из щелоков сульфит-целлюлозных предприятий. Однако выработка его была относительно невелика по сравнению с общей потребностью страны в жидким моторным топливом.

В период, предшествовавший войне (например в 1938 г.), Швеция приобрела за границей свыше 1 млрд. л бензина и горючих масел. Общая же выработка сульфитного спирта в Швеции не превышала в то время 28 млн. л.

Основной потребитель жидкого моторного горючего в стране — автотранспорт. К 1939 г. автопарк Швеции насчитывал 248,8 тыс. автомашин, в том числе 180,7 тыс. легковых автомобилей, 63,0 тыс. грузовиков и 5,1 тыс. автобусов. Кроме того, значительное количество жидкого моторного горючего и смазочных потреблялось моторными судами рыболовного флота, тракторами, работающими в сельском хозяйстве и лесной промышленности, и другими отраслями промышленности, широко применявшими разного рода двигатели типа дизелей и полудизелей.

Подобное строение внутреннего баланса производства и потребления моторного горючего и смазочных танло в себе серьезную угрозу для всего народного хозяйства страны. Это и сказалось в первые годы войны, когда импорт нефтепродуктов значительно сократился и изменился.

Особенно обострилось положение в 1940 г., когда в связи с оккупацией Норвегии и Дании фашистской Германией импорт нефтепродуктов в Швецию из Америки и Англии совершенно прекратился. Те же небольшие количества моторного горючего и смазочных, которые могли быть получены из Германии и стран оси, отнюдь не могли удовлетворить шведское хозяйство. Большая часть автопарка, в первую очередь легковые машины, оказалась вследствие этого обреченней на бездействие. Дело даже дошло до обсуждения особой «проблемы» сохранения автомашин разных типов, снятых с регистрации и поставленных на консервацию. На 1 января 1943 г. в Швеции бездействовало 157 591 автомашина, в том числе пассажирских машин (легковых и автобусов) — 139 286 и грузовых — 16 553.

Недостаток минерального топлива и смазочных поставил Швецию, как и соседние с ней страны, перед необходимостью срочно изыскать разного рода заменители моторного горючего и смазочных внутри страны. Общее руководство этими работами и организация производства заменителей были возложены на вновь созданный Общегосударственный топливный комитет (Statens Bränslecomission), как учреждение, призванное регулировать все топливоснабжение. Первоочередное внимание комитет уделял вопросам использования торфа, сланцев и, в особенности, древесины.

Следует отметить, что торф и сланцы в топливном балансе Швеции играют по сравнению с древесиной относительно небольшую роль. За сезон 1939—40 г. общая заготовка топливной древесины достигла 16 млн. м<sup>3</sup>, а торфа — только 135 тыс. т. Несколько большее значение получили в Швеции сланцы: в последние годы для переработки их на горючие масла построены специальные установки. Судя по заметке, появившейся в № 7 журнала «Скуген» за 1943 г., общая мощность завода морского министерства в Кинекюлле и завода акц. о-ва по переработке сланцев в Кварнторпе составляет 37 тыс. т горючих масел в год, но принимаются якобы меры к доведению ежегодного производства до 81 тыс. т. Однако эта увеличенная выработка сланцевых масел в со-

стоянии покрыть лишь небольшую долю потребности страны в моторном горючем.

## Древесина и древесный уголь как топливо для транспортных газогенераторов

По данным № 7 журнала «Треварю-индустриен» за 1940 г. общее потребление разных видов древесины в Швеции определялось в 52,5—53,0 млн. пл. м<sup>3</sup>. Из этого количества на пиловочники приходилось 18,0 млн. пл. м<sup>3</sup>, на сырье для древесномассной и целлюлозной промышленности — 21,7 млн. пл. м<sup>3</sup>, на древесину для углежжения (металлургия) — 1,6 млн. пл. м<sup>3</sup>, на топливную древесину (для промышленных предприятий) — 3,2 млн. пл. м<sup>3</sup> и на дрова для отопления разных зданий и жилищ — 8,0 млн. пл. м<sup>3</sup>.

Резкое сокращение импорта каменного угля и нефтепродуктов, вызванное войной, и снижение экспорта пиломатериалов, фанеры, древесных плит, бумажной массы и целлюлозы вынудили топливный комитет и правительство существенно изменить общегосударственную программу лесозаготовок.

Программа дровозаготовок была определена для 1942—1943 гг. в 55 млн. скл. м<sup>3</sup>. Характерная особенность этой программы — резкое увеличение заготовок топливных дров и древесины для выжига древесного угля и для сухой перегонки — обусловлена прежде всего переводом ряда промышленных предприятий на древесное топливо и широким применением древесноугольных и древесноочурочных газогенераторов не только в автотранспорте, но и в других отраслях промышленности и хозяйства.

Массовый перевод автотранспорта на древесноугольные и древесноочурочные газогенераторы начался в 1940 г. В мае 1940 г. в Швеции насчитывалось всего 1 500 газогенераторных автомашин, а к концу года число их достигло 28 858 (18 401 грузовик, 2 160 автобусов и 8 297 легковых машин).

Усиленный перевод автотранспорта на древесный уголь и древесное топливо продолжался и в дальнейшем. Уже к 15 марта 1941 г. в Швеции было 39 816 газогенераторных машин и ожидалось, что к концу 1941 г. на древесное топливо перейдут не менее 70 тыс. автомашин.

Из сообщения, промелькнувшего в одном из номеров журнала «Текникс Тидскрифт» за 1942 г., видно, что в декабре 1942 г. общее число газогенераторных грузовых машин и автобусов возросло до 34 тыс. И наконец, как сообщил в своем докладе министр торговли Доме 8 июня 1943 г. на специально созданной по этому вопросу конференции в Стокгольме, на 4 мая 1943 г. газогенераторных автомашин в Швеции было 73 650, или 91,5% от всего находившегося в эксплуатации автомобильного парка страны («Свенск Треварю-Тиднинг» № 11 от 15 июня 1943 г.). Судя по этим данным, лишь 8,5% бывших в эксплуатации машин работали к 1 мая 1943 г. на других видах горючего, кроме угля и древесины.

Наряду с автотранспортом древесноугольные и древеснотопливные газогенераторы приобретают господствующее место и в железнодорожном транспорте. По данным, приведенным в одной из заметок, уже в декабре 1940 г. в железнодорожном хозяйстве Швеции насчитывалось 44 автомотриссы, тысяча 100 локомоторов и 700 автодрезин, работавших на древесном генераторном газе. Древеснотопливные газогенераторы широко внедряются также в сельском хозяйстве и лесной промышленности. По словам министра торговли Доме, к 1 мая 1943 г. в Швеции работало 15 тыс. газогенераторных тракторов, главным образом в сельском хозяйстве.

Для газогенераторного автопарка Швеции весьма показательно соотношение между числом древесноугольных и древесноочурочных автомашин. 1940 год, как первый год массового внедрения газогенераторов в автотранспорт Швеции, характеризуется безусловным преобладанием древесноугольных машин не только легковых, но и грузовых и автобусов. Но уже к декабрю 1942 г. древесноочурочные газогенераторы по-

\* Публикуемый обзор составлен по материалам шведских журналов «Текникс Тидскрифт», «Скуген», «Треварю-Тиднинг», «Треварю-индустриен» за 1940—1943 гг. и по заметкам и статьям, помещенным в ряде других изданий того же периода.

лучают перевес над древесноугольными машинами. В это время в стране насчитывалось 34 тыс. газогенераторных грузовых машин и автобусов, в том числе 19 тыс., или 54,3%, работало на древесине и 15 тыс., или 46,7%, — на древесном угле.

Тенденция к преимущественному увеличению числа древесночурочных газогенераторов объясняется трудностями широкого развертывания углежжения и сухой перегонки древесины и соображениями экономического характера.

Для организованного обеспечения газогенераторных машин древесным топливом и древесным углем потребовалось даже вмешательство государства: топливный комитет был вынужден установить обязательные цены на топливо для газогенераторов и правила торговли им, а также ввести целую систему мероприятий, направленных на расширение производства. За организацию и строительство производственных установок по разделке, сушке и упаковке древесной чурки, выжигу древесного угля и сухой перегонки древесины взялось большое число предприятий, объединений и учреждений, вплоть до лесных управлений и потребительской кооперации.

В течение 1940—1942 гг. было оборудовано до 5 тыс. углевыжигательных печей и сухоперегонных установок. Преобладающая часть их работала без отъема жидкого продукта перегонки, т. е. была рассчитана в основном на выпуск древесного угля для газогенераторов.

К июлю 1942 г. общая потребность газогенераторного автопарка Швеции в древесном угле определялась в 3 млн. м<sup>3</sup> в год. (Кроме того около 2 млн. м<sup>3</sup> угля потребляла железноделательная промышленность. Для получения таких количеств приходилось использовать для переугливания и сухой перегонки около 11 млн. скл. м<sup>3</sup> древесины).

Затруднения, связанные со столь значительным увеличением выработки древесного угля, явились для ряда специалистов одним из основных соображений в пользу древесины как топлива для газогенераторов.

Соображения экономического характера, выдвигаемые против древесного угля, базировались на более высокой его стоимости по сравнению с древесиной и связанным с этим повышенным расходом леса. В одной из заметок, помещенных на эту тему (№ 23 журнала «Треварю-индустриен» от 7 декабря 1942 г.), указывается, например, что одна грузовая машина расходует в год в среднем 1250 гг. древесной чурки, или такое же по объему количество древесного угля. Так как на выжиг 1 гг. угля затрачивается 2,5 гг. древесины, работа газогенератора на древесном угле по сравнению с работой на древесной чурке вызывает повышенный расход древесины. Мало того, тектолитр древесного угля обходится в среднем на 2 кроны дороже тектолита древесной чурки. Это влечет за собой, как отмечает автор заметки, и более высокую стоимость топлива для древесноугольных автомашин по сравнению с древесночурочными.

То же обстоятельство было отмечено и в докладе представителя городских железных дорог Стокгольма на конференции 8 июня 1943 г. В первые годы после начала блокады, заявил докладчик, городские автобусы были переоборудованы на древесный уголь. Но, поскольку эксплоатация их оказалась слишком дорогой, начиная с октября 1942 г. городские автобусы переведены на древесину. Эксплоатация автобусов на древесном угле обходилась в 3,4 кроны за милю, в то время как работа на древесине стоит лишь 1,9 кроны за милю.

Подводя итог дискуссии, представитель газогенераторного бюро общегосударственного топливного комитета Г. Линдмарк подчеркнул, что вопрос о том, какой вид топлива больше подходит для транспортных газогенераторов, ставится, по его мнению, неправильно. И древесный уголь, и древесина в качестве топлива для газогенераторов имеют свои достоинства и недостатки. Древесноугольный генераторный газ, как правило, целесообразнее применять для более легких автомашин, работающих с частыми перерывами и остановками, например в городе, а для автомашин с более тяжелой и постоянной нагрузкой выгоднее древесина.

## Жидкое топливо и смазочные из продуктов сухой перегонки древесины и углежжения

Возросшая в условиях военного времени потребность в древесном угле для доменного процесса и спрос на древесный уголь для газогенераторов обусловили невиданный в Швеции рост углежжения и сухой перегонки древесины.

Сухая перегонка древесины в короткий срок развилась в

самостоятельную отрасль лесной промышленности. Организационно этот процесс завершился созданием в апреле 1943 г. специального общешведского объединения предприятий сухой перегонки древесины («Гансел-Логеп-Лес-Огнинг»). Как быстро происходил этот процесс, видно из данных о количестве вырабатываемого угля, сопоставленных с цифрами предвоенных лет.

Ученная промышленная выработка древесного угля за 1937 г. достигала 564,4 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе 174,3 тыс. м<sup>3</sup> ретортного угля из дровяной древесины, 120,1 тыс. м<sup>3</sup> ретортного угля из отходов лесопильных заводов и 282,0 тыс. м<sup>3</sup> кучного угля из отходов лесопильных заводов. Эти данные охватывают лишь сухую перегонку и углежжение, непосредственно проводимые разного рода промышленными предприятиями, и не включают так называемое лесное костровое углежжение, являющееся основным источником получения древесного угля для шведской металлургии. С учетом лесного кострового углежжения общее потребление древесного угля в Швеции определялось для того же 1937 г. в 2,01 млн. м<sup>3</sup>, т. е. в 3,5 раза превысило учченную промышленную выработку.

Основной потребитель древесного угля — металлургическая промышленность, использующая его при выплавке чугуна и стали в доменном процессе и мартеновских печах. За 1939 г. (например, всего в Швеции выработано 644 тыс. т чугуна. Из этого количества 352 тыс. т, или почти 55%, пришлось на долю древесноугольного чугуна.

Железноделательная промышленность Швеции за 1939 г. потребила 1 889 тыс. м<sup>3</sup> древесного угля, из которого 1 405 тыс. м<sup>3</sup> падает на долю лесного углежжения и 484 тыс. м<sup>3</sup> — на уголь, выжженный из отходов лесопильния (рейка, стульчики и т. п.).

Основная масса древесного угля получена костровым способом. Из 220 печей и сухоперегонных установок, построенных к тому времени в Швеции, почти 80% бездействовало. Работали лишь 16 специальных ретортных установок, и, кроме того, продукты сухой перегонки древесины получались еще на 13 промышленных предприятиях других отраслей хозяйства.

Окращший спрос на древесный уголь со стороны металлургии и появление нового, еще более значительного, потребителя — газогенераторного автопарка — потребовали увеличения выработки древесного угля, которое и характеризует 1942 и 1943 гг.

Расширение выработки достигнуто в основном за счет новых углевыжигательных и сухоперегонных печей и установок. Общее число их выросло с 220 до 5 000 к концу 1942 г. Сравнительно с 1937—1939 гг. общее потребление древесного угля в Швеции увеличилось в 1942 г. в 2,5 раза, превысив 5 млн. м<sup>3</sup>.

Основная масса угля для металлургии попрежнему вырабатывается костровым способом (свыше 70%), притом из древесины хвойных пород; уголь же для газогенераторов выжигается главным образом из лиственной древесины в углевыжигательных печах или ретортах.

Большая часть вновь построенных углевыжигательных установок представляет собой обыкновенные углевыжигательные печи без отъема жидкого продукта перегонки.

Усиленный интерес к смоле, скипидару, метиловому спирту и другим продуктам сухой перегонки, как возможным заменителям жидкого моторного горючего и смазочных, выявился достаточно четко лишь позднее (вторая половина 1941 г. и начало 1942 г.). К этому времени вопросу об улавливании жидкого продукта перегонки древесины начинают уделять все большее и большее внимание. Появляются статьи, заметки и многочисленные объявления торговых фирм и заводов, посвященные проводимым научно-исследовательским работам и изысканиям, вновь выпускаемым конструкциям производственных установок и оборудования, новым видам продукции и т. п. Обращают на себя внимание выдвигаемые некоторыми авторами транспортабельные сухоперегонные установки, призванные заменить лесное (костровое) углежжение, стационарные установки облегченного типа для сухой перегонки древесной щепы и других отходов лесопильного производства, сухоперегонные установки непрерывного действия с отъемом жидкого продукта перегонки и другие аналогичные предложения.



Возможность применения сухоперегонного скипидара, как заменителя жидкого топлива для двигателей внутреннего сгорания, судя по высказываниям ряда авторов, сомнений не вызывает. Наиболее детальные изыскания проведены по приме-

нению сырых сухоперегонных скпицдаров в качестве моторного горючего для двухтактных двигателей типа полудизелей с запальным шаром (статья Э. Валльгрен в № 12 журнала «Текник Тидскрифт» от 12 марта 1941 г.).

В качестве горючего для таких двигателей сырые сухоперегонные скпицдары дали вполне удовлетворительные результаты. Сырой скпицдар в качестве моторного топлива применяется и в лесной промышленности, в частности при использовании колесных тракторов марки Болиндер-Муктель, снабженных двухтактными двигателями указанного типа.

По сообщению Э. Валльгрена, испытанные сорта скпицдаров были получены с углевыжигательных печей разного рода и характеризовались следующими аналитическими данными:

Элементы характеристики	Скпицдар завода Марма Лангер	Скпицдар завода Шиннекат-теберг	Получищенный скпицдар завода Трекол Вансбюро	Скпицдар завода Виллингсфорс Лонхед	Скпицдар завода Фаоррста	Скпицдар завода Шиннекаттеберг
Удельный вес . . .	0,866	0,900	0,883	0,867	0,928	0,990
Температура вспышки . . .	20°	43°	40°	42°	25°	49°
Начало взрыва . . .	75°	120°	129°	158°	80°	135°
Отгоняются в %:						
до 150° . . .	3,6	4,4	19,2	—	21,7	3,8
до 200° . . .	93,5	97,5	95,0	97,6	84,6	95,1
до 250° . . .	97,8	99,8	—	—	94,4	97,5
Конец перегонки . . .	240°	204°	200°	200°	240°	210°
Остаток в % . . .	2,7	1,2	5,6	2,4	5,6	2,8
Теплотворная способность . . .	—	9,370	9,580	10,510	8,930	9,420

Автор статьи считает необходимым подчеркнуть, что наличные количества сухоперегонных скпицдаров надо резервировать в первую очередь для карбюраторных двигателей, как более требовательных в отношении качества жидкого горючего.

Выработка сухоперегонных скпицдаров в Швеции относительно невелика, и скпицдар используется поэтому преимущественно в качестве присадки к другим видам горючего, а не как самостоятельный вид топлива. По официальной статистике 1937 г., учтенная промышленная выработка сухоперегонного скпицдара в Швеции составляла около 510 т в год. Если к ним прибавить скпицдар, выпускаемый смоло-скпицдарными установками и другими неучтенными производителями, и в этом случае выработка, повидимому, не превысила 2,5 тыс. т в год. Общая выработка сухоперегонных скпицдаров в 1942—1943 гг. едва ли превышала 5 тыс. т.

Порожденный теми же общими причинами недостаток растворителей, флотомасел и других реагентов вынуждает использовать скпицдар прежде всего для этих целей. Это ограничивает и без того не очень широкие возможности использования сухоперегонных скпицдаров в качестве горючего для двигателей внутреннего сгорания.

В статье А. Лейонхувуд «Из опыта работы тракторов в лесной промышленности» (журнал «Скуген» № 8 за 1943 г.) указывается, что в четырех крупных лесопромышленных предприятиях тракторы марки Болиндер-Муктель работают на сыром скпицдаре или на смеси сырого скпицдара с древесным спиртом. Однако, как указывает автор, этот вид моторного топлива доступен небольшому числу предприятий, так как разрешение на использование его для этой цели топливный комитет дает ограниченному кругу организаций, — только тем из них, которые сами вырабатывают скпицдар и древесный спирт.

В качестве сырья для получения смазочных скпицдаров в Швеции не используется. Из опубликованной заметки видно, что такого рода попытки имеют место, например, в Финляндии. В начале 1943 г. здесь начата постройка опытного завода для выработки смазочных из сухоперегонного скпицдара.

Аналогичное положение создалось в Швеции и с метиловым спиртом, получаемым от предприятий сухой перегонки древесины. По данным официальной статистики 1937 г., учтенная промышленная выработка метилового спирта-сырца составила в Швеции 1 283 т и очищенного — 475 т. Пред-

приятия сухой перегонки древесины выработали сырого метилового спирта 965 т и заводы сульфитно-целлюлозной промышленности — 318 т; соответственно метилового спирта очищенного — 327 и 148 т.

В венные годы производство спирта заметно возросло, но одновременно с этим повысилась и потребность в нем для переработки на формалин и пластические массы. Поэтому сырой метиловый спирт использовался лишь как присадка к другим видам моторного горючего. Самостоятельный роли как горючее метиловый спирт не имеет.

Наибольшим вниманием в этом отношении пользуется в Швеции древесная смола разных видов, тем более, что ресурс ее значительно, чем скпицдара и метилового спирта.

По данным промышленной статистики, учтенная выработка древесной смолы за 1937 г. составила: смолы древесной — 6 434 т; пека древесного — 1 315 т; смоляных масел — 2 215 т.

Если к этим количествам добавить пневматическую смолу, вырабатываемую на разных смоло-скпицдарных установках, и смолу, получаемую в процессе лесного углежжения, общую выработку древесной смолы в Швеции можно определить для 1937 г. на 14—15 тыс. т.

В связи с расширением углежжения и сухой перегонки древесины выработка древесной смолы в 1941—42 гг. достигла 25 тыс. т, а в 1943 г. — 50 тыс. т. По подсчетам некоторых авторов, выработку древесной смолы в Швеции при условии повсеместного улавливания смолы на углевыжигательных установках можно довести до 75 тыс. т.

Применение древесной смолы в Швеции с самого начала прошло по двум направлениям. Первое из них характеризует ранний этап в проработке вопроса, когда имелось в виду использовать древесную смолу непосредственно в качестве горючего для судовых моторов рыболовного флота. Второе направление характеризует более поздний этап, когда переходом технической мысли, научно-исследовательскими организациями и промышленностью была поставлена задача использовать древесную смолу как сырье для получения более легких видов горючего и смазочных.

Первое из этих направлений нашло отражение в ряде работ, статей и заметок и в частности в уже упомянутой статье Э. Валльгрена «Смола как заменитель горючего для полудизельных моторов» (журнал «Текник Тидскрифт» за 1941 г.). Автор констатирует, что определенные виды древесной смолы являются вполне удовлетворительным заменителем нефтяного горючего для судовых двухтактных двигателей типа полудизелей с запальным шаром. Вполне пригодной для этого оказалась сосновая пневматическая смола, смола хвойных пород, а также смола, полученная из хвойной древесины с некоторой добавкой лиственных пород. Непригодной из-за повышенной склонности к коксованию признана смола лиственных пород и древесная, вырабатываемая путем смешивания хвойных и лиственных смол (если каждая из них получается в результате обособленной перегонки того или другого вида древесины). Пригодные смолы отличаются теплотворной способностью в пределах 7 900—8 300 кал. и характеризуются температурой перегонки последних фракций в пределах 325—350°. Более подробная характеристика прозеренных образцов приведена в специальном изданном отчете в статье Э. Валльгрена. Автор рекомендует соответствующие конструктивные изменения в двигателе.

Положительные выводы послужили основанием для перевода рыболовного моторного флота на древесную смолу как моторное горючее. Самая торговля древесной смолой, цены на нее, порядок отпуска и распределения были регламентированы специальными правительственными распоряжениями.

Работы, начатые во втором направлении с целью переработки древесных смол на легкое моторное горючее и смазочные, закончились несколько позднее, но также с положительными результатами. Освоение промышленных методов получения смазочных из древесной смолы натолкнуло на первых порах на ряд непредвиденных затруднений и «детских болезней», которые были преодолены лишь к началу 1943 г.

К этому времени (№ 9 журнала «Текник Тидскрифт» за 1943 г.) начался, наконец, в более широком масштабе выпуск смоляных смазочных масел, предназначенных не только для замены машинного масла, но и для смазки двигателей внутреннего сгорания. Выяснилось, что очищенное смоляное масло вполне пригодно для этой цели. Что касается машинного масла, то в тех случаях, когда смазочное масло подвергается воздействию высоких температур, оно должно содержать в дальнейшем (в виде обязательной добавки) 50%

смоляных масел. К началу 1943 г. действовали три специально организованных промышленных предприятия по переработке древесной смолы на смазочные масла.

Технологическая сторона вопроса, сущность применяемого метода, используемые химикаты и т. п. в журнальных статьях и заметках не приводятся. Имеются лишь указания на то, что благоприятные результаты достигнуты по методу гидрирования смолы с последующей очисткой получаемых масел. Быход масел определяется в 70—75% от веса смолы.

Имеются указания на успешное промышленное применение смоляных масел как моторного горючего для тракторов марки «Ланц» и «Болингдер-Муктель» в лесной промышленности.

Широкие возможности, открывшиеся благодаря новому методу переработки древесных смол, заставили обратить более серьезное внимание на улавливание и использование древесных смол, особенно сосновой — пневой и хвойной. Возник даже вопрос о высвобождении возможных количеств смолы, используемых рыболовным флотом, и мерах к расширению производства. В журналах и изданиях 1943 г. появились объявления о специальных установках, разработанных некоторыми фирмами, для непрерывного переугливания древесного топлива, используемого промышленными котельными установками с целью предварительного получения из него смолы и смоляных масел. В качестве топлива для котельных установок рекомендуется в этом случае использовать не древесину, а древесный уголь.

## Побочные продукты целлюлозного производства как заменители моторного горючего и смазочных

Из побочных продуктов древесномассового и целлюлозного производства наиболее широкое применение получили сульфитный спирт, сульфатный скрапидар и так называемая жидккая канифоль или талловое масло.

Спирт, получаемый из сульфитных щелоков, расценивается в Швеции как наиболее значительный ресурс жидкого моторного горючего, в первую очередь для нужд военного ве-

домства. Этим объясняется усиленное внимание, уделяемое производству сульфитного спирта за ряд последних лет: 1935 г. — 26 816 тыс. л; 1936 г. — 26 682 тыс. л; 1937 г. — 28 289 тыс. л; 1938 г. — 28 695 тыс. л; 1939 г. — 30 912 тыс. л; 1940 г. — 34 487 тыс. л.

В 1941 г. сульфитного, так называемого моторного, спирта выработано 45 млн. л. При полном использовании производственной мощности целлюлозных предприятий выработку сульфитного спирта можно довести до 80 млн. л.

Сульфатный скрапидар — другой, более значительный побочный продукт целлюлозного производства, представляющий существенный интерес.

По данным официальной статистики, в 1937 г. в Швеции выработано 5 210 т сырого сульфатного скрапидара и 1938 г. очищенного. Дальнейшая выработка его из года в год увеличивалась. Сульфатный скрапидар используется для тех же целей, что и сухоперегонный, и с одинаковым успехом может быть применен как моторное горючее. Основная масса его используется, однако, в качестве растворителя и для получения флотационного масла типа пайн-ойль.

Жидкая канифоль или талловое масло является третьей, весьма значительной по размерам выработки, разновидностью побочных продуктов целлюлозного производства. В 1937 г. в Швеции выработано 21,2 тыс. т жидкой канифоли (талловое масло).

Талловое масло служит для получения разного рода моющих средств и масел и в настоящее время является одним из основных источников сырья для мыловаренной промышленности страны.

В последних заметках подчеркивается значение вновь разработанного метода получения из таллового масла полноценного заменителя льняного масла для производства линолеума и масляных лаков.

Вопросу об использовании и методах переработки побочных продуктов целлюлозного производства посвящена выпущенная в 1943 г. специальная коллективная работа научно-исследовательского характера (E. Valteiström, "Skogsin industriens avfalls och biprodukten". См. "Teknisk-Tidskrift" № 8 от 6 января 1943 г.)

## Обзор статей в иностранной технической периодике

(Составила С. М. Гаркави по материалам Центральной научно-технической библиотеки Наркомлеса СССР)

### Хранение и сушка древесины

Исследования в области искусственной сушки пиломатериалов. (Mottet A. L., Kiln Drying Investigations, "The Timberman", 1942, Vol. 43, No. 10, VIII, стр. 15—16, 54, 56—58, 3 рис.).

Результаты первой серии опытов по сушке двухдюймовых (50,8 мм) досок дугласовой пихты в сушилках промышленного типа 12 американских предприятий. Влияние на результаты сушки разделения досок на две партии — оболонные и середовые; влияние режима сушки на скорость процесса сушки досок, режима сушки на степень понижения сортности досок при сушке, конечного процента влажности на степень понижения сортности досок при сушке, типа сушилки. Относительные преимущества и недостатки сушки двухдюймовых досок до более низкого процента влажности, чем принято в настоящее время.

Уменьшение потерь древесины, происходящих из-за растрескивания и раскалывания свежераспиленных досок при их хранении на бирже. (Mottet A. L., Checking and Splitting Losses of Lumber in green Storage, "West Coast Lumberman", 1942, Vol. 69, No. I, I, стр. 54, 58, 3 рис.).

Результаты изучения этого вопроса научно-исследовательской организацией Ассоциации лесопромышленников Тихоокеанского побережья: размеры понижения сортности досок из-за растрескивания до искусственной сушки; меры предотвращения появления этих дефектов (брязгивание штабелей досок перед загрузкой их в сушилку, покрытие торцов специальными составами); наиболее подходящий тип головки для разбрызгивания воды, размещение таких головок над штабелями, условия хранения пачек досок под навесами.

Уменьшение потерь древесины, происходящих из-за понижения сортности пиломатериалов в летнее время. (Mottet A. L. How to reduce seasoning Degrade of Difficult to dry Lumber Items During the Summer, 3 рис.). "West Coast Lumberman" 1942, V. I, 69, No. 8, VIII, стр. 36—37.

Широкие и толстые сортименты пиломатериалов высших сортов обычно высушиваются сразу же после распиловки; если же приходится выдерживать такие пиломатериалы на бирже в ожидании загрузки в сушилки, они часто растрескиваются. Для предотвращения возможности растрескивания досок на предприятии фирмы Клерк энд Уилсон К° в летнее время в ожидании загрузки их в сушилки применяется обрызгивание вагонеток с пиломатериалами водой. Описание этой системы, состоящей из проложенных над вагонетками с пиломатериалами труб с отверстиями для прохода воды.

Новый способ сушки древесины. (New Lumber Seasoning Method, "Canadian Woodworker", 1942, Vol. 42 No. 9, IX, стр. 15—6.).

Опыты, производимые «Вестерн Пайн Ассошиейшен» в области извлечения влаги из древесины путем химических растворов, дали блестящие результаты и открывают новые широкие возможности получить из удалаемой влаги смолы и масла. Краткие выборки из доклада д-ра Артура Андерсон, работающего в этой области в исследовательской лаборатории общества.

### Защита древесины от огня

Способы придания огнестойких свойств древесине. 1) Метод пропитки в растворах. 2) Метод поверхностных покрытий огнезащитными красками. (Fireproofing of Timber, "Wood", 1942, Vol. 7, No. 11, стр. 190).

# ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

12

ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ · МОСКВА · 1943  
Вологодская областная универсальная научная библиотека  
[www.booksite.ru](http://www.booksite.ru)

Масло перед фильтрацией подогревается непосредственно в корпусе аппарата от любого источника внешнего обогрева или в отдельном сосуде.

Под давлением воздуха до 1,0 атм масло постепенно переходит из межцилиндрического пространства через зазор у днища в полость внутреннего цилиндра, где и происходит процесс фильтрации. Отфильтрованное масло поступает в сборник 9 и затем в трубку 6.

Непрерывная работа фильтра без очистки длится 2—2,5 часа. Этот отрезок времени целиком зависит от степени загрязненности масла. От осевших загрязнений фильтры очищаются продувкой сжатым воздухом от того же насоса. Направление движения воздуха противоположно потоку масла при фильтрации. Для очистки фильтрующие элементы вынимаются из аппарата, и шланг насоса переносится на трубку 6. В случае фильтрации масла с большим содержанием смолистых соединений, каким является масло с газогенераторных автомашин, для лучшей очистки фильтров одновременно с продувкой нужна легкая притирка поверхности тряпкой, смоченной в растворителе (керосин, газоль, легкое масло). Очистка фильтров продолжается 10—15 мин.

Для оценки качества фильтрации было взято два масла; отработанное с карбюраторной автомашиной и с автомашинами с двигателем дизеля. В дальнейшем для краткости будем называть первое маслом «К», а второе — маслом «Д». Масло «К» имело вязкость 3,35° при 50°Ц, т. е. в значительной степени было разбавлено конденсатом горючего; масло «Д» имело вязкость автотула — 10°.

Фильтрация обоих масел проводилась при 80°Ц и замерялась на выходе из фильтра. С маслом «К», при этой температуре проведено два последовательных фильтрования с промежуточной очисткой фильтров продувкой сжатым воздухом. Это делалось ради того, чтобы лишний раз убедиться в эффективности очистки фильтров таким способом. От первой фильтрации в течение 30 мин. получено чистого масла 5,3 л, от второй — 7,0 л за 40 мин. При перерасчете на часовую производительность в обоих случаях получается 10—11 л в час. Однаковая производительность в обоих случаях подтверждает эффективность очистки и полное восстановление фильтрующей способности элементов.

Насколько эффективен процесс очистки, свидетельствует таблица данных анализа отработанных и профильтрованных масел на фильтре малого размера.

До фильтрации масло «К» имело: асфальтенов — 0,35%; механических примесей — 0,49% и кокса — 1,63%. После фильтрации содержание их резко упало: асфальтенов — 0,11%, механических примесей и карбидов не оказалось;

Наименование масел	Вязкость в° Э при				Асфальтены в %	Карбиды и механические примеси в %	Кокс в %
	20°Ц	50°Ц	100°Ц	100°Ц			
Масло, отработанное в карбюраторной автомашине (масло «К»), нефильтрованное . . . . .	14,86	3,35	1,46	0,35	0,49	1,63	
То же профильтрованное . . . . .	16,66	3,61	1,50	0,11	отсутствие	0,83	
Масло, отработанное в двигателе дизеля (масло «Д») после 1 100 миль пробега, нефильтрованное . . . . .			20,25*	2,53	0,57	0,55	2,47
То же профильтрованное . . . . .	77,28	9,95	1,98	0,17	отсутствие	1,30	

кокса — 0,83%. Для масла «Д» характерна та же резкость изменений: до фильтрации асфальтенов — 0,57%; механических примесей и карбидов — 0,55; кокса — 2,47%. После фильтрации — асфальтенов 0,17%, механических примесей и карбидов не обнаружено, кокса — 1,3%.

Полученные данные надо признать вполне удовлетворительными. Если регенерированное масло пойдет в дальнейшую работу в смеси со свежим маслом, то содержание компонентов будет меньше допустимого ГОСТ.

Фильтрация масла во всех случаях проводилась под давлением 1,0 атм. В процессе работы давление поддерживалось на таком же уровне. Для этого требовалось периодически три-четыре одновременных движения поршня насоса с интервалом 5—7 мин. между подкачками.

Создание начального давления и периодическая подкачка в процессе фильтрации проходят легко и не обременяют рабочего, обслуживающего установку.

\* Величина вязкости сомнительна, так как определение происходило на нефильтрованном масле.

Доц. С. Ф. Орлов

## Упрощенная газогенераторная установка Уральского лесотехнического института

Серийные автомобильные газогенераторные установки отечественного производства состоят из газогенератора типа Имберт, грубого инерционно-ударного газоочистителя-охладителя и очистителя, наполненного колышками Рашига. Выпуск таких установок под силу лишь мастерским, располагающим достаточным оборудованием и большим количеством листового металла. Реставрация же таких установок в предприятиях, не имеющих мастерских, — непосильное дело. Следить и рядом поэтому порча отдельных элементов генератора влечет за собой выход из строя всей машины.

Военная обстановка настойчиво потребовала создания нового типа газогенераторных установок, которые можно было бы изготовить в малооборудованном предприятии, а ремонтировать в любой организации, эксплуатирующей машины.

Кафедра тяговых машин Уральского лесотехнического института — УЛТИ — под руководством автора этой заметки разработала новую газогенераторную установку, существенно отличающуюся от применявшихся ранее.

Установка УЛТИ состоит из газогенератора, грубых центробежных очистителей-охладителей и вторичного фильтра.

Газогенератор не имеет обогрева бункера и снабжен совершенно оригинальной камерой газификации.

Зона высоких температур камеры газификации удалена от стенок газогенератора и изолирована от них слоем инертно-

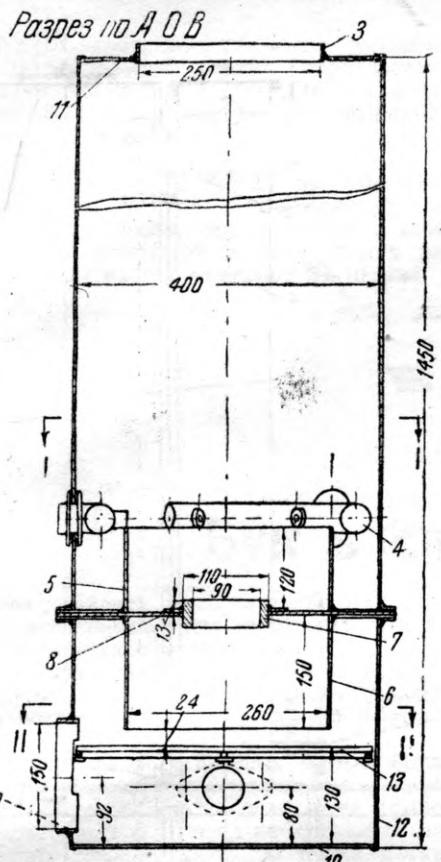
го топлива и золы (по типу древесноугольных установок). Это достигается путем установки воздухоподводящих каналов, далеко входящих в слой топлива, и центральным расположением газоотводящего патрубка. Благодаря этому в зоне высоких температур ниже кислородной зоны находится только сменная горловина.

Конфигурация же зоны газификации принимает грибообразную форму (вместо диаболообразной в серийных установках). Более компактная форма зоны обеспечивает лучшие температурные условия газообразования, благодаря чему образуется лучший по качеству и более устойчивый газ.

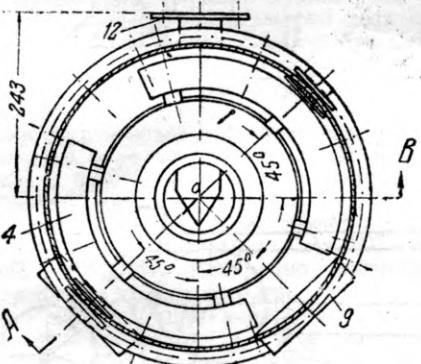
Газогенератор УЛТИ состоит из двух цилиндров (рис. 1): верхнего I и нижнего II. Между цилиндрами помещается диафрагма 8, на которой монтируются элементы камеры газификации.

Верхний цилиндр I, выполняющий единовременно роль бункера и верхней части камеры газификации, изготавливается из 1,5-миллиметрового железа и имеет вверху загрузочный люк 3 с крышкой. Внизу цилиндр заканчивается фланцем, который соединяется с диафрагмой и нижним цилиндром.

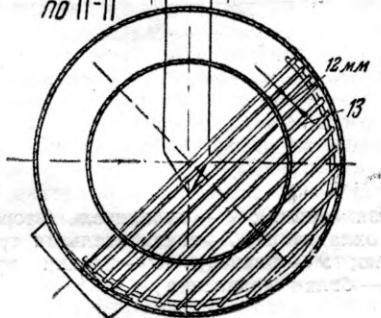
На высоте 200 мм от фланца в цилиндре I расположен люк 9 для периодической очистки камеры газификации. Через этот же люк производятся розжиг «самотягой» и



### *Разрез по I-I*



Разрез  
по II-II



Газогенератор УЛТУ.

Page 1

подушка слишком влажного топлива; на высоте 120 мм от фланцев в цилиндре 1 прорезаны два отверстия для крепления воздухоподводящей магистрали 4. Нижний цилиндр

2, выполняющий роль нижней части камеры газификации и зольника, делается из 1,5-миллиметрового железа и имеет вверху соединительный фланец.

В нижней части цилиндра находится зольниковый люк 9а, колосниковая решетка 13 и газоотводящий патрубок 12. Колосниковая решетка изготавливается из пруткового железа сечением 6×10 мм и опирается на три угольника.

Газоотводящий патрубок выполняется из двухдюймовой водопроводной трубы и вводится в центральную часть зольника.

Диафрагму 8 делают из 4-миллиметрового железа; зона имеет в средней части чугунную или стальную горловину 7. Горловина съемная и крепится к диафрагме на болтах или просто вкладывается. Сверху к диафрагме приварен цилиндр 5, служащий для направления смол в воздухоподводящий пояс. Одновременно цилиндр 5 служит опорой для воздухоподводящей магистрали. Цилиндр 5 изготавливается из 1,5-миллиметрового железа. Внизу к диафрагме приварен газонаправляющий фартук 6, предохраняющий стенки цилиндра 2 от температурного воздействия. Воздухоподводящая магистраль состоит из двух ветвей, выполненных из водопроводных труб диаметром  $1\frac{1}{2}$ ".

В воздухоподводящую магистраль вваривается шесть трубок диаметром  $3/8$ ". Эти трубы выполняют роль воздушных фирм с внутренним диаметром 9,5 мм. Воздух в камеру газификации входит через шесть воздушных фирм и, реагируя с топливом, направляется к горловине.

В горловине температура достигает значительной величины, вследствие чего смолы, находящиеся в газе, распадаются.

Из горловины продукты газификации проходят вертикально вниз и отсасываются в газоотводящий патрубок. Пространство между цилиндром 1 и смолонаправляющим цилиндром 5 перед пуском генератора заполняется золой и мелким углем, которые в процессе работы спекаются и создают надежную изоляцию стенок бункера. Диафрагма во время работы покрывается слоем золы, которая предохраняет диск от воздействия кислорода. Пространство под газонаправляющим фартуком 6 заполняется древесным углем. Поскольку прогревается центральная часть камеры, уголь, находящийся у стенок фартука, предохраняет их от разогрева.

Из генератора газ поступает в первую секцию охладителя, последовательно проходя по двум трубам длиной 190 мм (рис. 2). В первой трубе внизу вставлена флюгарка, которая обеспечивает вращательное движение газа (по типу циклона). Это способствует очистке его от крупного угля и одновременно интенсивному охлаждению. Из первой секции охладителя газ переходит во вторую, состоящую также из двух труб длиной 1 400 мм. В первой трубе также установлена флюгарка для вторичной грубой очистки газа. Охлажденный газ поступает во вторичный фильтр. Вторичный фильтр выполнен в виде цилиндра диаметром 320 мм и высотой 1 450 мм и имеет два слоя колец Рашига. Для насыпки колец и промывки их имеются два люка: вверху и внизу.

Нижняя решетка для колец Рашига представляет дырчатый диск. Верхняя решетка состоит из дырчатого кольца, приваренного к стенкам корпуса очистителя, и вставного дырчатого диска диаметром 145 мм, снабженного ручкой. При засыпке нижнего слоя колец Рашига средний диск верхней решетки вынимается, и кольца засыпаются через верхний люк. Из вторичного очистителя газ направляется в смеситель сварной конструкции из труб диаметром 38 мм (внутренний диаметр  $1\frac{1}{4}$ ").

Смеситель крепится к всасывающей трубе двигателя, также изготовленной из 38-миллиметровых труб.

Для крепления карбюратора к всасывающей трубе приваривается дополнительный патрубок коллектора. Карбюратор — обычной конструкции (газ—зенит).

В установке УЛТИ вентилятора для розжига нет, так как наличие в генераторе специального люка для розжига самотягой обеспечивает быстрый перевод двигателя с бензина на газ.

Простота конструкции, уменьшение веса установки в два раза, надежность в работе, элементарный уход за генератором не замедлили оказать свое влияние на быстрое распространение установок УЛТИ на Урале.

Многие организации принимают вместо серийных газогенераторов (ГАЗ-42 или НАТИ-Г-59) генераторы УЛТИ, сохраняя всю остальную систему охлаждения и очистки газа. В качестве генераторов используются тонкие очистители старых выпусков (Г-14). Эти очистители имеют вверху загрузочный люк, внизу — отъемную часть. Между фланцами верхней и нижней части и закладывается диaphragма с гор-

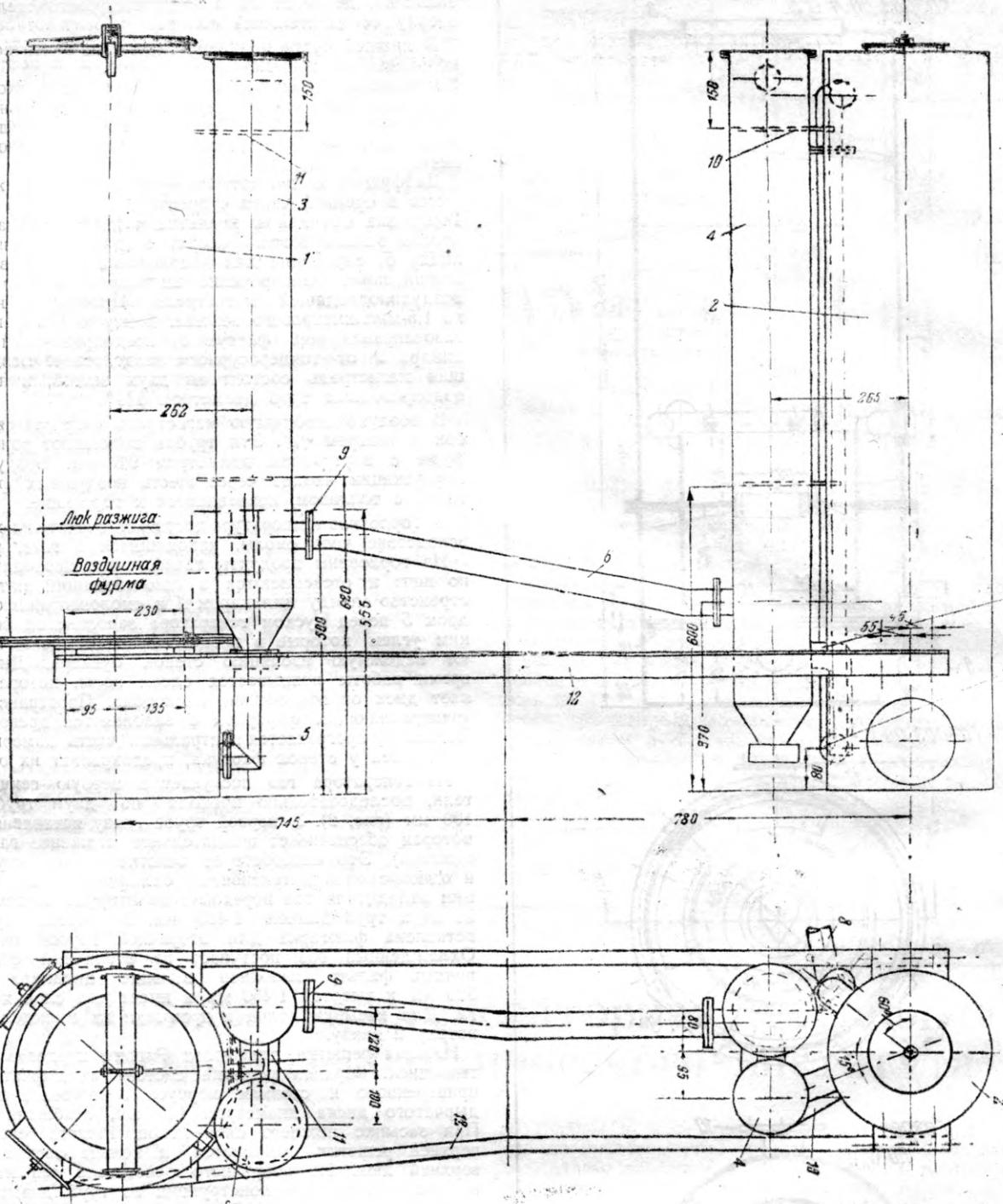


Рис. 2

1 — генератор, 2 — тонкий очиститель; 3 — охладитель (первая секция); 4 — охладитель (вторая секция); 5 — газоотводная труба; 6 — соединительная труба охладителя; 7 — соединительная труба тонкого очистителя; 8 — газоподводящая труба к смесителю; 9 — фланец; 10 — планки крепления охладителя; 11 — планки крепления охладителя; 12 — балки крепления.

ловиной. Предварительно из очистителя вынимаются сетка и кольца Рашига.

Газ отводится из нижнего патрубка, который выходит из средней части корпуса. Сварная колосниковая решетка опирается на газовасасывающий патрубок. Для присоединения газоотводящего патрубка к корпусу трубоочистителя уста-

навливается вертикальная дополнительная труба с обратным коленом, соединяющая газогенератор с газоотводящей трубой генератора серийной конструкции.

В данное время в Свердловске работает более десятка автомобилей с газогенераторами УЛТИ, причем за последнее время ввиду простоты конструкции предприятия своими

силами оборудуют свои машины этими установками. По решению облплана два предприятия Свердловской обл. се- рийно выпускают установки УЛТИ для автомобилей ГАЗ.

Опытный автомобиль кафедры тяговых машин УЛТИ не- прерывно работает с 1 января 1943 г. и уже совершил про- бег свыше 10 000 км.

Расход топлива, радиус действия на одной загрузке и га- говые качества те же, что и в серийных установках ГАЗ-42, и несколько лучше, чем у машин с газогенераторами Г-59. Розжиг самотягой и последующая заводка на бензине с переводом на газ отнимают 8—10 мин.

Кафедра тяговых машин УЛТИ разработала и испы- ла в 1943 г. газогенераторы аналогичных конструкций для автомобиля ЗИС, тракторов ЧТЗ, ХТЗ и нефтяных двига- телей.

В последних типах газогенераторных установок для трак- торов и стационарных двигателей применяется недавно раз- работанная кафедрами тяговых машин и теплотехники УЛТИ конструкция компактного скоростного охладителя реекоуператора. Она дополнительно уменьшает размеры охла- дителя газа и улучшает процесс газификации.

## СПЛАВ

М. В. Акиндинов

научный сотрудник ЦНИИМОД

### Бук в сплаве и хранении<sup>1</sup>

**В**о многих районах эксплуатации бук на Кавказе сплав — единственный вид транспорта древесины к ме- стам переработки и потребления.

Особая сложность сплава этой ценной породы и специфи- ческие трудности ее хранения на нижних складах требуют специального освещения этого вопроса на основе опытов и наблюдений.

Опыты хранения сплавных буко-венных кряжей были проведе- ны в 1940 г. на Даусузском лесопильном заводе, Ставро-польского края. Бурное течение реки и ее глубина, дости- гающая в фарватере 1 м, позволяют сплавлять по ней не только древесину хвойных пород, но также и тяжелую бу-ковую.

Сплав буков изучен слабо. Многие считают его совершен- но невозможным из-за высокого удельного веса свежесрубленной древесины. В большинстве случаев бук действитель- но погружается в воду, но в мощной и бурной реке он плы- вет. Ударяясь о дно, бревно то погружается в воду, то вновь вспывает.

Буко-венные кряжи погружаются в воду не сразу после сброски, а постепенно, по мере их намокания. По исследованиям ЦНИИлесосплава<sup>2</sup>, бук, погруженный в воду, увеличивает свой вес (намокает) ежедневно на 0,4—0,5%. По этим дан- ным, кряжи из свежесрубленного бука летней заготовки после сброски в воду через 20—30 дней теряют 70% пловучести и через 50 дней — 80%. Это необходимо принимать во вни- мание при установлении сроков сплава.

Сырые буко-венные кряжи плавут медленнее, чем хвойные. По нашим замерам, проплы whole на одном и том же участке реки (100 м) бревен окоренной сосны и самоокорившихся бревен бука, при скорости потока 2,55 м/сек. для свободной поверх- ности, выразились следующими показателями: скорость проплы- вания сосновых бревен — 2,90 м/сек., буко-венных обсохших бре- вен — 2,92 м/сек. и погруженного бука — 1,82 м/сек.

Некоторое ускорение проплы- вания свободно плавающих бревен в сравнении со скоростью движения воды верхнего слоя естественно: глубина зоны максимальной скорости находится несколько ниже зоны свободной поверхности. Замедление же проплы- вания свежих буко-венных бревен объясняется их частыми толчками о дно и попаданием в зоны слабого течения. Од- нако, даже при минимальной скорости проплы- вания (1,8 м/сек.) бревно способно пройти за час не менее 6 км.

Если число длительных остановок древесины в пути со- кратить у берегов, на отмелах и косах, сплав бука возможен в довольно короткий срок. Сплав же бука на р. Зеленчука в 1940 г. сильно растянулся: для транспортировки 12 тыс. м<sup>3</sup> на 30 км потребовалось около двух месяцев (с 7 июня по 30 июля). В среднем буко-венная древесина проплыла за день лишь 0,5 км вследствие совместного сплава с сосной и пих- той. Лес разных пород перемешался, и сброска буко-венных бревен с отмелей без общего зачистки оказалась невозможной.

Продолжительное пребывание бревен на отмелях сильно отразилось на их влажности. Уменьшение в дрезесине влаги сказалось и на ее качестве. На концах бревен появилось «задыхание» — результат жизнедеятельности грибов.

К моменту приплыва древесины на завод задыхание рас- пространилось на большинство бревен. По центральной доске определялись глубина задыхания и мраморной гнили с кон- цов и с боковых поверхностей и процент поражения площа- ди заболони. Результаты этих измерений приведены в первой строке табл. 1.

Как видно, языки задыхания проникли в среднюю на дли-ну до 30 см с каждого конца. Заболонь повреждена по пло- щади на 10,9%. Свыше 80% осмотренных бревен оказались с задыханием. В основном на качество древесины влияет задыхание, проникшее с торцов вдоль волокон, особенно в стадии мрамора. В существующих стандартах задыхание не ограничивается даже в I сорте рядовой пилопродукции, но грибной характер этого повреждения заставляет хозяйствен- ников особенно беспокоиться за дальнейшую судьбу посту- пившей древесины.

Приостановить порчу пиловочника при современном положении биржевого хозяйства — задача трудная, но ее нужно решить как актуальную. Решение ее избавляет от больших потерпеть ценнейшей древесины.

Биржа сырья Даусузского лесозавода была совершенно не благоустроена и не имела механизмов для выгрузки и шта- белирования древесины. Значительную часть ее подавали из воды (на быках) и укладывали в однорядные штабели. За- пасы выгруженной древесины не превышали при этом двух-трехдневной нормы распила. Остальной лес хранили в воде.

При водном хранении буко-венного пиловочника в хорошем водолюбии древесина сохраняет свои качества на весь сезон лесопиления. Это проверено и больше никаких сомнений не вызывает. Кстати сказать, буко-венные детали, правильно хра- нившиеся на Даусузском лесозаводе, после естественной суш- ки имели цвет нормальной здоровой древесины.

Водный бассейн в Даусузе обозначается направлением боль- шей части речной воды с помощью плотины в один из ее протоков и преграждением протоков специальными «козли- наями». Древесина постепенно заполняет огражденное про- странство, создавая примитивный водный бассейн. Бревна нагромождаются в нем беспорядочно, причем древесина с высоким удельным весом (свежий бук) ложится на дно, с низким удельным весом (сосна, пихта, обсохший бук) — рас- полагается над затонувшими бревнами. Но такое распре- деление по глубине бревен разных удельных весов не озна- чает, что вся свежая древесина бука полностью погружена в воду и изолирована от вредного влияния воздушной среды.

Мы неоднократно контролировали состояние пиловочника в бассейне. До первых чисел сентября качество древесины резко не ухудшилось, задыхание явно тормозилось. К концу сентября — началу октября положение изменилось. Это было вызвано тем, что уровень воды в протоке упал (это было заметно еще в конце августа) и вода с некоторых участков бассейна ушла. К концу экспериментов не менее 40% дре- весины остались почти незащищенными. Берхний покров из хвойных бревен нельзя считать удовлетворительной защитой.

<sup>1</sup> Из работ бригады ЦНИИМОД под общим руководством А. Т. Вакина.

<sup>2</sup> А. С. Поляков, Мероприятия по сплаву бука в усло- виях рек Северного Кавказа, 1940 г., рукопись.