

9 381  
1450

**П Р А В И Л А**  
**ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
**ГАЗОМОТОРНОЙ УСТАНОВКИ ГАЗОХОДОВ**  
**60 и 120 л. с. С ДВИГАТЕЛЯМИ ЧТЗ СГ-60**



ИЗДАТЕЛЬСТВО  
НАРКОМРЕЧФЛОТА СССР  
МОСКВА—1942



9 381  
1450

Утверждено  
Зам. народного комиссара  
речного флота Союза ССР  
18 апреля 1942 г.



42-21/21

## ПРАВИЛА

# ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГАЗОМОТОРНОЙ УСТАНОВКИ ГАЗОХОДОВ 60 и 120 л. с. С ДВИГАТЕЛЯМИ ЧТЗ СГ-60

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

§ 1. Исправность газомоторной установки и всех судовых механизмов и готовность их к работе обеспечиваются строгим выполнением правил по уходу и обслуживанию отдельных агрегатов и устройств.

Настоящие правила по эксплуатации механизмов газоходов обязательны к исполнению всеми лицами, обслуживающими силовые установки газоходов.

§ 2. Настоящими правилами предусматривается повседневная и периодическая проверка состояния всех агрегатов и устройств с одновременным устранением всех обнаруженных при проверках неисправностей в сроки, указанные в таблице 1.

§ 3. За организацию технической эксплуатации в соответствии с настоящими правилами ответственны начальники парокходства или бассейнового управления пути и начальники МСС.

§ 4. За содержание в исправности всех агрегатов и устройств газомоторной установки и судовых механизмов, за своевременное выполнение необходимых операций по устранению и предупреждению неполадок, а также за знание настоящих правил машинной командой ответственность несет старший механик (старший моторист).

§ 5. За правильность и своевременность выполнения приказаний с мостика при маневрах, за правильность ухода, управления, обслуживания и выполнения операций, предусмотренных данными правилами, ответственность несет вахтенный механик (моторист).

§ 6. При нарушении правил, ведущих к ухудшению качества работы газомоторной установки и судовых механизмов, на ответственных лиц команды газохода налагается взыскание (выговор, снижение по должности, снятие с работы и т. д.) вплоть до привлечения к судебной ответственности в соответствии с Уставом о дисциплине рабочих и служащих водного транспорта СССР (п. 20).

§ 7. На должность механика и моториста газохода могут быть допущены лица, окончившие курсы судовых механиков и мотористов газогенераторных судов и имеющие знания и практические навыки в соответствии с положением о присвоении разрядов мотористам (механикам) газоходов.

§ 8. Всем механикам и мотористам, работающим на газоходах с двигателями ЧТЗ СГ-60 вручается по одному экземпляру настоящих правил



под расписку. При перемене места работы механик и моторист обязаны сдать правила капитану судна, о чем должна быть сделана отметка при оформлении документов.

§ 9. Контроль за выполнением настоящих правил осуществляется:

- а) начальниками Механико-судовой службы пароходства и бассейнового управления пути;
- б) инженерами по технической эксплуатации и техническому надзору МСС;
- в) групповыми и линейными механиками.

§ 10. Сдача газоходов в ремонт и приемка газоходов из ремонта производятся в соответствии с общими правилами «Приемки и сдачи судов в ремонт».

§ 11. Осматривать судно в целом имеют право официальные представители следующих организаций: речного Регистра Союза ССР, ВОХР, санитспекции, судоходного надзора и специальных комиссий, назначаемых управлением пароходства или Наркомречфлотом СССР.

§ 12. Судно, его агрегаты, устройство и прочее техническое оборудование подвергаются периодическим профилактическим осмотрам с целью проверки правильности регулировки механизмов и управления.

§ 13. Профилактические осмотры и операции по уходу в процессе эксплуатации (профилактика I) осуществляются механиком судна в соответствии с настоящими правилами.

§ 14. Междуреисовая профилактика II производится при участии групповых или линейных механиков согласно периодичности, приведенной в таблице 1.

§ 15. Профилактические операции, предусмотренные в профилактиках III, IV и V, производятся командой газохода при участии судоремонтных мастерских (заводов) в соответствии с периодичностью, приведенной в таблице 1, по заявке линейного механика, в соответствии с графиком, утвержденным пароходством. Участие линейного механика обязательно при выполнении профилактик IV и V.

§ 16. Результаты проведенных профилактик до III включительно заносятся в машинный журнал. По проведению профилактик IV и V (текущий ремонт) составляется акт в трех экземплярах. Один экземпляр акта прилагается к паспорту судна, один экземпляр высылается в МСС пароходства или бассейнового управления пути по месту приписки судна и один экземпляр остается в мастерских (завода), производивших операции данной профилактики.

§ 17. Судовыми документами по механической части являются:

- а) «Технический паспорт судна»;
- б) «Машинный журнал»;
- в) «Котловая книга».

«Технический паспорт судна» выдается при сдаче судна в эксплуатацию заводом-строителем судна. При наличии судов выпуска прежних лет наличие паспорта должно обеспечиваться соответствующими механико-судовыми службами пароходств или бассейновых управлений пути, к которым приписан газоход.

Книга «Машинного журнала» выдается механику судна механико-судовой службой пароходства или бассейнового управления пути.

Суточный машинный журнал ведется вахтенным мотористом судна. Механиком ежедневно составляются сводки работы силовой установки по данным вахтенного моториста, согласно форме машинного журнала.

§ 18. Ежемесячно первого числа механик составляет и высылает в механико-судовую службу пароходства или бассейнового управления пути месячный отчет о работе силовой установки, расходе топлива, смазки и материалов, а также о выполнении графика профилактик за отчетный период по установленной форме.

Месячный отчет составляется на основании «Машинного журнала», актов и документов забора топлива, смазки и материалов.

## II. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ В ТЕЧЕНИЕ НАВИГАЦИИ

### A. ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОФИЛАКТИКИ

§ 19. Для поддержания всех механизмов газохода в работоспособном состоянии устанавливается определенная периодичность проведения планово-предупредительных (профилактических) работ по технической эксплуатации.

Периодичность проведения профилактик по газоходу устанавливается, исходя из времени работы двигателя.

Устанавливается пять категорий профилактических работ:

Профилактика I проводится через каждые 80 часов работы двигателя, во время кратковременной стоянки, без отрыва судна от эксплуатации. Периодичность выполнения этой профилактики может колебаться в пределах 20%, в зависимости от условий рейса.

Профилактика II проводится через каждые 400 часов<sup>1</sup> работы двигателя, во время стоянок судна.

Профилактика III проводится на стоянке через каждые 800 часов<sup>1</sup> работы двигателя. При проведении этих работ необходимо участие мастерских (завода).

Профилактика IV проводится через 1600 часов<sup>1</sup> работы двигателя, не менее одного раза в навигацию, средствами судоремонтных мастерских (завода), при участии линейного механика и команды газохода.

Профилактика V проводится через 3200 часов<sup>1</sup> работы двигателя и является текущим ремонтом, выполняемым после постановки газохода на зимний отстой.

Кроме указанной классификации планово-предупредительных работ по уходу за механизмами, следует ежедневно проверять состояние механизмов, производить смазку согласно инструкции по уходу, следить за показанием контрольных приборов и пр.

Исходя из этого, периодичность чередования различных профилактик устанавливается следующая:

<sup>1</sup> Отклонение в периодичности допускается не более 10%.



Таблица 1

Периодичность проведения профилактик по газоходам  
с двигателями ЧТЗ СГ-60

№ п/п.	Время работы газохода до очередной профилактики	№ профи- лактики	Затрата времени на простой газохода в часах
1	2	3	4
1	Ежедневно, согласно инструкции по уходу . . .	—	—
2	После работы двигателя в течение . . . 80 часов	I	2
3	» » » » » . . . 160 »	I	2
4	» » » » » . . . 240 »	I	2
5	» » » » » . . . 320 »	I	2
6	» » » » » . . . 400 »	II	10
7	» » » » » . . . 480 »	I	2
8	» » » » » . . . 560 »	I	2
9	» » » » » . . . 640 »	I	2
10	» » » » » . . . 720 »	I	2
11	» » » » » . . . 800 »	III	28
12	» » » » » . . . 880 »	I	2
13	» » » » » . . . 960 »	I	2
14	» » » » » . . . 1040 »	I	2
15	» » » » » . . . 1120 »	I	2
16	» » » » » . . . 1200 »	III	10
17	» » » » » . . . 1280 »	I	2
18	» » » » » . . . 1360 »	I	2
19	» » » » » . . . 1440 »	I	2
20	» » » » » . . . 1520 »	I	2
21	» » » » » . . . 1600 »	IV	48
22	» » » » » . . . 1680 »	I	2
23	» » » » » . . . 1760 »	I	2
24	» » » » » . . . 1840 »	I	2
25	» » » » » . . . 1920 »	I	2
26	» » » » » . . . 2000 »	II	10
27	» » » » » . . . 2080 »	I	2
28	» » » » » . . . 2160 »	I	2
29	» » » » » . . . 2240 »	I	2
30	» » » » » . . . 2320 »	I	2
31	» » » » » . . . 2400 »	III	28
32	» » » » » . . . 2480 »	I	2
33	» » » » » . . . 2560 »	I	2
34	» » » » » . . . 2640 »	I	2
35	» » » » » . . . 2720 »	I	2
36	» » » » » . . . 2800 »	I	10
37	» » » » » . . . 2880 »	I	2
38	» » » » » . . . 2960 »	I	2
39	» » » » » . . . 3040 »	I	2
40	» » » » » . . . 3120 »	I	2
41	» » » » » . . . 3200 »	V тек. ремонт	

## Б. ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ, ВХОДЯЩИХ В ПРОФИЛАКТИКИ

## Ежедневные операции

§ 20. Ежедневно во время работы газохода, а также используя стоянки, проводятся работы, определенные инструкцией по управлению и текущему уходу за установкой, в частности:

## а. Механизмы

осмотр механизмов во время работы, наблюдение за правильностью регулировки двигателя и состоянием агрегатов на ходу;  
проверка плотности соединений;  
смазка механизмов согласно инструкции по смазке;  
проверка уровня масла в двигателе и редукторе;  
проверка работы свечей и в случае обнаружения перебоев в работе — смена свечей;  
проверка зарядки аккумуляторов.

## б. Газогенераторная установка

наружный осмотр и проверка креплений крышек и люков газогенератора и всех люковых и фланцевых соединений;  
систематическая очистка зольника;  
наблюдение за разрежением в системе газогенераторной установки, давлением охлаждающей воды скруббера, уровнем масла в сухом фильтре (в случае установки фильтра ЦНИИРФа), проточностью воды в гидравлическом затворе.

## в. Вспомогательные механизмы и движители

Проверка работы линии муфта — гребное колесо — гребной винт.  
При остановках проверять состояние гребных колес и привода на скрубберный насос.

## Профилактика I

§ 21. Через каждые 80 часов работы двигателя нужно проводить следующие дополнительные операции:

## а) Двигатель

- 1) послушать и проверить двигатель перед остановкой; проверить давление масла и работу системы зажигания; проверить работу навесной динами по контрольным приборам и состояние аккумуляторов; проверить тяги пуска управления;
- 2) занести в «Машинный журнал» встретившиеся неисправности с указанием того, что сделано для их устранения;
- 3) сменить масло в главном двигателе;
- 4) очистить газовсасывающую систему, не разбирая ее;
- 5) смазать подшипники динамо и магнето;
- 6) проверить и при необходимости отрегулировать зазоры в клапанах;
- 7) проверить крепление стартера.

## б) Газогенераторная установка

- 1) проверить все соединения и наружные крепления;
- 2) очистить зольники, очистить гидравлический затвор;
- 3) проверить состояние колосников и нижней части керамики;
- 4) проверить и прочистить водяные форсунки скруббера;



5) сменить масло в сухом фильтре (фильтр ЦНИИРФа) и проверить состояние фильтрующего материала; то же у водяного фильтра;

6) слить конденсат из трубопровода и сухого фильтра;

7) загрузить бункер топливом; подготовить газогенератор к розжигу и двигатель к пуску.

#### в) Вспомогательные механизмы

1) осмотреть и проверить крепление реверсивной муфты и редуктора;

2) проверить и, если необходимо, отрегулировать фрикционы реверсивной муфты; проверить зазоры в нажимных рычагах;

3) смазать механизмы согласно инструкции по смазке.

### Профилактика II

§ 22. Через каждые 400 часов работы двигателя производятся следующие операции (дополнительно к перечисленным в профилактике I):

#### а) Двигатель

1) спустить масло у горячего двигателя и промыть керосином картер;

2) проверить и при необходимости отрегулировать зазоры в контактах прерывателя магнето;

3) проверить опережение зажигания;

4) залить в масленку стартера 10—15 капель веретенного масла;

5) очистить смеситель. Промыть все заслонки и оси смесителя керосином;

6) проверить сцепление зубчатых колес стартера и маховика.

#### б) Газогенераторная установка

1) произвести выжиг всего топлива из газогенератора, осмотреть колосники и при необходимости сменить обгоревшие;

2) снять все газопроводы и очистить их от сажи и смолы;

3) разобрать и очистить скруббер и сухой фильтр;

4) произвести подмазку футеровки огнеупорной глиной в верхней части.

Примечание. У антрацитового газогенератора проверить механизм привода подвижных колосников, особенно обратив внимание на плотность сальника.

#### в) Вспомогательные механизмы и движители

1) на швартовах и пробегах проверить работу реверсивной муфты;

2) проверить сразу после остановки температуру бортового и обносного подшипников гребных колес; вскрыть и проверить шейки вала, осмотреть состояние гребных колес и линий вала;

3) подтянуть ослабевшие крепления гребных колес; осмотреть плицы;

4) осмотреть и смазать реверсивную муфту, редуктор, головку шпиля, шариковый подшипник руля, шестерни рулевой машинки, брашпиль, ролики штуртроса, приводы насосов, скруббер и электрогенератор. Заполнить масленки Штауфера дейдвудной трубы;

5) осмотреть вентилятор для розжига, трюмный насос и вспомогательный котел.

### Профилактика III

§ 23. Через каждые 800 часов работы двигателя производятся следующие операции:

#### а) Двигатель

1) тщательно осмотреть и проверить все крепления и послушать механизмы как под нагрузкой, так и вхолостую; проверить показания контрольных приборов с занесением всех замечаний в «Машинный журнал»; проверить все соединения с целью обнаружения утечек масла, воды, пускового топлива, газа;

2) остановить двигатель;

3) спустить масло из горячего двигателя, произвести промывку картера, произвести полную очистку двигателя снаружи от масла, пыли и грязи;

4) снять в случае необходимости с двигателя магнето, всю проводку и свечи;

5) снять, очистить и при необходимости промыть все патрубки, воздухопроводы и газопроводы, выхлопные трубы, смеситель и его шарниры, карбюратор (если двигатель оборудован пусковым устройством на бензине);

6) разобрать и очистить от нагара крышки цилиндров; проверить состояние направляющих втулок клапанов, осмотреть состояние пружин; при необходимости притереть клапаны;

7) отсоединить шатуны и вынуть шатунно-поршневую группу; очистить днища поршней, кольцевые канавки, сменить верхние компрессионные и другие изношенные кольца; проверить состояние поршневых пальцев и втулок; проверить состояние заливки мотылевых головок;

8) проверить по люфту состояние коренных подшипников, без их разборки; при необходимости разобрать;

9) собрать механизм движения, подтянуть шатунные подшипники, поставить цилиндры крышки, заменить дефектные прокладки, собрать механизм газораспределения и предварительно, на холодном двигателе, отрегулировать клапанный механизм;

10) проверить затяжку стопорного болта заднего подшипника распределительного вала; проверить крепление шестерен распределительного вала;

11) проверить сальники водяной помпы;

12) собрать двигатель; поставить новые прокладки взамен дефектных;

13) промыть керосином картер; прочистить и промыть масляный фильтр; промыть люки и поддон;

14) проверить, очистить и отрегулировать контакты прерывателя магнето; проверить угол опережения зажигания; очистить и промыть свечи, по возможности без разборки их; сменить неисправные свечи, отрегулировать зазор в контактах свечей и проверить искру от магнето; осмотреть изоляцию проводников и при обнаружении пробоев сменить дефектные провода; сменить дефектные защитные резиновые трубки на проводах.

Примечание. Там, где в пароходствах имеются приспособления для контроля электроаппаратуры, пользоваться для проверки магнето, свечей и пр. соответствующими приборами.



Свечи устанавливать только после окончания сборки всего двигателя; свечное отверстие должно быть закрыто;

- 15) поставить на место магнето и навешенную динамо;
- 16) залить в картер масло и смазать все механизмы согласно инструкции. Проверить спускные пробки;
- 17) запустить двигатель и окончательно отрегулировать газораспределение на прогретом двигателе и давление масла;
- 18) проверить, где имеется, регулятор;
- 19) проверить комплектность оборудования и инструмента.

#### б) Газогенераторная установка

- 1) разобрать все газопроводы, скруббер, сухой фильтр; вскрыть газогенератор для проверки прокладок, уплотнения фланцев и люков;
- 2) полностью очистить все зольниковое пространство, проверить колосники и при необходимости сменить прогоревшие;
- 3) осмотреть и исправить футеровку газогенератора; проверить и прочистить фурмы;
- 4) проверить и промыть набивку очистителей (скруббера и сухого фильтра); прочистить сопла распылителей. Сменить масло в сухом фильтре (ЦНИИРФа);
- 5) проверить прилегание люковых крышек;
- 6) если в течение работы наблюдался местный нагрев корпуса газогенератора, произвести проверку герметичности всех швов и люков по подсосам до остановки двигателя;
- 7) очистить гидравлический затвор от уноса;
- 8) промыть от уноса и очистить от смолистых отложений вентилятор розжига;
- 9) сменить поврежденные прокладки фланцев и люков;
- 10) собрать все узлы газогенераторной установки.

#### в) Вспомогательные механизмы и движители

- 1) осмотреть все крепления реверсивной муфты, редуктора, фланцы. Вскрыть бортовые и обносные подшипники и проверить состояние шеек;
- 2) промыть диски реверсивной муфты и корпус редуктора, сменив в последнем смазку;
- 3) отрегулировать реверсивную муфту;
- 4) проверить линию вала гребных колес;
- 5) проверить состояние палубных механизмов.

#### Профилактика IV

§ 24. Через 1600 часов работы двигателя производятся следующие операции:

##### а) Двигатель

- 1) удалить накипь и различные отложения из системы охлаждения двигателя до постановки газохода на профилактику. Для этого заполнить раствором бельевой соды в количестве 100—150 г соды на литр воды систему охлаждения и проработать на замкнутом охлаждении; последнюю загрузку бункера газогенератора произвести за два часа до конца работы.

Перед остановкой двигателя тщательно осмотреть и послушать двигатель, реверсивную муфту, редукторы и прочие механизмы, при работе на малом ходе, при реверсе и швартовах;

2) после выжига газогенератора и остановки двигателя спустить масло из всех механизмов; слить антинакипинный раствор и промыть систему охлаждения чистой водой;

3) спустить масло из картера двигателя и пусковое топливо и тщательно очистить и промыть все механизмы и двигатель снаружи;

4) разобрать двигатель: снять выхлопную и всасывающую трубы, смеситель, магнето, динамо, крышку распределительных шестерен, цилиндрические крышки; разобрать механизмы движения, вынуть поршни с шатунами; осмотреть мотылевые шейки коленчатого вала;

5) разобрать и очистить от нагара цилиндрические крышки, снять клапаны, проверить и промыть все детали;

6) обточить фаски клапанов, расшарошить клапанные гнезда и притереть клапаны;

7) собрать цилиндрические крышки;

8) разобрать и очистить от нагара поршни, проверить состояние поршневых канавок и при необходимости проточить; сменить все компрессорные и маслосборные кольца. Проверить состояние поршневых пальцев и втулок и при необходимости сменить их;

9) собрать шатунно-поршневую группу и механизмы движения; подтянуть мотылевые подшипники; проверить состояние баббита и холодильников и перетянуть коренные подшипники;

10) проверить и промыть маслопроводы, ниппели и снять поддон картера. Промыть керосином сапун, масляный фильтр, картер двигателя и поддон картера;

11) промыть, очистить и отрегулировать масляный насос с разборкой и последующей сборкой его; промыть сапун; проверить манометр;

12) проверить затяжку стопорного болта заднего подшипника распределительного вала; проверить крепление шестерни распределительного вала; проверить осевой люфт распределительного вала;

13) проверить сальник водяного насоса;

14) собрать двигатель, заменив негодные прокладки;

15) отрегулировать предварительно клапаны; проверить и очистить магнето и отрегулировать зазор в прерывателе. Протереть распределитель; проверить ускоритель; установить магнето; разобрать, промыть и при необходимости заменить дефектные свечи; проверить провода; проверить искру; сменить дефектные резиновые защитные трубки на проводах.

Примечание. Там, где в пароходствах имеются приспособления для контроля электроаппаратуры, пользоваться для проверки магнето, свечей и прочими соответствующими приборами. Свечи устанавливать только после окончательной сборки двигателя.

16) очистить и полностью проверить динамо двигателя и электропроводку;

17) проверить состояние зубчатого венца на маховике; проверить крепление и состояние электростартера и механизма для включения; при необходимости установить правильный зазор в шестернях; проверить аккумуляторы, сменить при необходимости электролит и промыть банки элементов; поставить аккумуляторы на зарядку; очистить и заново закрепить все контакты проводки стартера;



18) пустить двигатель, разогреть его, проверить его работу и окончательно отрегулировать клапаны на горячем двигателе; слить масло и залить свежим.

#### б) Газогенераторная установка

1) очистить газогенератор от угля и золы и полностью разобрать все узлы газогенераторной установки;

2) проверить исправность всех узлов и деталей газогенераторной установки: газогенератора, скруббера, гидравлического затвора, сухого фильтра, насосов, газопроводов и пр.;

3) устранить дефекты в обмуровке газогенератора, если в результате осмотра выясняется надобность в этом;

4) сменить набивку в сухом фильтре и промыть кокс в скруббере; очистить и промыть гидравлический затвор;

5) ликвидировать все подсосы воздуха;

6) сменить дефектные прокладки;

7) собрать и проверить сборку газогенераторной установки;

8) в антрацитовом газогенераторе очистить от грязи и накипи испаритель.

#### в) Вспомогательные механизмы и движители

1) разобрать, проверить и отрегулировать реверсивную муфту;

2) проверить бортовые и обносные подшипники; у винтовых газоходов проверить дейдвудные трубы; проверить или добавить набивку; проверить линию вала гребных колес;

3) разобрать редуктор без выпрессовки роликоподшипников, промыть детали и корпус керосином; осмотреть шестерни и зашлифовать обнаруженные забоины на зубьях, а также роликоподшипники, шлицевые соединения и валики; простукать и осмотреть чугунные корпуса редукторов и прочих литых деталей для выявления трещин;

4) промыть водяной фильтр;

5) проверить вентилятор и скрубберный насос.

#### Профилактика V

§ 25. После выработки двигателем 3200 часов, а также по окончании навигации производится профилактика V (текущий ремонт) с полной разборкой основных механизмов, их проверкой, промывкой и при необходимости сменой изношенных деталей.

В случае, если количество проработанных часов за навигацию не превышает 2500, то вместо профилактики III проводится профилактика V (текущий ремонт) в сокращенном объеме. Последний определяется в этом случае фактическим состоянием силовой установки с учетом работ, проведенных в профилактике IV.

### III. ОСНОВНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ДВИГАТЕЛЮ

#### А. ОСНОВНЫЕ РЕГУЛИРОВКИ ГЛАВНОГО ДВИГАТЕЛЯ

§ 26. Исправность работы двигателя определяется в первую очередь правильностью установки газораспределения двигателя и его зажигания.

§ 27. Правильной установкой газораспределения и зажигания должно быть обеспечено: начало открытия всасывающего клапана —  $10^\circ$  после верхней мертвой точки. Конец открытия всасывающего клапана —  $42^\circ$  после нижней мертвой точки. Начало открытия выхлопного клапана —  $35^\circ$  до нижней мертвой точки. Конец открытия выхлопного клапана —  $10^\circ$  после верхней мертвой точки.

Зазор между коромыслом и клапаном в горячем состоянии — 0,6 мм.

Опережение зажигания —  $35^\circ$  до верхней мертвой точки.

Зазор между контактами прерывателя магнето СС-4 — 0,3 мм. Зазор между контактами свечей — 0,6 мм.

§ 28. Перед регулировкой зазоров клапанного механизма необходимо тщательно очистить клапанные крышки и снять их.

Проверку или установку зазоров в клапанном механизме рекомендуется вести в порядке работы цилиндров, начиная с первого. Порядок работы цилиндров двигателя ЧТЗ СГ-60: 1—3—4—2, считая за первый цилиндр тот, который расположен со стороны, противоположной маховику.

Провертывают коленчатый вал до тех пор, пока закроется всасывающий клапан первого цилиндра, и дополнительно до тех пор, пока не произойдет щелчок ускорителя. В этот момент поршень в первом цилиндре будет находиться в конце хода сжатия.

Если ускоритель плохо работает или с двигателя снято магнето, то устанавливать поршень в первом цилиндре можно по моменту закрытия выхлопного клапана.

После этого проверить зазор между стержнем клапана и коромыслом: на прогретом двигателе этот зазор должен быть 0,6 мм.

Если зазор неправильный, следует отпустить контргайку и гайки регулирующих винтов коромысел и по щупу установить нормальный зазор. После тщательного затягивания контргайки снова проверить величину зазора.

По окончании регулировки обоих клапанов первого цилиндра провернуть коленчатый вал на пол оборота до следующего щелчка ускорителя и отрегулировать, если необходимо, зазор в клапанах третьего цилиндра. Поворачивая затем вал еще два раза по пол оборота, последовательно отрегулировать зазоры в клапанах четвертого и второго цилиндров.

По окончании регулировки клапанов проверить в прежнем порядке качество регулировки и затяжку контргаек и установить на место клапанные коробки, предварительно промыв их.

§ 29. Отсоединив все провода и очистив гнезда свечей в крышках цилиндров, вывернуть свечи и снять их.

С помощью расплющенной на конце медной проволоки очистить нагар в корпусе свечи, следя за тем, чтобы не повредить изолятор.

С поверхности свечи и с электродов нагар следует смыть при помощи волосной (зубной) щетки, смоченной в бензине.

Очистка сердечника свечи ножом или другими острыми и твердыми предметами воспрещается.

Регулировку зазоров между боковыми и центральным электродами производить осторожно, не опираясь на центральный электрод. Зазор должен быть в 0,6 мм и проверяться с помощью щупа.



Соединив свечи с проводами и положив их на части двигателя, не покрытые краской (соединив на массу), медленно проворачивать коленчатый вал, чтобы работал ускоритель. При этом необходимо следить за искрой, проскакивающей между электродами. Искра должна быть светлоголубого цвета и проскакивать с характерным треском.

После проверки при наличии исправности всех свечей поставить их на место в крышки цилиндров и соединить с проводами от магнето.

§ 30. Обтерев магнето и сняв крышку прерывателя, отвернуть два винта упорного кольца и снять последний.

Сняв комплект прерывателя, при помощи бархатного напильника удалить с поверхности контактов черный налет и раковины, осторожно и ровно спиливая металл. Если на прерывателях раковин нет, то разборку прерывателя производить необязательно. Очистку контактов в этом случае можно вести с помощью полоски наждачной бумаги № 00, после чего тщательно удалить всю пыль и опилки.

Установив на место прерыватель, если он снимался, или после прочистки контактов необходимо отрегулировать зазор между последними.

Для регулировки зазоров прерывателя медленно вращать коленчатый вал двигателя, следя за кулачком прерывателя. Как только кулачок прерывателя остановится, сразу же прекратить вращение вала. С помощью тонкой проволоки освободить (выключить) ускоритель, надавив на собачку через верхнее отверстие ускорителя.

Продолжая медленно вращать коленчатый вал двигателя, заметить момент размыкания контактов. Проворачивая вал до тех пор, пока не будет достигнут наибольший зазор, промерить его с помощью щупа. Зазор должен быть 0,3—0,4 мм. Если зазор неправильный, то специальным ключом отпустить контргайку винта контакта наковальни. В зависимости от требований регулировки, завернуть или отвернуть контакт, законтрить и проверить его установку.

Поставить на место крышку прерывателя. Одновременно следует проверить крепление магнето и затяжку болтов соединительной муфты.

§ 31. Максимальная мощность двигателя может быть получена при строгом соблюдении угла опережения зажигания, который у газового двигателя ЧТЗ СГ-60 должен быть 35° до верхней мертвой точки.

Для проверки или установки опережения зажигания проворачивают коленчатый вал двигателя до тех пор, пока не произойдет начало размыкания контактов прерывателя. Начало размыкания проверяется по освобождению папиросной бумаги, которая до этого была зажата между контактами.

В момент размыкания контактов должны совпадать метки, нанесенные на распределительной шестерне и корпусе магнето.

При несовпадении меток более чем на величину одного шага между зубцами шестерни последнюю необходимо переставить, при несовпадении на меньшую величину нанести на шестерню новую метку карандашом.

В момент размыкания контактов прерывателя, или, что то же, совпадения меток на распределительной шестерне и корпусе магнето, метка «МАГ» на маховике не должна доходить (в момент сжатия в первом цилиндре) до стрелки указателя на корпусе двигателя на 35—36 мм, что соответствует опережению зажигания на 35—36° до верхней мертвой точки, которое

следует устанавливать на газовом двигателе. В этом случае метка верхней мертвой точки 1—4 находится от указателя на расстоянии 219 мм.

При несвоевременном сбрасывании ускорителя его следует сменить, но ни в коем случае не менять установку зажигания.

§ 32. Особое внимание следует уделить на проверку и своевременную регулировку величины продольного люфта распределительного валика двигателя. Нормально эта величина должна быть 0,5 мм.

Для регулировки необходимо:

- а) отодвинуть распределительный вал в крайнее заднее положение;
- б) отвернуть контргайку упорного винта распределительного вала;
- в) завернуть доотказа упорный винт распределительного вала;
- г) отвернуть этот винт налево на  $\frac{1}{3}$  оборота (этим получаем требуемый продольный люфт — 0,5 мм);
- д) закрепить упорный винт контргайкой.

§ 33. Проверку затяжки стопорного болта заднего подшипника распределительного вала необходимо производить следующим образом:

- а) ослабить контргайку стопорного болта;
- б) завернуть стопорный болт доотказа;
- в) закрепить стопорный болт контргайкой.

## Б. УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ

§ 34. Прежде чем пускать двигатель, необходимо хорошо освоиться с расположением и действием всех рычагов и приспособлений для пуска двигателя и контроля за его работой.

§ 35. Перед пуском двигателя необходимо:

- а) проверить наличие масла в картере;
- б) проверить наличие воды в системе охлаждения и в самом двигателе;
- в) проверить состояние розжига газогенератора и его готовность к подаче газа вентилятором;
- г) поставить рычаг реверсивной муфты в нейтральное положение.

§ 36. После проведения этих операций необходимо подготовить двигатель к пуску. Для этого следует:

- а) закрыть имеющиеся на двигателе обычную заслонку воздуха и заслонку рабочей смеси смесителя;
- б) открыть добавочную заслонку на дополнительном патрубке, ведущем к электровентилятору;
- в) включить электровентилятор поворотом соответствующего выключателя;
- г) не выключать вентилятор в течение пяти — восьми минут;
- д) проверить заполнение газосасывающей системы газом, годным для работы, приоткрыв пробный краник, расположенный над вентилятором. Готовый газ, выходя из пробного краника, должен после приближения зажженной спички гореть светлым пламенем;
- е) выключить вентилятор (если газ требуемого качества);
- ж) закрыть добавочную заслонку на дополнительном патрубке, ведущем к вентилятору;
- з) открыть заслонку рабочей смеси и декомпрессионные краники двигателя.



§ 37. Включить стартер и одновременно поставить воздушную заслонку смесителя в рабочее положение. Газовый дроссель должен находиться в среднем положении.

**Примечание.** Работа стартера более трех—пяти секунд за одно включение запрещается.

Если при трехкратном включении электростартера и одновременной регулировке подачи воздуха воздушным дросселем двигатель не запускается, необходимо последний проверить и проверить качество газа.

После запуска двигателя дать ему проработать в течение полминуты при 650—700 оборотах в минуту.

До того, как дать полную нагрузку двигателю, последнему следует проработать 10—15 минут на холостом ходу на газе, чтобы достичь устойчивого процесса газификации в газогенераторе.

**Примечание.** Воспрещается резкое изменение режима работы двигателя с малого хода на полный во время работы.

§ 38. В случае неисправности стартерного устройства, в качестве исключения, допускается пуск двигателя ЧТЗ СГ-60 на бензине.

§ 39. Категорически воспрещается работать на пусковом топливе (бензине), которое предназначается только для пуска. Под нагрузкой двигатель должен работать только на газе.

§ 40. Работа на смеси газа с бензином под нагрузкой воспрещается. Работа на этой смеси допускается только при переводе двигателя на газ. Перевод двигателя с бензина на газ должен производиться плавно.

§ 41. Для подготовки пуска на бензине проверить наличие последнего в бачке пускового топлива и, открыв краник, заполнить карбюратор бензином. После этого необходимо подготовить систему газосмешения, для чего:

- а) открыть декомпрессионные краники, передвинув тягу в крайнее переднее положение;
- б) открыть дроссельную заслонку карбюратора;
- в) открыть воздушную заслонку карбюратора.

**Примечание.** Если смеситель Моссудоверфи—закрывать воздушные окна, поставив рычаг воздушного кольца вниз, а рычаг воздушной заслонки также поставить вниз, закрыв газовую заслонку и открыв бензиновую;

г) включить зажигание, надавив и поставив ключ включателя магнето в вертикальное положение;

д) отвернуть на два—три оборота регулировочный колпачок карбюратора;

е) отвернуть на  $\frac{3}{4}$  или  $\frac{4}{4}$  оборота регулировочный винт карбюратора холостого хода;

ж) залить бензин в заливные краники всасывающей трубы.

§ 42. При пуске двигателя на бензине соблюдать следующий порядок:

а) включить стартер для проворачивания двигателя. Если двигатель не запускается, выключить стартер и повторить включение. Не допускается работа стартера более трех—пяти секунд без перерыва;

б) как только двигатель заработает, закрыть декомпрессионные краники двигателя и зольниковый и загрузочный люки газогенератора;

в) дать проработать двигателю три—семь минут на холостом ходе.

Если стартерное устройство отсутствует, в виде исключения допускается пуск двигателя на бензине вручную.

Для этого:

а) поставить вымбовку в отверстие маховика и подвести его в положение сжатия в одном из цилиндров;

б) резким рывком на себя провернуть маховик.

§ 43. После пуска на бензине двигатель переводится на газ.

Для этого:

а) открыть слегка воздушную заслонку смесителя, одновременно прикрывая дроссельную заслонку карбюратора;

б) дать двигателю проработать две—пять минут, пока газ не станет поступать в цилиндры;

в) прикрывая полностью дроссельную заслонку карбюратора, перевести двигатель на газ, подбирая одновременно наиболее выгодное взаимное положение органов, регулирующих состав газо-воздушной смеси.

**Примечание.** Перевод двигателя на газ вести при числе оборотов коленчатого вала 600÷650 в минуту;

г) до того, как дать полную нагрузку двигателю, последнему следует проработать 10—15 минут на холостом ходу на газе, чтобы достичь устойчивого процесса газификации.

**Примечание.** Воспрещается резкое изменение режима работы двигателя с малого хода на полный в течение работы.

§ 44. После того, как двигатель заработал, необходимо проверить исправность всех механизмов.

Проверяются:

а) действие центробежного насоса скруббера по показаниям манометра;

б) действие масляного насоса по манометру.

§ 45. После получения команды «полный вперед» необходимо:

1) плавно включить реверсивную муфту;

2) передвинуть рычаг регулятора на себя до полного натяжения пружины;

3) подрегулировать подачу воздуха в смеситель газа. Регулировка производится на ходу двигателя, на слух: при ненормальной подаче воздуха двигатель сбавляет обороты;

4) отрегулировать подачу воды в смесительном бачке или подачу воды в двигатель так, чтобы отходящая вода от двигателя при полной нагрузке была около 60—70° С;

5) давление масла в магистрали смазки двигателя должно быть по манометру 1,3—1,8 атм. на прогретом двигателе;

6) уменьшение оборотов двигателя (нагрузки) производится прикрытием дроссельной заслонки количественного регулирования газовой смеси.

§ 46. При получении команды «стоп» необходимо:

1) поставить рычаг реверсивной муфты на положение «стоп». Если остановка кратковременная, глушить двигатель не следует;

2) передвинуть рычаг регулятора от себя, ослабив пружину регулятора.

§ 47. При остановке двигателя необходимо:





1) передвинуть рычаг ограничителя на себя доотказа и этим полностью закрыть дроссельную заслонку количественного регулирования газовой смеси;

2) при остановке двигателя на продолжительное время в холодное время года (ранней весной и осенью) воду из двигателя обязательно спускать;

3) произвести поверхностную чистку двигателя.

§ 48. При постановке двигателя на длительную консервацию необходимо:

1) тщательно очистить его с внешней стороны;

2) дать двигателю проработать до полного прогрева и слить все масло из системы в горячем виде;

3) смазать консистентной смазкой детали крышек (пружины, коромысла и пр.);

4) вывернуть свечи, залить в каждый цилиндр по 50 см<sup>3</sup> горячего чистого автотоплива и провернуть двигатель вручную на пять—десять оборотов, завернув на место свечи;

5) закрыть магнето клеенчатым чехлом.

#### В. УХОД ЗА ДВИГАТЕЛЕМ ЧТЗ СГ-60 ВО ВРЕМЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

§ 49. Уход за двигателем заключается в постоянном наблюдении за состоянием и исправным действием двигателя, его отдельных устройств и систем и обеспечивает безотказную работу в течение всего периода между профилактиками.

Правильный уход обеспечивает также уменьшение износа деталей двигателя и сокращение объема ремонтных работ в навигационный период.

§ 50. Уход за системой распределения заключается главным образом в том, чтобы в работающем двигателе были обеспечены надлежащие зазоры между коромыслами и клапанами.

§ 51. Уход за системой зажигания заключается в содержании в чистоте магнето, наконечников проводов, обеспечении надлежащих зазоров между контактами прерывателей и зазоров у свечей.

§ 52. При обслуживании смазочных устройств необходимо:

1) проверять уровень масла перед каждым пуском двигателя и в случае надобности доливать;

2) производить полную смену масла через каждые 80 часов работы двигателя.

Спуск масла следует производить сразу после остановки двигателя, когда двигатель прогрет и масло разжижено; при этом большая часть осадков находится во взвешенном состоянии и стекает вместе с маслом;

3) после каждой смены масла следует производить промывку картера для удаления скопившихся в нем посторонних частиц;

4) заливать масло допускается только через наливную горловину.

После заливки масла в картер рекомендуется запустить двигатель на одну—две минуты для нагнетания масла в фильтры и масляную систему. При остановке следует проверить уровень масла;

5) следить за тем, чтобы при работе двигателя с нормальным числом оборотов давление масла было в пределах 1,3—1,8 атмосферы.

У непрогретого двигателя, или когда в картер залито свежее масло, давление бывает несколько выше.

Если у прогретого двигателя давление масла выше указанной величины или, наоборот, имеется пониженное давление, необходимо произвести регулировку редукционного клапана масляного насоса;

6) при смене масла в двигателе необходимо промывать керосином масляные фильтры, корпус фильтра и его каналы;

7) смазку магнето следует производить через 80 часов работы двигателя, заливая масло через масленку по восьми—десяти капель.

#### Контроль работы установки

§ 53. Во время работы двигателя с нагрузкой необходимо строго следить за:

а) температурой отходящей воды из двигателя; температура должна быть около 70° С; при отклонении температуры более чем на 5° от указанной следует отрегулировать подачу воды в систему охлаждения;

б) давлением масла на манометре; нормальное давление должно быть 1,3—1,8 атм.;

в) давлением воды в магистрали, идущей на охлаждение газа в скруббере; нормальное давление должно быть 1,2—1,5 атм.;

г) следить на слух за работой двигателя и его механизмов.

Кроме того необходимо:

1) содержать двигатель и механизмы в чистоте;

2) проверять состояние наружных креплений деталей двигателя, чтобы болты, гайки и контргайки надлежащим образом были затянуты и, где необходимо, зашплинтованы;

3) следить за тем, чтобы спускные пробки на двигателе были прочно завернуты.

#### IV. ОСНОВНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО АНТРАЦИТОВЫМ ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫМ УСТАНОВКАМ

§ 54. Уход за газогенераторными установками на судах разделяется на:

а) первичный розжиг газогенератора с холодного состояния;

б) обслуживание во время хода;

в) обслуживание на стоянке;

г) розжиг после кратковременной остановки;

д) уход при длительной стоянке.

##### А. ПОДГОТОВКА К РОЗЖИГУ И РОЗЖИГ ГАЗОГЕНЕРАТОРА ДКУРП, РАБОТАЮЩЕГО НА АНТРАЦИТЕ

§ 55. Необходимо до розжига газогенератора:

1) осмотреть плотность соединений всей газогенераторной установки (газогенератора, скруббера, фильтра, газо- и водопроводов);

2) при первом запуске залить водяной затвор водой до уровня сливной трубы;



3) проверить исправность и готовность к действию центробежной помпы для охлаждения скруббера;

4) закрыть воздушную заслонку смесителя, предотвратив, таким образом, выход газов в машинное отделение через смеситель;

5) очистить колосниковую решетку газогенератора от золы и шлака и плотно закрыть зольниковый и выгребной лючки;

6) открыть полностью воздушные заслонки на испарителе и продуть все газопроводы;

7) при розжиге с холодного состояния необходимо прежде всего загрузить в газогенератор древесный уголь до уровня на 700 мм выше колосниковой решетки (проверить через контрольную трубку); после проверки закрыть трубку пробкой;

8) обеспечить выход газа при розжиге в атмосферу. Для этого открыть краны у труб естественной тяги.

Над загрузочным люком поставить вытяжную трубу.

§ 56. При розжиге газогенератора необходимо:

1. Зажечь через зольниковый люк древесный уголь в газогенераторе при помощи стружки, лучины или мелких сухих чурок. Когда уголь загорится, закрыть лючок зольника и включить дутье от вентилятора через паровую рубашку газогенератора.

В течение 10—15 минут после включения дутья происходит нагрев газогенератора, и загруженный древесный уголь разгорается. Через 10—15 минут газогенератор готов к пуску двигателя на древесноугольном газе. На естественной тяге розжиг следует вести не менее одного часа.

**Примечание.** При отсутствии древесного угля допускается розжиг на чурке. В этом случае время на розжиг устанавливается до трех — четырех часов.

При стоянках до двух суток для сокращения времени повторного розжига рекомендуется поддерживать горение в газогенераторе самотягой.

2. Как только начали провертывать двигатель, необходимо перекрыть кран естественной тяги и прекратить дутье от вентилятора.

3. Через три — пять минут после провертывания вала главного двигателя можно начать перевод двигателя на газ при работе на холостом ходу. После пуска в ход главного двигателя дополнительно загрузить газогенератор древесным углем в количестве около 25 кг.

4. Проверить исправность работы помпы охлаждения скруббера. При правильной работе помпы водяной манометр должен показывать давление в 1,2—1,5 атм. и вода в водяном затворе должна притти в движение.

5. После работы 10—15 минут на холостом ходе обязательно перевести двигатель на работу с нагрузкой. Допускается дать нагрузку, работая в берег. Производится первая загрузка антрацита, в количестве одного — двух ведер. В дальнейшем загрузка генератора антрацитом производится через пять — шесть минут порциями в 5—10 кг (т. е. полведра — одного ведра).

6. После начала работы на полную мощность приступить к регулировке подачи воды (пара) в смеси с воздухом под колосники (см. § 63).

7. Через 40—50 минут после начала работы под нагрузкой газогенератор работает исключительно на антраците, и его розжиг закончен. Дальнейшая загрузка топлива производится периодически, через 20—25 минут

порциями по 10—15 кг (одно — полтора ведра). Если газоход после розжига газогенератора не идет в рейс, необходимо проработать на швартовах, не останавливая двигатель, полтора — два часа.

## Б. ОБСЛУЖИВАНИЕ АНТРАЦИТОВОЙ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ДКУРП ВО ВРЕМЯ ХОДА

§ 57. Нормальная высота слоя топлива в газогенераторе ДКУРП — 700 — 750 мм от колосниковой решетки.

§ 58. Загрузку антрацитом газогенератора производить регулярно через каждые 25—30 минут, не допуская понижения слоя ниже 500—600 мм.

§ 59. Несмотря на регулярную порционную загрузку топлива, возможны изменения высоты слоя против нормальной, поэтому необходима проверка высоты слоя.

Газогенератор обычно загружается топливом до горловины, заполнение ощущается при провертывании крыльчатки дозатора. Проверку же высоты слоя следует производить на стоянке при помощи прутка через контрольную трубку.

§ 60. Загрузка топлива производится следующим образом:

- 1) открывается загрузочный люк, и высыпается порция топлива;
- 2) плотно закрывается загрузочный люк, и только после этого провертывается крыльчатка дозатора;
- 3) после окончания загрузки люк должен быть плотно закрыт.

§ 61. Очистка колосников от золы и шлаков производится периодически, через два — три часа, в зависимости от сорта антрацита. Очистка производится путем встряхивания колосников одним — двумя движениями подвижных колосников, после чего колосники устанавливаются в исходное положение.

§ 62. Очистка зольника от золы и провала шлака производится по мере надобности, в зависимости от зольности топлива. При средней зольности антрацита очистка производится не более двух раз в сутки.

Как правило, очистку следует производить при стоянке двигателя; в крайнем случае допускается чистка зольника на ходу.

Очистку производить через зольниковый лючок обычным скребком с немедленным замачиванием выгребка. При чистке на ходу обороты двигателя следует несколько убавить. Чистку следует производить быстро.

После очистки зольниковый люк должен быть плотно закрыт.

§ 63. Для регулирования подачи воды необходимо придерживаться следующих правил:

1. Чтобы быстрее поднять температуру при розжиге газогенератора естественной тягой, воду в зольник подавать не следует. Дутье от вентилятора подавать через испаритель, заполненный водой.

2. При запуске двигателя воздух также подавать через испаритель, причем через пять — семь минут воду в зольник заливать капельной трубкой через карман паро-воздушной трубы, в особенности когда двигатель уже начинает работать на газе.

3. При работе двигателя поддерживать предельный уровень воды в испарителе-рубашке, избегая при этом пропуска большого избытка путем слива. В зольнике поддерживать на дне небольшой слой воды.



4. Перед подрезкой шлака подачу воды в зольник прекратить во избежание обильного испарения и вызываемых этим хлопков в смесителе. После очистки колосников установить необходимый уровень воды в зольнике.

§ 64. Во время работы необходимо поддерживать постоянную, по возможности наименьшую, температуру выходящего из скруббера охлажденного газа. Для этого необходимо: держать давление подаваемой в скруббер воды в пределах 1,2—1,5 атм., регулировку производить при помощи вентиля. Температура выходящей воды не должна превышать температуру выходящего газа на 5—10° С.

§ 65. Фильтр требует ежедневного обслуживания, проверки наличия воды и масла при помощи спускной трубки и мерной линейки. При недостатке масла следует его долить. Периодически нужно спускать из фильтра воду (конденсат).

В случае загустения масла его надо заменить.

§ 66. При исправном действии газогенератора, скруббера и фильтра разрежение должно быть после:

газогенератора . . . . .	50—60	мм вод. столба
скруббера . . . . .	130—160	" " "
фильтра . . . . .	300—360	" " "

При повышении сопротивления газогенератора необходимо произвести подрезку шлака на колосниках. При повышении сопротивления скруббера или фильтра необходимо при первой же остановке осмотреть их и произвести очистку.

## В. ОБСЛУЖИВАНИЕ АНТРАЦИТОВОЙ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ НА СТОЯНКЕ

§ 67. Остановки могут быть двух видов: кратковременные и длительные. Кратковременные остановки газохода могут быть двух родов: а) без остановки двигателя (переключением реверсивной муфты на холостой ход) и б) с остановкой двигателя.

В первом случае обслуживание остается таким же, как и при работе на ходу, с уменьшением количества загружаемого топлива. Во втором случае обслуживание имеет целью не допустить попадания газа в машинное отделение и обеспечить поддержание в газогенераторе температуры, достаточной для быстрого возобновления процесса газификации при запуске и работе двигателя.

§ 68. При остановке двигателя необходимо:

- 1) закрыть воздушную заслонку на смесителе;
- 2) открыть краны у труб естественной тяги;
- 3) закрыть доступ воздуха в испаритель и через каждые 45—50 минут добавлять воду в испаритель от ручного насоса;
- 4) открыть зольниковую дверцу;
- 5) подрезать колосники и очистить зольник от шлака и золы;
- 6) в таком положении оставить газогенератор до следующего пуска двигателя;
- 7) проверить уровень топлива в газогенераторе путем опускания прутка.

Необходимо следить, чтобы слой топлива в газогенераторе перед пуском двигателя был не ниже 500—600 мм.

§ 69. Запуск двигателя после кратковременной стоянки нужно вести следующим образом:

- 1) включить вентилятор розжига на 10—15 минут;
- 2) при начале засасывания газа закрыть краны естественной тяги и загрузочный люк, открыть воздушные заслонки на испарителе и закрыть зольниковый люк;
- 3) произвести пуск главного двигателя, включив стартер (см. § 37);
- 4) через три—пять минут работы на холостом ходу приступить к переводу на нагрузку. Если двигатель начнет сбавлять обороты, немедленно переходить на холостой ход и затем снова переходить на работу под нагрузкой.

Регулировку подачи воды производить, как сказано в § 63.

§ 70. Длительной стоянкой называется всякая остановка двигателя более 24 часов. При длительной стоянке необходимо:

- 1) закрыть воздушную заслонку смесителя;
- 2) открыть краны естественной тяги;
- 3) прекратить доступ воды в испаритель и периодически, через 40—50 минут, добавлять воду в испаритель ручным насосом;
- 4) налить воду в зольник при закрытом зольниковом лючке;
- 5) перед длительной остановкой необходимо выгрести шлак и золу из газогенератора;
- 6) осмотреть газогенератор, скруббер, фильтр и трубопроводы, а также произвести мелкий ремонт и исправления;
- 7) в скруббере осмотреть форсунку-распылитель воды и прочистить ее;
- 8) в фильтре очистить набивку и в случае надобности заменить масло и спустить конденсат (воду).

Примечание. Осмотр газогенератора, скруббера и сухого фильтра производить только при холодном двигателе.

## Г. ОБМУРОВКА ШАХТЫ И ЕЕ РЕМОНТ

§ 71. Обмуровка шахты газогенератора ДКУРП и ее восстановление производятся следующим образом:

1. Перед обмуровкой шахта ставится на котельное горно (низкое) и прогревается. В вертикальном положении шахта внутри забрасывается комками огнеупорной массы, состоящей из смеси битого огнеупорного кирпича и огнеупорной глины (две части) и песка (одна часть). Кирпич разбивается в кусочки величиной в 10—12 мм. Указанный слой набрасывается толщиной, не превышающей половины высоты скоб.

2. После этого шахта прокаливается до тех пор, пока обмуровка не станет совершенно твердой. Второй слой набрасывается также на горячую шахту и состоит из четырех частей огнеупорной глины и одной части песка, полученного из отсева битого огнеупорного кирпича. На одну шахту добавляют 5—6 кг графита (из размельченных старых графитовых тиглей).

3. Вторично прокаливается шахта до полного высыхания наложенного слоя. Высота второго слоя доводится до верхней кромки приваренной скобки.

4. Третий, облицовочный, слой делается из смеси обмуровки второго слоя, но с добавлением 5—6 кг жидкого стекла на шахту. Указанный слой кладется такой толщины, чтобы совершенно закрыть скобки. После



этого шахта также прокаливается на горне. В случае интенсивного высыхания появляющиеся трещины заполняются этим составом.

5. Скобы должны быть приварены в шахматном порядке на расстоянии друг от друга около 30—40 мм. Ширина скобы — 50—60 мм. Скобки следует спутывать вязальной проволокой.

**Примечание.** Если является необходимость восстановить обмуровку в том или ином месте, то производят ее подмазку третьим составом огнеупорной массы.

## **V. ОСНОВНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ДРЕВЕСНОМУ ГАЗОГЕНЕРАТОРУ МСВ-84**

### **A. РОЗЖИГ ГАЗОГЕНЕРАТОРА, РАБОТАЮЩЕГО НА ДРЕВЕСНОМ ТОПЛИВЕ**

§ 72. Розжиг газогенератора может производиться при помощи естественной тяги или с применением вентилятора.

§ 73. При розжиге газогенератора естественной тягой:

- 1) кладут в зольник сухие щепки или бумагу;
- 2) загружают древесный уголь до уровня фурм;
- 3) открывают крышку люка бункера для выхода продуктов горения и поджигают положенный под уголь горючий материал.

Через пять—десять минут по мере разгорания топлива дополняют в газогенератор мелкого древесного топлива отдельными порциями.

При появлении раскаленного угля на уровне фурм догружают газогенератор сухим мелким топливом и закрывают зольниковый люк, а затем крышку бункера.

При отсутствии древесного угля розжиг по указанной схеме может производиться при помощи сухих древесных чурок.

§ 74. Для розжига с помощью вентилятора, отсасывающего газ из газогенератора, необходимо:

- 1) загрузить древесный уголь до уровня фурм;
- 2) закрыть зольниковый люк и крышку бункера;
- 3) поднести горящий факел к смотровым лючкам против фурм и после этого запустить вентилятор. Под действием разрежения пламя горящего факела засасывается через фурмы, и производится розжиг топлива. Досыпка топлива в генератор производится небольшими порциями, по мере разгорания ранее загруженного древесного угля.

**Примечание.** Розжиг вентилятором, отсасывающим газ, на древесных чурках производить нельзя, так как может произойти засмоление трубопровода и самого вентилятора.

При розжиге вентилятором должна подаваться вода для охлаждения газа в скруббере.

Готовность газогенератора к работе определяется зажиганием газа в свече после вентилятора: если газ горит светлоголубым пламенем, то это свидетельствует о том, что газогенератор готов к работе. В дальнейшем газогенератор загружается древесной чуркой.

## **Б. ОБСЛУЖИВАНИЕ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ В ХОДУ**

§ 75. Загрузка топлива в бункер производится регулярно при опускании слоя на 500—700 мм, т. е. примерно через 40—50 минут. Уровень топлива в бункере замеряется штангой через лючок, находящийся в крышке бункера.

§ 76. В случае загрузки древесных чурок значительно больших размеров, чем установлено для данного газогенератора, не исключена возможность образования сводов вследствие зависания топлива. Для разрушения сводов производится шуровка. Длина штанги для шуровки должна быть ограничена, чтобы не могло быть ударов о футеровку газогенератора.

§ 77. При исправном действии газогенератора, скруббера и фильтра разрежение должно быть:

после скруббера — 160—220 мм вод. ст.

после сухого фильтра — 300—400 мм вод. ст.

§ 78. Температура газа после газогенератора должна быть 500—600° С. После скруббера температура газа должна быть 25—30° С при температуре воды 8—10° С.

## **В. ПРЕКРАЩЕНИЕ РАБОТЫ ГАЗОГЕНЕРАТОРА**

§ 79. Прекращение работы — выключение установки при стоянке газа — производится следующим образом:

1) до остановки заранее прекращают догрузку топлива в газогенератор с тем, чтобы по возможности в нем при остановке находился небольшой запас топлива;

2) после остановки двигателя выключают подачу воды на скруббер, открывают на три—пять минут крышку бункера для выпуска газов в атмосферу. После этого закрывают и плотно замазывают крышку бункера, а также заглушают воздухоподводящие трубы. При кратковременной остановке необходимо произвести очистку зольника от угольной мелочи и золы, не заглушая при этом газогенератора.

## **VI. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ И УСТРОЙСТВА**

### **A. РЕВЕРСИВНАЯ МУФТА (ЗАВОДА ЛИМЕНДА)**

§ 80. Установка нажатия дисков. Переводят рычаг включения в сторону двигателя, с умеренным нажатием, доотказа. Если при свободно действующем рычаге фрикционные диски не дадут достаточного нажатия, необходимо отжать стопор и подвернуть регулировочное кольцо на муфте и опробовать снова.

Если потребуется большое усилие для перевода рычага вперед доотказа, необходимо немного отжать назад регулировочное кольцо и опробовать. Когда будет найдено правильное положение регулировочного кольца, необходимо туго завернуть стопор, который сильно нажмет на шпонку, пригнанную по винтовой поверхности вала. Регулировочное кольцо может поворачиваться в любом направлении без нанесения вреда винтовой нарезке вала.

Проверка сцепления фрикционных дисков производится следующим образом: рычаг включения ставится на передний ход и



стопорится средний вал, после чего начинают вращать двигатель вручную. При нажатии рычага проворачивание двигателя должно быть невозможным.

Проверка тормозного хомута. Рычаг ставится на задний ход, болт с гайкой заворачивается доотказа, и гайка шплинтуется. В этом положении тормозной хомут должен тормозить барабан.

При среднем положении рычага и при работе двигателя на передний ход тормозной хомут не должен касаться барабана.

Проверка работы собачек. Неравномерное нажатие собачек на регулировочное кольцо вызывает перекося фрикционов, а следствием этого является проскальзывание и нагрев фрикционных дисков и даже их разрыв.

Проверка собачек заключается в следующем. Медленно включается рычаг на передний ход и проверяется напряженность в соединениях тяги и собачек. Если напряженность эта наступает для соединений одновременно, то значит собачки работают правильно; если часть собачек зажимает, а часть свободна, то у зажимающихся собачек спиливается плоскость соприкосновения с регулировочным кольцом до тех пор, пока эти плоскости у всех собачек не будут нажимать одновременно. Более точная проверка производится путем расплющивания свинцовой проволоки, подложенной под нажимные рычаги, с последующим обмером микрометром.

§ 81. Перед пуском установки барабан муфты должен быть заполнен маслом до  $\frac{3}{4}$  его высоты через пробку. В качестве смазки можно применять  $\frac{2}{3}$  солидола и  $\frac{1}{3}$  автола. Можно также применять чистый автол № 8 и № 10.

Слишком густое масло вызывает плохой ход и недостаточную смазку.

Должно быть проверено включение муфты на передний и задний ход и «стоп».

Необходимо залить опорно-упорный подшипник маслом, а также проверить крепления муфты к двигателю и редуктору. Пуск двигателя производить при положении муфты на «холостой ход».

Во время работы на передний ход требуется:

1. Один раз в час проверять наощупь температуру стопорного хомута и подшипников, которая не должна превышать  $50-60^{\circ}\text{C}$ .

2. При остановке необходимо проверить температуру фрикционных дисков. Нагревание показывает на наличие пробуксовки.

В случае высокой температуры фрикционных дисков или стопорного хомута необходимо принять соответствующие меры.

3. Следить за уровнем масла в корпусе упорного подшипника.

4. Работа на задний ход допускается не более пяти — десяти минут.

## Б. РЕВЕРСИВНАЯ МУФТА ГОРОДЕЦКОЙ ТРУДНОММУНЫ

§ 82. Установка нажатия дисков. Перевести рычаг вперед доотказа, с умеренным нажатием. Если при свободно действующем рычаге фрикционные диски не дадут достаточного сцепления, необходимо приступить к регулировке: снять крышку корпуса муфты и подвернуть регулировочную гайку до такого положения, чтобы при включении дисков не было пробуксовки. По окончании регулировки нажатия дисков необходимо поставить на место стопорную планку и закрепить ее шурупом.

§ 83. Регулировка муфты заднего хода. Дать двигателю проработать 20—30 минут при нейтральном положении рычага реверсив-

ной муфты, остановить двигатель и произвести регулировку, пока детали нагреты. Для регулировки снять крышку с корпуса муфты и отрегулировать тягу включения заднего хода. Клин должен выйти на ролик, а передвижная муфта рычага не должна доходить до барабана на 10—15 мм. В этом положении закрепляется горизонтальный валик зажимного бандажа.

По окончании регулировки поставить рычаг в нейтральное положение. При вращении двигателя за рукоятку должно быть обеспечено отсутствие вращения вала редуктора.

§ 84. Смазка реверсивной муфты и другие операции по уходу предусмотрены в правилах (см. «Перечень операций, входящих в профилактику»). При смене масла необходимо тщательно промывать корпус реверсивной муфты керосином. Для данной муфты не допускается работа на смеси автола с солидолом, — следует применять чистый автол.

§ 85. Механик обязан очень внимательно следить за работой реверсивной муфты. В частности необходимо своевременно сменить фетровые сальники в передней и задней крышках и доливать при необходимости смазку.

Непрерывная работа реверсивной муфты на задний ход не допускается более пяти — десяти минут. Включение реверсивной муфты допускается только при малых оборотах двигателя.

§ 86. При остановках механик обязан периодически проверять правильность посадки шестерен на пальцах. При наличии зазора между шестерней и пальцем свыше 0,5 мм муфта должна быть разобрана и следует сменить пальцы или бронзовые втулки в шестернях.

§ 87. При разборке реверсивной муфты необходимо тщательно осматривать сателиты, ведущий и ведомые валики с шариковыми подшипниками, барабан, втулки ведомого и ведущего валиков, диски.

§ 88. Сборка муфты после осмотра и выполнения профилактических операций допускается только после проверки исправности всех деталей. Перед сборкой детали необходимо смазывать автолом.

§ 89. В случае смены дисков реверсивной муфты, пальцев, втулок, барабана и т. д. реверсивная муфта должна пройти обкатку в течение пяти часов.

## В. РЕВЕРСИВНАЯ МУФТА КРАСНОЯРСКОГО ЗАВОДА

§ 90. Для регулировки реверсивной муфты отвести рычаг в крайнее заднее положение, чтобы освободить горизонтальный валик тормозного хомута заднего хода.

§ 91. Завернуть регулировочные болты в угольниках в такое положение, чтобы установить одинаковый зазор между торцами всех болтов и нажимными сухариками. Предварительно можно установить зазор в 0,5 мм, пользуясь щупом.

Переведя рычаг муфты в крайнее положение вперед, проверяют нажатие угольников на диски. В случае, если рычаг не обеспечивает полного правильного рабочего положения угольников, значит, предварительно установленный зазор мал. Поступая, как указано в § 92, снова устанавливают по щупу больший зазор.

В случае, если при включении рычага муфта полностью не включается и возможна пробуксовка дисков, предварительный зазор уменьшают. Не



выключая муфты после окончания регулировки, регулировочные болты следует законтрить.

§ 92. Поставив рычаг муфты в крайнее заднее положение, следует отрегулировать нажимную линейку заднего хода. Необходимо, чтобы срез линейки вышел на ролик, а передвижная муфта переднего хода не доходила до барабана на 20—35 мм.

После установки в указанные положения линейки и передвижной муфты зажать доотказа гайкой горизонтальный валик зажимного банджа заднего хода и гайку законтрогаить.

§ 93. Смазка реверсивной муфты Красноярского завода производится согласно таблице 2. Ежедневно необходимо проверять наличие и состояние смазки и при необходимости доливать ее.

При каждой остановке главных двигателей необходимо сделать полтора — два оборота у всех масленок Штауфера.

§ 94. При работе муфты необходимо с особой тщательностью наблюдать за подшипниками, состоянием дисков и следить, чтобы не было пробуксовки их. В случае необходимости устранения замеченных дефектов на ходу остановка главных двигателей должна производиться по согласованию с капитаном.

§ 95. При каждой остановке механик обязан проверять соединения реверсивной муфты с двигателем и редуктором. В случае обнаружения ослабления болтов, гаек или шплинтов немедленно исправить неполадки.

## Г. РЕДУКТОР ПБ

§ 96. Соблюдение допускаемых зазоров обеспечивает долговечность и надежность работы редуктора.

Зазор роликоподшипников малой конической шестерни регулируется гайкой до сравнительно легкого вращения от руки с осевым люфтом около 0,1 мм.

Закрыв корпус редуктора крышкой на все болты и поставив прокладки, притягивают болтами корпус подшипника. При этих условиях вал должен туго провертываться от руки. После этого добавлением к прокладкам прокладки толщиной в 0,1 мм обеспечивается требуемый осевой зазор и вал будет легко провертываться.

После регулирования зазоров в подшипниках и зацеплениях производится постановка на место остальных деталей. Соединение верхнего вала редуктора с гребными валами должно производиться после проверки осевой линии гребного вала.

Полуось в собранном виде с напрессованными кольцами роликоподшипника, с навертной гайкой и насаженной на ступицу большой конической шестерней устанавливается на место при снятой крышке редуктора и зажимается бугелем в корпусе роликоподшипника. С другой стороны в корпус редуктора заводится корпус подшипника с запрессованным в него наружным кольцом роликоподшипника и затягивается болтами. Перед установкой полуоси на место ставится штифт.

После установки полуоси подтягивается гайка до легкого поворачивания шестерен от руки.

Основной задачей проверки конической пары является установка правильного зацепления шестерен при соблюдении надлежащего бокового зазора между зубцами.

Правильность зацепления конических шестерен проверяют по окраске зубцов малой шестерни, придерживаясь изложенного ниже порядка ведения работ.

1. Вал с конической шестерней, собранный с корпусом и другими деталями, крепится к корпусу редуктора с полным набором прокладок.

2. Обе конические шестерни устанавливаются предварительно так, чтобы наружные края их совпадали.

3. Регулировка относительного положения шестерен производится прокладками между плоскостями стыка корпуса редуктора, корпуса подшипника и корпуса вала, причем при изменении положения большой шестерни изменяется положение гайки.

4. Зубцы большой шестерни окрашивают и, провертывая валы вручную, наблюдают характер окраски зубцов малой шестерни.

5. После указанной проверки надлежит проверить величину бокового зазора между зубцами, которая должна лежать в пределах 0,3—0,6 мм.

6. После установки правильного зацепления шестерен положение гайки фиксируется стопором на бугеле.

Перед окончательной фиксацией гайки проверяется осевой люфт нижнего вала при помощи шупа, закладываемого между гайкой и торцом бугеля. Осевой люфт должен быть в пределах 0,08—0,12 мм.

Верхний вал, смонтированный вместе с шестерней, роликоподшипниками и с корпусами для роликоподшипников, устанавливается в соответствующие гнезда корпуса редуктора. Корпуса подшипников при не закрытой крышке крепятся тремя болтами к корпусу, после чего определяется толщина прокладок.

§ 97. Особое внимание следует уделять уходу за новым редуктором в течение первых двухсот часов работы, соответствующей периоду интенсивной приработки его деталей.

§ 98. Перед началом работы редуктора необходимо тщательно осмотреть наружные части редуктора и в случае надобности произвести подтяжку креплений.

Необходимо обращать внимание на следующие соединения:

- 1) крепления редуктора к фундаменту;
- 2) крепления частей чугунных корпусов редуктора между собой;
- 3) крепления корпусов ролико- и шарикоподшипников;
- 4) наличие замочных планок и регулирующих гаек роликоподшипников.

Нужно иметь в виду, что во время работы редуктора может происходить ослабление соединений. Вследствие этого в работе редуктора появляются шумы, ненормальные стуки, повышенный износ, что может привести к поломкам.

§ 99. Масло заливается до контрольной пробки через отверстие в верхней части корпуса редуктора. Для смазки применяется смесь солидола ( $\frac{2}{3}$ ) и автола 18 ( $\frac{1}{3}$ ).

Следует тщательно обтереть грязь и пыль на пробке, через отверстие которой производят заливку, и лишь после этого отвернуть пробку.

Самую заливку производить из чистой посуды, через воронку с мелкой сеткой.

Полная смена смазки производится при новом редукторе через 200 часов работы, в дальнейшем, по мере загустения масла, через 800 часов.



Сливать масло при смене нужно тотчас же после остановки двигателя (горячее масло).

§ 100. Во время работы редуктор не требует специального обслуживания, но тем не менее необходимо:

1) один раз в течение часа проверять наощупь температуру корпуса редуктора и корпусов роликоподшипников. Температура не должна превышать  $50-60^{\circ}\text{C}$ ;

2) один раз за восемь часов производить ослушивание редуктора, причем при нормальной работе не должно быть слышно посторонних стуков и шумов. Для ослушивания можно пользоваться металлической палочкой, прикладываемой к уху и корпусу редуктора;

3) следить за уровнем масла в редукторе и по мере необходимости производить доливку;

4) устранять утечку масла через стыки крышки и пробки.

При повышении температуры корпуса редуктора и корпуса роликоподшипников на  $20^{\circ}$  против нормального и наличии незначительных посторонних шумов и стуков требуется при первой возможности произвести разборку и осмотр редукторов.

При резком повышении температуры, появлении значительных шумов и стуков надлежит остановить двигатель, предварительно известив капитана, вскрыть редуктор и осмотреть.

#### Д. ДВИЖИТЕЛИ И ВАЛОПРОВОД

§ 101. Перед включением гребных колес в работу необходимо проверить:

а) отсутствие в колесах препятствий для их свободного вращения;

б) наличие масла в подшипниках и исправность фитилей.

Во время работы необходимо периодически наощупь проверять температуру подшипников и муфт гибкого соединения и прислушиваться к стуку в колесах. Если появится ненормальный стук, не уменьшающийся при движении газохода, газоход по согласованию с капитаном следует остановить и определить причину стука. Время и по возможности причина появления стука заносятся в «Машинный журнал».

Для смазки подшипников валопроводов и гребных колес можно применять мазут, сепарированное или хорошо отфильтрованное от механических примесей отработанное масло из картера. Запрещается применять парафинистые, сернистые и крекингмазуты, а для гребных колес (кроме смазки бугелей) — также всякого рода густые мази или масла, могущие затвердеть при температуре ниже  $-7^{\circ}\text{C}$ . Для зарядки дейдвудных труб применяется солидол.

§ 102. Механик или, по его поручению, помощники обязаны при каждой остановке проверять температуру колесных подшипников не реже, чем через 60—80 часов, осматривать состояние колес и линии вала, производить подтяжку ослабленных гаек и правку шплинтов, проверять состояние поводков, плещ, слищ, колесных втулок и валиков, действие смазочных аппаратов.

Через 400 часов работы вскрывать верхние крышки колесных подшипников и проверять состояние шеек вала.

О всех обнаруженных дефектах записывают в «Машинный журнал» и докладывают групповому механику при первом его посещении газохода.

При обнаруженных трещинах на гребном вале, бугеле, вожаке (маточнике), в кронштейне забортного подшипника, гребных колесах немедленно ставится в известность групповой механик. До указаний последнего работа газохода на полных оборотах или ход с возом не разрешаются.

Во всех прочих случаях весь ремонт, возможный в условиях газохода, судовая команда выполняет самостоятельно.

#### Е. УХОД ЗА ЦЕНТРОБЕЖНЫМ НАСОСОМ

§ 103. Во время работы необходимо:

1) следить за нормальным натяжением ремня;

2) следить за регулировкой давления смазки;

3) при пропусках воды через сальник последний необходимо подтянуть.

В случае недостаточности набивки при первой остановке набить сальник;

4) следить за чистотой всасывающей линии водяного трубопровода, что обеспечивает надежность подачи воды;

5) все трубопроводы, фланцы и насос должны содержаться в чистоте.

#### Ж. УХОД ЗА ПАРОВЫМ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ КОТЛОМ

§ 104. При эксплуатации вспомогательного котла, предназначенного для отопления, для обеспечения исправности его действия и предотвращения несчастных случаев необходимо строго выполнять правила по обслуживанию.

До разводки огня в топке необходимо:

1) проверить наличие и исправность арматуры котла;

2) наполнить котел водой почти до верха водомерного стекла, а после появления пара спустить воду через кран нижнего продувания;

3) открыть пар на любую ветвь отопления.

§ 105. После подготовки разводят огонь в топке. Для нормального нагрева частей котла продолжительность подъема давления пара должна быть не менее одного часа.

После появления пара главный стопорный клапан закрывают. При подъеме давления пара наблюдают за плотностью соединения с котлом арматуры и лазов.

§ 106. При пуске пара в отопление необходимо соблюдать следующие правила:

а) слегка приоткрыть стопорный клапан для медленного прогрева трубопровода;

б) после прогрева трубопровода отопления стопорный клапан может быть открыт полностью.

§ 107. Вахтенный моторист или его помощники должны постоянно следить за давлением пара и уровнем воды, обеспечивая своевременное подпитывание котла.

Систематически проверяется исправность контрольных и предохранительных приборов:

а) не реже одного раза в сутки поворотом трехходового крана манометр соединяется с атмосферой, при этом стрелка должна указывать нуль атмосферного давления.

Поворот крана нужно делать медленно. Если есть сомнение в правильности показаний манометра, надо продуть сифонную трубку паром, повер-



нув трехходовой кран в соответствующее положение. После такой продувки нельзя соединять манометр с котлом, так как в него войдет горячий пар и показания манометра будут неверны. Надо сначала при закрытом трехходовом кране сконденсировать находящийся в сифонной трубке пар, накрывая на нее мокрую тряпку или паклю;

б) один раз за вахту проверяется исправное действие предохранительного клапана подрывом его вручную;

в) каждый час во время действия котла проверяется правильность показаний водомерного стекла, для чего оно продувается.

Для выпуска из котла грязи и отставшей от стенок накипи один раз в сутки производится нижнее продувание. До продувания котла уровень воды поднимают до верхней гайки водомерного стекла и продуванием спускают его до нормального уровня. Такое продувание повторяют два—три раза подряд.

§ 108. Остановка котла производится в следующей последовательности:

а) прекращают огонь в топке;

б) подпитывают котел водой и производят нижнее продувание;

в) вторично подпитывают котел водой и, приподняв предохранительные клапаны, медленно травят пар;

г) после охлаждения котла спускают воду.

§ 109. После весеннего и осеннего отопительных периодов, перед длительной остановкой, поверхности трубок и стенок котла должны быть выщелочены от накипи, а газовые поверхности очищены от сажи и золы.

Выщелачивание котла делается так: вводят в котел 1—1,5 кг каустической соды, предварительно растворенной в 7—8 л горячей воды, и производят в течение десяти часов кипячение воды в котле при открытом предохранительном клапане; после этого горячую грязную воду спускают через кран нижнего продувания в ведро и за борт. По освобождении котла от грязной воды котел два—три раза промывают чистой забортной водой с последующим удалением ее из котла, как указано выше.

§ 110. При остановке котла на зимний период после предварительного щелочения необходимо:

1) снять, разобрать, смазать все клапаны и краны;

2) осушить котел от влаги путем разводки слабого огня в топке котла. Просушка котла производится под наблюдением старшего механика (старшего моториста);

3) очистить щетками газовую поверхность котла и протереть ее керосином и маслом.

### 3. ВЕНТИЛЯТОР ДЛЯ РОЗЖИГА

§ 111. Необходимо:

1) содержать электромотор вентилятора в чистоте, не допуская его загрязнения маслом, влагой и пылью;

2) во избежание попадания в подшипники пыли и грязи пользоваться чистой набивкой и держать масленки плотно закрытыми;

3) следить за исправной смазкой подшипников электромотора;

4) производить один раз в месяц смену масла в подшипниках электровентилятора;

5) следить за чистотой контактов и плотностью соединений;

6) не допускать излишней работы мотора вентилятора, так как при этом бесполезно расходуются запасы электроэнергии аккумуляторов.

## И. ПАЛУБНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

### Брашпиль и шпиль

§ 112. Брашпиль и шпиль, установленные на газоходе, служат для подъема якорей и швартовки.

Необходимо:

1) брашпиль и шпиль содержать в чистоте. Все работающие детали должны быть смазаны солидолом, а не работающие покрашены;

2) следить за исправным состоянием брашпиля и шпиля и смазкой подшипников.

### Рулевая лебедка

§ 113. Рулевая ручная лебедка служит для управления судном.

Необходимо:

1) содержать рулевую лебедку в чистоте. Работающие трущиеся детали должны быть смазаны тавотом, не трущиеся — покрашены;

2) следить за исправным состоянием рулевой лебедки, штуртросной проводки, роликов и баллеров рулей;

3) один раз в ходовую вахту производить смазку всех подшипников или подвертывание масленок Штауфера в рулевом устройстве;

4) при наличии шарикоподшипников закладку смазки производить один раз в месяц.

## VII. ТОПЛИВО И СМАЗКА

### 1. ТОПЛИВО

#### Антрацит для газогенератора

§ 114. Топливом для газогенератора ДКУРП служит антрацит марки АМ. В топливе не должно быть серы более 2% и угольной пыли (штыба) более 6%, а золы более 10%. Перед загрузкой в газогенератор антрацит пропускается через сито с ячейкой 8 × 8 мм.

Размеры кусков угля для газогенератора должны быть от 8 до 30 мм в поперечнике. Более крупные куски следует разбить.

#### Древесное топливо для газогенератора

§ 115. В качестве топлива для газогенератора МСВ-84 может быть использована древесина различных пород: дуб, сосна, береза, ель и др. Газогенератор работает на чурке размерами 120 × 50 × 50 мм с влажностью не выше 20%. Влажность является важнейшим показателем древесного топлива для газогенератора, и на нее в первую очередь следует обращать внимание.

Дрова, содержащие выше 10% гнили, древесной щепы и коры (отдельной), в эксплуатацию применяться не должны.



## Бензин для пусков

§ 116. Характеристика бензина для пуска: 2-й сорт, грозненский, тяжелый.

Удельный вес при 20° С — 0,745.

Начало кипения по Энглеру не выше 60° С.

Температура вспышки — минус 15° С.

§ 117. Топливо на газоходы должно приниматься по объему и весу мерными носилками или тачками с взвешиванием из десяти носилок или тачек одной.

Прием бензина должен производиться по объему.

## Хранение топлива

§ 118. Твердое топливо должно храниться, как правило, только в бункерах. При хранении дополнительного запаса древесного топлива на палубе его нужно на ночь и в случае дождя прикрывать брезентом.

Бензин должен храниться в плотно закрытых бидонах вне моторного отделения, в специальном помещении в корпусе судна (в форпике).

## II. СМАЗКА

§ 119. Необходимым условием исправной и долговечной работы всякого механизма является смазка его трущихся частей. Хорошая смазка освобождает механизм от лишних усилий на преодоление трения и повышает его отдачу (коэффициент полезного действия).

§ 120. Смазочные масла должны обладать следующим качеством:

1) обладать достаточной вязкостью (не выдавливаться под действием нагрузки);

2) иметь достаточно высокую температуру вспышки;

3) не содержать кислот и щелочей;

4) не содержать механических примесей и воды.

Смазка вводится для того, чтобы:

1) уменьшить работу трения в трущихся частях механизма и охлаждать эти части;

2) предупредить истирание трущихся металлических частей, заменив его внутренним трением частиц масла друг о друга.

Для каждого механизма и устройства в соответствии с условиями его работы назначается специальный сорт смазки.

§ 121. Каждый механизм имеет свою норму смазки. Эту норму не следует ни убавлять, ни прибавлять.

Признаком нормальной смазки может служить цвет масла, выходящего из смазываемых частей: при нормальной смазке стальных, железных и чугунных деталей масло выходит темноватого цвета; из частей, залитых баббитом (белым металлом), — слегка голубоватого. Если масло выходит светлого, нормального, цвета и вполне прозрачно, значит, его дается слишком много; если масло выходит черного цвета, значит, подача смазки недостаточна. Если в таком масле черного цвета при растирании его

между пальцами ощущаются частицы металла, значит, смазки настолько недостаточно, что началось истирание и разработка трущихся частей.

§ 122. Для обнаружения вредных примесей в масле берут каплю испытываемого масла при помощи чистой стеклянной палочки и наносят ее на чистый лист белой фильтровальной бумаги. Если масляное пятно во всех своих точках получает одинаковую светлую окраску, то это указывает, что масло чистое; если же на бумаге появятся другие какие-либо цвета: светлые, темные круги или блестящие черные точки, то это значит, что в масле имеются вредные примеси, — асфальт, смолистые вещества и т. п. Такое масло следует отдать в лабораторию для установления пригодности его в качестве смазочного материала.

§ 123. Смазку механизмов следует производить в соответствии с таблицей 2 (см. стр. 34).

Качество масел, применяющихся на газоход, должно соответствовать техническим условиям, изложенным в таблице 3 (см. стр. 35).

§ 124. Смазочные материалы со склада надо брать только те, которые указаны в таблице 2. В случае сомнения в соответствии поступающих сортов смазки необходимо брать пробу, которую передавать для анализа в механико-судовую службу пароходства. Смазку со склада брать только в плотно закрывающейся посуде — бочках, бидонах и т. д. Пользоваться открытой посудой (ведрами) воспрещается.

Каждый сорт смазки должен поступать со склада и храниться на газоход в посуде, предназначенной для этого вида смазки. Посуда должна плотно закрываться и иметь указание сорта смазки.

Все поступающие на газоход смазочные материалы должны быть совершенно чистыми. Даже слегка загрязненные или содержащие воду приниматься не должны.

Посуда, в которую принимается смазка, должна быть чистая.

§ 125. Моторист, стоящий на вахте, обязан добросовестно собирать отработавшее масло и сдавать его на береговые склады. Хранить отработавшее масло следует отдельно по сортам, не перемешивая одно с другим, так как на заводах оно снова будет восстановлено и может быть снова пущено в дело.

## VIII. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ МАШИННОЙ КОМАНДЫ

§ 126. Обязанностями членов машинной команды являются:

а) управление работой механизмов судна в период эксплуатации, в строгом соответствии с приказами капитана или вахтенного помощника капитана, и Уставом службы на судах речного флота СССР;

б) выполнение операций по профилактике за механизмами и устройствами.

§ 127. Ответственность перед механиком за содержание в исправности отдельных механизмов и устройств судна несут механики (мотористы), которым поручается специальное наблюдение за ними.

Наблюдение под руководством механика за исправным состоянием механизмов и устройств поручается следующим лицам:

главные двигатели — механику;

электрооборудование — второму помощнику механика;



Таблица смазки газоходов 60 и 120 л. с.

№ п/п.	Сорт масла	Место смазки	Применяемый заправочный инструмент	Примечания
1	Автол-18 . . . . .	Картер двигателя, реверсивная муфта, редуктор	Закрытое ведро с носком, воронка с сеткой	1. При облицовке бугеля эксцентрика гребного колеса текстолитом последний смазывается водой (без специального наблюдения)
2	Солидол . . . . .	Головка шпиль, шариковый подшипник руля, шестерни рулевой машины, брашпиля, ролики штуртроса, маслянки Штауфера, дейдвудная труба	—	2. Заправка реверсивной муфты и редуктора производится смесью, состоящей из $\frac{2}{3}$ солидола и $\frac{1}{3}$ автола. В случае утечки масла до очередной смены масла дозаливка производится автолом
3	Швейное, костяное, сепараторное или веретенное масло марки АТЭ ГСА 17/19 завода им. Кошкина . . . . .	Магнето, генератор	Масленка	3. Запрещается применять для смазки этих механизмов животные и растительные масла
4	Мазут смазочный . . . . .	Подшипники и бугели гребных колес, палубные механизмы, рулевое устройство	Масленка	—

Масла, применяемые для смазки механизмов двигателя ЧТЗ СГ-60

Сорт масла	Номер ОСТА	Удельный вес при 20° С не выше	Температура вспышки по Бренкену (в градусах С) не ниже	Вязкость по Энглери при		Содержание кокса (в процентах) не более	Температура застывания (в градусах С) выше	Содержание воды (в процентах) не более	Механические примеси
				50° С	100° С				
1. Автол-18 . . . . .	7869	0,926	215	не выше 18	2,3	0,7	0°	отсутствуют	отсутствуют
2. Мазут смазочный "3" . . . . .	—	0,876 0,926	100	3÷5	—	—	20	2	0,5 отсутствуют
5. Солидолы . . . . .	—	—	—	—	2,5—6,5	—	—	—	"
4. Сепараторное "Л" . . . . .	—	0,866	135	1,5÷1,8	—	—	—	—	"
5. Швейное . . . . .	Ст. гл. 2 2242	0,881 0,861 0,881	150	1,5÷1,8	—	—	—	—	—
6. Веретенное-2 . . . . .	7953	0,876 0,891	165	2,0÷2,2	—	—	—25	—	—

Примечания: 1. Отклонение в удельном весе не служит браковочным признаком.  
2. Солидол Л. М. и I. Температура каплепадения по Уббелюде не ниже 65—75—80° С соответственно.

Содержание золы не выше 3,5÷4%, содержание воды—не выше 2,5÷3%.



газогенераторные установки и циркуляционные насосы — второму помощнику механика;

реверсивные муфты — первому помощнику механика;

редукторы — первому помощнику механика;

паровой котел — второму помощнику механика;

вспомогательные насосы системы и палубные механизмы, гребные колеса и валопровод — первому помощнику механика.

На указанных лиц возлагается проведение работ по содержанию механизмов в рабочем состоянии — профилактика (регулирование, мелкий ремонт, очистка, осмотр и т. д.).

Общая ответственность за проведение профилактики возлагается на старшего механика.

§ 128. Вступающий на вахту механик (моторист) должен явиться за 15 минут до смены вахты и обязан просмотреть и проверить:

- 1) исправность работы двигателей и центробежных насосов;
- 2) температуру отходящей и охлаждающей воды двигателя;
- 3) состояние смазки двигателя, редуктора, реверсивной муфты, центробежного насоса;
- 4) температуру блок-картера на уровне лап;
- 5) температуру редуктора и реверсивной муфты;
- 6) действие реверсивной муфты на передний и задний ход;
- 7) правильность показаний всех контрольно-измерительных приборов (масляного манометра двигателя, водяного манометра центробежного насоса, пьезометров газогенераторной установки, манометра и водомерного стекла парового вспомогательного котла, вольтметра и амперметра, генератора);
- 8) зарядку аккумуляторов, исправность действия электрического оборудования;
- 9) наличие бензина в бачке пускового топлива;
- 10) чистоту механизмов и моторного отделения, наличие на месте инструментов, расходных материалов, противопожарного снабжения;
- 11) наличие воды в корпусе;
- 12) ознакомиться с записями в «Машинном журнале».

§ 129. Перед сдачей вахты вахтенным механиком (мотористом) должна быть:

- 1) проверена правильность работы всех действующих механизмов;
- 2) механизмы обтерты, моторное отделение прибрано и вытерто;
- 3) записаны в машинный журнал все замеченные дефекты в работе механизмов и проведены работы по предупреждению дефектов;
- 4) доложено принимающему вахту о всех ненормальностях в работе механизмов, которые были отмечены во время вахты, в проведенных работах, приказах и распоряжениях, полученных вахтенным механиком (мотористом).

§ 130. Прием и сдача вахты оформляются распиской в машинном журнале.

§ 131. Во время вахты на ходу вахтенный механик (моторист) обязан:

1) принимать и быстро исполнять приказания судового водителя. Принятое приказание обязательно должно быть повторено судоводителю вахтенным механиком (мотористом) через переговорную трубку и машинный телеграф;

2) строго исполнять все указания инструкции по уходу и обслуживанию механизмов и газогенераторной установки, в частности:

а) тщательно наблюдать за нагревом доступных для осмотра частей газогенератора;

б) наблюдать за охлаждением двигателя и газа;

в) наблюдать за достаточной смазкой двигателя и вспомогательных механизмов;

г) прислушиваться к работе двигателя, редуктора и гребных колес;

д) следить за исправным действием всех механизмов и электрооборудования;

е) вести машинный журнал, особенно тщательно записывая имевшиеся ненормальности в работе механизмов и устройствах, а также проведенные работы по устранению и предупреждению дефектов, в частности выполнение операций по профилактикам.

§ 132. Механик (старший моторист) судна не менее чем за час должен быть предупрежден капитаном о длительности ожидаемой стоянки, с уточнением ее продолжительности немедленно по остановке. Механик (старший моторист) устанавливает периодичность выполнения работ по профилактикам, с распределением обязанностей между персоналом, определяя необходимость вызова и помощь вахтенному подвахтенных механиков и мотористов. Во время стоянок выполняются все установленные настоящей инструкцией текущие осмотры, регулирование, чистка и наблюдение за действующими устройствами (газогенераторная установка, паровой котел, аккумуляторы).

В установленный капитаном срок механизмы судна должны быть приведены в состояние готовности к работе.

Вахтенный механик (моторист) должен быть предупрежден о времени пуска судна в ход не менее чем за полчаса до отвала.

§ 133. Во время профилактик, в зависимости от их номеров, машинной командой выполняются все указания механика, а также группового механика.

## IX. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ГАЗОХОДАХ

### А. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

#### По главному двигателю

§ 134. При пуске двигателя вручную запрещается становиться в плоскости вращения маховика.

§ 135. Не допускается пуск двигателя вручную при разработанных отверстиях в маховике под вымбовку.

§ 136. Нельзя заводить перегретый двигатель, так как при этом могут произойти обратная вспышка и воспламенение пускового карбюратора.



§ 137. Запрещается производить на ходу двигателя смазку, исправление или регулировку его механизмов.

#### По машинной установке

§ 138. Запрещается производить:

- а) на ходу смазку, исправление и регулировку вспомогательных механизмов и колес;
- б) работу приводов помп, динамо, маховика и реверсивной муфты в случае отсутствия ограждений глухими кожухами;
- в) надевание и сбрасывание приводных ремней к вспомогательным механизмам во время работы двигателя;
- г) на ходу регулировку фрикционов реверсивной муфты.

#### Общие указания

§ 139. Необходимо внимательно следить за тем, чтобы не было просачивания газа через неплотности газопроводов и в различных люках и соединениях газогенераторной установки и двигателя.

§ 140. Воспрещается производить работы в помещении гребных колес:

- а) без предупреждения вахтенного моториста;
- б) во время работы главного двигателя (хотя бы на холостом ходу);
- в) при незаstopоренных колесах.

#### По газогенераторной установке

§ 141. Запрещается работа газогенераторной установки с ненормальным разогревом отдельных деталей.

§ 142. После остановки газового двигателя (главного) воспрещается открывать люк зольника газогенератора, прежде чем не будут открыты труба свободной тяги или загрузочный люк.

§ 143. При открывании зольникового люка не становиться против него.

§ 144. При открывании загрузочного люка горячего газогенератора не подставлять лицо в потоке выходящего газа.

§ 145. Не допускается наблюдение за горением в газогенераторе через фурмы без предохранительных очков.

§ 146. Чистку газогенератора, скруббера, фильтра и т. д. производить только в холодном состоянии, после их проветривания.

§ 147. Воспрещается разборка газовых трубопроводов и открытие фильтра при разожженном газогенераторе.

#### По электрооборудованию

§ 148. Не допускается зарядка аккумуляторов в машинном помещении без вытяжного устройства над элементами.

§ 149. При приготовлении электролита для аккумуляторов следует вливать кислоту в воду, а не наоборот.

#### Б. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

§ 150. Запрещается, во избежание взрыва паров пускового бензина:

- а) открывать пробки у бочек, баков и других резервуаров путем нанесения ударов по пробкам металлическими предметами;

б) курение в машинном помещении;

в) пользование открытым огнем при осмотре топливной системы пускового топлива. Освещение баков и всей топливной системы, независимо от наличия того, есть ли бензин или нет, можно производить только безопасными осветительными приборами: переносной электролампой или лампой типа Дэви;

г) допускать течь в бензопроводах к карбюратору и переполнение поплавковой камеры.

§ 151. При первоначальном пуске холодного двигателя запрещается подогрев последнего открытым огнем (пламенем паяльной лампы, факелами и пр.). При затруднениях с пуском в холодное время следует прогреть систему охлаждения двигателя горячей водой и залить в картер горячего масла.

Примечание. Разогрев масла с помощью открытого огня также запрещается.

§ 152. Тщательно очищать двигатель от бензина и керосина и держать поддон под двигателем в чистоте.

§ 153. Промасленные и пропитанные жидким топливом материалы не допускается хранить в не специальных, закрываемых металлических ящиках.

§ 154. Запрещается заливать водой воспламенившиеся жидкие нефтепродукты. При их воспламенении пламя следует гасить огнетушителем, песком, прикрывать кошмой.

§ 155. Машинное помещение должно быть снабжено комплектом огнетушителей, ящиком с песком, лопатами и т. д.

§ 156. Пожарный инвентарь должен содержаться в полной исправности и готовности.

Запрещается пользование пожарным инвентарем не по назначению.

Технический отдел Наркомречфлота СССР



## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
I. Общие положения . . . . .	1
II. Организация технической эксплуатации в течение навигации . . . . .	3
А. Периодичность проведения профилактики . . . . .	3
Б. Перечень работ, входящих в профилактики . . . . .	4
III. Основные инструкции по двигателю . . . . .	10
А. Основные регулировки главного двигателя . . . . .	10
Б. Управление двигателем . . . . .	13
В. Уход за двигателем ЧТЗ СГ-60 во время эксплуатации . . . . .	16
IV. Основные инструкции по антрацитовым газогенераторным установкам . . . . .	17
А. Подготовка к розжигу и розжиг газогенератора ДКУРП, работающего на антраците . . . . .	17
Б. Обслуживание антрацитовой газогенераторной установки ДКУРП во время хода . . . . .	19
В. Обслуживание антрацитовой газогенераторной установки на стоянке . . . . .	20
Г. Обмуровка шахты и ее ремонт . . . . .	21
V. Основные инструкции по древесному газогенератору МСВ-84 . . . . .	22
А. Розжиг газогенератора, работающего на древесном топливе . . . . .	22
Б. Обслуживание газогенераторной установки в ходу . . . . .	23
В. Прекращение работы газогенератора . . . . .	23
VI. Вспомогательные механизмы и устройства . . . . .	23
А. Реверсивная муфта (завода Лименда) . . . . .	23
Б. Реверсивная муфта Городецкой трудкоммуны . . . . .	24
В. Реверсивная муфта Красноярского завода . . . . .	25
Г. Редуктор ПБ . . . . .	26
Д. Движители и валопровод . . . . .	28
Е. Уход за центробежным насосом . . . . .	29
Ж. Уход за паровым вспомогательным котлом . . . . .	29
З. Вентилятор для розжига . . . . .	30
И. Палубные механизмы . . . . .	31
VII. Топливо и смазка . . . . .	31
VIII. Организация работ машинной команды . . . . .	33
IX. Правила безопасности при работе на газоходах . . . . .	37
А. Техника безопасности . . . . .	37
Б. Противопожарные мероприятия . . . . .	38

5



Цена 1 руб. 60 коп.

11704

1 6 СЕН 1942