

Міністерство освіти і науки України  
Херсонська державна морська академія  
Факультет суднової енергетики  
Кафедра експлуатації суднових енергетичних установок

**ЗВІТ**  
**з плавальної практики**

**Виконав**  
**Студент 231сп-3 гр.**  
**Деєв Віктор**

**Перевірів**  
**Старший викладач**  
**Манжалеї В.С.**

**Херсон – 2020**

*П.І.Б. Девв Віктор Миколайович*

*Name in full VIKTOR DEYEV*

*Date of Birth / Дата народження 26.08.1960*

*Permanent Address / Постійна адреса м.Маріуполь, Паркова 21*

*Training institution / Навчальний заклад Херсонська державна морська академія*

*Department / Факультет суднової енергетики*

Course / Курс	Shipboard training Type / Назва практики 9163192	Ship / Судно	IMO Number / IMO Номер	Date / Дата		Voyage total Seagoing servis / Тривалість рейсу, стаж роботи на судні	
				Joined / Прибуття	Left / списання		
Експлуатація енергетичних установок	Плавальна практика	Container vessel	9366237	19.08.19	28.01.20	5 month	9 days

**УКРАЇНА**  
Послужна книжка моряка № \_\_\_\_\_  
Seaman's Seagoing Service Record Book No. \_\_\_\_\_

00124/2018/23

Власник: **ДЕЄВ ВІКТОР  
МИКОЛАЙОВИЧ**

The Holder: **VIKTOR DEYEV**

Дата народження: 26.08.1960  
Date of birth: \_\_\_\_\_

Стать: Ч/М  
Sex: \_\_\_\_\_

Громадянство: Україна / Ukraine  
Nationality: \_\_\_\_\_



Підпис власника книжки  
Signature of the Holder

**Official Seal**  
Печатка Інспекції з підготовки уповноваженої особи до муніципальних моряків  
code 25958804

Прізвище та підпис уповноваженої особи до муніципальних моряків  
Name and signature of authorized official: **С.Гармель**  
**S.Garmel**

Місце видачі: Маріуполь / Mariupol  
Place of issue: \_\_\_\_\_

Дата видачі: 23.02.2018  
Date of issue: \_\_\_\_\_

№ бланка Form No. **0199600**

Назва та тип судна, порт приписки Name and type of Ship, Port of Registry	AS LAETITIA	containerships Madeira Portugal
Судновласник Shipowner	AS LAETITIA	Seefahrtsgesellschaft mbH & Co. KG
Офіційний номер судна Ship's official No.	1533/29101Y	
Валова місткість судна Gross Tonnage	14500	
Потужність ГЕУ (кВт) Propulsion Power of main propulsion machinery (kW)	3600	
Потужність суднового електрообладнання (тільки для електромеханіків) Total ship's electrical power (for electro-technical officers only)		
Холодопродуктивність, кКал/год (тільки для рефмеханіків) Refrigerating plant power, kKal/hr (for refrigerating engineers only)		
Посада на судні Rank or rating	2 engineers	
Дата та місце вшитування на судно Date and place of embarkation	19.08.2019	Izkenderun
Дата та місце звільнення із судна Date and place of discharge	28.01.2020	port Manatee
Район плавання та порти заходження Trading area and ports of call	Atlantic ocean, Caribbean sea, Mediterranean sea	Izkenderun, Surabaya, Manatee, Tampica, Catanzaro coast
Ім'я, прізвище та підпис капітана, суднова печатка Full name and signature of Master, Ship's stamp	FEDORCHENKO	SERGEI
Дата заповнення Date of entry		

**Official Seal**  
№ бланка Form No. **0199600**

## ВСТУП

Екіпаж судна складається з капітана, інших осіб командного складу та суднової команди.

### **Капітан несе відповідальність перед компанією за:**

- Загальне командування судном.
- Впровадження на борту Системи Управління Безпекою (СУБ).
- Мотивацію екіпажу у виконанні вимог політики компанії з безпеки і охорони навколишнього середовища.
- Виконання обов'язків членами екіпажу по ключових функцій СУБ.
- Видання відповідних наказів та інструкцій, написаних простою і зрозумілою мовою.
- Контроль виконання встановлених вимог.
- Перегляд СУБ і доповіді береговому керівництву про її недоліки.
- Визначення судових ключових операцій і завдань, що входять в них, з закріпленням необхідних обов'язків по їх виконанню за кваліфікованим персоналом.
- Безпечне мореплавство судна.
- Безпека судна, екіпажу, вантажу та навколишнього середовища.
- Дотримання дисципліни на борту офіцерами і рядовими членами екіпажу та їх атестацію.

- Ефективність підготовки аварійної партії.
- Забезпечення наявності у кожного члена екіпажу «Особистої книжки з безпеки, охорони здоров'я та навколишнього середовища».
- Терміни придатності суднових документів та сертифікатів у членів екіпажу, необхідних для плавання.
- Контроль за виконанням правил куріння на борту, приділяючи особливу увагу під час щотижневих обходів використання несправного електрообладнання.
- Контроль водонепроникності корпусу судна, забезпечення щоденних замірів у всіх танках, включаючи льяла, коффердамом, про що повинні вестися щоденні записи в судновому журналі.
- Визначення спільно з оператором чи порт безпечним або небезпечним і доповіді про це в Компанію.
- Перевірку та контроль вантажного плану, підготовленого старшим помічником.
- Зв'язок з судновласником, Компанією, фрахтівниками і іншими необхідними особами.
- Використання суднового устаткування по зв'язку.
- Дотримання вимог законів, місцевих і міжнародних правил, дія яких поширюється на судно.
- Технічну експлуатацію судна і його устаткування у відповідності до вимог Судового Технічного Посібника з метою забезпечення відмінного технічного стану судна і його зовнішнього вигляду.
- Впровадження звітної документації Компанії та іншої необхідної документації, своєчасне її складання і відправлення.

- Забезпечення розслідувань всіх невідповідностей, аварійних випадків і небезпечних пригод, а також забезпечення аналізу з метою вдосконалення безпеки та запобігання забрудненню.

- Доповіді в Компанію і / або іншим організаціям, коли необхідно, про невідповідності, аварійних випадках і небезпечні події, що ставлять під загрозу судно, екіпаж, вантаж або СУБ.

- Якісну бухгалтерську звітність та безпечне зберігання грошових коштів Компанії.

- Витрачання суднових засобів в межах місячного бюджету, вжиття заходів щодо забезпечення гарної якості закуповуваних продуктів з урахуванням різниці в цінах на продукти в різних портах світу.

- Професіональне і компетентне виконання умов чартеру.

- Перевірку до початку рейсу наявності на борту достатньої кількості бункера і суднових запасів.

- Постійну захист інтересів судновласника та Компанії.

- Виконання інших обов'язків і вказівок на вимогу Компанії

**Старший механік підпорядковується капітанові і несе перед ним**

**відповідальність за:**

- Машинну службу, безпеку персоналу, машини і навколишнього середовища.

- Впровадження СУБ відповідно до керівництвом Компанії та іншими інструкціями Компанії в частині всіх операцій, пов'язаних з машиною.

- Виконання обов'язків по ключових функцій СУБ.

- Безпечну та ефективну роботу головної рухової установки, допоміжних двигунів і установок і весь інструментальний контроль за їх роботою.

- Належний догляд та утримання генераторів, електропроводки і всього електричного обладнання.
- Роботу і перевірку обладнання або його частин, які використовуються для доступу в приміщення і відсіки машинного відділення.
- Точний облік і контроль за витрачанням палива і масел, а також наявність необхідної їх кількості.
- бункерування паливом, маслами і забезпечення котельні водою.
- Технічне обслуговування відповідно до судовим технічним керівництвом.
- Технічне обслуговування палуби, забезпечуючи керівництво і допомогу старшому помічнику капітана при необхідності.
- Додаткові обов'язки, зазначені в судовому керівництві по експлуатації даного типу судна.
- Відповідність машинного відділення, його машин і механізмів вимогам, що пред'являються при класифікаційних опосвідченнях.
- Чистоту машин і механізмів і всього машинного відділення.
- Організацію вахти в машинному відділенні відповідно до вимоги керівництв Компанії та STCW-95.
- Правильність і повноту записів у машинному вахтовому журналі вахтовими механіками в частині внесення в журнал всіх робочих параметрів всіх машин і механізмів, а також всіх, хто має відношення до машини подій.
- Забезпечення інструктажу і навчання всього машинного складу відповідно до вимог Компанії.
- Контроль і організацію навчання практикантів-механіків.
- Звітність по машині відповідно до вимог Компанії.

- Доповіді капітану про будь-яких невідповідностей, аварійних випадках і небезпечні події, пов'язаних з машинної службою, які зачіпають питання безпеки судна, екіпажу, вантажу, навколишнього середовища і СУБ.

- Участь в розслідуванні та аналізі невідповідностей, аварійних випадків і небезпечних пригод.

- Захист інтересів Судновласника і Компанії.

- Виконання будь-яких інших обов'язків і вказівок на вимогу Компанії.

**Другий механік (перший асистент) підпорядковується старшому механіку і несе перед ним відповідальність за:**

- Виконання обов'язків по ключових функцій СУБ.

- Організацію і контроль вахтової служби в машинному відділенні.

- Ознайомлення з питаннями безпеки, включаючи обхід судна з новоприбулими членами машинної команди.

- Виконання вимог інструкцій Компанії та STCW-95 в частині несення вахти вахтовими механіками.

- Ознайомлення з обов'язками і технічну навчання персоналу машинного відділення.

- Впровадження безпечних методів праці в машинному відділенні.

- Роботу головного двигуна, рульової машини і механізмів машинного відділення.

- Контроль за ремонтом та ревізіями обладнання по завідування.

- Технічне обслуговування головного двигуна, рульової машини, вантажопідйомних механізмів, рефрижераторних установки і установки кондиціонування повітря.



- Технічне обслуговування баластної, лляльних систем, систем вентиляції, масляної системи і системи заборотної води з насосами і обладнанням.

- Технічне обслуговування аварійних дизелів, устаткування і систем з безпеки відповідно до судовим керівництвом з безпеки.

- Технічне обслуговування приміщень машинного відділення, майстерень, комор та внутрішніх металевих поверхонь, а також загальну чистоту.

- Зберігання всіх запчастин, запасів, газів. Хімічних речовин і мастильних матеріалів в машинному відділенні відповідно до вимог судового технічного керівництва.

- Виконання інших робіт за вказівкою старшого механіка.

Другий механік підміняє старшого механіка, при необхідності.

**Третій механік (другий асистент) підпорядковується другому механіку і несе перед ним відповідальність за:**

- Несення вахти відповідно до вимог правил Компанії та STCW-95 до вахтового механіка.

- Впровадження безпечних методів праці.

- Контроль ремонтів і ревізій по його завідування.

- Технічне обслуговування дизель-генераторів і котлів.

- Технічне обслуговування паливної, паро-конденсатної систем і систем живильної води з насосами і обладнанням.

- Прийом і контроль за технічною водою і паливом.

- Технічне обслуговування аварійного обладнання, систем і обладнання з безпеки відповідно до вимог судового керівництва з безпеки.

- Будь-які інші роботи за вказівкою старшого механіка.

Третій механік повинен підміняти другого механіка, при необхідності.

**Електромеханік підпорядковується старшому механіку і несе перед ним**

**відповідальність за:**

Впровадження безпечних методів праці.

Контроль всіх ремонтів і ревізій устаткування за своїм завідування.

Технічне обслуговування електрогенераторів, електромоторів, електропроводки і всього електричного і електронного обладнання, іншого, ніж зазначеного в зобов'язанні

### **Обов'язки практиканта у складі екіпажу**

**(згідно його посади):**

На судні я займав посаду Junior ETO і мав наступні обов'язки:

- 1) Дотримання правил безпечної роботи;
- 2) Проведення планового і позапланового ремонту всього обладнання знаходиться в його завідуванні;
- 3) Обслуговування генераторів, електричних двигунів, кабельних ліній та іншого обладнання;
- 4) Допомога в обслуговуванні іншого обладнання, що не входить в завідування електромеханіка, якщо це необхідно;
- 5) Технічне обслуговування та замовлення запасних частин;
- 6) Планову перевірку обладнання під час безвахтенного обслуговування МО, перевірку сигналізації;

- 7) Першорядне обслуговування комунікаційного, радіо- і навігаційного обладнання та аварійних джерел живлення;
- 8) Суворе дотримання судової системи управління безпекою (СУБ);
- 9) Виконання їм інших обов'язків, призначених йому старшим механіком.

### **Обов'язки членів екіпажу в нештатних (аварійних) ситуаціях.**

За сигналом загальносуднової ТРИВОГИ:

- Всі люди на борту, крім вахтових, з рятувальними нагрудниками / жилетами, в одязі, що закриває все тіло, в головних уборах і міцною безпечною взуття, повинні слідувати до Місцям Збору.
- Все вахтові залишаються на місцях до прибуття зміни.
- Що почалася боротьба з пожежею чи іншою небезпекою не повинна перериватися.

### **Призначення і характеристики судна**

**Контейнеровоз** - спеціалізоване вантажне судно для перевезення вантажу в однорідних укрупнених вантажних одиницях - контейнерах (TEU). У морських контейнерних перевезеннях в основному використовуються стандартні ISO-контейнери. Як правило, екіпаж контейнеровоза складається з 10-25 осіб, так як такі судна гранично автоматизовані.

### ***Особливості конструкції морських судів-контейнеровозів***

За своєю конструкцією трюми контейнеровоза мають вертикальні напрямні (cell guides) для установки і кріплення контейнерів. Загальний коефіцієнт розкриття палуб становить 80-85%, що досягається за рахунок пристрою парних або потрійних кришок люків по ширині. Кришки трюмів понтонного типу дозволяють зручно розміщувати контейнери на палубі. Відсутність вантажного пристрою і зрушена надбудова вивільняють всю палубу для розміщення контейнерів.

У 2000-і роки на ряді судів при розміщенні контейнерів на палубі в 4-5 ярусів по висоті між рядами контейнерів стали робитися опорні стійки, призначені для кріплення контейнерів, що надає велику стійкість всьому штабелю палубних контейнерів. Для захисту палубних контейнерів від впливу морської хвилі на судах, де висота надводного борту не перевищує 8 м робиться подовжений півбак або спеціальний відбійний козирок. З точки зору забезпечення безпеки мореплавання найбільш складною проблемою для контейнеровозів є забезпечення відповідної стійкості судна при різних варіантах завантаження.

AS LAETITIA (IMO: 9366237) - контейнеровоз, який був побудований у 2007 році (13 років тому) і плаває під прапором Португалії. Її вантажопідйомність становить 11807 TEU, а її поточний проєкт складає 7,8 метра. Її загальна довжина (LOA) становить 139,17 метр, а ширина - 22,6 метра.



Name	<a href="#">AS LAETITIA</a>
Type	Cellular containership
IMO-number	9366237
Call sign	CQIT4
Flag	Portugal
Port of registry	Lisboa
GT	9996 t
DWT	Summer: 11807 t
Number of 20ft containers	4.112
Number of 40ft containers	718
Container capacity 14t	2.840
Reefer capacity	1.300
Length	281,00 m overall 268,86 m registered
Breadth	32,00 m registered
Draught	12,50 m

Forecastle	134,05 m
Bridge	118,64 m
Poop	15,40 m
Depth	15,54 m moulded
Speed	25,1 knots
Built	2007
Keel laid	14.05.2007
Launch date	03.08.2007
Date of completion	10.10.2007
Builder	Samsung Heavy Industries Co., Ltd. Geoje Shipyard 530, Jangpyeong-ri, Sinhyeon-eup Gyeongsang-namdo Republic of Korea
Yard number	1361
Hull material	Shipbuilding steel (higher tensile)
Hull type	Double bottom
Watertight bulkheads	9
Continuous decks	2
Main engine	1x Sulzer 9RTA96C-B - 2 stroke 9 cylinder 960 x 2.550 mm diesel engine - 51.480 kW at 102,0 rpm Year of manufacture: 2002 Manufacturer: HSD Engine Co., Ltd. 69 Sinchon-dong Changwon, Kyungnam 641-370 Republic of Korea
Propellers	1x Solid propeller (keyless) - aft at 102,0 rpm
Boilers	1x Steam boiler, oil fired - 9,0 bar Heating surface: 40,2 m <sup>2</sup> 1x Steam boiler, exhaust gas heated - 9,0 bar Heating surface: 591,0 m <sup>2</sup> Year of manufacture: 2002 Manufacturer: Alfa Laval Aalborg A/S Division Heaters Gasvaerksvej 24 9100 Aalborg Kingdom of Denmark
Electric installations	1x Plant 6.600/440 V - 3.714 kVA 4x Plants each 6.600/440 V - 4.371 kVA

	1x Plants 440 V - 250 kVA 1x Plant 24 V - 200 Ah
Generators	4x Main diesel generatorsets each 4.371 kVA 1x Main diesel generatorset 3.714 kVA
Emergency generator	1x Diesel generatorset 250 kVA
Compressed air receivers	2x Receivers each 2.900 litres - 33,0 bar 1x Receiver 300 litres - 33,0 bar 1x Receiver 150 litres - 7,7 bar
Bow thruster	1x Transverse thruster Nakashima - 1.600 kW, forward
Tank capacities	Fuel oil: 8.519 m <sup>3</sup> Ballast water: 14.286 m <sup>3</sup>
Anchor equipment	3x Anchors weight each 12.300 kg Chain length: 687,50 m
Crew size	30
Manager	MSC Shipmanagement Ltd. MSC House 8, Spyrou Kyprianou Avenue 3070 Limassol Republic of Cyprus
Operator	MSC - Mediterranean Shipping Company S.A.
Owner	SFL Romana Inc. 80, Broad Street 1000 Monrovia Republic of Liberia
Latest data adjustment	23 April 2015

### **Головний двигун:**

Wärtsilä 9RTA96C-B - двотактний турбонаддув з низькошвидкісним дизельним двигуном, розроблений фінським виробником Wärtsilä. Він призначений для великих контейнерних суден, які працюють на важкому мазуті. Його найбільша 14-циліндрова версія має висоту 13,5 метра, довжиною 26,59 м (87 футів), важить понад 2300 тонн і виробляє 80,080 кВт (107 390 к.с.). Двигун - найбільший поршневий двигун у світі.

Версія з 14 циліндрами вперше надійшла в комерційну послугу у вересні 2006 року на борту Emma Mærsk. Конструкція схожа на старіший двигун RTA96C, але з загальною технологією рейкової (замість традиційних распредвала, ланцюгових передач, паливного насоса та гідравлічних приводних систем). Це забезпечує максимальну продуктивність при менших оборотах в хвилину (об / хв), зменшує витрату палива і викидає нижчі рівні шкідливих викидів.

Двигун має поперечні підшипники, тому завжди вертикальні штоки поршня створюють щільне ущільнення під поршнями. Отже, мастило двигуна розділене: циліндри та картер використовують різні мастила, кожна спеціалізована для своєї ролі. Циліндри змащуються безперервним тимчасовим вприскуванням витратного мастильного матеріалу, сформованим для захисту циліндрів від зносу та нейтралізації кислот, що утворюються при згорянні палив із високим вмістом сірки. Конструкція поперечини зменшує зусилля на поршні, утримуючи знос діаметрального циліндра до приблизно 0,03 мм за 1000 годин.

Коли поршень опускається, він стискає надходить повітря для горіння для сусідніх циліндрів. Це також служить для подушки поршня, коли він наближається до нижньої мертвої точки, тим самим знімаючи деяке навантаження з підшипників. Двигун обкачується за допомогою вихлопних клапанів, які працюють за допомогою гідравліки з електронним керуванням, тим самим усуваючи розподільний вал.

<b><u>Configuration</u></b>	<u>Turbocharged two-stroke diesel straight engine</u> , 6 to 14 <u>cylinders</u>
<b><u>Bore</u></b>	960 <u>mm</u> (38 <u>in</u> )



<b><u>Stroke</u></b>	2,500 <u>mm</u> (8.2 <u>ft</u> )
<b><u>Displacement</u></b>	1810 litres (110450 CI) per <u>cylinder</u>
<b><u>Engine speed</u></b>	22–120 <u>RPM</u>
<b><u>Mean effective pressure</u></b>	1.96 <u>MPa</u> @ full load, 1.37 <u>MPa</u> @ maximum efficiency (85% load)
<b><u>Mean piston speed</u></b>	8.5 <u>meters per second</u>
<b><u>Best specific fuel consumption</u></b>	160 <u>g/(kW·h)</u> <sup>[3][a]</sup>
<b><u>Power</u></b>	Up to 5,720 <u>kW</u> per cylinder, 34,320–80,080 <u>kW</u> (46,020–107,390 <u>bhp</u> ) total
<b><u>Torque</u></b>	Up to 7,603,850 <u>N·m</u> (5,608,310 <u>lbf·ft</u> ) @ 102 rpm
<b><u>Power density</u></b>	29.6–34.8 <u>kW</u> (39.7–46.7 <u>bhp</u> ) per <u>tonne</u> , 2300 tonnes for the 14-cylinder version
<b>Mass of fuel injected per cylinder per cycle</b>	~160 <u>g</u> (5.6 <u>oz</u> ) @ full load (Whole engine uses up to 250 tons of fuel per day.)
<b><u>Crankshaft</u> weight</b>	300 t (660,000 <u>lb</u> ) <sup>[1]</sup>
<b>Piston weight</b>	5.5 <u>t</u> (12,000 <u>lb</u> )
<b>Piston height</b>	6 m (20 <u>ft</u> )

### **Технічне обслуговування та ремонт радіобладнання та електроніки.**

1.Следує суворо прилаштовувати правила безпеки відповідно до небезпечного рівня мікроволнового / СВЧ-вилучення. Експлуатація РЛС, як правило, не

допускається при від'єднаних волноводах. Якщо це все необхідне, то використовуються спеціальні заходи безпеки.

2. Не допускає проведення робочого місця в пределах маркованого на палубі безпечного радіусу з виходу антени з пудникової зв'язку; для цього передатчика повинен бути винятково.

3. Особливо відчуваючі к СВЧ- і ультрафіолетовому виділення глазу; тому не слід дивитись прямо на антенну або волновод робочої РЛС, а також на місця іскрення та освіти дуги.

4. Вили неісправних високовольтних передаючих ламп можна підвернути небезпечним рівнем рентгенівського виходу, що слід вчити при відхилянні невиправлених в цепі модулятора РЛС. Відкритий подогреватель катода таких ламп може виводити рентгенівське вилучення при анодному нанесенні понад 5000В.

5. Пари деяких розчинів, використовуваних для очищення металічних компонентів, токсичних, особливо чотирехлористих углеродів; тому їхня публікація не слідує, але особливо в закритих приміщеннях, обов'язково заперту куріння.

6. Некодируючі види зареєстрованої / записуючої бумажної стрічки, що використовуються в ехолотах і факсимільних апаратах, випускають токсичні пари, тому ці місця мають обов'язково добре провітрені.

7. Работа радіопередавачів і РЛС не допускається при виробництві робітника в районі їх антени; вони повинні відключитись від мережі питань, а передатчики заземлені. На органах управління випускаються попереджувальні таблички до періодичних повідомлень від особи, проводячих роботи, об їх завершені.

8. Антени устанавлюються і раскреплюються в досяжному персоналі, стоячи на рівні палуби або виконуючи роботу на зовнішній поверхні надстройки. Якщо це невозможно, то треба бути попередньо захищеними екранами.

9. Вблизи антенних і прохідних ізоляторів антенних вивідників радіопередавача стаціонарно устанавлюють предупредительные таблички.

### **Доповнена електрична небезпека від радіообладнання.**

1. При використанні акумуляторів вони зобов'язані відключити / відмовитись безпосередньо на месте / батареї; У протилежному випадку повинні бути прийняті заходи безпеки проти їх короткого замикання з можливістю ожогов. Необхідна обережність при роботі з шасі під натиском, з'єднаними з одними з провідних мереж і відповідно попередньо маркованими. Якщо випробовуєте перемінного току з перехідним трансформатором, шасі зазвичай підключається до заземленого проводу мереж; однак це слід перевірити пробником до початку роботи.

2. Сучасна радіоелектронна апаратура часто містить вміст кварцевого резонатора, замикається в термостаті, з питанням від незалежного / автономного джерела, який не відключається при виключенні передатчика і навіть рубильника мереж.

3. До початку роботи на високоелектричних блоках / цепі перехідних або інших високовольтних апаратах, після їх відключення від мереж повинні бути розбиті всі високоміцні конденсатори, навіть якщо вони мають штатні / встроєнні розрядні резистори. Для цього використовують заізольовану перемичку з резистором для заміщення швидкості розриву.

4. Електролітичний конденсатор з наступними зовнішніми «обляганнями» корпусу приміщень замінити, т.к. при подачі питання вони можуть взиватися. Аналогічна небезпечність існує, коли його розривають путем короткого замикання.

5. Работа безпосередньо на або вбудованих приладах під напругою допускається тільки в цілих спальних умовах судна або для проведення полонізованих випробувань, необхідних для прийняття додаткових мер безпеки.

## **Свинцово-кислотні акумулятори.**

1. При приготуванні електроліту, концентраційна серна кислота МЕДЛЕННО постачається у воду. ПРИ НАЛІВАНІЇ ВОДИ В КИСЛОТУ ВИДЕЛЯЮЩЕЕСЯ ТЕПЛО МОЖЕТ ВИЗВАТИ ВЗРИВ ПАРОВ І ВИБРОС КИСЛОТИ НА ЗАНЯТОЕ ЕТИМ ЛИЦО.
2. При всіх роботах з кислотою обов'язкові очки, резинові перчатки і захисний фартук.
3. Для нейтралізації кислоти, попавшись на кожу чи одяг, необхідні промивка їх більшим кількістю води.
4. В акумуляторна довга повинна постійно знаходитися в наявності капельниці з промивочним розчином для глазу. Она буде просто відрізнятися від всіх інших посудів так, щоб її змог знайти тимчасово потерявший здатність побачити людину.
5. Продукти корозії, утворюючи вокруг виводів / клемм акумуляторів, небезпечний для кожи і глаз. Я буду тщательно стряхивать з одягу, а виводы захищати від корозій нефтяним залізом.
6. Чрезмерна швидкість зарядки приводить до виносу кислотного тумана з вентканалов на окружаючі достовірності. Їх очистка виробляє амміачну водою або розчином содів, а після - осушку.

## **Щелочні акумулятори.**

Мережі безпеки аналогічно вказані вище, наступні відмінності.

1.Електроліт тут щелочною і також агресивний. При попаданні його на кожу або одезу, він виявляється достатньою кількістю води. Ожоги припудріваються борним порошком або його концентраційним розчином. Глаза промиваються немедленно розчиною борною порошком (одна чайна ложка на 0,5 л води). Цей розчин повинен бути завжди під рукою при роботі з електролітом.

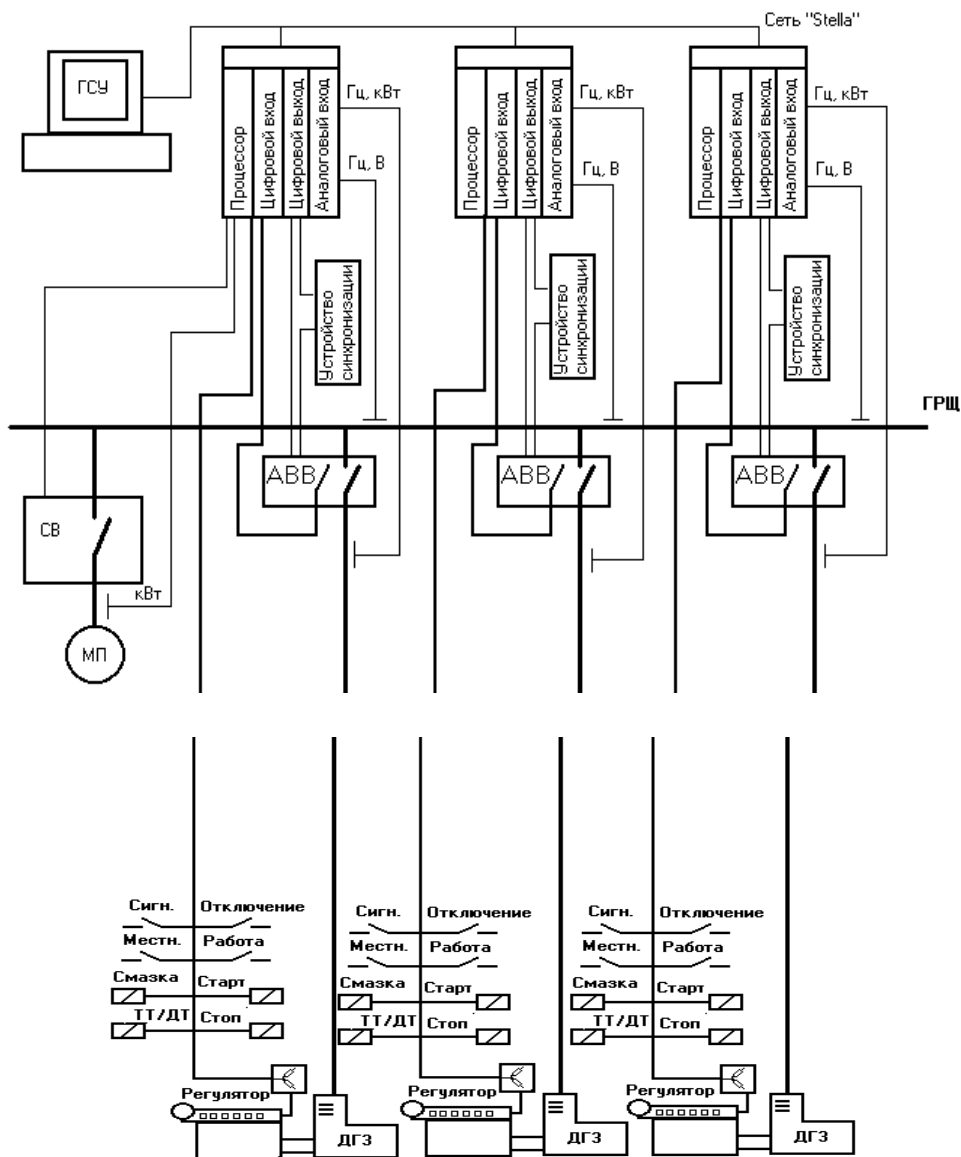
2.В відмінних від свинцово-кислотних, металічних корпусах щільних батареях постійно знаходиться під натиском, тому слід уникати контактів з ними - як руками, так і інструментами.

### **Автоматизація судової електростанції**

Система управління електроенергією PMS 2100 (Система управління електроенергією) - це повністю стабільна частина системи управління та сигналізації UCS 2100 (Universal Alarm and Control System) фірми Lyngso Marine. Система PMS 2100 забезпечує повне контрольне обладнання суворої електростанції, сумісну з використанням модуля основного управління, тобто блокові стандартні функції, керуючі генераторною установкою. Емітовані розміщені в окремих комп'ютерах Gamma PLS (програмований логічний контролер / програмований процесорний комп'ютер (GAMMA)).

Управління PMS виробляє з головним комп'ютером (так називається станція графічного управління) GOS (Graphic Operator Station) (рис.21). Для управління інтерфейсом використовується графічна оболочка Stella Windows.

PMS 2100 включає в себе стандартні функції для управління судовою електроустановкою і може контролювати до шести генераторних установок, які можуть бути як дизель-генераторами (ДГ), валогенераторними (ВГ), так і турбогенераторними (ТГ) і підключаються до собірної ширини ГРЩ.



Структурная схема PMS 2100

Назначення PMS 2100 - управління Gamma PLS, яке управляє всіма функціями автоматичного управління, сигналізацією, а також присутніми сигналами.

Система PMS 2100 є серед безлічі рівних управлінців суворій електроенергетичної системи (СЭЭС):

- Система пуска дизелей (Diesel Starters);
- Система пуска при обестачивании (Black Out Start);
- Система управління електроенергією (Система управління енергією).

Перший рівень складається з пускового пристрою дизеля, включаючи ручний пуск і залишок допоміжного дизеля (ВД). Відповідно до попередніх вимог, у машинному відділенні (МО) без постійного вахтенного обслуговування, пускові пристрої дизелів обов'язково забезпечують безпеку системи при запуску (Black Out Start) та автоматичного електронного обслуговування інших резервних ДГ у випадку відказу першої.

Система PMS включає в себе функції Diesel Starters і Black Out Start, а також забезпечує автоматичну синхронізацію, контроль частоти, розподілення навантажувачів, резервний ДГ, керування споживачами великих потужностей, а також функцію запуску / зупинки Load-Depend (автоматичний пуск або інший резервний запас). ДГ, залежно від навантаження на шинах ГРЩ) та ін.

Основні функції системи диска:

- Предварительное смазочне, періодичне або продовжувальне управління масляним напоем ВД після останків;
- Управляй прогривом ВД після останків;
- Функція обмеження подачі теплової енергії, активізується за часом пуску ВД;
- Перехід з тяжким балоном на дизельне;
- Система безпеки для немедленної залишки (Завершення роботи) ВД;
- Виключення сигналу відключення з вимкненням з головним комп'ютером при зовнішній системі безпеки.

Система пуску при озвученні (Black Out Start) включає в себе необхідні функції з системи Diesel Starters і включає в себе функцію Black Out (оберегування) для автоматичного повітряного вимикача (АВВ) ДГ.

Основні функціональні системи, призначені для налаштування (BOS):

- Предварительный вибор основного і резервного ДГ, а також їх пріоритет з GOS або LOP (панель місцевого управління);
- Автоматичний пуск резервного ДГ при обещаванні та підключенні його АВВ к ГРЩ;
- Автоматичний пуск другого резервного ДГ при відказі первого.

Система розподілення електроенергії включає в себе функціонування системи Diesel Starters і Black Out Start, а також включає наступні функції:

- Можливість вибору режиму управління;
- Синхронізація;
- Контроль частоти;
- Распределение нагрузки;
- Функція Start / Stop (залежно від завантаження);
- Пуск резервного ДГ при уражуванні захисного типу основного ДГ, його розгрузка, остановка та блокування;
- Блоківка роботи АВВ;
- Відключення нагрузок, а саме, відключення второстепенних користувачів при великій суммарній навантаженні 105% та 110%.

СЕЭС може експлуатувати в декількох режимах:

- 1) Местне управління;
- 2) Ручне управління
- 3) Режим пуску резервного ДГ при виході з строї основного;
- 4) Напівавтоматичний режим ПМС;
- 5) Автоматичний режим ПМС.



При режимі місцевого управління PMS не управляє генераторною установкою. Вспомогательний дизель управляється місцево, а АВВ управляється з ГРЩ. Цей режим вибирає встановлення переключення Local / Remote, що знаходиться на дизелі у місцевому локальному масштабі.

При ручному управлінні (дистанційному) ДГ і АВВ, можна запустити і залишити ДГ, не можна синхронізувати або виконати іншу функцію. Управління АВВ виробляє вручну з ГРЩ. Ручне управління можна вибрати підручні переключення селекторного перемикача Керівництво / Авто для кожного чоловіка АВВ на ГРЩ.

При вивірній режимі резервного резервного ДГ при виході з жорсткої основної, ДГ управляється дистанційним, а АВВ автоматично, тобто ДГ можна запустити або залишити, а при випадкових обставинах, автоматично використовується резервний ДГ і підключається до ГРЩ.

У напівавтоматичному режимі оператор може керувати за допомогою GOS робочих генераторних установок, тобто Коли оператор дає команду на пуску, ДГ запускає і АВВ автоматично синхронізує з допомогою напівавтоматичного синхронізуючого пристрою, що знаходиться на ГРЕС (це доступне зручне, т.к. можна перевірити синхронізацію при ручному управлінні АВВ). Коли PMS синхронізує ДГ з ГРЩ, то частування ДГ медленно відмічається в попередньому німецькому більшій частоті на ГРЩ. Вот почему не відбувається зворотної сили. Затем АВВ підключає ДГ к ГРЩ. Після підключення виконується контроль частоти (регулюється частота враження приводного двигуна) і розподіляється навантаження між підключеними генераторами.

Існує два принципи розбиття напруги в PMS: симетричне та несиметричне. При режимі симетричного розподілення навантажень PMS забезпечує таку напругу кожного генератора, щоб їх кофективні потужності були рівними. При режимі несиметричного розподілення навантажень PMS так розподіляє напругу, що один генератор був завантажений на 80% від номінальної потужності, а другий не

менше 30% від номінальної потужності. Через некоторое час, визначаючи основні умови, генератори змінюються, тобто тепер інший генератор завантажиться на 80%.

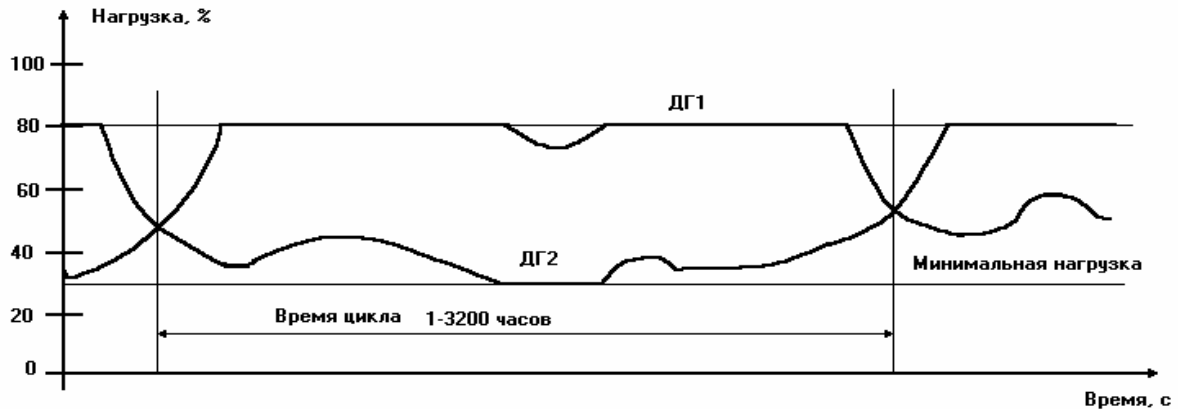


График работы ДГ при несимметричном режиме распределения нагрузки

Режими симетричного і несиметричного розподілення навантажувачі вибираються на GOS.

Запуск резервного ДГ при відкритті та підключенні його до ГРЗ працює системою Diesel Starters та Black Out Старт незалежно від режиму PMS. Залишити ДГ можна також з GOS, але генератор запусив автоматично розгрузитися, відключиться від ГРЩ, і тільки потім остановиться приводної двигун. Нельзя відключити генератор, якщо він один підключив до ГРЩ. Можливі користувачі можуть відпустити, якщо існує достатня потужність запасу на шинах ГРЩ. У протилежному випадку їх пуск блокується.

### **Автоматичний регулятор струму синхронного генератора.**

Напруження на шинах судової електростанції підтримує постійну роботу із заданою точністю за допомогою автоматичних регуляторів навантаження.

Блок регулятора навантаження 6GA2492 включає в себе регулятор навантаження 6GA2491 і блок харчування (випрямляч, з тиристором і резистором в цільній зворотній зв'язку). На регуляторі подається лінійне напруження генератора 450В через штепсельний роз'єм X1. Трансформатор Т1 поніжає це напруження, і

забувається випрямляється мостом V1 ... V4. Випрямлене нанесення використовується для створення пульсуючого діючого навантаження Uist, заданого навантаження Usoll і навантаження харчових продуктів 1 регулятора.

Т.к. використовує компенсатор реактивного току, перемикаючий трансформатор, підключається до навантаження через резистор R1 через контакти X2 / 5 і X2 / 9. У цьому випадку дієпристосування складається з другого нагнітального трансформатора T1 і навантаження на навантажувач R1.

Внешний блок задає настройки, що підтримуються, підключаються до контактів H2 / 1 і X2 / 3. Мікрровиключення S1 / 3 повинно бути включено.

Для отримання достатньо рівної динамічної характеристики з однофазним випрямленням діючого знання підлягають, діючим великим вмінням користуються з підтримкою фільтрів найнижчих найчастіше другого порядку 2, який, як правило, не потрібен згладжування гармонічної складової, гарантує достатній діапазон діапазону.

Постійне напруження від 0 до 10В здійснює через контакти X2 / 6 і X2 / 2. Це напор прикладається в точку порівняння перед управляючими усилувачами. Управляючий амортизатор видає значення постійного току, який перетворюється на тимчасові імпульси для тиристорів V18 і V28 через імпульсний блок 3.

Цепь возбуждения генератора отримує питание від випрямного моста V29. Резистор R48 і тиристор V28 утворюють керуючий цепний обмінник, що працює, він протестує частину току, створюючи систему системи управління. Етим і забезпечується регулювання напруженого генератора. Для оптимізації коректирующего воздействия встановлений перехідний резистор R47. Перенапруження більше 600 в цілі возбуждения визволення срабатывания контрольного реле перенапруження, яке працює на тиристорі і відкриває його в тривалий час

### **Функції регулятора навантаження:**

Тиристорний регулятор навантаження регулює наведення так, щоб воно було відповідним чином. Змінення частоти з-за падаючої характеристики приводного двигуна не працює на точності навантаження. Експлуатація та налаштування генератора підтримують продовжувально застосовувати напругу на зажимах генератора в переході 5% від  $U_{nom}$ , причём в сторону, з підтримкою переменного резистора, за умови постійної напруги та при зміні навантажень від 0 до номінальної та  $\cos^{\phi}$  від 0,8 до 1.

Управляючий модуль включає в себе потенційні показники U, K, T, R47 і S. Номінальне значення може бути настроєне з можливістю використання потенціалу U. Потенціометр використовується для роботи кодефіцированного вдосконалення, керованого амортизатором, потенціометром T - для реєстрації даних інтеграції.

Поворотним ручним потенціометром K проти часових стрілок і T за часом, стабілізується робота схем і зменшується потужність. При відкритті перемички BR1, регулювання регулятора може бути використане за допомогою потенціометра K, наприклад, у 4 рази.

Значення номінального наповнення може бути змінене за допомогою потенціометра U або через зовнішній замінник установок.