



Назначение:

Мультимедийная тренажерная программа предназначена для практической подготовки специалистов машинного отделения по эксплуатации холодильной установки в соответствии с требованиями Конвенции ПДНВ и национальными требованиями.

В МТП включены:

- Интерактивная мнемосхема оборудования.
- Интерактивный имитатор панели управления устройством.
- Описание установки с фотографиями и схемами.
- Задания для проверки знаний.

Целевая аудитория

Машинная команда –
Управления

Машинная команда –
Эксплуатации

Машинная команда -
Вспомогательный

Тип судна

Все типы



Нормативная база

Конвенция ПДНВ:

- Правила III/1, III/2, III/3, III/4, III/5

Кодекс ПДНВ:

- Раздел A-III/1, Таблица A-III/1 «Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически необслуживаемым машинным отделением», сфера компетентности «Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления».
- Раздел A-III/2, Таблица A-III/2 «Спецификация минимального стандарта компетентности для старших механиков и вторых механиков с главной двигательной установкой мощностью 3 000 кВт или более», сфера компетентности «Эксплуатация, наблюдение, оценка работы и поддержание безопасности двигательной установки и вспомогательных механизмов».
- Раздел A-III/4, Таблица A-III/4 «Спецификация минимального стандарта компетентности для лиц рядового состава машинной вахты», сфера компетентности «Выполнение обычных обязанностей по вахте в машинном отделении, которые поручаются лицам рядового состава».
- Раздел A-III/5, Таблица A-III/5 «Спецификация минимального стандарта компетентности для лиц рядового состава в качестве квалифицированного моториста на судах с обслуживаемым или периодически необслуживаемым машинным отделением», сфера компетентности «Содействие наблюдению и управлению несением машинной вахты».



Refrigeration Plant

PRESSURE

Pressure

Pressure (p) is the ratio of perpendicular force to area or the stress at a point within a confined fluid. According to **the Pascal's law** pressure of fluid spreads out equally in all directions and does not depend on the shape of reservoir in which the fluid exists. For example, the pressure exerted on a floor by weight of 1000 Newton box, that has a bottom /area of 50 square meters is equal to the force divided by the area over which it is exerted, i.e. it is 20 Newtons per square meter (20 Pascals).

Pressure common units	
1 PASCAL - Pa	Basic unit of pressure in the metric system (SI), where: $1 \text{ Pa} = 1 \text{ Nm}^{-2}$ but 1 Pa has a very small value, hence multiple of 1 bar = 10^5 Pa is applied in industry.
1 PSI = 1 lb/in. ²	The unit used by United States and a few other English-speaking countries. 1 psi equals 1 pound per square inch, 1 psi = 6895 Pa
1 mmH ₂ O	The unit which stems from water column gauge. It is rather used to determine small pressure values, 1 mmH ₂ O = 9,8 Pa
1 TORR = 1 mmHg	The unit, which is used to measure the barometric pressure and some pressures in excess of atmospheric, where Hg means Hydrargyrum, and: 1 Tr = 133 Pa

BASIC PARAMETERS OF THE THERMODYNAMIC STATE

Refrigeration Plant

REFRIGERATION

Refrigeration

Refrigeration – the process of removing heat from enclosed space, chamber or a substance for the purpose of lowering the temperature.

Refrigeration cycles can be divided into:

- open cycles (with continuous loss of refrigerant) (**Figs. 1a and 1b**),
- closed cycles (without continuous loss of refrigerant) (**Fig.1c**).

1a

DETAILS

1b

DETAILS

1c

DETAILS

VAPOUR - COMPRESSION REFRIGERATION CYCLE



Refrigeration Plant

THERMOSTATIC EXPANSION VALVE

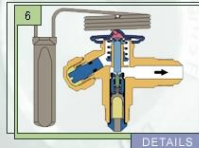
Thermostatic expansion valve

A thermostatic expansion valve (Fig.5) is designed to ensure correct supply of liquid refrigerant volume into the dry expansion evaporator, ensuring high heat transfer under varying load conditions, without allowing liquid to pass into the suction line and enter the compressor, so it is a representative of flow controls.



Perfect functioning of these controls is essential to the efficient operation of the system, as the effects of a faulty control are cumulative and can soon cause complete refrigerating system failure.

Owing to small orifice element which each Thermostatic Expansion Valve is equipped, this valve maintains desired pressure reduction - a pressure differential between the high and low pressure sides of the system (for details see Fig.6).



Amount of injected refrigerant by means of thermostatic expansion valve to the evaporator is strongly depended on variation of the condensing pressure (pc).

A constant degree of superheat at the evaporator outlet should be also kept by a thermostatic expansion valve. In practice, to achieve the desired degree of superheat at the evaporator outlet, dry expansions evaporators require up to 20 per cent of their cooling surfaces to be available to superheat the saturated vapour of refrigerant, the precise area varying with demand.



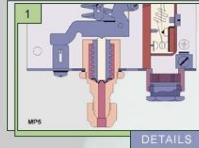
EQUIPMENT

Refrigeration Plant

HIGH PRESSURE CONTROL

High pressure control

A high pressure control (high pressure safety cut-out) is connected to the discharge side of the compressor (for details see Figs. 1, 2 and 3).



It is used to protect against too high a discharge pressure, which would overload the compressor and may damage other refrigerating devices of installation and may also unseal pipes connections. The control is usually set to (CUT-OUT or STOP setting) stop the compressor motor at a pressure of about 90% of the maximum working pressure of the system.

Some controls restart the compressor automatically on drop in pressure, others have a manual reset mechanism (RESET button).

The high actuating (cut-out) pressure should be measured with a pressure gauge.



MAIN AUTOMATIC CONTROLS AND SAFETY DEVICES

