Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Программа
«Клиент А-СУТС»
Руководство оператора

КТДЛ.01512-01 34 01

Листов 24

2024

АННОТАЦИЯ

В данном руководстве описаны назначение, решаемые задачи и интерфейс программы «Клиент А-СУТС» (далее — Клиент А-СУТС).

В разделе «Назначение программы» приведены сведения о назначении программы, а также справочная информация, достаточная для понимания функций этой программы в процессе ее использования.

В разделе «Условия выполнения программы» приведены требования к техническим средствам для нормального функционирования программы.

В разделе «Выполнение программы» указан порядок работы оператора с программным обеспечением.

В разделе «Сообщения оператору» приведены тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующие действия оператора.

Оформление программного документа «Руководство оператора» произведено в соответствии с требованиями ЕСПД.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение программы 4
2 Условия выполнения программы 5
2.1 Минимальный состав аппаратных средств 5
2.2 Минимальный состав программных средств 5
2.3 Требования к персоналу (пользователю) 5
3 Выполнение программы 6
3.1 Запуск программы 6
3.2 Выключение программы 6
3.3 Описание интерфейса программы 7
3.3.1 Главное окно программы 7
3.3.2 Верхняя панель 7
3.3.3 Сведения о программе 8
3.4 Функциональные задачи 8
3.4.1 Выбор судна 9
3.4.2 Экран «Корневая схема» 10
3.4.3 Экран «Дизель-генератор» 10
3.4.4 Просмотр данных дизель-генератора 11
3.4.5 Запуск дизель-генератора 14
3.4.6 Управление подачей топлива в ручном режиме 17
3.4.7 Управление подачей топлива в автоматическом режиме 17
3.4.8 Управление охлаждением в ручном режиме 18
3.4.9 Управление охлаждением в автоматическом режиме 19
3.4.10 Управление нагрузкой 20
4 Сообщения оператору 22
Перечень принятых сокращений 23

1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Клиент А-СУТС предназначен для осуществления контроля за состоянием судовых систем и механизмов по данным датчиков, полученным от Сервера А-СУТС, и предоставления результатов оператору, управления системами и механизмами судна как удалённо (централизованно), так и на борту судна. Клиент А-СУТС реализует удаленный графический интерфейс для взаимодействия с автоматизированной системой управления техническими средствами судна (далее А-СУТС).

Клиент А-СУТС обеспечивает:

– централизованный и удалённый контроль за состоянием судовых систем и механизмов;

– взаимодействие с А-СУТС Сервером для выдачи управляющих воздействий на исполнительные механизмы судовых технических систем;

– информирование оператора о выявленных аварийных ситуациях с точной индикацией места выявленной неисправности;

– предоставление оператору релевантных данных о состоянии судовых систем для принятия решений.

Клиент А-СУТС осуществляет:

– прием конфигурации от сервера А-СУТС и формирование пользовательского интерфейса в соответствии с ней;

– прием от сервера А-СУТС и отображение текущего состояния А-СУТС;

– прием от оператора А-СУТС команд по изменению состояния А-СУТС и передача их серверу А-СУТС для исполнения.

2 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1 Минимальный состав аппаратных средств

Минимальный состав используемых технических (аппаратных) средств при исполнении Клиента А-СУТС:

– процессор с архитектурой x64;
– минимальный объем свободной оперативной памяти 8 Гб.
– минимальный объем свободной памяти на жёстком диске не менее 40 Гб.

2.2 Минимальный состав программных средств

Клиент А-СУТС функционирует в операционных системах Astra Linux 1.7 SE; Ubuntu 22.04 и созданных на ее основе.

2.3 Требования к персоналу (пользователю)

Пользователь программы (оператор) должен обладать практическими навыками работы на персональном компьютере с графическим интерфейсом и иметь квалификацию, позволяющую эксплуатировать технические средства судна.

3 ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Клиент А-СУТС представляет собой приложение для взаимодействия оператора с автоматизированной системой управления техническими средствами, работающей в реальном времени и осуществляющей функции сбора данных, управления и контроля. Нижний уровень - уровень сбора, первичной обработки и распределения информации, получаемой от датчиков, их параметров в виде аналоговых, дискретных и цифровых сигналов. Верхний уровень предназначен для взаимодействия операторов с А-СУТС для отображения технологической информации и настройки параметров, а также регистрации, накопления и выдачи операторам сигналов АПС.

3.1 Запуск программы

Программа запускается с помощью ярлыка на рабочем столе либо в меню программ . Откроется главное окно программы (см. Рисунок 1).

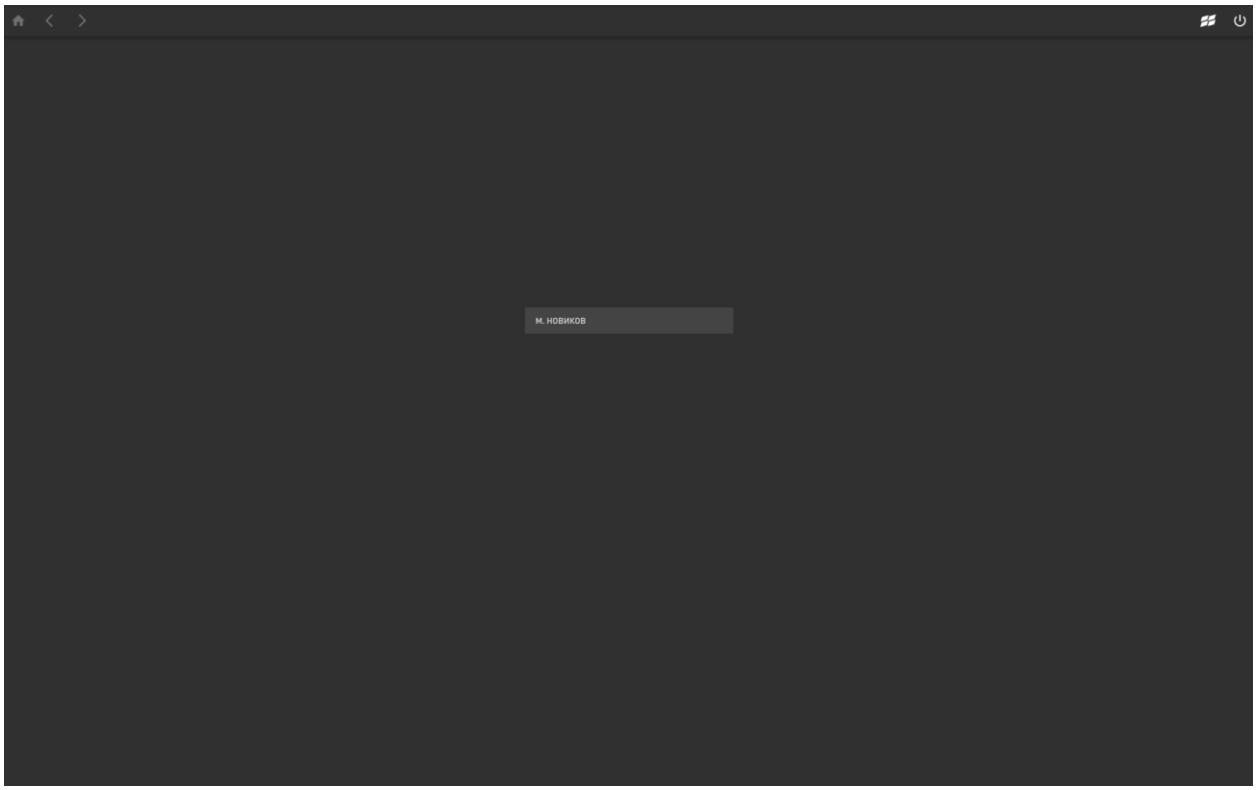


Рисунок 1 – Общий вид

3.2 Выключение программы

Завершение работы программы выполняется нажатием кнопки «Выход» в верхнем правом углу экрана (см. Рисунок 1).

3.3 Описание интерфейса программы

3.3.1 Главное окно программы

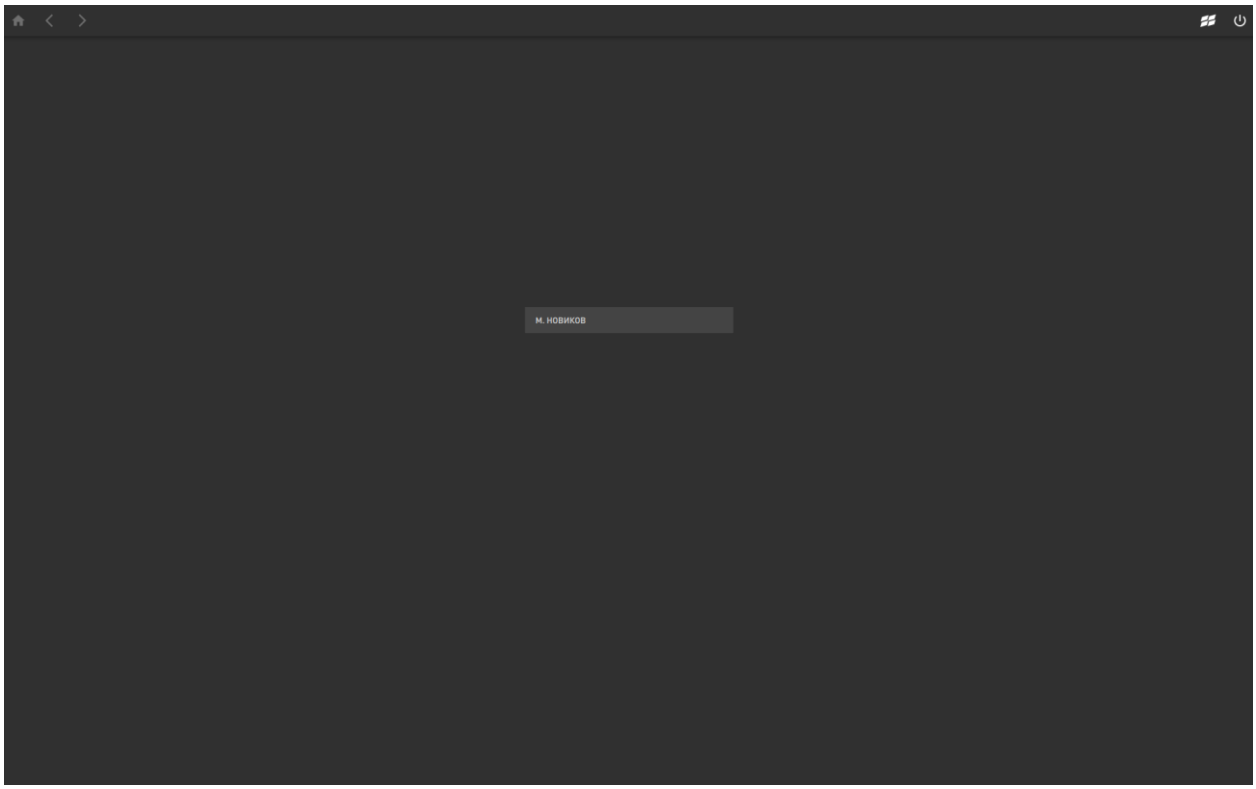


Рисунок 2 – Главное окно

Главное окно программы включает следующие элементы (см. Рисунок 2):

- Панель состояния технических средств;
- Верхняя панель навигации по Программе (см. Рисунок 3).

Рисунок 3 – Элементы управления верхней панели

3.3.2 Верхняя панель

Верхняя панель содержит кнопки навигации по программе и вызова панели информации о Программе (см. Рисунок 3):

- кнопка перехода к главному экрану программы, на которой производится выбор из доступных подключенных судов (подключение к Серверу А-СУТС);

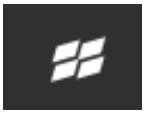
- кнопка возврата к предыдущему экрану

- кнопка перехода к следующему экрану;

- вывод панели с информацией о Программе;

- кнопка выключения Программы.

3.3.3 Сведения о программе

Для просмотра сведений о программе нажмите кнопку  на верхней панели навигации. Появится окно (см. Рисунок 4), в котором указаны сведения о программе.

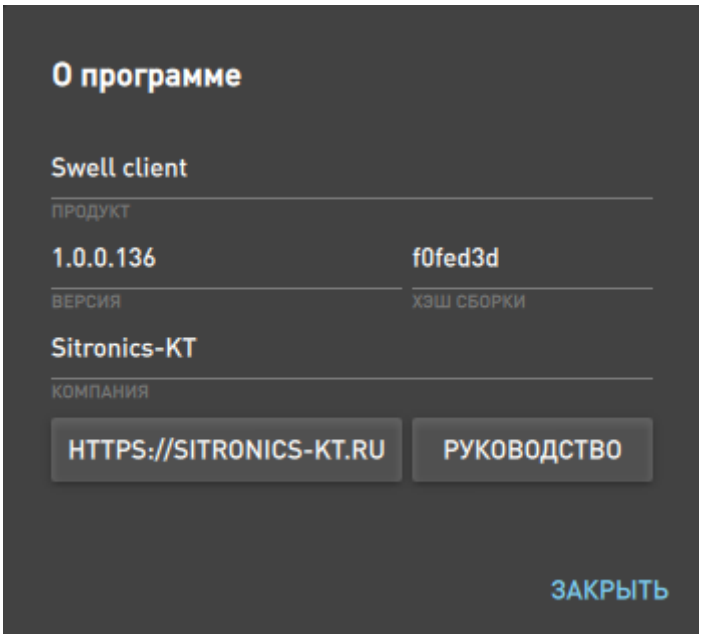


Рисунок 4 – Сведения о программе

Окно содержит сведения о программе. Для перехода на сайт производителя необходимо нажать кнопку «https://sitronics-kt.ru». Кнопка «Руководство» – открывает файл с руководством оператора в формате PDF. Чтобы закрыть окно, необходимо нажать кнопку «Закрыть».

3.4 Функциональные задачи

Клиент А-СУТС предназначен для обеспечения контроля за состоянием и управления техническими средствами судна.

Отображение данных производится в текстовом и графическом виде на соответствующих экранах программы.

3.4.1 Выбор судна

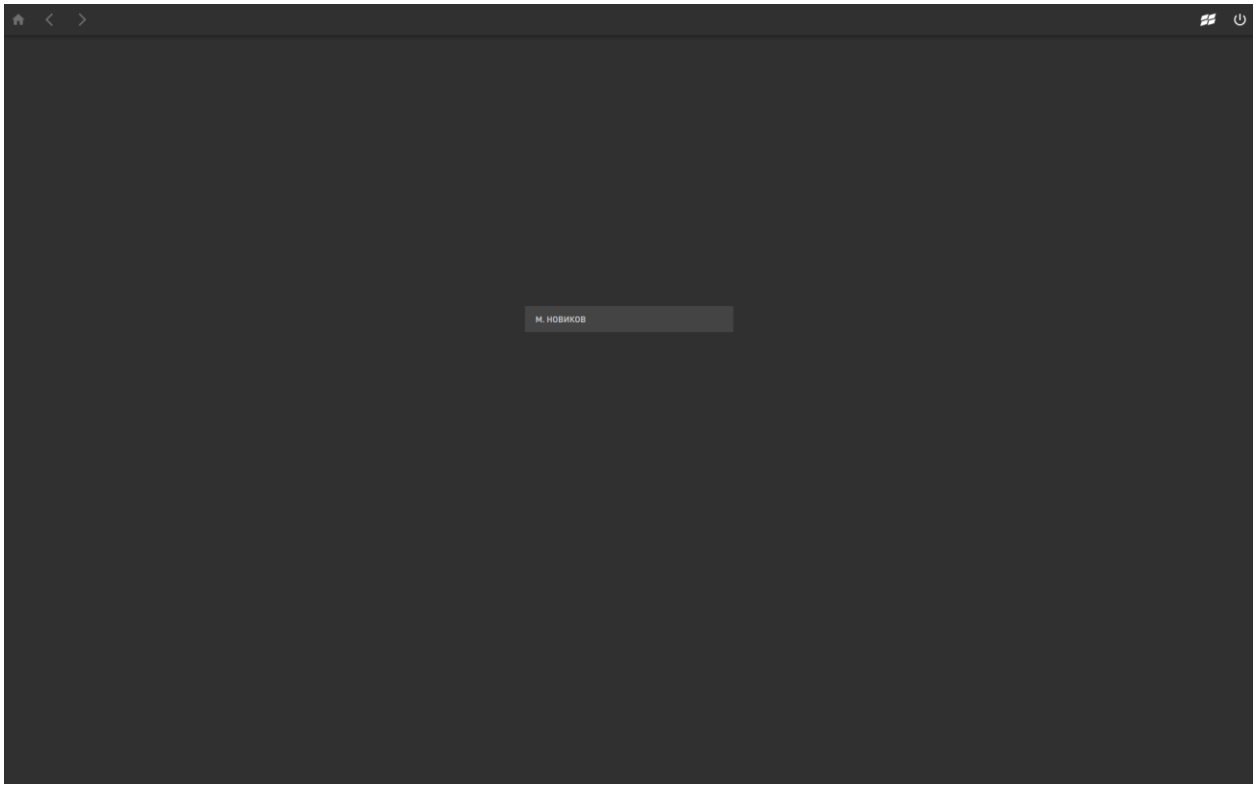


Рисунок 5 – Выбор судна

Главный экран Клиента А-СУТС содержит кнопки выбора судна. Выберите необходимое судно, нажав на кнопку с его наименованием (см. Рисунок 5). Будет выполнено подключение к серверу А-СУТС данного судна. Будет открыто меню выбора экранов состояния технических средств верхнего уровня для этого судна — экран корневых схем (см. Рисунок 6).

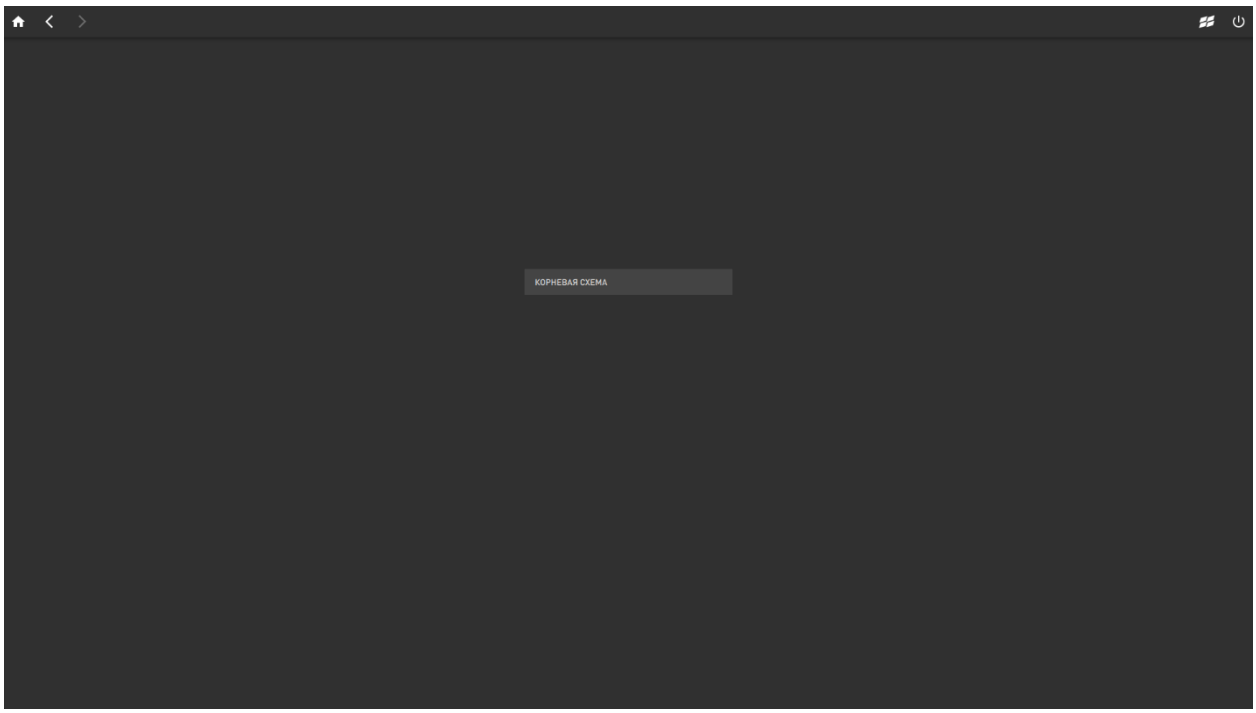


Рисунок 6 – Выбор экранов состояния технических средств

Выберите необходимый экран, нажав соответствующую кнопку.

3.4.2 Экран «Корневая схема»

Для просмотра экрана «Корневая схема» нажмите соответствующую кнопку (см. Рисунок 6).

Экран «Корневая схема» представляет собой схематичное изображение судна (см. Рисунок 7). При нажатии на элементы, которые подсвечены на экране, можно выполнять переход на экраны состояния технических средств более низкого уровня. Например, на рисунке представлена корневая схема судна «М. Новиков» с элементами, позволяющими перейти к схемам двух дизель-генераторов ДГ1 И ДГ2.

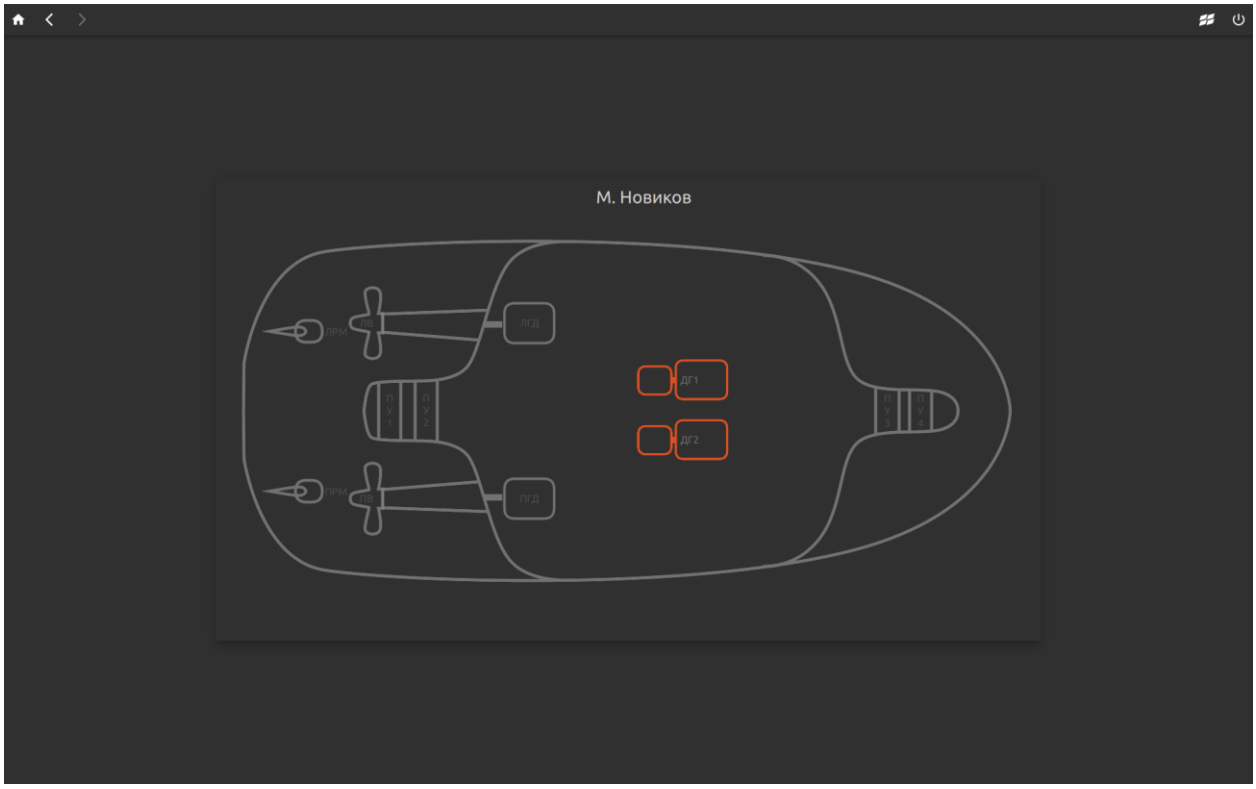


Рисунок 7 – Корневая схема

Цвет элемента на схеме отражает его состояние. В рабочем состоянии элемент будет отрисован зеленым цветом (см. Рисунок 8 а), в нештатном состоянии (например, до запуска дизель-генератора) — красным цветом (см. Рисунок 8 б).

а)

б)

Рисунок 8 – Отображение состояния дизель-генератора

3.4.3 Экран «Дизель-генератор»

Для получения данных состояния и управления первым дизель-генератором ДГ1 нажмите на соответствующий элемент на экране «Корневая схема». Будет открыт экран «Дизель-генератор», отображающий состояние первого дизель-генератора ДГ1 (см. Рисунок 9).

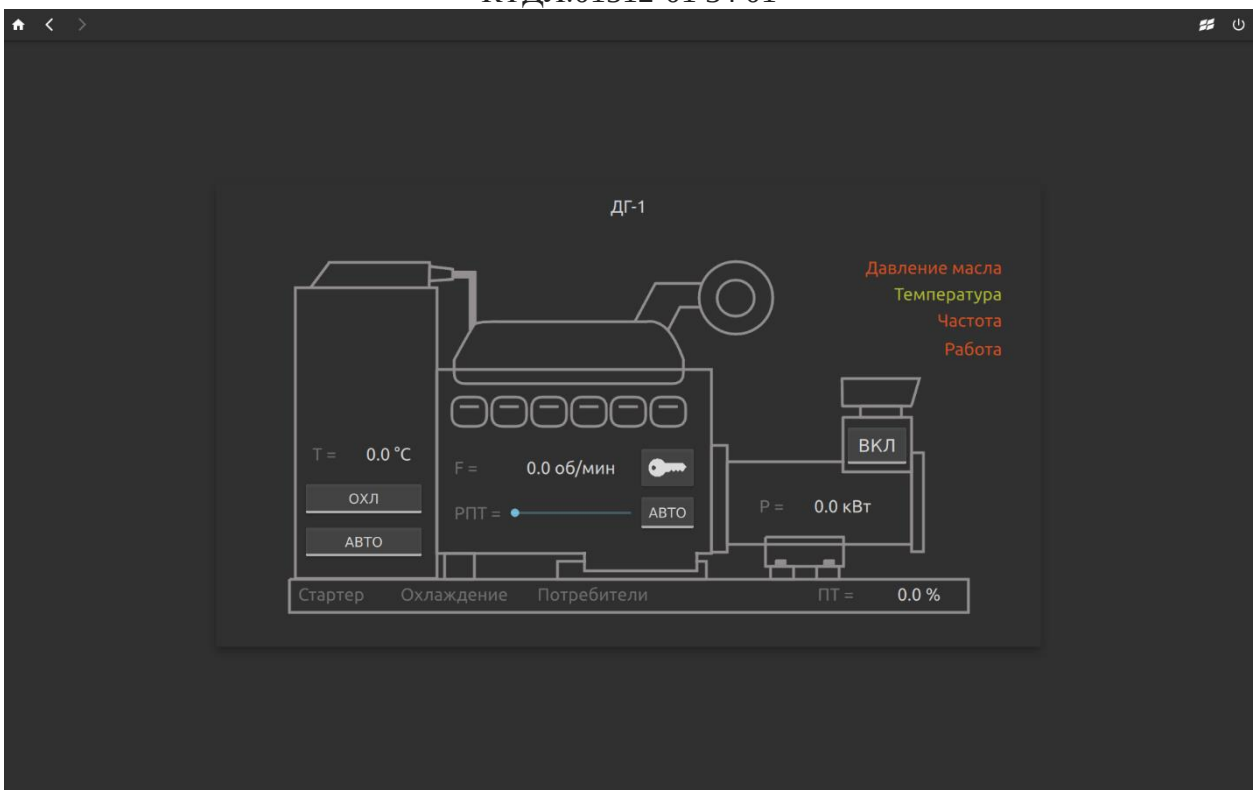


Рисунок 9 – Экран «Дизель-генератор» . Дизель-генератор до запуска

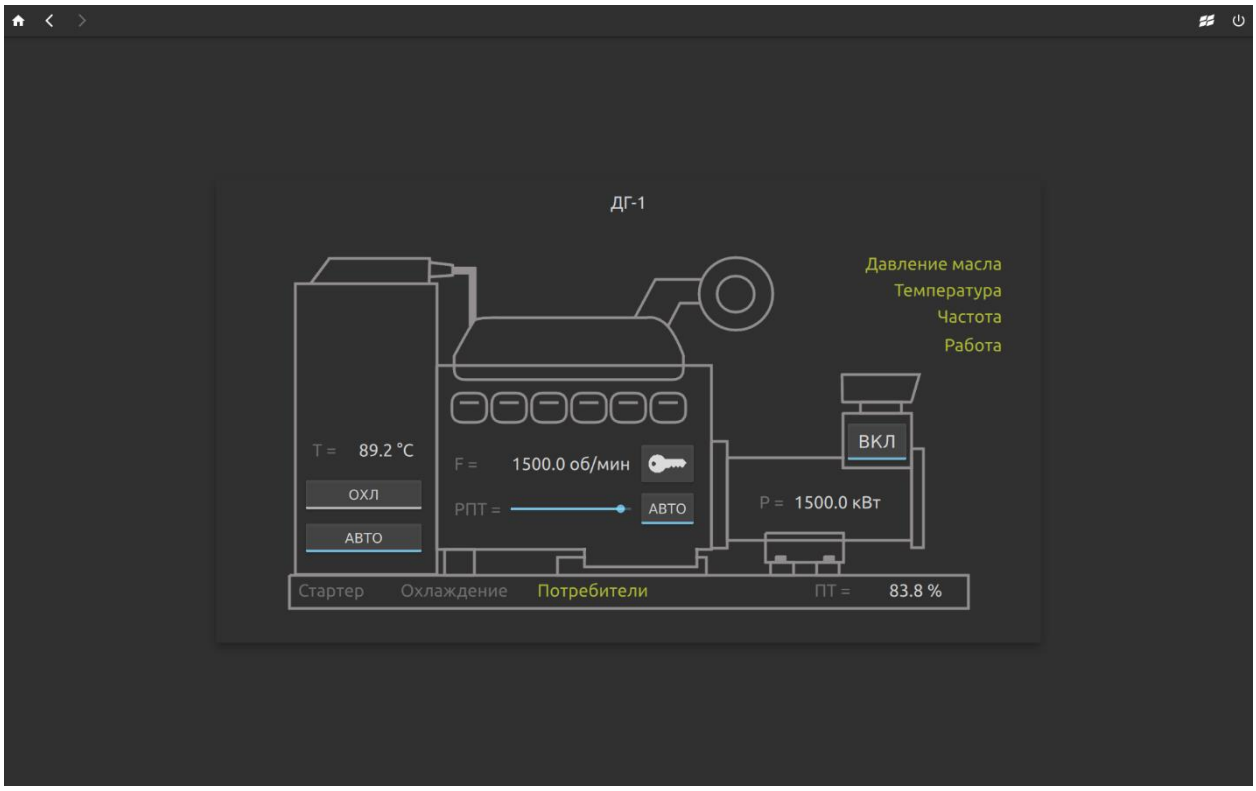
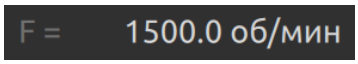
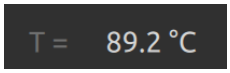
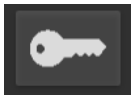
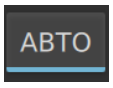
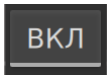


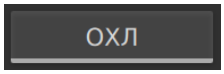
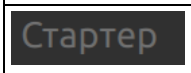
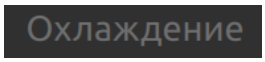
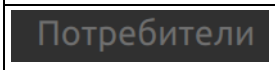
Рисунок 10 – Экран «Дизель-генератор» . Дизель-генератор в работе

3.4.4 Просмотр данных дизель-генератора

На экране «Дизель генератор» отображены следующие данные о состоянии дизель-генератора, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 - Данные о состоянии дизель-генератора

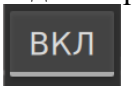
Элемент	Параметр	Тип сигнала	Единицы измерения	Примечание
	Частота вращения	Входной аналоговый сигнал	об/мин	Нормальное значение в диапазоне от 1450 до 1550 об/мин
	Температура двигателя	Входной аналоговый сигнал	ºС	Нормальное значение в диапазоне до 100ºС. Рабочая температура от 87.5ºС до 92.5ºС
	Потребляемая электрическая мощность	Входной аналоговый сигнал	кВт	Значение потребляемой мощности подключенных потребителей.
	Ручное управление подачей топлива (РПТ)	Выходной аналоговый сигнал	%	Значение подачи топлива вручную задается с помощью «ползунка»
	Подача топлива (ПТ)	Входной аналоговый сигнал	%	Фактическое значение подачи топлива, принятое системой
	Управление стартером	Выходной дискретный сигнал	вкл/выкл	При удержании кнопки подается сигнал включение стартера, кнопка подсвечивается.
	Управление регулятором подачи топлива	Выходной дискретный сигнал	вкл/выкл	При включении режима «Авто» управление производится автоматически, будет выполняться регулировка подачи топлива для поддержания значения частоты 1500 об/мин. Кнопка «Авто» будет подсвечена голубым.
	Управление подключением нагрузки	Выходной дискретный сигнал	вкл/выкл	При включении нагрузки кнопка будет подсвечена голубым. Подачу нагрузки рекомендуется

				включать после выхода дизель-генератора в штатный режим работы.
	Ручное управление охлаждением	Выходной дискретный сигнал	вкл/выкл	При включении охлаждения кнопка будет подсвечена голубым.
	Управление регулятором температуры	Выходной дискретный сигнал	вкл/выкл	При включении режима «Авто» управление производится автоматически, будет поддерживаться рабочая температура от 87.5ºС до 92.5ºС, кнопка «Авто» будет подсвечена голубым.
	Индикатор работы стартера	Выходной дискретный сигнал	вкл/выкл	Индикатор, подтверждающий работу стартера. При включенном стартере индикатор зеленого цвета, при выключенном — серого.
	Индикатор работы охлаждения	Выходной дискретный сигнал	вкл/выкл	Индикатор, подтверждающий работу охлаждения. При включенном охлаждении индикатор зеленого цвета, при выключенном — серого.
	Индикатор подключения нагрузки (потребителей)	Выходной дискретный сигнал	вкл/выкл	Индикатор, подтверждающий подключение потребителей. При подключенных потребителях индикатор зеленого цвета, при отключенных — серого.
	Индикатор давления масла	Входной дискретный сигнал		При нормальном давлении масла индикатор

				подсвечивается зеленым цветом, при давлении масла отличном от нормы- красным
Температура	Индикатор температуры	Входной дискретный сигнал		При нормальном значении температуры индикатор подсвечивается зеленым цветом, при температуре более 100 ºС - красным
Частота	Индикатор частоты	Входной дискретный сигнал		При нормальном значении частоты вращения в интервале от 1450 до 1550 об/мин подсвечивается зеленым цветом, при частоте вращения отличной от нормального - красным
Работа	Индикатор статуса работы дизель-генератора	Входной дискретный сигнал		При нормальном значении параметров частоты вращения, температуры и давления масла дизель- генератор находится в штатном режиме, индикатор подсвечивается зеленым, при отклонении основных параметров – красным.

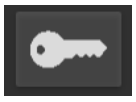
3.4.5 Запуск дизель-генератора

Для запуска дизель-генератора необходимо:

1) Убедиться, что нагрузка отключена, индикатор «Потребители» и подсветка на кнопке включения нагрузки кнопке серого цвета 

(см. Рисунок 11).

2) Включить подачу топлива, на регуляторе РПТ установить значение не менее 20%. Убедиться, что оно принято системой.

3) Включить стартер кнопкой  и удерживать ее пока не будет достигнуто значение частоты 120 об/мин. Индикатор «Стартер» при этом должен быть зеленого цвета в течении всей работы стартера.

4) При достижении значения частоты более 120 об/мин кнопку включения стартера необходимо отпустить. Убедиться, что стартер отключен, и индикатор «Стартер» серого цвета.

Далее частота вращения дизель-генератора продолжит нарастать за счет подачи топлива.

Далее необходимо регулировать подачу топлива вручную с помощью ползунка, либо включить режим автоматического управления подачей топлива, для обеспечения рабочего значение частоты работы двигателя 1500 об/мин.

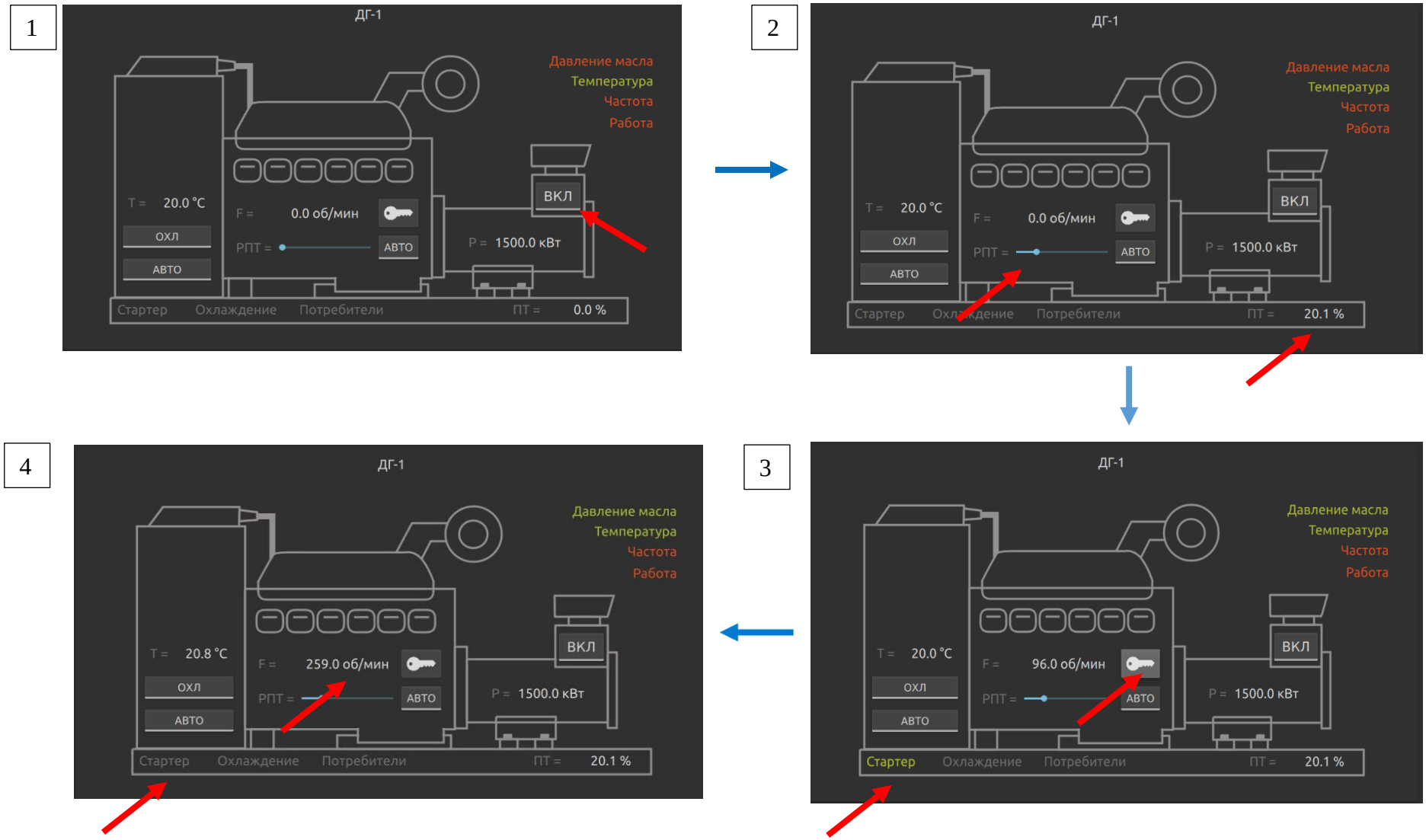
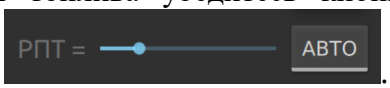


Рисунок 11 – Запуск дизель-генератора

3.4.6 Управление подачей топлива в ручном режиме

Для ручного управления подачей топлива убедитесь кнопка «Авто» выключена, индикатор на ней подсвечен серым цветом 

.

Для увеличения подачи топлива переведите ползунок вправо. Убедитесь, что система приняла требуемое значение ПТ (см. Рисунок 12).

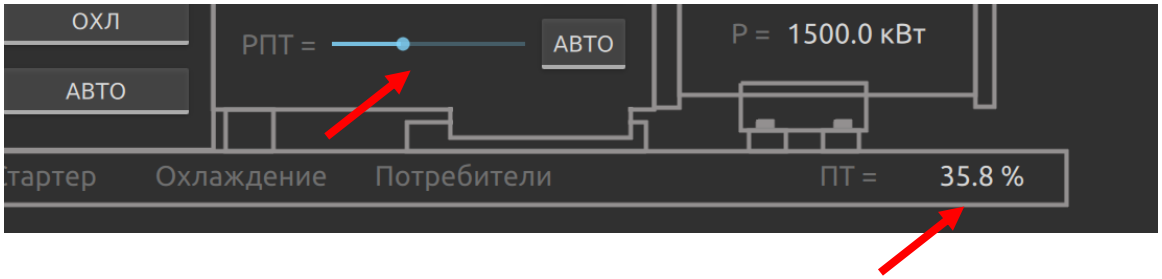


Рисунок 12 – Управление подачей топлива в ручном режиме. Увеличение подачи топлива

Для уменьшения подачи топлива переведите ползунок влево. Убедитесь, что система приняла требуемое значение ПТ (см. Рисунок 13).

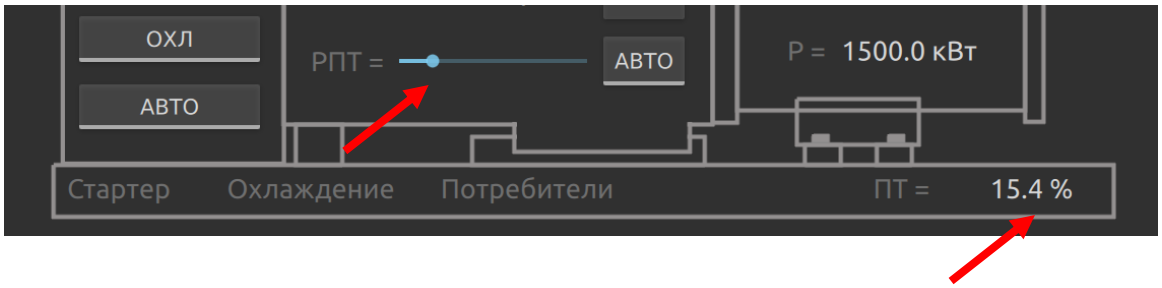


Рисунок 13 – Управление подачей топлива в ручном режиме. Уменьшение подачи топлива

3.4.7 Управление подачей топлива в автоматическом режиме

Для включения автоматического режима управления ПТ нажмите кнопку «Авто». Убедитесь, что система приняла выбранный режим, и кнопка «Авто» подсвечена голубым.

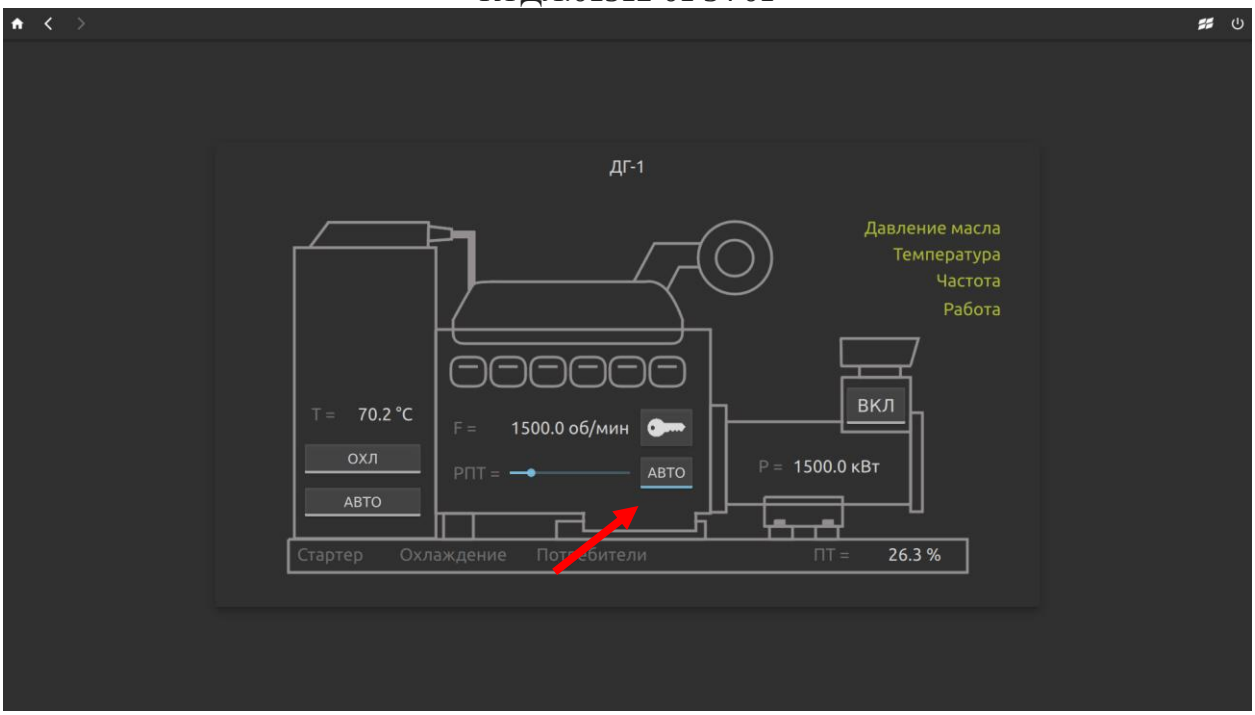


Рисунок 14 – Управление подачей топлива в автоматическом режиме

Далее управление подачей топлива будет производится таким образом, чтобы поддерживать частоту работы 1500 об/мин.

3.4.8 Управление охлаждением в ручном режиме

Для управления охлаждением вручную убедитесь кнопка «Авто» выключена, индикатор на ней подсвечен серым цветом (см. Рисунок 15).

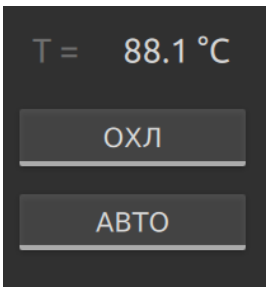


Рисунок 15 - Управление охлаждением

Нормальная температура работы дизель-генератора от 87.5ºС до 92.5ºС. При увеличении температуры дизель-генератора более 100 ºС индикатор «Температура» загорится красным цветом. В этом случае необходимо включить охлаждение. Для включения охлаждения нажмите кнопку «Охл». Убедитесь, что система охлаждения включилось — кнопка включения охлаждения «Охл» подсвечена голубым и индикатор «Охлаждение» горит зеленым цветом (см. Рисунок 16).

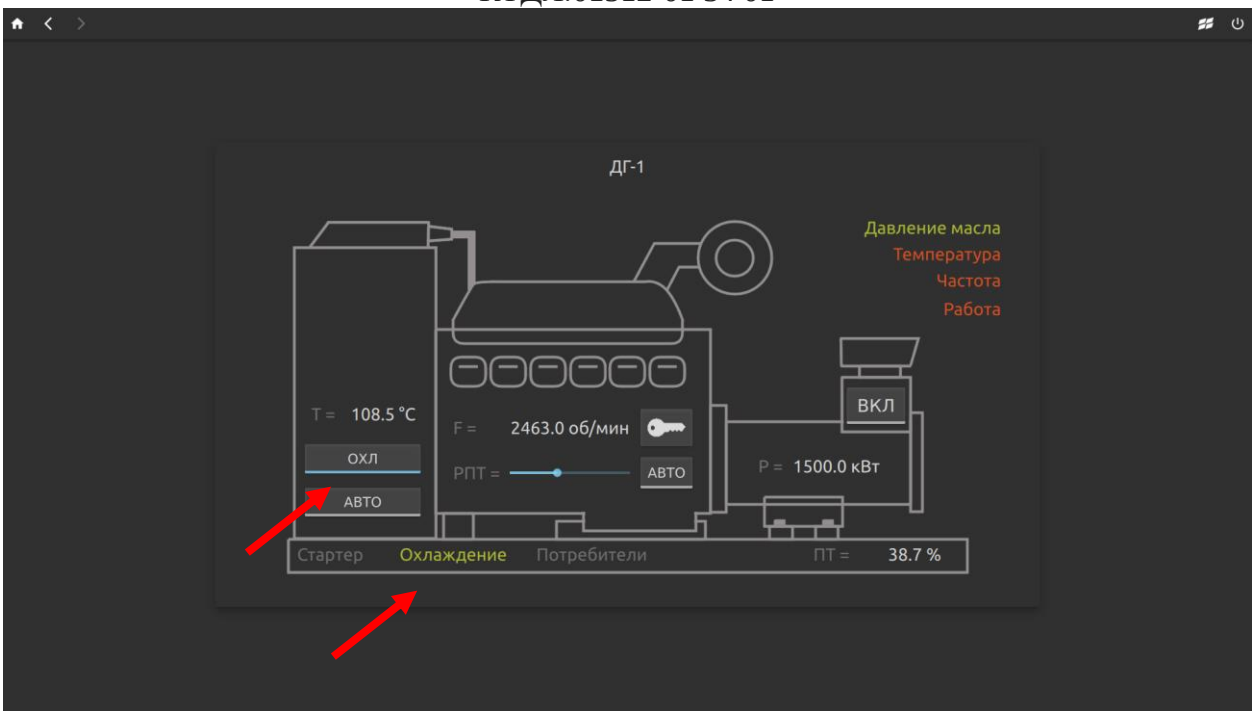


Рисунок 16 – Включение охлаждения в ручном режиме

При достижении нормальной температуры работы двигателя охлаждение необходимо выключить. Для выключения охлаждения нажмите кнопку «Охл». Убедитесь, что система охлаждения выключилась: кнопка «Охл» и индикатор «Охлаждение» подсвечены серым цветом.

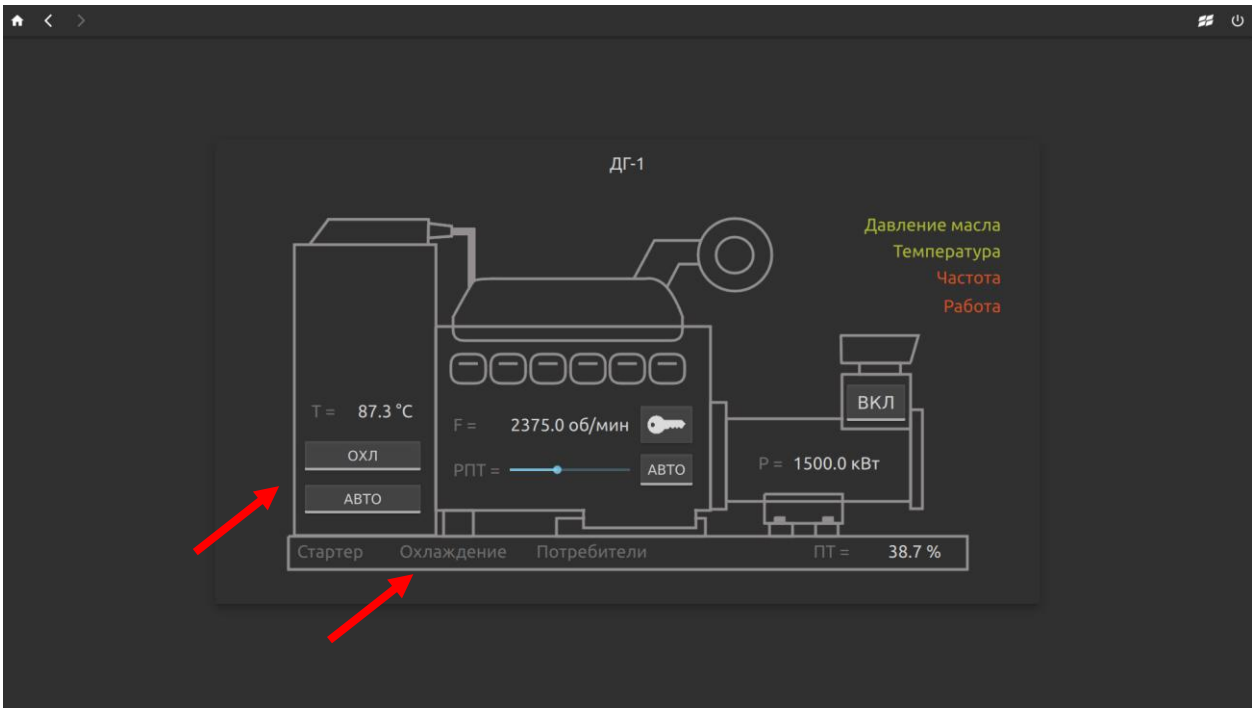


Рисунок 17 – Выключение охлаждения в ручном режиме

3.4.9 Управление охлаждением в автоматическом режиме

Для включения автоматического режима управления охлаждением нажмите кнопку «Авто». Убедитесь, что система приняла выбранный режим и кнопка «Авто» подсвечена голубым (см. Рисунок 18).

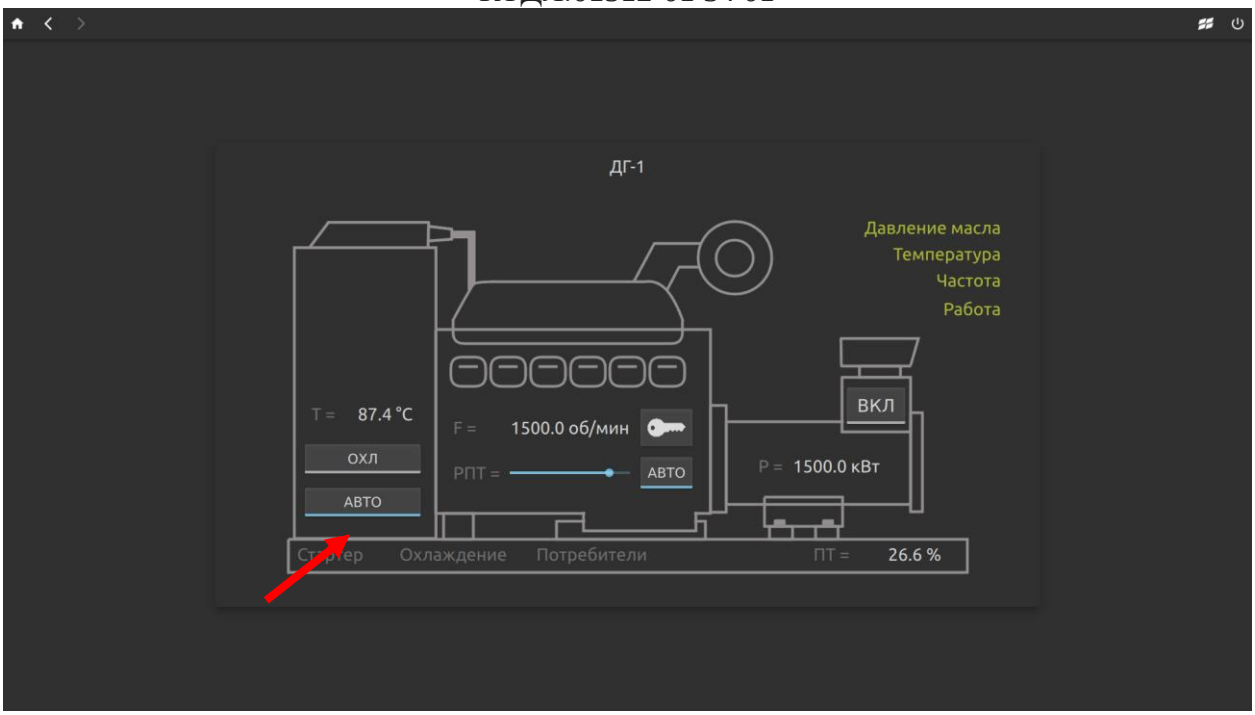


Рисунок 18 – Управление охлаждением в автоматическом режиме

Далее управление охлаждением будет производится таким образом, чтобы поддерживать температуру работы дизель-генератора от 87.5ºС до 92.5ºС.

3.4.10 Управление нагрузкой

Для подключения нагрузки необходимо, чтобы частота вращения дизель-генератора была в рабочем диапазоне (1450 — 1550 об/мин).

Для подключения нагрузки нажмите кнопку «Вкл». Убедитесь, что система приняла команду: кнопка «Вкл» подсвечена голубым цветом и индикатор «Потребители» подсвечен зеленым (см. Рисунок 19).

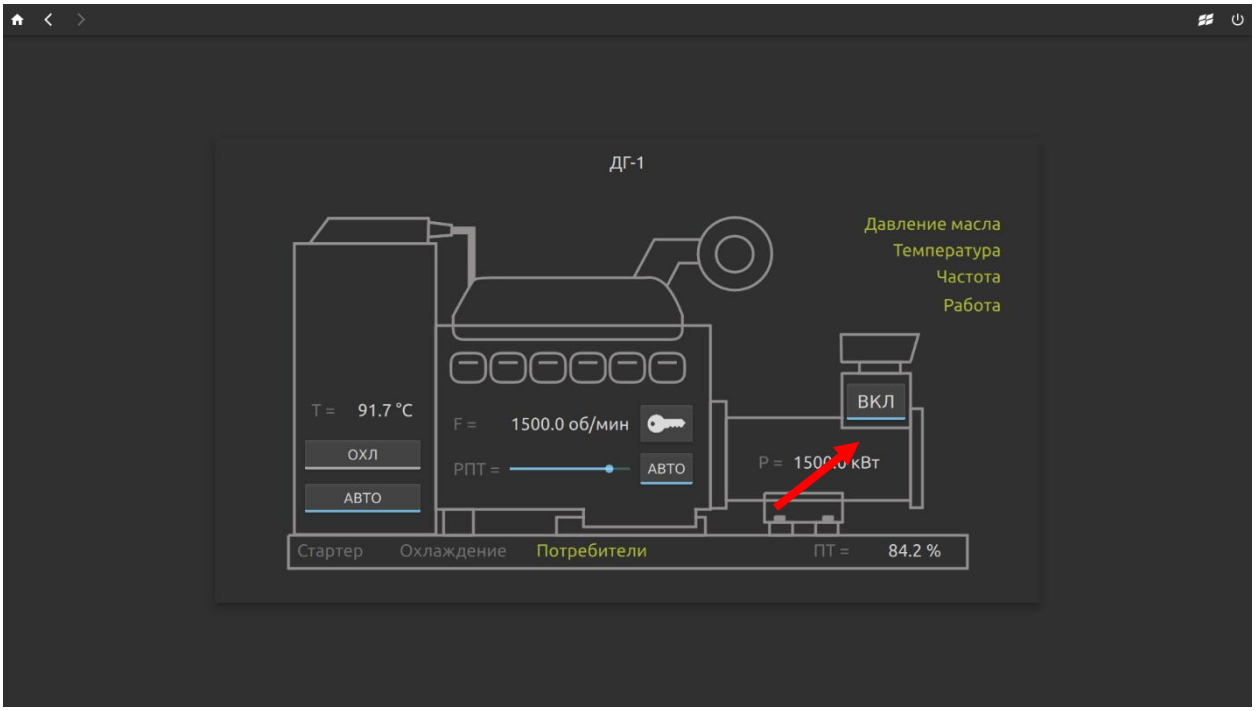


Рисунок 19 – Управление нагрузкой

Для отключения нагрузки нажмите кнопку «Вкл» еще раз. Убедитесь, что система приняла команду: кнопка «Вкл» и индикатор «Потребители» подсвечены серым цветом

4 СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

При работе программы на экране могут появляться текстовые сообщения, поясняющие возникшие ситуации, которые требуют дополнительных действий. Данные сообщения описаны в разделе 3 данного документа

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ПТ	- подача топлива;
РПТ	- регулировка подачи топлива
ПК	- программный комплекс;
ПО	- программное обеспечение;
А -СУТС	- автоматизированная система управления техническими средствами судна.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводит. документа и дата	Подпись	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					