

НАУЧНО – ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР
«ДИАГНОСТИКА, НАДЕЖНОСТЬ МАШИН И КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ»
НПЦ «ДИНАМИКА»

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
«КОМПАКС® 7»

Руководство оператора

Часть 1

КОБМ.00053-03 34-1

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ.....	6
2 СОКРАЩЕНИЯ, ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	7
2.1 Сокращения	7
2.2 Термины и определения	7
3 НАЗНАЧЕНИЕ.....	9
4 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ.....	10
4.1 Требования к аппаратной части.....	10
4.2 Требования к программным средствам.....	10
5 СТРУКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	11
5.1 Общие сведения.....	11
5.2 Серверные модули.....	11
5.3 Клиентские модули.....	14
6 УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	17
7 ГРАФИЧЕСКИЙ ТЕРМИНАЛ.....	25
7.1 Запуск и завершение программы.....	25
7.2 Структура главного окна	25
7.3 Авторизация пользователя	30
7.4 Защита от несанкционированного использования ПО	31
7.4.1 Аппаратный ключ защиты ПО «КОМПАКС® 7»	31
7.4.2 Обновление лицензии	33
8 ЭКРАН «МОНИТОР»	34
8.1 Структура	34
8.2 Панель адреса текущего субъекта.....	36
8.3 Панель индикаторов диагностических признаков.....	36
8.4 Панель предписаний персоналу	38
8.4.1 Общий вид.....	38
8.4.2 Параметры наработки	39
8.4.3 Прогноз остаточного ресурса.....	39
8.4.4 Предписания персоналу.....	40
8.5 Панель секций	40
8.6 Панель объектов диагностики.....	41
8.6.1 Общий вид.....	41
8.6.2 Объект диагностики	42
8.6.3 Контекстное меню объекта диагностики	43
8.6.4 Режим «Индивидуальный опрос»	49
8.6.5 Графические элементы	49
8.7 Особенности мониторинга объектов диагностики колонно-емкостного оборудования	51
8.7.1 Представление объекта диагностики.....	51
8.7.2 Карта локации	52
8.7.3 Панель источников АЭ	54
8.8 Особенности мониторинга объектов диагностики верхнего уровня.....	55
8.9 Индикатор «Здоровье»	57
8.10 Индикатор «Прогноз».....	58
8.11 Передача данных на сервер диагностической сети Compacs-Net®	59

9 ЭКРАН «СИСТЕМА»	60
9.1 Структура	60
9.2 Панель объектов диагностики аппаратной платформы «CORNET»	61
9.3 Панель объектов диагностики аппаратной платформы «CORNET-2»	61
9.4 Панель объектов диагностики аппаратной платформы «CORNET-WL»	62
9.5 Панель объектов диагностики аппаратной платформы «КОМПАКС®-Р»	63
9.6 Панель объектов диагностики аппаратной платформы «КОМПАКС®-ПА3» ..	65
9.7 Панель объектов диагностики аппаратной платформы «Виброанализатор 8710»	65
9.7.1 Представление объекта	65
9.7.2 Синхронизация данных	66
9.7.3 Настройки виброанализатора 8710	67
9.7.4 Конфигурация точек измерения	68
9.8 Панель объектов диагностики диагностической сети Compac-Net®	71
10 ЭКРАН «ОТЧЕТ»	73
10.1 Структура	73
10.2 Типы отчетов	75
10.2.1 Объекты, требующие ремонта	75
10.2.2 Состояние объектов	75
10.2.3 Детальное состояние объектов	76
10.2.4 Объекты в определенном состоянии	76
10.2.5 Состояние объектов за месяц	76
10.2.6 Состояние диагностических признаков	77
10.2.7 События	77
10.2.8 История ремонтов	78
10.2.9 Объекты КОМПАКС®-микро	78
10.2.10 История измерений диагностических признаков	79
10.2.11 Матрица слышимости	80
10.2.12 Диагностический паспорт	80
10.2.13 Проверка конфигурации	80
10.2.14 Диагностический паспорт конфигурации	81
10.3 Формирование отчетов	81
11 ЭКРАН «СПРАВКА»	83
11.1 Структура	83
11.2 Панель «Содержание»	84
11.3 Панель «Поиск»	85
11.4 Панель «Открыть страницы»	85
11.5 Панель «Индекс»	86
11.6 Панель «Закладки»	86
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Диагностические признаки программного обеспечения «КОМПАКС® 7»	89
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Горячие клавиши	107
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Пиктограммы предписаний персоналу	109
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Формы отчетов, формируемых экраном «ОТЧЕТ»	111
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	123

Программное обеспечение «КОМПАКС® 7». Руководство оператора.
В трех частях

Программное обеспечение «КОМПАКС® 7» Руководство оператора. Часть 1.
КОБМ.00053-03 34-1

Версия 7501

Товарные знаки

Настоящий документ содержит наименования, фирменные логотипы и товарные знаки, являющиеся зарегистрированными, а, следовательно, права собственности на них принадлежат их законным владельцам.

Права собственности

Настоящий документ содержит информацию, которая является собственностью разработчика. Полное или частичное копирование, опубликование и тиражирование документа запрещено. Хранение документа в системах поиска и хранения информации без предварительного письменного согласия разработчика запрещено.

ВНИМАНИЕ!

Разработчик оставляет за собой право вносить изменения в структуру и содержание настоящего документа без предварительного уведомления.

1 ВВЕДЕНИЕ

Руководство оператора программного обеспечения «КОМПАКС® 7» КОБМ.00053 (далее – ПО «КОМПАКС® 7») рассчитано на широкий круг специалистов, занятых проектированием, наладкой, эксплуатацией и техническим обслуживанием систем КОМПАКС® и содержит три части.

Настоящее руководство оператора предназначено для изучения структуры ПО «КОМПАКС® 7» и порядка работы в экранах «МОНИТОР», «СИСТЕМА», «ОТЧЕТ», «СПРАВКА».

Документ «Программное обеспечение «КОМПАКС® 7» Руководство оператора. Часть 2. Анализ. КОБМ.00053-03 34-2» предназначен для изучения работы с ПО «КОМПАКС® 7» в экранах «ТРЕНД», «АНАЛИЗ», «ОСЦИЛЛОГРАФ».

Документ «Программное обеспечение «КОМПАКС® 7» Руководство оператора. Часть 3. Конфигурация. КОБМ.00053-03 34-3» предназначен для изучения конфигурирования и настройки ПО «КОМПАКС® 7».

ПО «КОМПАКС® 7» является кроссплатформенным и способно работать под управлением операционных систем Windows® и Linux™.

Windows® – семейство операционных систем корпорации Microsoft, ориентированных на управление с помощью графического интерфейса.

Linux™ – Unix-подобная операционная система, основанная на одноименном ядре. Ядро Linux™ создается и распространяется в соответствии с моделью разработки свободного и открытого программного обеспечения.

В процессе эксплуатации, при возникновении вопросов по работе с операционной системой, следует пользоваться информацией, доступной на сайтах: <http://www.microsoft.com>, <http://www.linux.org>, <http://www.linux.ru>.

2 СОКРАЩЕНИЯ, ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

2.1 Сокращения

В настоящем документе применены следующие сокращения:

АЦП – аналого-цифровой преобразователь;

АЧХ – амплитудно-частотная характеристика;

АЭ – акустическая эмиссия;

БД – база данных;

ДК – диагностический контроллер;

ДС – диагностическая станция;

ИБП – источник бесперебойного питания;

ИИ – искусственный интеллект;

МК – менеджер каналов;

ОЗУ – оперативное запоминающее устройство;

ОС – операционная система;

ПДС – персональная диагностическая станция;

ПО – программное обеспечение;

ПК – персональный компьютер;

СКЗ – среднее квадратическое значение;

ТАРТИ – технология автоматического распознавания точек измерения;

ЦОС – цифровая обработка сигналов;

ЧР – частичные разряды;

CDPL – COMPAACS data processing language – язык обработки данных системы КОМПАКС®.

2.2 Термины и определения

В настоящем документе применены следующие термины и определения:

диагностический признак: скалярная величина, получаемая на основе параметров сигналов датчиков, отражающая информацию о техническом состоянии объекта диагностики;

измерительный канал: функционально объединенная совокупность программно-аппаратных средств системы КОМПАКС® от первичного измерительного преобразователя до индикатора на графическом терминале пользователя, выполняющая законченную функцию измерений и имеющая нормированные метрологические характеристики;

карта локации акустической эмиссии: графический элемент, представляющий активность источников АЭ на поверхности объекта диагностики. Доступны четыре типа карт локации: «Усредненный счет», «Усредненная энергия», «Накопленный счет», «Накопленная энергия»;

конфигурация: информация, содержащаяся в базах данных системы КОМПАКС® и определяющая состав и параметры объекта диагностики и программно-аппаратных средств системы;

логический канал: виртуальный канал, который связывает источник сигнала с точкой измерения объекта диагностики;

модуль полевой сети: модуль аппаратной платформы системы КОМПАКС® (например, модуль 4455 аппаратной платформы CORNET);

оборудование диагностическое: оборудование системы КОМПАКС®;

объект диагностики (агрегат): оборудование, диагностику и мониторинг технического состояния которого выполняет система КОМПАКС®, например: центробежный насосный агрегат, аппарат воздушного охлаждения, поршневой компрессор, резервуар, трубопровод, в том числе программно-аппаратные средства самой системы КОМПАКС®, такие как модули, каналы связи и т.п.;

прогноз остаточного ресурса: вероятностное суждение о достижении объектом диагностики технического состояния НДП в будущем на основании данных об изменении его диагностических признаков в прошлом;

секция: группа объектов диагностики в экране «МОНИТОР» или «СИСТЕМА», объединенных по какому-либо принципу: территориальному, принадлежности к одному типу оборудования, участия в одном технологическом процессе или иному;

стиль конфигурации: совокупность различных настроек конфигурации для отображения объектов диагностики и диагностической информации в экранах «МОНИТОР» и «СИСТЕМА» для различных пользователей. ПО поддерживает произвольное число стилей. Разные стили конфигурации позволяют по-разному представлять объекты диагностики в конфигурации;

субмодуль: программный модуль, динамически подключаемый к основной программе и предназначенный для расширения и/или использования её возможностей;

субъект: составная часть условного изображения объекта диагностики в экранах «МОНИТОР» и «СИСТЕМА» системы КОМПАКС®, которая ассоциируется с частью объекта диагностики, например, подшипниковой опорой машины, состояние которой характеризуется диагностическими признаками на панели индикаторов;

точка измерения: позиция измерительного преобразователя с учетом его ориентации на объекте диагностики. В программной модели системы КОМПАКС® точка измерения объекта диагностики принимает сигналы от связанного измерительного канала соответствующей аппаратной платформы для их последующей обработки и оценки диагностических признаков и технического состояния объекта диагностики;

тренд: временной ряд исторических данных диагностического признака объекта диагностики, позволяющий оценить динамику развития процессов деградации технического состояния объекта диагностики.

Приведенные термины в тексте выделены курсивом.

3 НАЗНАЧЕНИЕ

3.1 ПО «КОМПАКС® 7» входит в состав универсальной объектно-ориентированной системы диагностики и мониторинга технического состояния динамического и статического оборудования опасных производственных объектов в реальном времени – КОМПАКС®. ПО предназначено для управления системой КОМПАКС® и поддерживает технологию искусственного интеллекта, включая функции ранней диагностики и предиктивной аналитики.

3.2 ПО «КОМПАКС® 7» обеспечивает:

- диагностику и мониторинг технического состояния оборудования;
- прогнозирование остаточного ресурса;
- отображение результатов диагностики и мониторинга;
- архивирование результатов диагностики и мониторинга;
- формирование различных отчетов по результатам диагностики и мониторинга;
- анализ временных реализаций сигналов, спектров, кепстров и т.д. с целью определения фундаментальных причин отказов оборудования;
- моделирование и отладку алгоритмов обработки сигналов и *трендов* с целью определения технического состояния оборудования в реальном времени;
- графический интерфейс пользователя для конфигурирования системы;
- отображение справочной информации.

4 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ

4.1 Требования к аппаратной части

Для функционирования ПО «КОМПАКС® 7» необходим ПК с минимальными требованиями, приведенными в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Наименование параметра	Требования
Для работы системы мониторинга динамического оборудования	
Процессор, не менее	Intel Core i3
ОЗУ, не менее	4 Гбайт
Свободное место на диске, не менее	500 Гбайт
Для работы системы мониторинга статического оборудования	
Процессор, не менее	Intel Core i7 4x2 ГГц
ОЗУ, не менее	8 Гбайт
Свободное место на диске, не менее	500 Гбайт
Для работы сервера диагностической сети Compacs-Net®	
Процессор, не менее	Intel Core i7 4x2 ГГц
ОЗУ, не менее	16 Гбайт
Свободное место на диске, не менее	2 Тбайт (RAID 1)
Спецификация графического интерфейса	
OpenGL	Версия 1.3 и выше

4.2 Требования к программным средствам

Кроссплатформенная реализация позволяет ПО «КОМПАКС® 7» функционировать под управлением ОС Windows® 8/10, Linux™ ядро 2.6.32 и выше.

5 СТРУКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

5.1 Общие сведения

5.1.1 Программное обеспечение системы КОМПАКС® имеет модульную структуру и построено по архитектуре «клиент – сервер».

5.1.2 Структура ПО «КОМПАКС® 7» приведена на рисунках 5.1 и 5.2.

5.2 Серверные модули

5.2.1 К серверным модулям (рисунок 5.1) относятся ядро и другие программные модули, обеспечивающие управление *измерительными каналами*, сбор, обработку и хранение измеряемых параметров, расчет и анализ полученных данных, формирование предписаний персоналу и передачу информации в диагностическую сеть предприятия.

5.2.2 К серверным модулям относятся:

- модуль «Ядро»;
- модуль «База данных»;
- драйвер БД «Общие данные»;
- драйвер БД «Диагностические признаки»;
- драйвер БД «События системы ИИ»;
- драйвер БД «Журнал событий»;
- модуль «Система искусственного интеллекта»;
- модуль «Менеджер каналов «CORNET»»;
- драйвер 3545;
- драйвер 3547;
- драйвер 3541;
- драйвер 3333;
- модуль «Менеджер каналов «CORNET-2»»;
- модуль «Менеджер каналов «8710»»;
- модуль «Менеджер каналов «COMPACS-Net®»»;
- модуль «Менеджер каналов «Измеритель»»;
- модуль «Интерпретатор сценариев»;
- модуль «Интерпретатор CDPL»;
- модуль «Библиотека функций сценариев»;
- модуль «Библиотека функций CDPL»;
- модуль «Библиотека функций ЦОС»;
- модуль «Системный монитор»;
- модуль «Защита от несанкционированного использования ПО»;
- модуль «Modbus»;
- модуль «HTTP-интерфейс обмена данными»;
- модуль «OPC-UA»;
- модуль «HTTP сервера «COMPACS-Net®»»;
- модуль «Сторожевой таймер».

Серверные модули устанавливаются на ДК или сервер диагностической сети.

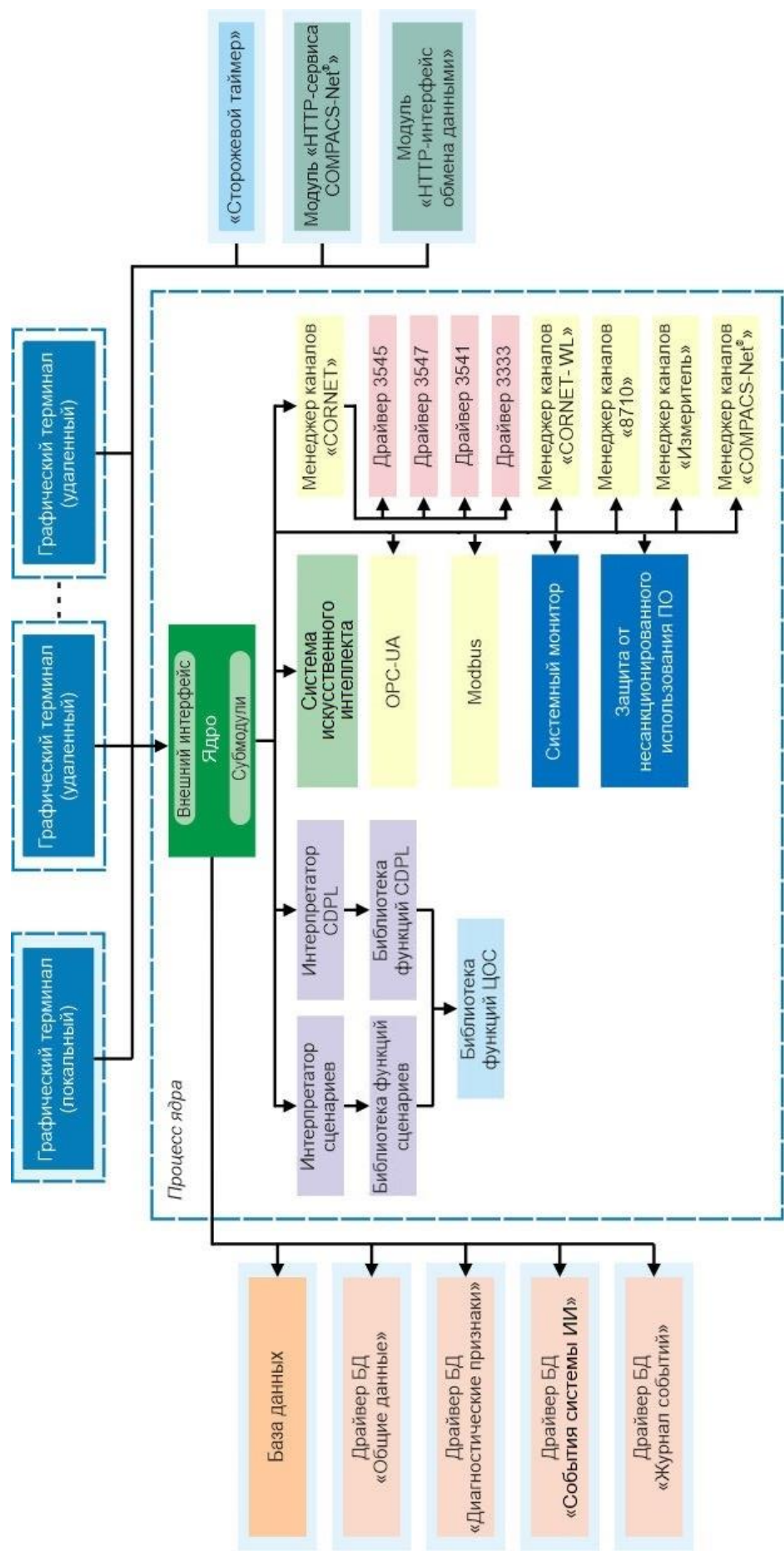


Рисунок 5.1 – Структура серверной части ПО «КОМПАКС® 7»

5.2.3 Модуль «Ядро» обеспечивает единое структурированное представление данных конфигураций, базы знаний и данных реального времени и защищенный программный интерфейс другим модулям ПО «КОМПАКС® 7», как серверным, так и клиентским. Ядро является связующим модулем для всех программных модулей ПО «КОМПАКС® 7».

5.2.4 Модуль «База данных» обеспечивает хранение структуры объектов ядра и ее изменений, что позволяет восстанавливать структуру данных ядра на любой момент времени в прошлом.

5.2.5 Драйвер БД «Общие данные» обеспечивает хранение последних сохраненных данных объектов ядра.

5.2.6 Драйвер БД «Диагностические признаки» обеспечивает хранение трендов диагностических признаков. Тренды хранятся в течение 10 лет. За последние три месяца тренды сохраняются с интервалом 90 с.

5.2.7 Драйвер БД «События системы ИИ» обеспечивает хранение трендов событий системы ИИ. Тренды хранятся в течение 10 лет. За последние три месяца тренды сохраняются с интервалом 90 с.

5.2.8 Драйвер БД «Журнал событий» обеспечивает хранение записей о системных событиях.

5.2.9 Модуль «Система искусственного интеллекта» поддерживает технологию интеллектуальных систем поддержки принятия решений и обеспечивает в реальном времени автоматическую цифровую обработку сигналов и трендов, оценку диагностических признаков и состояний объектов диагностики, формирование предписаний персоналу, используя базу знаний на основе физических моделей развития процессов деградации.

5.2.10 Модуль «Менеджер каналов CORNET» обеспечивает взаимодействие с аппаратной платформой «CORNET» посредством следующих драйверов:

- «Драйвер 3545» управляет модулями 3527 и 3545;
- «Драйвер 3547» управляет модулями 3547 и 3549;
- «Драйвер 3541» управляет модулями 3541 по сети Ethernet;
- «Драйвер 3333» управляет модулями 3333 (от одного до восьми одновременно).

5.2.11 Модуль «Менеджер каналов CORNET-WL» обеспечивает взаимодействие с аппаратной платформой «CORNET-WL».

5.2.12 Модуль «Менеджер каналов 8710» обеспечивает взаимодействие с виброанализатором 8710.

5.2.13 Модуль «Менеджер каналов COMPACS-Net®» обеспечивает обмен и наблюдаемость информации о техническом состоянии диагностической сети Comracs-Net® и используется на сервере диагностической сети.

5.2.14 Модуль «Менеджер каналов «Измеритель» обеспечивает выполнение распределенных вычислений.

5.2.15 Модуль «Интерпретатор сценариев» обеспечивает выполнение сценариев взаимодействия с пользователем в экране «МОНИТОР» и формирование отчетов.

5.2.16 Модуль «Интерпретатор CDPL» обеспечивает обработку событий объектов ядра, исполняя программы на языке CDPL. Как правило, такие программы реализуют обработку сигналов и оценку диагностических признаков по заданиям модуля «Экспертная система».

5.2.17 Модуль «Библиотека функций сценариев» обеспечивает модуль «Интерпретатор сценариев» базовыми функциями для формирования отчетов.

5.2.18 Модуль «Библиотека функций CDPL» обеспечивает модуль «Интерпретатор CDPL» базовыми элементами CDPL-программ – CDPL-процедурами, которые реализуют функции ЦОС, манипуляции данными ядра и прочее.

5.2.19 Модуль «Библиотека функций ЦОС» содержит функции ЦОС широкого применения.

5.2.20 Модуль «Системный монитор» обеспечивает контроль технического состояния диагностического контроллера и источника бесперебойного питания. Позволяет настроить стратегию выключения питания диагностического контроллера.

5.2.21 Модуль «Защита от несанкционированного использования ПО» обеспечивает защиту ПО «КОМПАКС® 7» от несанкционированного использования.

5.2.22 Модуль «Modbus» обеспечивает взаимодействие ПО «КОМПАКС® 7» с устройствами по протоколу MODBUS/TCP.

5.2.23 Модуль «HTTP-интерфейс обмена данными» обеспечивает взаимодействие ПО «КОМПАКС® 7» с внешними системами по протоколу OPC.

5.2.24 Модуль «OPC-UA» обеспечивает взаимодействие ПО «КОМПАКС® 7» с внешними системами по протоколу OPC-UA.

5.2.25 Модуль «HTTP-сервера «COMPACS-Net®» обеспечивает подключение к диагностической сети «COMPACS-Net®» первого поколения.

5.2.26 Модуль «Сторожевой таймер» обеспечивает перезапуск серверной части ПО «КОМПАКС® 7» в случае аварийного завершения работы или «зависания».

5.3 Клиентские модули

5.3.1 Клиентские модули (рисунок 5.2) входят в состав графического терминала и обеспечивают взаимодействие пользователя с программным обеспечением посредством графического интерфейса: позволяют визуально контролировать техническое состояние диагностируемого оборудования и оборудования системы КОМПАКС®, выводят предписания персоналу о ближайших неотложных действиях и сообщения прогнозной аналитики, обеспечивают конфигурирование и настройку системы, формирование различных видов отчетов о техническом состоянии диагностируемого оборудования и оборудования системы КОМПАКС®, сохранение и вывод на печать различных видов диагностической информации, предоставляют мощный инструментальный анализ сигналов и *трендов* для диагностики. Структура клиентской части ПО «КОМПАКС® 7» приведена на рисунке 5.2.

5.3.2 К клиентским модулям относятся:

- модуль «Графический терминал»;
- модуль «Монитор»;
- модуль «Анализ»;
- модуль «Отчет»;
- модуль «Справка»;
- модуль «Речевой вывод»;
- модуль «Удаленное обслуживание»;
- модуль ограничения доступа к функциям ОС;
- модуль интерфейса связи с ядром;
- виртуальная клавиатура.

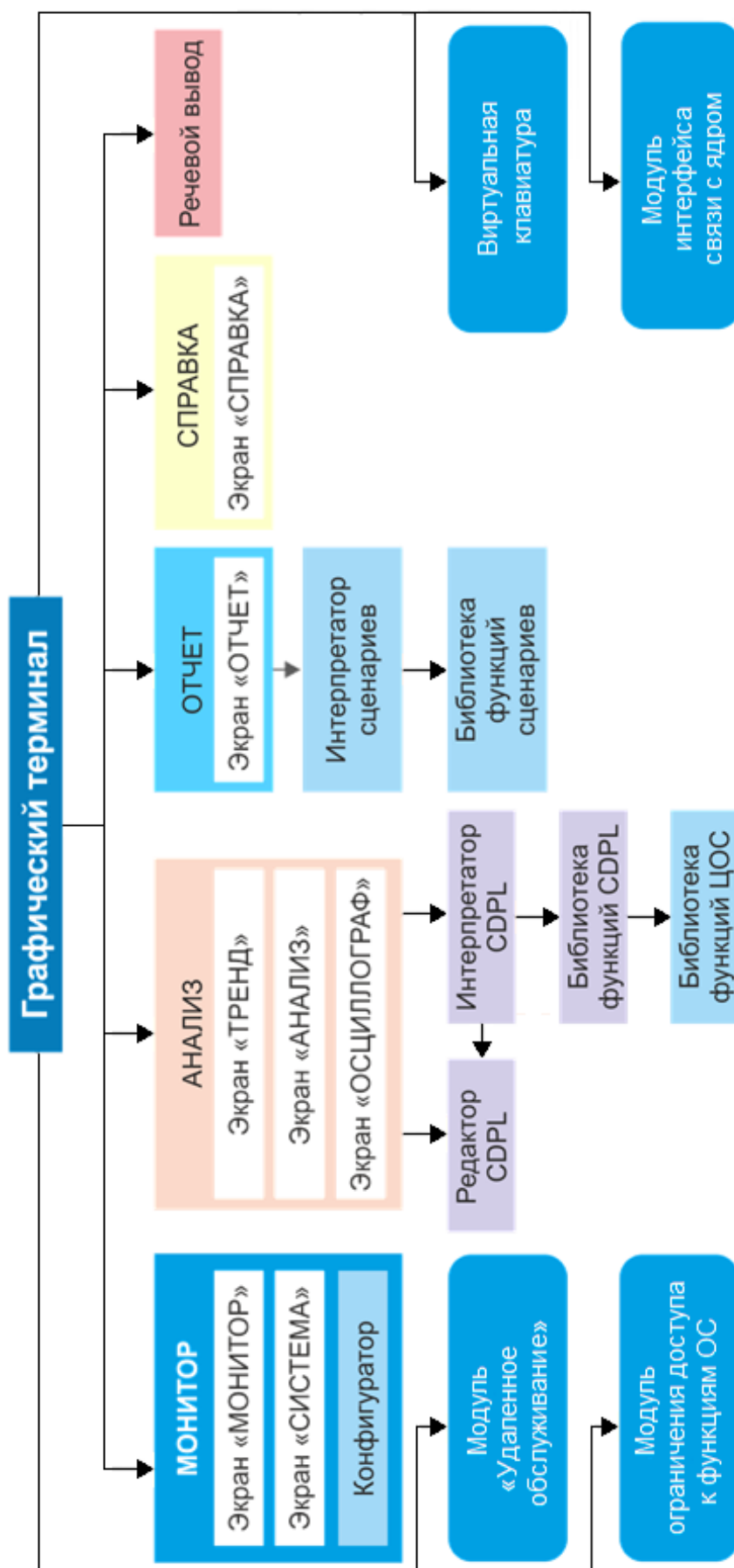


Рисунок 5.2 – Структура клиентской части ПО «КОМПАКС® 7»

5.3.3 Модуль «Графический терминал» обеспечивает графическую оболочку и единый интерфейс для взаимодействия клиентских модулей между собой и с ядром ПО «КОМПАКС® 7» (раздел 7), а также авторизацию пользователей, защиту от несанкционированного использования ПО и ограничение доступа к функциям ОС.

5.3.4 Модуль «Монитор» является субмодулем графического терминала и обеспечивает работу экранов «МОНИТОР» и «СИСТЕМА» (разделы 8 и 9).

5.3.5 Модуль «Анализ» является субмодулем графического терминала и обеспечивает работу экранов «ТРЕНД», «АНАЛИЗ» и «ОСЦИЛЛОГРАФ» (документ «Программное обеспечение «КОМПАКС® 7». Руководство оператора. Часть 2. Анализ. КОБМ.00053-03 34-2»).

5.3.6 Модуль «Отчет» является субмодулем графического терминала и обеспечивает формирование, представление и печать различных отчетов по данным ПО «КОМПАКС® 7» (раздел 10).

5.3.7 Модуль «Справка» является субмодулем графического терминала и обеспечивает отображение справочной информации (раздел 11).

5.3.8 Модуль «Речевой вывод» обеспечивает вывод и квити́рование речевых сообщений.

5.3.9 Модуль «Удаленное обслуживание» обеспечивает удаленное обслуживание системы КОМПАКС®, в том числе внесение изменений в *конфигурацию* ПО «КОМПАКС® 7» при замене датчиков и модулей, обновление ПО, формирование отчета о работе системы.

5.3.10 Модуль ограничения доступа к функциям ОС ограничивает непосредственное взаимодействие пользователя с ОС и другими приложениями во время работы ПО «КОМПАКС® 7». Используется при работе ПО с вариантом установки «Станция оператора».

5.3.11 Модуль интерфейса связи с ядром является субмодулем графического терминала и обеспечивает связь с ядром и серверными модулями.

5.3.12 Виртуальная клавиатура является субмодулем графического терминала и обеспечивает ввод символов на сенсорном экране без использования физических клавиш.

6 УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

6.1 Установка ПО «КОМПАКС® 7» выполняется с внешнего носителя, например, USB-flash накопителя, на компьютер с характеристиками, приведенными в разделе 4. Установку ПО выполняет пользователь с правами администратора. Перед установкой рекомендуется прочитать файл «Readme.txt» дистрибутива.

Для установки ПО запустить программу «C7Installer» – мастер установки ПО «КОМПАКС® 7» и следовать инструкциям на экране. Окно «Приветствие» показано на рисунке 6.1.

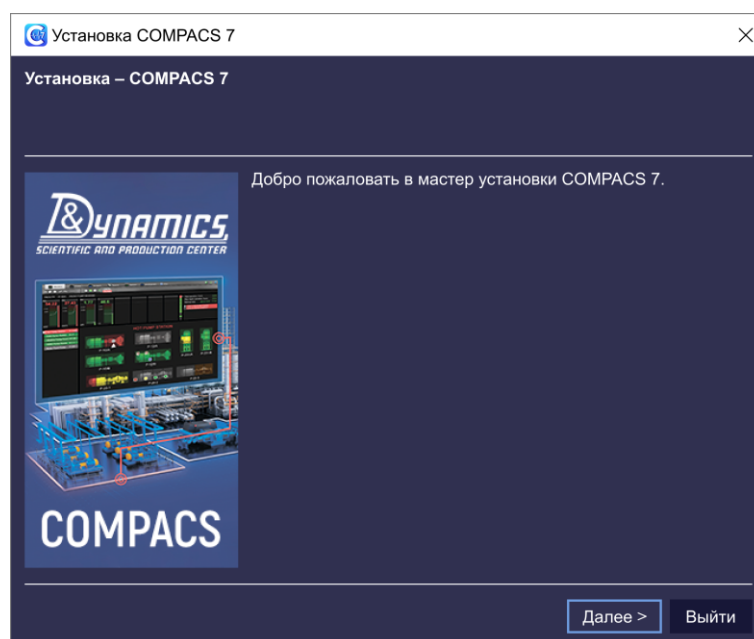


Рисунок 6.1 – Окно «Приветствие»

Для выхода из программы установки нажмите на кнопку «Отмена». Для продолжения установки ПО нажмите на кнопку «Далее».

6.2 В следующем окне отображается каталог, в который по умолчанию будет установлено ПО (рисунок 6.2): «C:\Program Files (x86)\Compacs7» для ОС Windows®, «/home/compacs/Compacs7» для ОС Linux™.

6.3 Для изменения каталога установки нажмите на кнопку «Обзор...» и выберите новый каталог (рисунок 6.2).

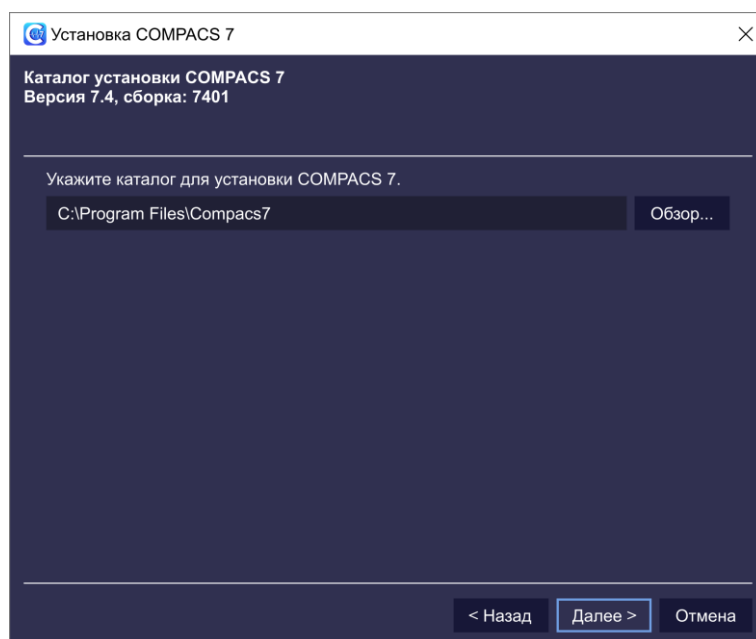


Рисунок 6.2 – Окно выбора каталога установки

НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИЗМЕНЯТЬ КАТАЛОГ УСТАНОВКИ ПО!

Для продолжения установки ПО нажмите на кнопку «Далее».

6.4 Программа автоматически выполняет проверку каталога установки ПО. Если каталог с файлами уже существует, то на экране отобразится окно с запросом на удаление ранее установленного ПО: «Выбранный каталог уже содержит COMPACS® 7. Запустить программу удаления для последующей переустановки?» (рисунок 6.3). Для запуска программы удаления нажмите на кнопку «Да» и далее действуйте в соответствии с указаниями программы: нажмите на кнопку «Удалить» в окне готовности программы к удалению, а затем на кнопку «Завершить» для завершения удаления.

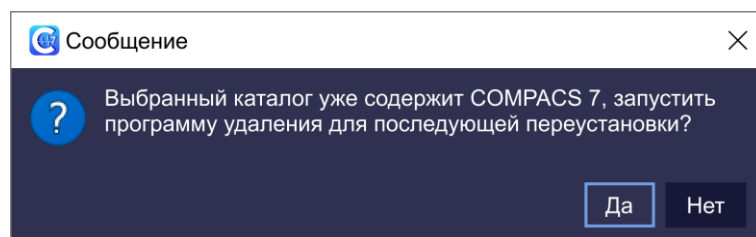


Рисунок 6.3 – Окно запроса удаления предустановленного ПО

При отказе от удаления нажмите на кнопку «Нет» в окне сообщения (рисунок 6.3). В окне выбора каталога нажмите на кнопку «Обзор...» и выберите другой каталог (рисунок 6.2).

Для продолжения установки ПО нажмите на кнопку «Далее».

6.5 Следующее окно предлагает доступные варианты установки ПО (рисунок 6.4):

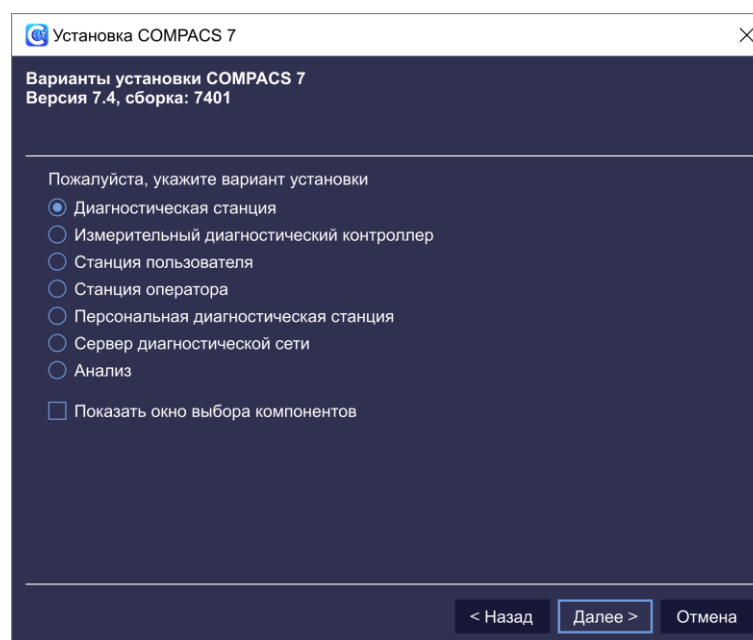


Рисунок 6.4 – Окно выбора варианта установки

– «Диагностическая станция» – серверные и клиентские модули с ограничением доступа к функциям ОС устанавливаются на головной ДК диагностической станции системы КОМПАКС®;

– «Измерительный диагностический контроллер» – серверные модули, исключая БД, устанавливаются на измерительный ДК системы КОМПАКС®;

– «Станция пользователя» – клиентские модули без ограничения доступа к функциям ОС устанавливаются на станцию пользователя;

– «Станция оператора» – клиентские модули с ограничением доступа к функциям ОС устанавливаются на станцию оператора;

– «Персональная диагностическая станция» – серверные и клиентские модули устанавливаются на ПДС системы КОМПАКС®-микро;

– «Сервер диагностической сети» – серверные модули устанавливаются на сервер диагностической сети Compacs-Net®;

– «Анализ» – модуль «Анализ» устанавливается на ПК.

Выберите вариант установки ПО и нажмите на кнопку «Далее».

6.6 Для выбора дополнительных компонентов установите флаг «Показать окно выбора компонентов» и нажмите на кнопку «Далее».

6.7 В следующем окне отображаются компоненты ПО (рисунок 6.5). Флагами отмечены компоненты, которые устанавливаются по умолчанию для выбранного варианта установки ПО.

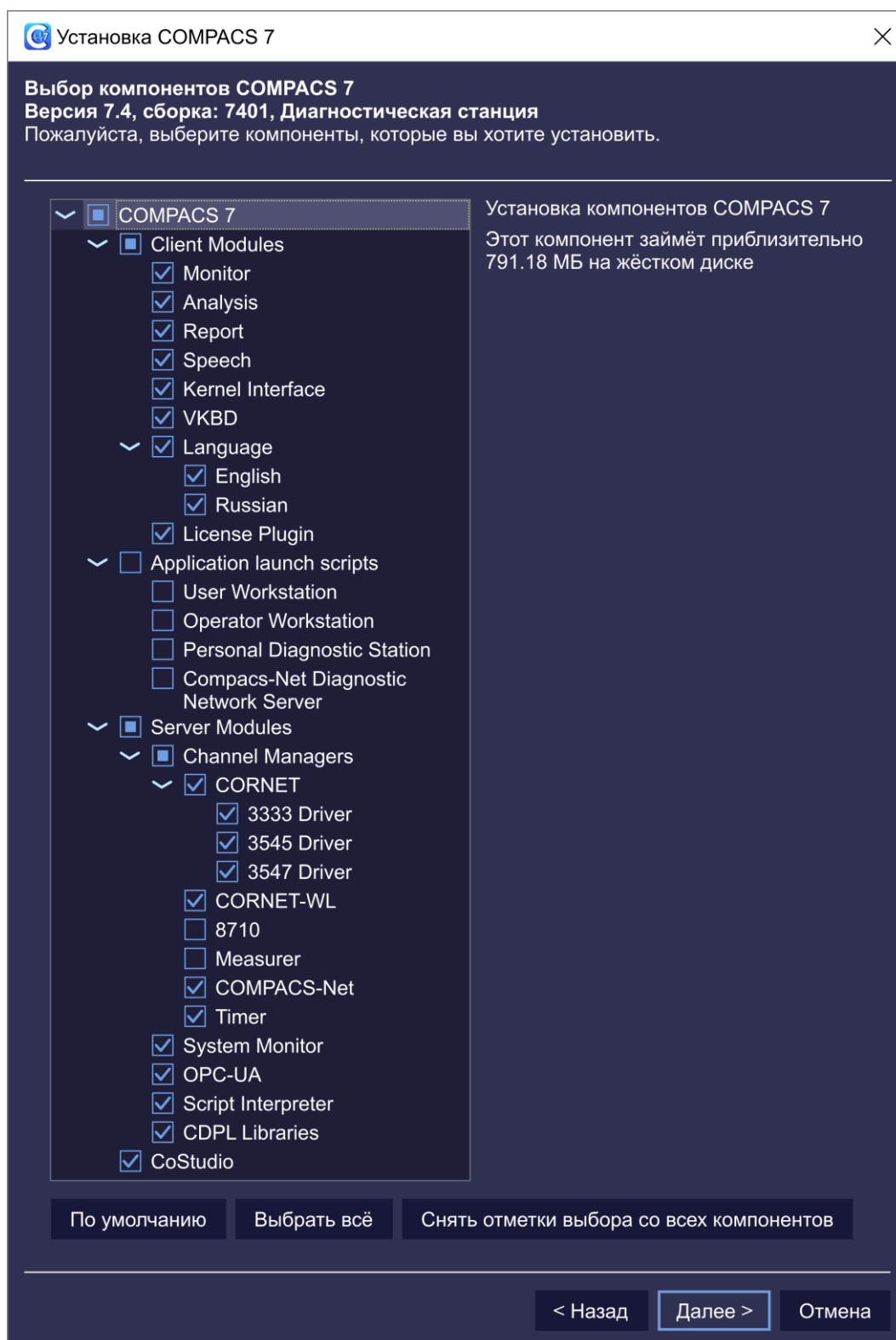


Рисунок 6.5 – Окно выбора компонентов

НЕКВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИЗМЕНЯТЬ КОМПОНЕНТЫ, ОТМЕЧЕННЫЕ ПО УМОЛЧАНИЮ!

6.8 Кнопки, расположенные в области окна выбора компонентов, позволяют выбрать/отменить устанавливаемые компоненты. Перечни компонентов, соответствующие вариантам установки, приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Наименование компонента	Вариант установки						
	Диагностическая станция	Измерительный диагностический контроллер	Станция пользователя	Станция оператора	Персональная диагностическая станция	Сервер диагностической сети	Анализ
Клиентские модули (Client Modules)							
Монитор (Monitor)	✓		✓	✓	✓		
Анализ (Analysis)	✓		✓	✓	✓		✓
Отчет (Report)	✓		✓	✓	✓		
Речевой вывод (Speech)	✓		✓	✓	✓		
Модуль интерфейса связи с ядром (Kernel interface)	✓		✓	✓	✓		
Виртуальная клавиатура (VKBD)	✓		✓	✓	✓		✓
Язык (Language)	✓		✓	✓	✓		✓
Английский (English)	✓		✓	✓	✓		✓
Русский (Russian)	✓		✓	✓	✓		✓
Модуль управления лицензиями (License Plugin)	✓		✓	✓	✓		
Сценарии запуска ПО (Application launch scripts)							
Диагностическая станция (Diagnostic Station)*	✓						
Станция пользователя (User Workstation)			✓				✓
Станция оператора (Operator Workstation)				✓			
Персональная диагностическая станция (Personal Diagnostic System)					✓		
Сервер диагностической сети Compacs-Net (Compacs-Net Diagnostic Network Server)						✓	
Серверные модули (Server Modules)							
Менеджеры каналов (Channel Managers)							
CORNET	✓	✓				✓	
Драйвер 3333 (3333 Driver)	✓	✓				✓	
Драйвер 3545 (3545 Driver)	✓	✓				✓	
Драйвер 3547 (3547 Driver)	✓	✓				✓	
CORNET-WL	✓		✓	✓		✓	
8710**					✓		
Измеритель (Measurer)		✓					

Продолжение таблицы 6.1

Наименование компонента	Вариант установки						
	Диагностическая станция	Измерительный диагностический контроллер	Станция пользователя	Станция оператора	Персональная диагностическая станция	Сервер диагностической сети	Анализ
COMPACS-Net®	✓					✓	
Таймер (Timer)	✓	✓			✓	✓	
Системный монитор (System Monitor)	✓		✓	✓		✓	
OPC-UA	✓				✓	✓	
Интерфейс мобильного устройства (Module device interface)*	✓						
Интерпретатор сценариев (Script interpreter)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Библиотеки функций CDPL (CDPL Libraries)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Среда редактирования объектов ядра (CoStudio)	✓		✓	✓	✓		
* Для ОС Linux™							
** Для ОС Microsoft Windows®							

Для продолжения установки ПО нажмите на кнопку «Далее» (рисунок 6.5).

6.9 Следующее окно содержит текст лицензионного соглашения. В случае согласия с приведенными в нем условиями, установите флаг «Я согласен(а) с лицензионным соглашением» и нажмите на кнопку «Далее» (рисунок 6.6). В противном случае установите флаг «Я не согласен(а) с лицензионным соглашением» и нажмите на кнопку «Далее», что приведет к завершению установки ПО.

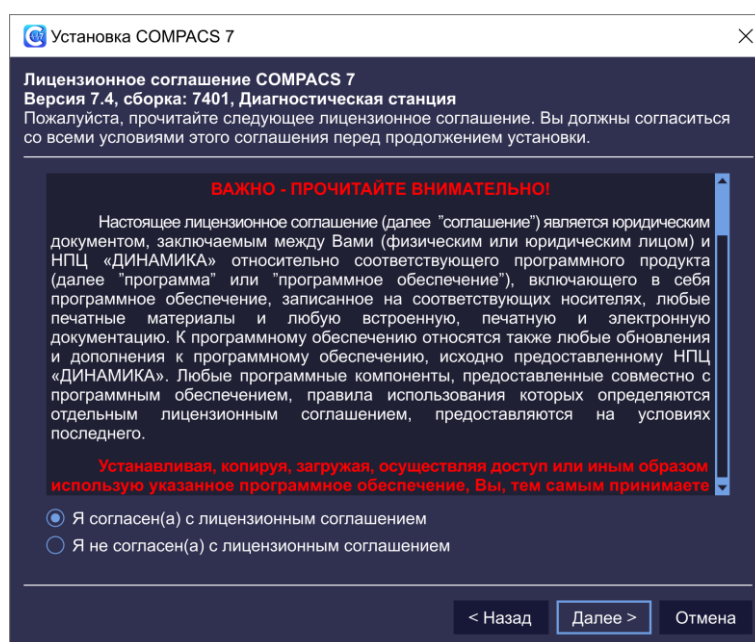


Рисунок 6.6 – Окно с лицензионным соглашением

6.10 В следующем окне по умолчанию установлен флаг «Установить ярлык КОМПАКС® 7 на рабочий стол» (рисунок 6.7). Для продолжения установки ПО нажмите на кнопку «Далее».

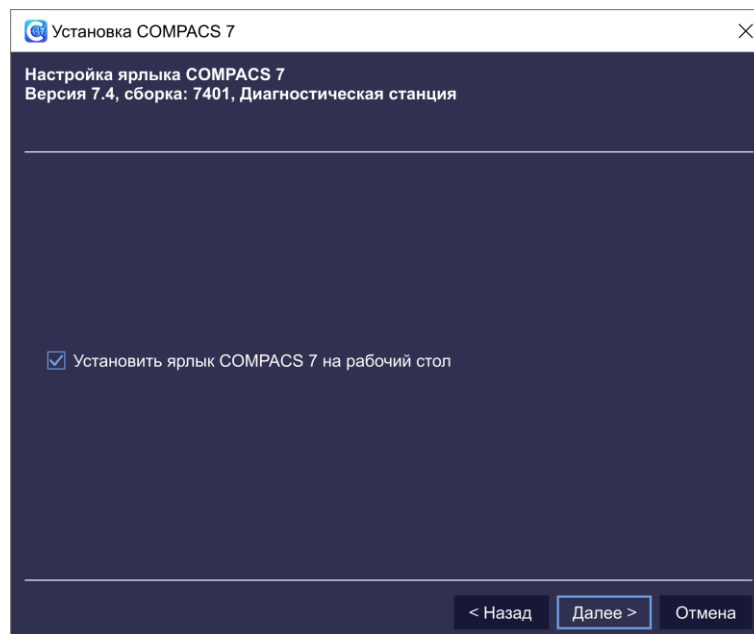


Рисунок 6.7 – Окно выбора папки в меню «Пуск»

6.11 В окне готовности к установке ПО (рисунок 6.8) проверьте сведения о версии, номере сборки, варианте установки ПО, необходимом свободном пространстве на диске для установки ПО.

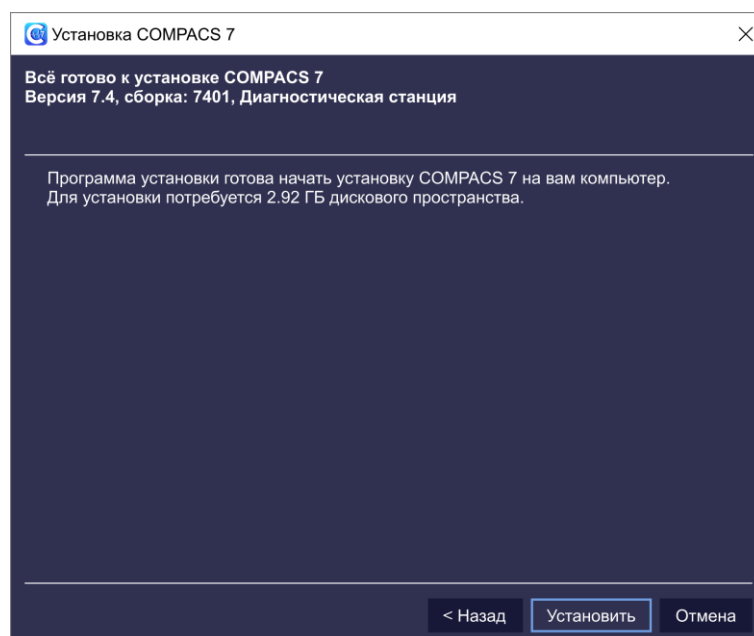


Рисунок 6.8 – Окно готовности к установке ПО

Для продолжения нажмите на кнопку «Установить».

6.12 Откроется окно, отображающее процесс установки ПО (рисунок 6.9). Для просмотра перечня устанавливаемых модулей нажмите на кнопку «Показать детали», для отмены просмотра – «Скрыть детали».

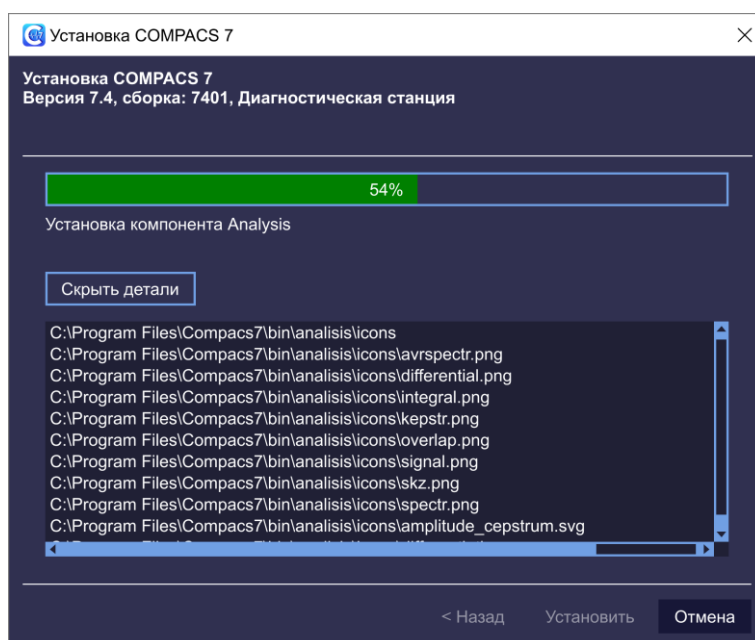


Рисунок 6.9 – Окно «Установка COMPACS® 7»

6.13 После установки компонентов откроется окно завершения установки ПО, в котором нажмите на кнопку «Завершить» (рисунок 6.10).

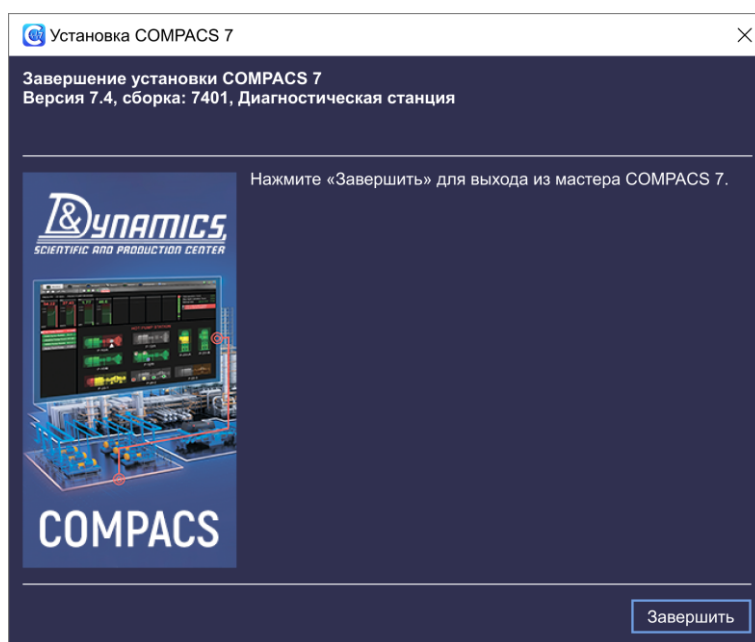


Рисунок 6.10 – Окно завершения установки ПО

6.14 Вместе с дистрибутивом ПО «КОМПАКС® 7», как правило, поставляется *конфигурация* в папке «database». Папку «database» скопируйте в каталог установки (п. 6.2).

7 ГРАФИЧЕСКИЙ ТЕРМИНАЛ

7.1 Запуск и завершение программы

В зависимости от варианта установки возможны два способа запуска ПО «КОМПАКС® 7»:

— с помощью ярлыка «КОМПАКС 7» . Используется для вариантов установки ПО: «Станция пользователя», «Персональная диагностическая станция» и «Анализ». Ярлык располагается в папке, выбранной при установке ПО (согласно 6.9), или на рабочем столе;

— автоматически – при включении головного или измерительного диагностического контроллера или компьютера. Используется для вариантов установки ПО «Диагностическая станция», «Станция оператора», «Измерительный диагностический контроллер» и «Сервер диагностической сети».

Если настроен автоматический запуск ПО «КОМПАКС® 7», то рекомендуется настроить режим ограничения доступа к функциям ОС. Порядок настройки режима приведен в разделе 6 «Настройка ограничения доступа к функциям ОС» документа «Программное обеспечение «КОМПАКС® 7». Руководство оператора. Часть 3. Конфигурация. КОБМ.00053-03 34-3».

Перед запуском ПО «КОМПАКС® 7» рекомендуется установить в ДК/компьютер аппаратный ключ защиты ПО «КОМПАКС® 7» (далее – аппаратный ключ). Сведения об аппаратных ключах приведены в п. 7.4.1.

Во всех вариантах установки ПО, кроме варианта «Анализ», модуль «Графический терминал» устанавливает соединение с ядром (п. 5.2.3, 5.3.3). При первом запуске ПО «КОМПАКС® 7» модуль устанавливает соединение с ядром, запущенным на этом же ДК/компьютере, при следующем – автоматически восстанавливает последнее соединение. При успешном соединении автоматически откроется экран «МОНИТОР» (раздел 8).

Настройку параметров подключения модуля «Графический терминал» к ядру выполняют в окне «Параметры»: *«главное меню->Инструменты->Параметры->раздел Интерфейс ядра->вкладка Список станций»*. Окно содержит в том числе IP-адрес ДК/компьютера, на котором запущено ядро ПО «КОМПАКС® 7», логин и пароль пользователя, с правами которого выполняется подключение к ядру. Описание окна «Параметры» приведено в разделе «Настройка программного обеспечения» документа «Программное обеспечение «КОМПАКС® 7». Руководство оператора. Часть 3. Конфигурация. КОБМ.00053-03 34-3».

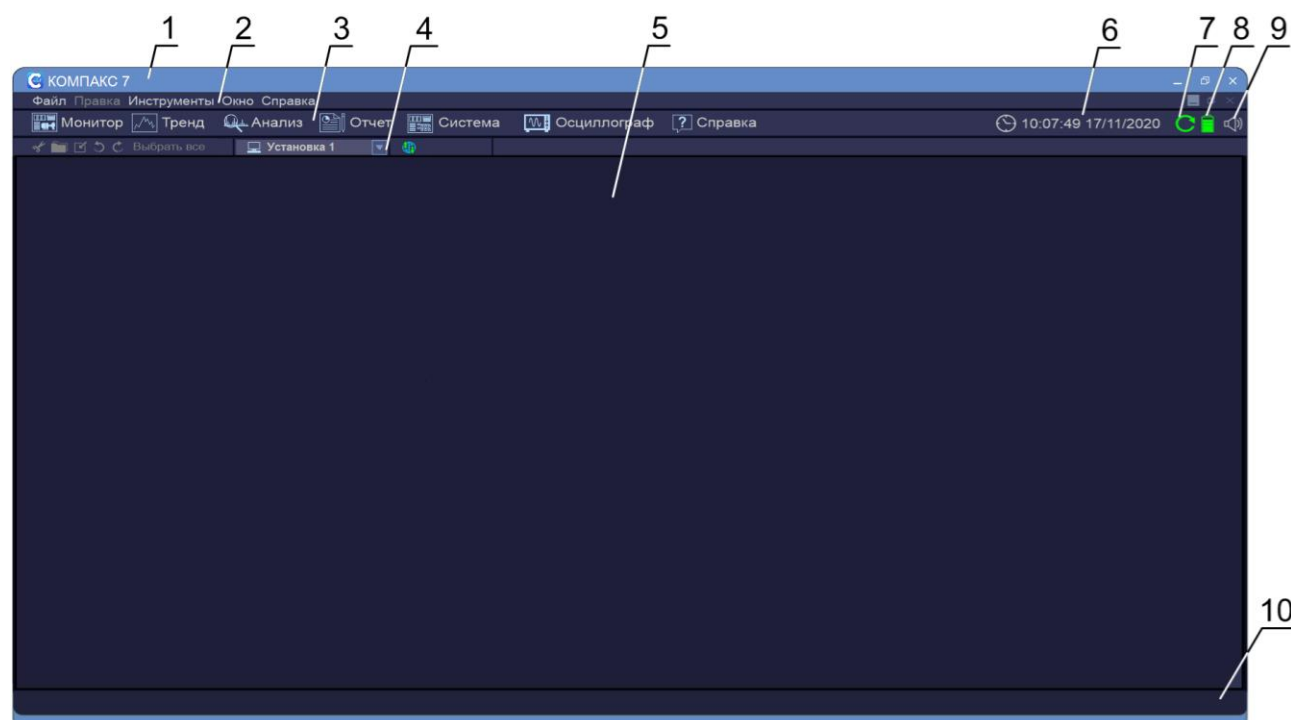
Завершение работы ПО «КОМПАКС® 7» можно выполнить с помощью стандартной кнопки  «Закрыть» или при выборе пункта «главное меню->Файл->Выход» для вариантов установки «Станция пользователя», «Персональная диагностическая станция» и «Анализ». В иных случаях ПО «КОМПАКС® 7» автоматически завершит работу при выключении питания ДК/компьютера.

7.2 Структура главного окна

7.2.1 Главное окно модуля «Графический терминал» показано на рисунке 7.1.

7.2.1.1 Модуль «Графический терминал» обеспечивает графический интерфейс пользователя с помощью одного из семи типовых экранов: «МОНИТОР», «СИСТЕМА», «ТРЕНД», «АНАЛИЗ», «ОСЦИЛЛОГРАФ», «ОТЧЕТ», «СПРАВКА».

По умолчанию выбранный экран занимает всю рабочую область.



- 1 – заголовок главного окна; 2 – главное меню; 3 – панель выбора экранов;
4 – панель инструментов; 5 – рабочая область; 6 – индикатор даты и времени;
7 – индикатор измерений и связи с ядром; 8 – индикатор состояния ИБП;
9 – кнопка-индикатор голосовых сообщений; 10 – строка состояния

Рисунок 7.1 – Главное окно модуля «Графический терминал»

7.2.1.2 Область заголовка расположена в верхней части главного окна, является общей для всех экранов и включает в себя: заголовок главного окна (рисунок 7.1, поз. 1), главное меню (поз. 2), панель выбора экранов (поз. 3), панель инструментов (поз. 4).

7.2.2 Заголовок экрана (поз. 1) содержит логотип  и название ПО «КОМПАКС® 7».

7.2.3 Главное меню (поз. 2) является общим для всех экранов и обеспечивает доступ и управление настройками и прочими функциями выбранного экрана.

7.2.3.1 Независимо от выбранного экрана главное меню содержит обязательные пункты с выпадающими меню «Файл», «Правка», «Инструменты», «Окно», «Справка» (рисунок 7.2). Кроме того, главное меню может содержать пункты с выпадающими меню, соответствующими определенному экрану.



Рисунок 7.2 – Главное меню

7.2.3.2 Меню «Файл» (рисунок 7.2) содержит обязательный для всех экранов пункт «Выход», выбор которого приводит к завершению работы ПО (если ПО запущено без ограничения доступа к функциям ОС).

7.2.3.3 Меню «Правка» (рисунок 7.2) содержит следующие обязательные пункты: «Копировать», «Вырезать», «Вставить», «Отменить» и «Повторить». Данное меню по умолчанию не доступно и активируется модулями графического терминала по мере необходимости.

7.2.3.4 Меню «Инструменты» (рисунок 7.2) индивидуально для каждого экрана, при этом содержит три обязательных пункта, которые являются общими для всех экранов:

- «Параметры» – открывает окно «Параметры», которое позволяет ввести дополнительные настройки ПО, изменить параметры отображения экранов и графиков, выбрать типы формируемых отчетов. Описание окна приведено в разделе «Настройка программного обеспечения» документа «Программное обеспечение «КОМПАКС® 7». Руководство оператора. Часть 3. Конфигурация. КОБМ.00053-03 34-3»;
- «Блокировка терминала» – позволяет включить/отменить ограничение доступа к функциям ОС. Отмена ограничения доступа является служебной функцией и защищена паролем;
- «Съемные носители» – активен при подключении USB-накопителя к ПК/компьютеру, в том числе для удаленного обслуживания.

7.2.3.5 Меню «Окно» одинаково для всех экранов и содержит пункт «Полный экран», при выборе которого главное окно модуля «Графический терминал» разворачивается во весь экран монитора, перекрывая все другие окна.

7.2.3.6 Меню «Справка» одинаково для всех экранов и содержит пункты для получения справочной информации (рисунок 7.3).

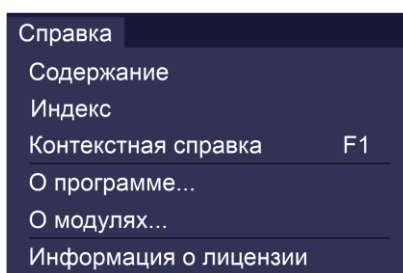


Рисунок 7.3 – Меню «Справка»

При выборе пункта «Содержание» (рисунок 7.3) откроется экран «СПРАВКА» с автоматическим отображением на панели «Содержание» всех документов, добавленных в справочную систему (раздел 11).

При выборе пункта «Индекс» (рисунок 7.3) откроется экран «СПРАВКА» для поиска справочной информации по ключевым фразам (словам) во всех документах, добавленных в справочную систему (п. 11.5).

При выборе пункта «Контекстная справка» (рисунок 7.3) откроется экран «СПРАВКА» с информацией о текущем активном экране.

При выборе пункта «О программе...» откроется окно с информацией о дате, времени и общей ревизии ПО «КОМПАКС® 7» (рисунок 7.4).

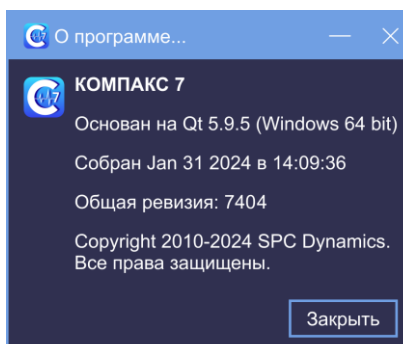


Рисунок 7.4 – Окно «О программе...»

При выборе пункта «О модулях...» (рисунок 7.3) откроется окно просмотра «О модулях...» (рисунок 7.5), которое позволяет ознакомиться с установленными и загруженными клиентскими модулями (подраздел 5.3).



Рисунок 7.5 – Окно «О модулях...»

При выборе пункта «Информация о лицензии» (рисунок 7.3) откроется окно «Информация о лицензии» (согласно 7.4.1.2) для просмотра информации о текущей лицензии ПО «КОМПАКС® 7» или обновления лицензии.

7.2.4 Панель выбора экранов (рисунок 7.6) является общей для всех экранов, содержит кнопки: «Монитор», «Тренд», «Анализ», «Отчет», «Система», «Осциллограф», «Справка».

Расположение панели выбора экранов можно изменить, переместив ее к другому краю экрана. При перезагрузке ПО новое положение панели сохранится.

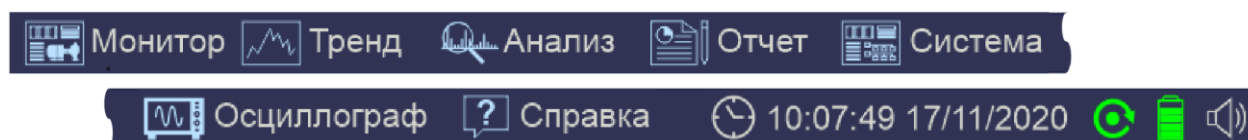


Рисунок 7.6 – Панель выбора экранов

Панель выбора экранов содержит индикаторы и кнопку-индикатор:

1) индикатор времени и даты 10:07:49 17/11/2020 отображает системное время в формате "чч:мм:сс" и текущую дату в формате "дд/мм/гггг". В случае расхождения системного времени графического терминала с временем ядра, на индикаторе времени отображается вопросительный знак ;

2) индикатор измерений и связи с ядром отображает состояние цветом:

– зеленый – связь с ядром установлена. Стрелка вращается, если выполняются измерения. Зеленая точка внутри поля стрелки мигает синхронно с обновлением данных на экране «МОНИТОР»;

– желтый – в полученных данных нет изменений;

– красный – нет связи с ядром. Стрелка вращается, если повторяются попытки установить связь с ядром;

3) индикатор состояния ИБП отображает подключение системы к внешней электрической сети, уровень заряда ИБП и может иметь вид:

-  – система подключена к внешней электрической сети, аккумулятор полностью заряжен;
-  – система подключена к внешней электрической сети, уровень заряда аккумулятора 50 %, идет заряд аккумулятора;
-  – система подключена к внешней электрической сети, уровень заряда аккумулятора 10 %, идет заряд аккумулятора;
-  (индикатор мигает) – система отключена от внешней электрической сети, электрическое питание системы происходит от аккумулятора ИБП, аккумулятор полностью заряжен;
-  (индикатор мигает) – система отключена от внешней электрической сети, электрическое питание системы происходит от аккумулятора ИБП, уровень заряда аккумулятора 50 %;
-  (индикатор мигает) – система отключена от внешней электрической сети, уровень заряда аккумулятора 10 %, система будет выключена в течение заданного времени. Настройку параметров выключения задают в окне «Параметры» («главное меню->Инструменты->Параметры...»->раздел «Системный монитор»->вкладка ИБП);
-  – система подключена к внешней электрической сети, неверные настройки ИБП или аккумулятор отключен;
-  – аккумулятор ИБП неисправен;

4) кнопка-индикатор голосовых сообщений имеет два вида:

-  – сообщения воспроизводятся;
-  – сообщения не воспроизводятся.

Для квитирования (подтверждения прослушивания) голосового сообщения необходимо нажать на кнопку-индикатор голосовых сообщений или любую клавишу на клавиатуре.

7.2.5 Панель инструментов является общей для всех экранов и обеспечивает доступ к командам управления панелями, окнами и графиками в области рабочих окон, к функциям отображения графиков и вывода на печать.

Содержание панели инструментов зависит от выбранного экрана и автоматически дополняется пиктограммами, обеспечивающими быстрый доступ к командам. Во всех экранах на панели инструментов присутствуют панели «Правка» и «Выбор системы» (рисунок 7.7).

Панель «Правка» содержит кнопки стандартных функций, обязательные для всех экранов: «Вырезать» , «Копировать» , «Вставить» , «Отменить»  и «Повторить» .



Рисунок 7.7 – Панели «Правка» и «Выбор системы» на панели инструментов

Панель «Выбор системы»  Установка 1  (рисунок 7.7) позволяет выбрать систему, с которой устанавливается соединение терминала пользователя.

7.2.6 Внизу главного окна расположена строка состояния, которая предназначена для вывода вспомогательной информации (рисунок 7.1, поз. 10).

7.3 Авторизация пользователя

7.3.1 Модуль «Графический терминал» обеспечивает авторизацию пользователей.

7.3.2 Предусмотрены следующие группы пользователей:

- «operator» – имеет доступ ко всем экранам в режиме наблюдения и к управлению индивидуальным опросом *измерительных каналов* системы;

- «mechanic» – дополнительно к правам группы пользователей «operator» имеет доступ к функциям коррекции пороговых значений включения/выключения *объектов диагностики*, их наработок и режима работы;

- «configurator» – дополнительно к правам группы пользователей «mechanic» имеет доступ к функциям конфигурирования базы данных конфигурации, коррекции пороговых уровней *диагностических признаков*, конфигурирования менеджера каналов;

- «master» – дополнительно к правам группы пользователей «configurator» имеет доступ к функциям конфигурирования базы данных оборудования.

Количество групп пользователей может быть расширено.

7.3.3 По умолчанию в качестве пользователя определен «operator». Для авторизации другого пользователя необходимо выбрать *«главное меню->Инструменты->Параметры->раздел Интерфейс ядра->вкладка Список станций»*, ввести новые данные в поля «Пользователь» и «Пароль» и нажать на кнопку «ОК».

7.3.4 Некоторые функции ПО требуют смены прав доступа, при этом откроется окно авторизации «Вход пользователя» для ввода имени и пароля (рисунок 7.8).

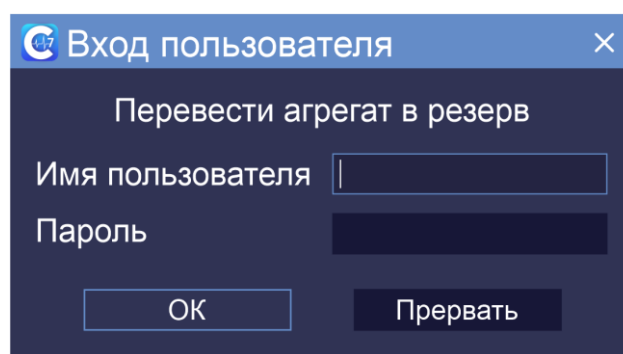


Рисунок 7.8 – Окно авторизации

7.4 Защита от несанкционированного использования ПО

7.4.1 Аппаратный ключ защиты ПО «КОМПАКС® 7»

7.4.1.1 С целью защиты ПО «КОМПАКС® 7» от несанкционированного использования реализована система защиты, которая использует аппаратный ключ, содержащий информацию о лицензии.

ВНИМАНИЕ: ОБЕСПЕЧЬТЕ СОХРАННОСТЬ АППАРАТНОГО КЛЮЧА ЗАЩИТЫ ПО «КОМПАКС® 7»! УТЕРЯННЫЕ ИЛИ УКРАДЕННЫЕ КЛЮЧИ ВОССТАНОВЛЕНИЮ НЕ ПОДЛЕЖАТ!

ЕСЛИ КЛЮЧ ЗАЩИТЫ БЫЛ СЛУЧАЙНО ПОВРЕЖДЕН, ТО ДЛЯ ЗАМЕНЫ КЛЮЧА СВЯЖИТЕСЬ С ПРЕДПРИЯТИЕМ-ЛИЦЕНЗИАРОМ.

7.4.1.2 Информация о лицензиях, сроках их действия и аппаратных ключах (удаленных и локальных) отображается в окне «Информация о лицензии» («главное меню->Справка->Информация о лицензии») (рисунок 7.9).

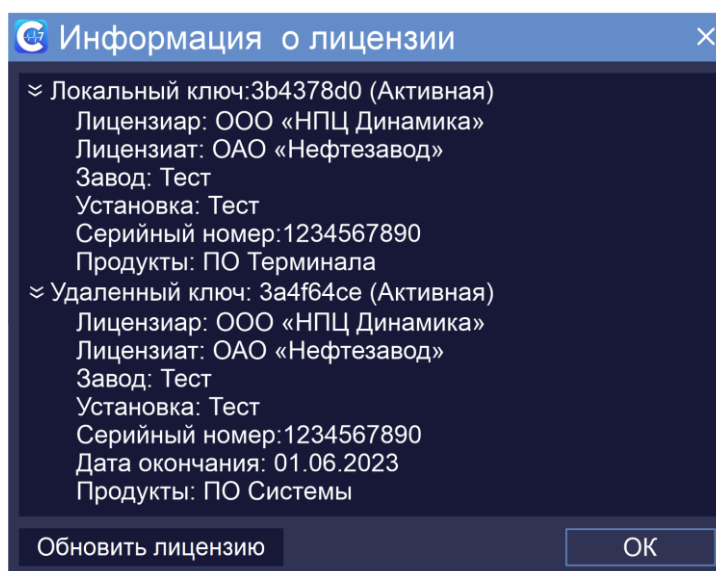


Рисунок 7.9 – Окно «Информация о лицензии»

Окно «Информация о лицензии» содержит следующую информацию:

- уникальный идентификационный номер ключа, в скобках указано состояние лицензии: активная, просроченная, невалидная;
- наименование лицензиара;
- наименование лицензиата;
- наименование предприятия;
- наименование установки;
- серийный номер: заводской номер системы, к которой относится аппаратный ключ;
- дата окончания действия лицензии;
- продукты (ПО Системы – серверные модули, ПО Терминала – клиентские модули), на которые распространяется лицензия.

Локальный ключ – аппаратный ключ, установленный на тот же ДК/компьютер, на котором выполняется модуль «Графический терминал». Удаленный ключ – аппаратный ключ, установленный на другой ДК/компьютер, на котором выполняется модуль «Ядро».

7.4.1.3 Для функционирования ПО аппаратный ключ должен быть постоянно установлен в USB-порт ДК/компьютера. Если аппаратный ключ не установлен, то ПО переходит в режим ограниченного функционирования, при котором система продолжает выполнять измерения и диагностику, но диагностическая информация не отображается на экранах графического терминала.

7.4.1.4 Если срок действия лицензии ограничен и заканчивается, то в строке состояния главного окна модуля «Графический терминал» отобразится сообщение о дате истечения срока действия лицензии и адрес сайта для обращения по вопросам приобретения лицензии (рисунок 7.10). Время отображения сообщения устанавливается при конфигурировании, по умолчанию – за полгода до окончания срока действия лицензии.

Лицензия на ПО Системы истекает: 11.10.2021.

По вопросам приобретения лицензии обращайтесь в ООО НПЦ "Динамика" www.dynamics.ru

Рисунок 7.10 – Сообщение об окончании срока действия лицензии

Если срок действия лицензии ограничен и закончился, то на экране откроется окно с сообщением об ограничении лицензии ПО «КОМПАКС® 7» (рисунок 7.11), а в строке состояния отобразится сообщение о дате начала ограничения лицензии. При этом состояние диагностируемого оборудования в экране «МОНИТОР» будет отображено серым цветом, сообщения экспертной системы будут скрыты.

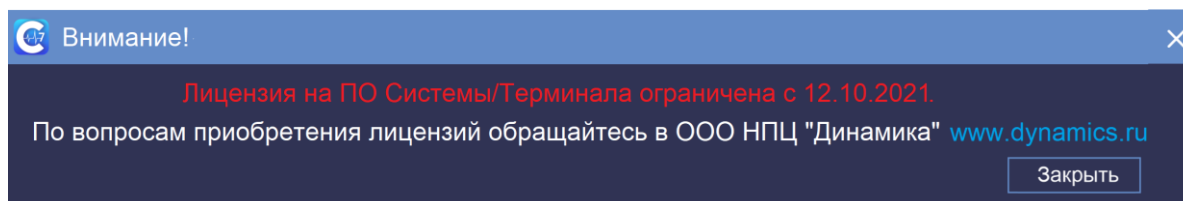


Рисунок 7.11 – Сообщение об окончании срока действия лицензии

Если во время работы был извлечен аппаратный ключ из ДК/компьютера, то на экране откроется диалоговое окно о работе ПО «КОМПАКС® 7» в ограниченном режиме (рисунок 7.12), а в строке состояния появится сообщение об ограничении лицензии и об отсутствии лицензионного ключа (рисунок 7.13). При этом состояние диагностируемого оборудования в экране «МОНИТОР» будет отображено серым цветом, сообщения экспертной системы будут скрыты.

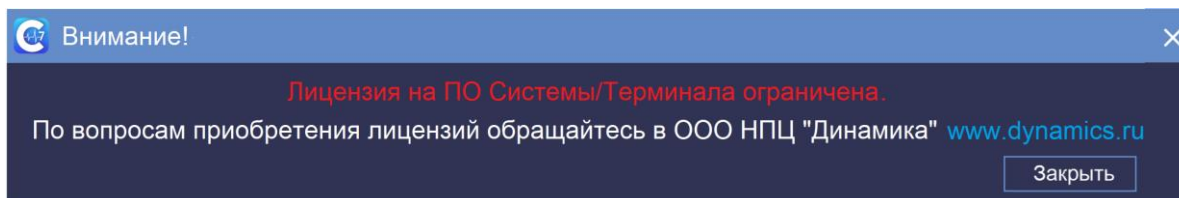


Рисунок 7.12 – Окно об ограничении действия лицензии

Лицензия на ПО Системы ограничена. Не обнаружен лицензионный ключ.

Рисунок 7.13 – Сообщение в строке состояния

7.4.2 Обновление лицензии

7.4.2.1 Обновление лицензии выполняется в окне «Информация о лицензии» (рисунок 7.9).

7.4.2.2 Для обновления лицензии необходимо:

- записать файл-лицензию в формате «*.lic» на флеш-накопитель USB;
- установить флеш-накопитель USB с файлом-лицензией в ДК/компьютер;
- выбрать на экране ПО «КОМПАКС® 7» *«главное меню->Справка->Информация о лицензии»*. На экране откроется окно «Информация о лицензии» (рисунок 7.9);
- для обновления лицензии на аппаратном ключе, установленном локально (в USB-порт данного ДК/компьютера), необходимо выбрать в окне «Информация о лицензии» строку «Локальный ключ...», а для обновления лицензии на аппаратном ключе удаленного ДК/компьютера – выбрать строку «Удаленный ключ...»;
- нажать на кнопку «Обновить лицензию», выбрать в окне «Открыть файл лицензии» файл-лицензию и нажать на кнопку «Открыть»;
- после обновления лицензии извлечь флеш-накопитель USB из ДК/компьютера.

7.4.2.3 В случае успешного обновления лицензии на экране появится сообщение «Лицензия успешно обновлена», в окне «Информация о лицензии» рядом с номером лицензии будет отображаться состояние «(Активна)» и в строке «Дата окончания» будет указана дата окончания действия обновленной лицензии.

Если обновление лицензии не произошло, то на экране появится сообщение «Ошибка обновления лицензии».

Сведения об успешном обновлении лицензии или ошибке обновления лицензии будут отражены при формировании отчета «События» в экране «ОТЧЕТ» (раздел 10).

8 ЭКРАН «МОНИТОР»

8.1 Структура

8.1.1 Экран «МОНИТОР» является основным и открывается автоматически после запуска ПО. Экран автоматически представляет результаты диагностики и мониторинга технического состояния *объектов диагностики*, в том числе их остаточный ресурс и предписания персоналу о ближайших неотложных действиях для их безаварийной и ресурсосберегающей эксплуатации.

8.1.2 *Объектами диагностики* экрана «МОНИТОР» являются:

- объекты динамического оборудования: аппараты воздушного охлаждения, градирни, воздуходувки, вентиляторы, дымососы, центробежные, винтовые и плунжерные насосные агрегаты, центробежные, винтовые и поршневые компрессоры и т.д.;
- объекты статического оборудования: колонно-емкостное оборудование (колонны, реакторы, резервуары), трубопроводы, теплообменники и т.д.;
- объекты верхнего уровня: технологическая установка, цех, производство, завод, предприятие.

8.1.3 Вид экрана «МОНИТОР» приведен на рисунке 8.1. Информация на экране представлена в соответствии с принципом дружелюбности интерфейса – обеспечение быстрого и легкого восприятия оператором информации о техническом состоянии как отдельного *объекта диагностики*, так и технологического комплекса в целом.

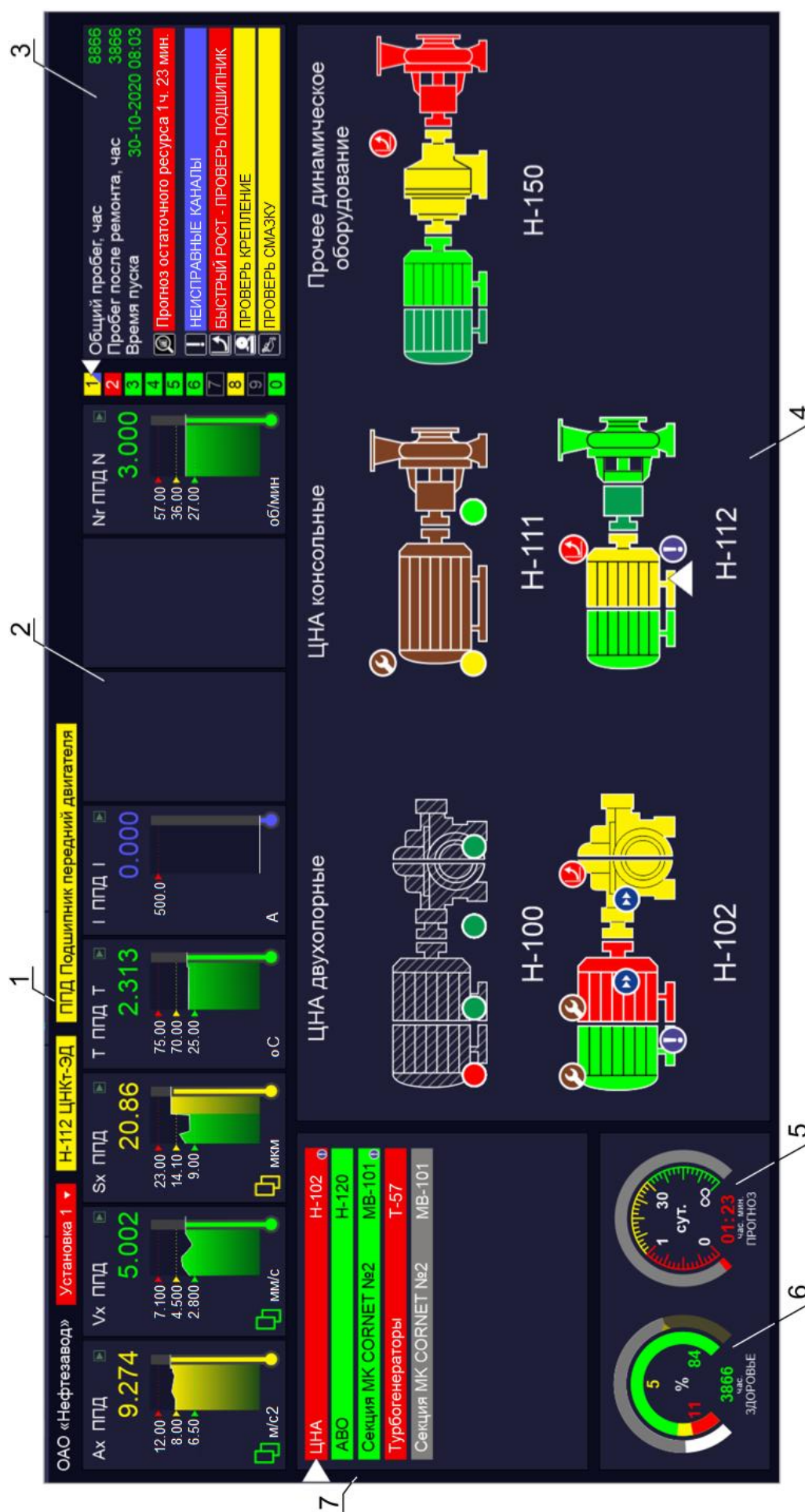
8.1.4 Структура экрана «МОНИТОР» одинакова для всех видов *объектов диагностики* и содержит следующие элементы:

- панель адреса текущего субъекта (рисунок 8.1, поз. 1);
- панель индикаторов диагностических признаков (поз. 2);
- панель предписаний персоналу (поз. 3);
- панель секций (поз. 7);
- панель объектов диагностики (поз. 4);
- индикатор «Здоровье» (поз. 6);
- индикатор «Прогноз» (поз. 5).

Если *секции в конфигурации* не определены, то панель секций не отображается, а панель объектов диагностики будет развернута во всю ширину экрана.

8.1.5 Для отображения технического состояния *объектов диагностики*, их *диагностических признаков* и предписаний персоналу, а также их частей (*субъектов*) и групп (*секций*) используются цвета:

- красный – НЕДОПУСТИМО (НДП);
- желтый – ТРЕБУЕТ ПРИНЯТИЯ МЕР (ТПМ);
- светло-зеленый – ДОПУСТИМО (ДОП);
- темно-зеленый – ХОРОШО (ХОР);
- серый – не определено.

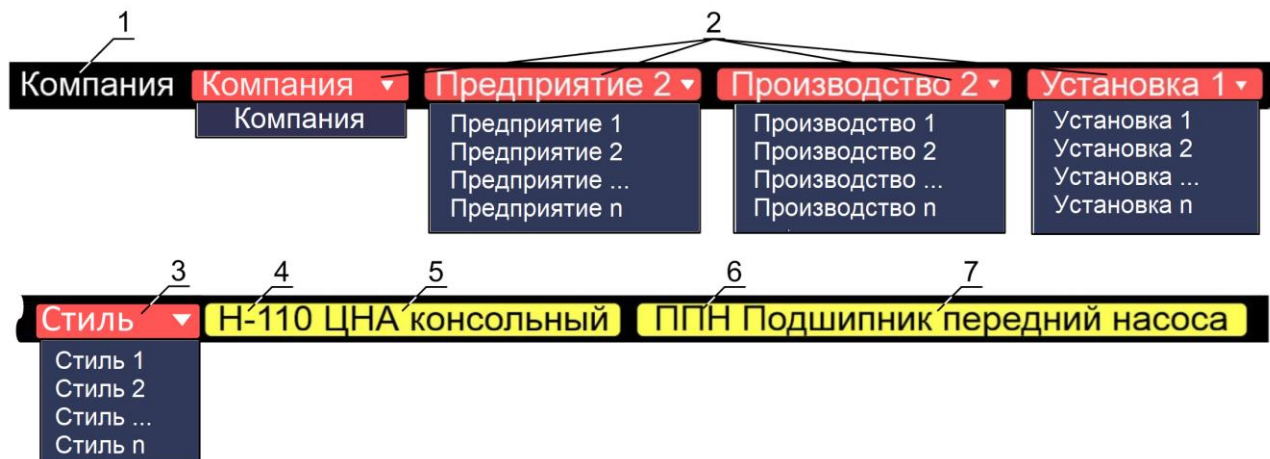


1 – панель адреса текущего субъекта; 2 – панель индикаторов диагностических признаков; 3 – панель предписаний персоналу; 4 – панель объектов диагностики; 5 – индикатор «Прогноз»; 6 – индикатор «Здоровье»; 7 – панель секций

Рисунок 8.1 – Экран «МОНИТОР»

8.2 Панель адреса текущего субъекта

8.2.1 Панель отображает адрес текущего субъекта (рисунок 8.2) и содержит наименование предприятия-лицензиата (поз. 1), селектор конфигураций (поз. 2), селектор стилей конфигурации (поз. 3), технологический индекс и обозначение текущего объекта диагностики (поз. 4 и 5), краткое и полное обозначения текущего субъекта (поз. 6 и 7).



1 – наименование предприятия; 2 – селектор конфигураций; 3 – селектор стилей конфигурации; 4 – технологический индекс объекта диагностики; 5 – обозначение объекта диагностики; 6 – краткое обозначение субъекта; 7 – полное обозначение субъекта

Рисунок 8.2 – Панель адреса текущего субъекта

8.2.2 ПО позволяет строить иерархическую структуру конфигураций объектов диагностики. Предусмотрено четыре основных уровня конфигурации: «Компания», «Предприятие», «Производство», «Технологическая установка». При этом количество создаваемых уровней иерархии соответствует структуре предприятия. Селектор конфигураций содержит один или несколько элементов (поз. 2) в зависимости от иерархии и позволяет выбрать текущую конфигурацию объектов диагностики для мониторинга.

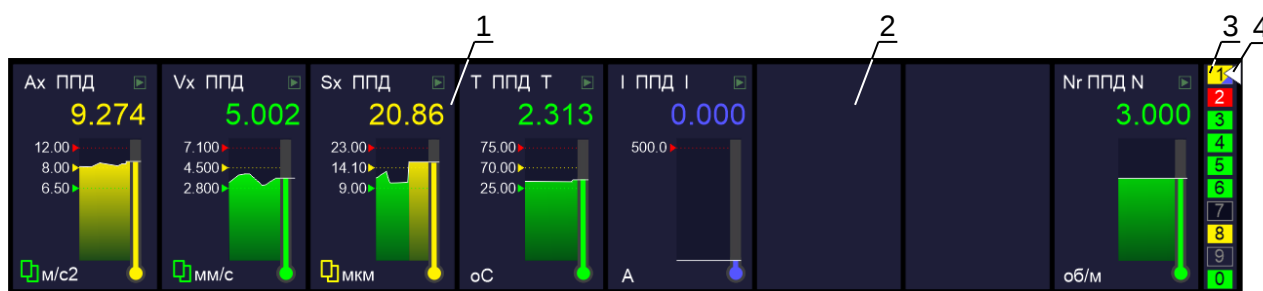
8.2.3 Разные стили конфигурации позволяют по-разному представлять объекты диагностики в конфигурации: перечень, размещение, дизайн и т.д. Селектор стиля отсутствует, если в текущей конфигурации определен только один стиль (поз. 3).

8.2.4 Цвет фона элементов панели адреса текущего субъекта, кроме наименования предприятия (поз. 1), определяется в соответствии с техническим состоянием (п. 8.1.5).

8.3 Панель индикаторов диагностических признаков

8.3.1 Панель содержит индикаторы диагностических признаков текущего субъекта (рисунок 8.3). Индикаторы (поз. 1) объединены в страницы (поз. 3). Указатель установлен напротив текущей страницы (поз. 4).

8.3.2 На каждой странице расположено до восьми индикаторов диагностических признаков (поз. 1 и 2). Перечень отображаемых диагностических признаков и их позиции на страницах для каждого субъекта определяются типом объекта диагностики. Перечень диагностических признаков, применяемых в системе КОМПАКС®, приведен в приложении 1.



1 – индикатор диагностического признака; 2 – неиспользуемый (свободный) индикатор; 3 – номер страницы; 4 – указатель текущей страницы

Рисунок 8.3 – Панель индикаторов диагностических признаков

8.3.3 Цвет фона номера страницы соответствует *диагностическому признаку* с наихудшим техническим состоянием (п. 8.1.5). Если на странице расположен индикатор с элементами синего цвета (неисправен *измерительный канал*, по которому оценивается *диагностический признак*), то номер страницы содержит треугольник синего цвета (поз. 3). Если индикаторы не используются (пустая страница), то номер страницы отображается на фоне панели.

8.3.4 Выбор текущей страницы выполняется с помощью мыши или клавиатуры (приложение 2).

8.3.5 На одном индикаторе диагностического признака (в зависимости от типа объекта диагностики) может отображаться один или несколько *диагностических признаков* (рисунок 8.4). При наличии нескольких *диагностических признаков* на индикаторе по умолчанию отображается *диагностический признак* с наихудшим техническим состоянием, остальные доступны во всплывающем окне (поз. 7) при нажатии на кнопку выбора *диагностического признака* (поз. 9).



1 – условное обозначение; 2 – обозначение точки измерения; 3 – индикатор режима измерения; 4 – числовое значение; 5 – тренд; 6 – столбиковый уровень; 7 – всплывающее окно диагностических признаков; 8 – единицы измерения; 9 – кнопка выбора диагностического признака; 10 – значения пороговых уровней; 11 – индикатор измерений

Рисунок 8.4 – Индикатор диагностического признака

8.3.6 Индикатор диагностического признака отображает текущую информацию о *диагностическом признаке*:

- условное обозначение (поз. 1). Индексы «х», «у», «z» обозначают направление измерений соответствующего *диагностического признака*;
- обозначение *точки измерения* (поз. 2);
- индикатор режима измерения (поз. 3);
- числовое значение (поз. 4);
- *тренд* за последние 30 мин (поз. 5);
- столбиковый уровень (поз. 6), соответствующий числовому значению;
- всплывающее окно диагностических признаков (поз. 7);
- единицы измерения (поз. 8);
- кнопка выбора диагностического признака (поз. 9) – отображается при наличии нескольких *диагностических признаков* на индикаторе;
- значения пороговых уровней (поз. 10);
- индикатор измерений (поз. 11).

8.3.7 Цвет кнопки выбора диагностического признака соответствует *диагностическому признаку* с наихудшим техническим состоянием во всплывающем окне. Цвет остальных элементов индикатора соответствует техническому состоянию *диагностического признака* (п. 8.1.5). Если неисправен *измерительный канал*, по которому оценивается *диагностический признак*, то цвет элементов индикатора – синий.

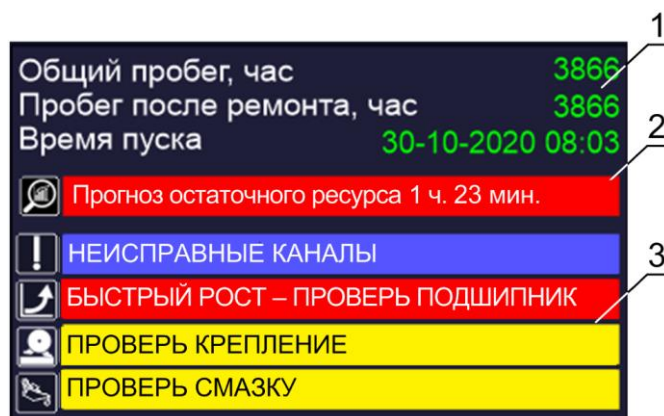
8.3.8 Индикатор режима измерения (поз. 3) отображается в соответствии с одной из пиктограмм:

-  – измерения выполняются в обычном режиме;
-  – измерения выполняются в режиме «Индивидуальный опрос»;
-  – измерения не выполняются.

8.4 Панель предписаний персоналу

8.4.1 Общий вид

Панель содержит параметры наработки (рисунок 8.5, поз. 1), строку прогноза (поз. 2) и предписания персоналу (поз. 3).



1 – параметры наработки; 2 – прогноз остаточного ресурса; 3 – предписания персоналу

Рисунок 8.5 – Панель предписаний персоналу

8.4.2 Параметры наработки

Текущему объекту диагностики соответствуют следующие параметры наработки: общий пробег, пробег после ремонта, дата и время пуска/останова (рисунок 8.6).

Общий пробег, час	3866
Пробег после ремонта, час	3866
Время пуска	30-10-2020 08:03

Рисунок 8.6 – Параметры наработки

Наработки объекта диагностики определяются автоматически. Отсчет времени «Общий пробег» начинается после пуска объекта диагностики в работу. Отсчет времени «Пробег после ремонта» начинается с момента пуска объекта диагностики после ремонта. Коррекция параметров наработки доступна через контекстное меню объекта диагностики (п. 8.6.3.8).

8.4.3 Прогноз остаточного ресурса

На панели отображается строка прогноза остаточного ресурса объекта диагностики – наименьшего прогнозируемого интервала времени перехода объекта диагностики в техническое состояние НДП (рисунок 8.5, поз. 2). Если объект диагностики находится в состоянии НДП, то строка прогноза не отображается. Прогноз остаточного ресурса также отображается на индикаторе «Прогноз» (п. 8.10).

Формат отображения интервалов прогноза приведен в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Интервал прогноза	Формат отображения	Рисунок	Цвет фона прогноза	Примечание
Более года	«> 1 г.»	8.7а	зеленый	
От месяца до года	«ММ мес.», «ММ мес. DD сут.»	8.7б		М – месяц; D – сутки
От одних суток до месяца	«DD сут.», «DD сут. hh ч.»	8.7в	желтый	D – сутки; h – час
От часа до двадцати четырех часов	«hh ч.» «hh ч. mm мин.»	8.7г	красный	h – час; m – минута
Менее часа	«mm мин.»	8.7д		m – минута
Менее минуты	«<1 мин.»	8.7е		

- а)  Прогноз остаточного ресурса > 1 г.
- б)  Прогноз остаточного ресурса 6 мес. 10 сут.  Прогноз остаточного ресурса 3 мес.
- в)  Прогноз остаточного ресурса 14 сут. 4 ч.  Прогноз остаточного ресурса 12 сут.
- г)  Прогноз остаточного ресурса 18 ч. 35 мин.  Прогноз остаточного ресурса 11 ч.
- д)  Прогноз остаточного ресурса 23 мин. е)  Прогноз остаточного ресурса <1 мин.

Рисунок 8.7 – Прогноз остаточного ресурса

8.4.4 Предписания персоналу

Панель отображает предписания автоматической экспертной системы о ближайших неотложных действиях, которыми должен руководствоваться персонал. (рисунок 8.5, поз. 3). Перечень предписаний персоналу приведен в документе «Система КОМПАКС®. Производственная инструкция. КОБМ.421451.017 ПИ».

Цвет фона предписаний персоналу соответствует техническому состоянию соответствующего *диагностического признака* (п. 8.1.5). Предписание о неисправных *измерительных каналах* отображается на синем фоне. Предписание об отсутствии данных о выполненных работах/заменах во время ремонта отображается на коричневом фоне (рисунок 8.8).



Рисунок 8.8 – Предписания персоналу

Каждое предписание персоналу содержит пиктограмму, соответствующую виду неисправности или дефекта, например,  – нарушение крепления агрегата,  – недостаток смазки. Варианты пиктограмм приведены в приложении 3.

8.5 Панель секций

Панель предназначена для мониторинга технического состояния *объектов диагностики* и выбора текущей *секции* (рисунок 8.9).



1 – указатель текущей секции; 2 – наименование секции; 3 – технологический индекс объекта диагностики с наихудшим техническим состоянием в секции; 4 – индикатор «Неисправные каналы»

Рисунок 8.9 – Панель секций

Секция отображается в виде прямоугольника, на котором слева (поз. 2) выводится ее наименование, а справа – технологический индекс *объекта диагностики* с наихудшим техническим состоянием в *секции* (поз. 3). При наличии неисправных каналов на *объектах диагностики* секции в правом нижнем углу отображается индикатор «Неисправные каналы» (поз. 4).

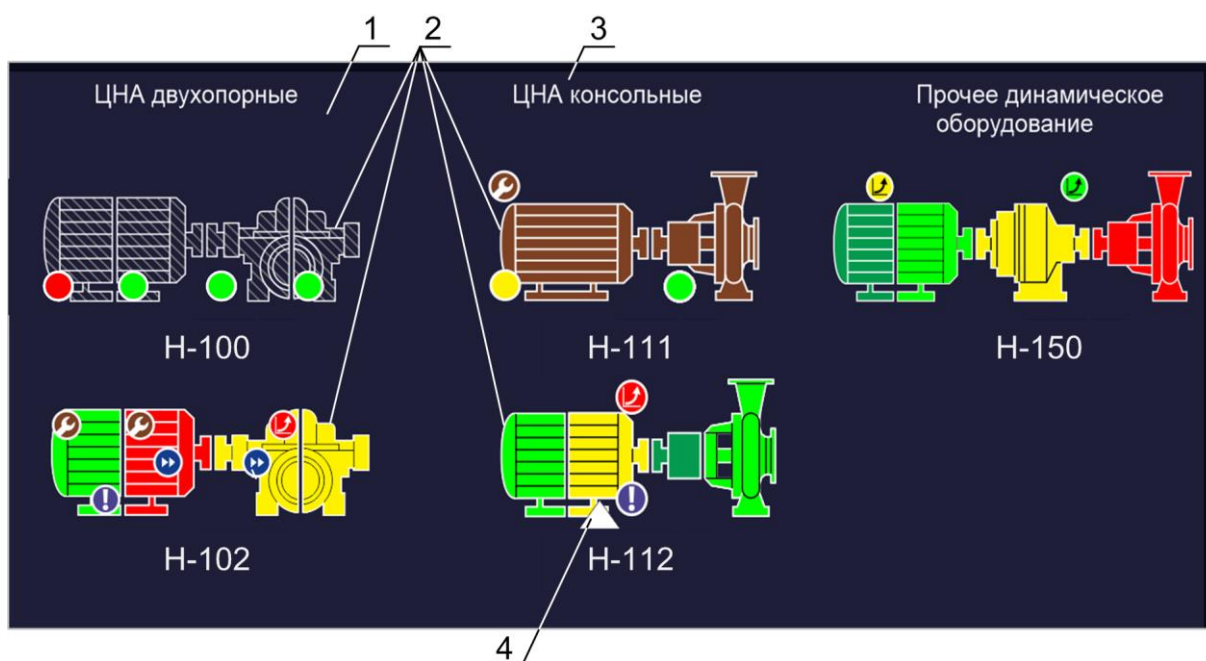
Цвет *секции* соответствует ее техническому состоянию (п. 8.1.5), которое определяется *объектом диагностики* с наихудшим техническим состоянием в *секции*. Если все *объекты диагностики* в *секции* находятся в резерве, то цвет секции серый, если в ремонте – коричневый.

Текущая *секция* отмечается указателем (поз. 1). Выбор текущей *секции* выполняется с помощью мыши или клавиатуры (приложение 2).

8.6 Панель объектов диагностики

8.6.1 Общий вид

На панели отображаются *объекты диагностики* текущей *секции* или всей *конфигурации*, если *секция* не определена, и графические элементы (рисунок 8.10). Их расположение и масштаб определяются при конфигурировании.



1 – панель объектов диагностики; 2 – объекты диагностики; 3 – графический элемент; 4 – указатель текущего субъекта диагностики

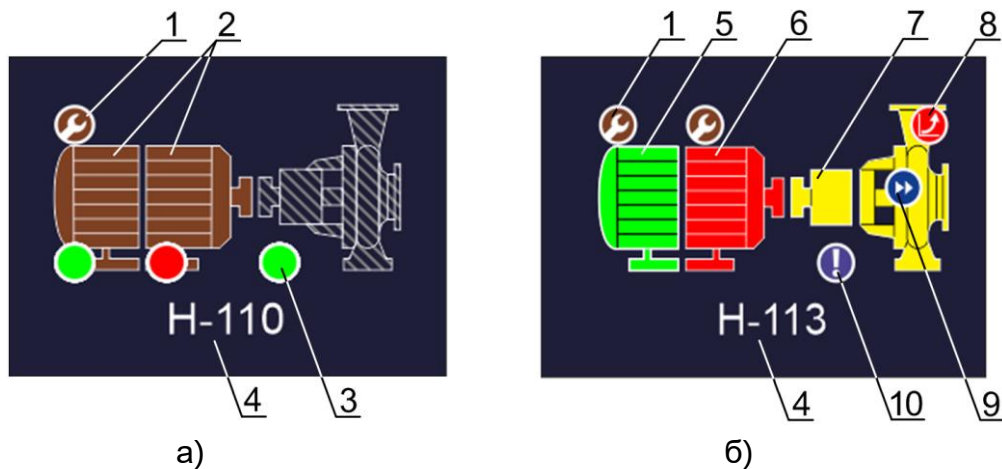
Рисунок 8.10 – Панель объектов диагностики

Выбор *объекта диагностики* и *субъекта* выполняют с помощью мыши или клавиатуры (приложение 2). При этом автоматически выполняются следующие действия: текущий *субъект* отмечается указателем (поз. 4), обновляется информация на панели адреса текущего субъекта, на панели индикаторов диагностических признаков открывается первая страница с индикаторами соответствующих *диагностических признаков*, на панели предписаний персоналу отображаются соответствующие параметры наработки, *прогноз остаточного ресурса* и предписания персоналу.

При бездействии оператора более трех минут программа автоматически устанавливает указатель текущего субъекта на *субъект* с наихудшим техническим состоянием в текущей *конфигурации*.

8.6.2 Объект диагностики

8.6.2.1 Изображение *объекта диагностики*, как правило, разделено на части – *субъекты* (рисунок 8.11, поз. 2, 5 – 7) и содержит технологический индекс (поз. 4).



1 – индикатор «Нет данных о ремонте»; 2 – субъекты в ремонте; 3 – индикатор «Состояние на момент останова»; 4 – технологический индекс объекта диагностики; 5 – субъект в техническом состоянии ДОП; 6 – субъект в техническом состоянии НДП; 7 – субъект в техническом состоянии ТПМ; 8 – индикатор «Высокая скорость роста»; 9 – индикатор «Индивидуальный опрос»; 10 – индикатор «Неисправные каналы»

а) объект диагностики в режиме РЕЗЕРВ;

б) объект диагностики в режиме РАБОТА

Рисунок 8.11 – Объект диагностики

8.6.2.2 Если *объект диагностики* находится в режиме РАБОТА, то цвет *субъектов* соответствует их техническому состоянию (п. 8.1.5), если в режиме РЕЗЕРВ, то – серый. Если *субъект* переведен в ремонт, то цвет *субъекта* коричневый.

8.6.2.3 На *субъекте* могут отображаться индикаторы (рисунок 8.10):

- «Нет данных о ремонте» (поз. 1) – отсутствуют данные о ремонте (тип ремонта, работы, замены);
- «Состояние на момент останова» (поз. 4) – техническое состояние ДОП, ТПМ, НДП субъекта до перехода в режим РЕЗЕРВ;
- «Высокая скорость роста» (поз. 8) – превышена скорость роста *диагностического признака* на большом/среднем/малом интервале времени;
- «Индивидуальный опрос» (поз. 9) – *измерительные каналы*, соответствующие *диагностическим признакам* субъекта включены в режим «Индивидуальный опрос» (п. 8.6.4);
- «Неисправные каналы» (поз. 10) – неисправны один или несколько *измерительных каналов*, соответствующих *диагностическим признакам* субъекта.

8.6.3 Контекстное меню объекта диагностики

8.6.3.1 Выполнение большинства операций с *объектом диагностики* и *субъектом* доступно через контекстное меню (рисунок 8.12). Вызов контекстного меню выполняют с помощью мыши или клавиатуры (приложение 2).

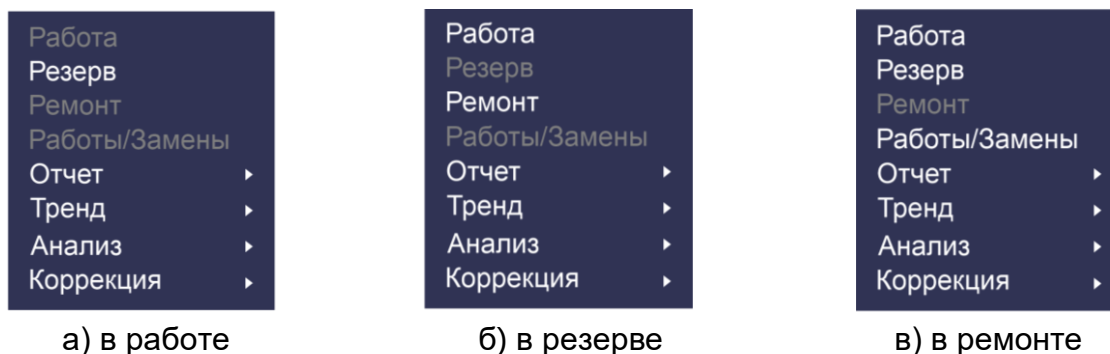


Рисунок 8.12 – Контекстное меню субъекта

8.6.3.2 Контекстное меню *субъекта* содержит пункты:

- «Работа» – предназначен для перевода *объекта диагностики* в режим РАБОТА (п. 8.6.3.3). Пункт неактивен, если пуск/останов *объекта диагностики* выполняется автоматически;
- «Резерв» – предназначен для перевода *объекта диагностики* в режим РЕЗЕРВ (п. 8.6.3.3). Пункт неактивен, если пуск/останов *объекта диагностики* выполняется автоматически;
- «Ремонт» – предназначен для перевода *субъектов* в ремонт (п. 8.6.3.4). Пункт активен, если *объект диагностики* находится в режиме РЕЗЕРВ, а *субъект* не находится в ремонте;
- «Работы/Замены» – предназначен для ввода данных о ремонте. Пункт активен пока данные о ремонте не будут введены (п. 8.6.3.4);
- «Отчет» – предназначен для формирования наиболее часто формируемых типов отчетов (по 8.6.3.5);
- «Тренд» – предназначен для перехода в экран «ТРЕНД» (п. 8.6.3.6);
- «Анализ» – предназначен для перехода в экран «АНАЛИЗ» (п. 8.6.3.7);
- «Коррекция» – предназначен для коррекции наработок (п. 8.6.3.8).

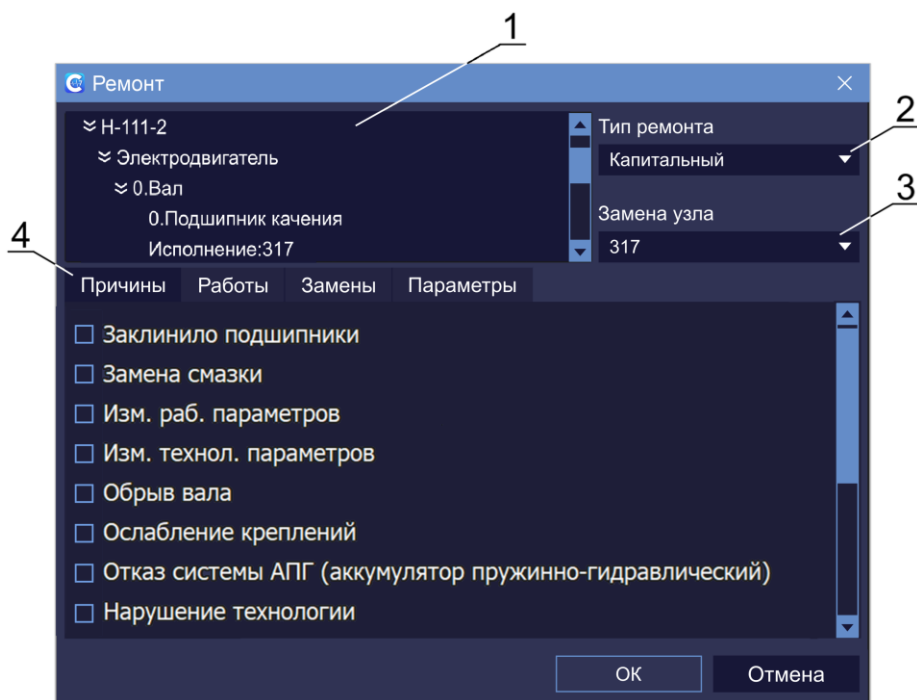
Пункты «Работа», «Резерв», «Ремонт» и «Работы/Замены» доступны пользователю «mechanic» и выше (п. 7.3.2).

8.6.3.3 При выборе пункта «Работа» или «Резерв» *объект диагностики* будет переведен в работу или резерв соответственно. Перевод в режимы РАБОТА или РЕЗЕРВ, в зависимости от *конфигурации*, может выполняться автоматически.

8.6.3.4 При выборе пункта «Ремонт» откроется окно «Ремонт» (рисунок 8.13).

Для ввода данных о ремонте выполните следующие действия:

- 1) выберите элемент *объекта диагностики* (поз. 1): весь объект, машину или отдельный узел;
- 2) выберите тип ремонта (поз. 2);
- 3) в случае замены узла выберите узел на панели структуры и его тип (поз. 3);
- 4) в соответствующих вкладках отметьте выполненные причины ремонта, работы и замены (поз. 4);



1 – панель структуры текущего объекта диагностики; 2 – селектор «Тип ремонта»; 3 – селектор «Замена узла»; 4 – вкладки «Причины», «Работы», «Замены», «Параметры»

Рисунок 8.13 – Окно «Ремонт»

5) в случае замены нескольких узлов выберите следующий узел, тип ремонта и укажите во вкладках причины ремонта, работы и замены;

6) для просмотра и коррекции параметров узлов объекта выберите вкладку «Параметры», которая содержит таблицу с элементами структуры *объектов диагностики* текущей конфигурации (рисунок 8.14). Вкладка «Параметры» позволяет одновременно корректировать параметры нескольких узлов одного типа. При выборе узла объекта и нажатии правой клавиши мыши откроется меню с пунктом «Замена». При выборе пункта «Замена» откроется окно «Параметры узла ...» для просмотра и коррекции параметров узла (рисунок 8.15). Для сохранения введенных параметров нажмите на кнопку «ОК»;

7) для сохранения данных, введенных в окно «Ремонт», нажмите на кнопку «ОК».

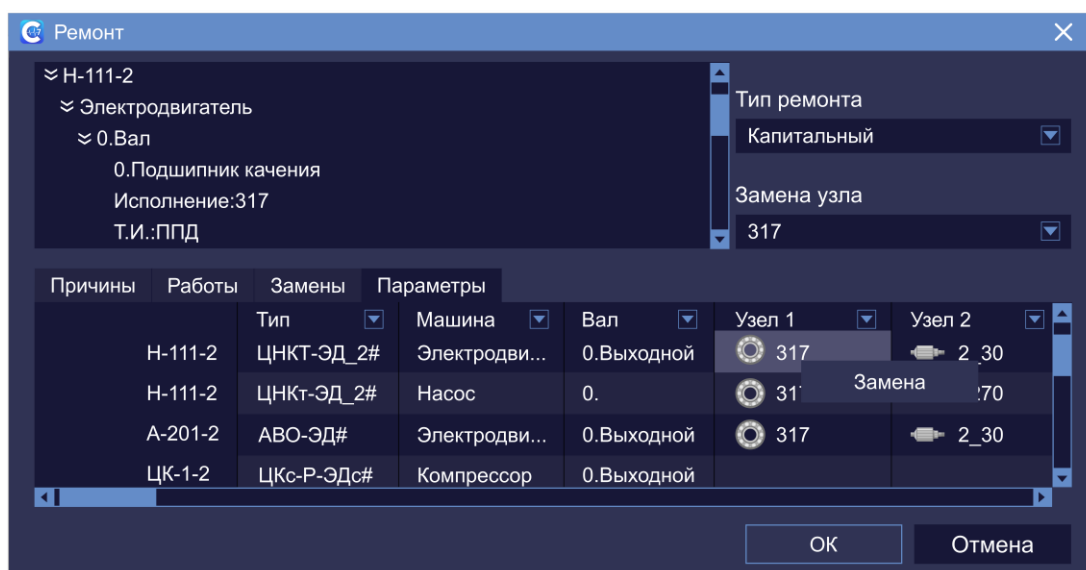


Рисунок 8.14 – Вкладка «Параметры» в окне «Ремонт»

The image shows a dialog box titled 'Параметры узла «Подшипник»' (Parameters of the node 'Bearing'). It contains several input fields with the following labels and values: 'Обозначение' (Designation) with value '317', 'Описание' (Description) which is empty, 'Внешний диаметр, мм' (Outer diameter, mm) with value '250', 'Внутренний диаметр, мм' (Inner diameter, mm) with value '130', 'Диаметр тел качения, мм' (Roller diameter, mm) with value '32', 'Число тел качения, шт' (Number of rollers, pcs) with value '14', 'Угол контакта, °' (Contact angle, °) with value '0', and 'ANALOG' which is empty. At the bottom are 'OK' and 'Отмена' (Cancel) buttons.

Рисунок 8.15 – Окно «Параметры узла ...»

Субъект перейдет в ремонт (цвет субъекта – коричневый), на панели предписаний персоналу отобразится сообщение о типе ремонта (рисунок 8.16a).

- а)  Текущий ремонт
- б)  Текущий ремонт: Выход узла из строя

Рисунок 8.16 – Сообщение о ремонте

Если данные о ремонте не были введены, то на субъекте отобразится индикатор «Нет данных о ремонте» . При этом, если введены только причины ремонта, то на панели предписаний персоналу сообщение о типе ремонта будет дополнено информацией о причине (рисунок 8.16б).

Если данные о работах/заменах не были введены, то при последующем переводе объекта диагностики в режим РАБОТА или РЕЗЕРВ на соответствующих субъектах также отобразится индикатор «Нет данных о ремонте» , а на панели предписаний персоналу появится сообщение «Введите выполненные работы/замены» (рисунок 8.17).

 Введите выполненные работы/замены

Рисунок 8.17 – Сообщение о вводе сведений о ремонте

Для ввода данных о работах/заменах необходимо выбрать в контекстном меню пункт «Работы/Замены» (п. 8.6.3.1).

8.6.3.5 При выборе пункта «Отчет» откроется меню наиболее часто формируемых типов отчетов (рисунок 8.18). При выборе одного из них на информационной панели экрана «ОТЧЕТ» отобразится сформированный отчет (п. 10.3.4).

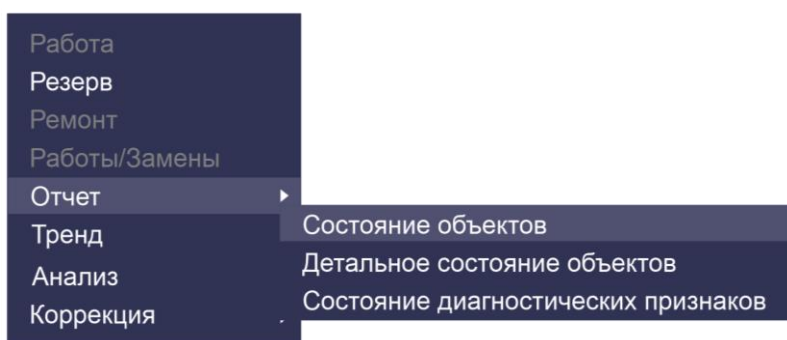


Рисунок 8.18 – Меню пункта «Отчет»

8.6.3.6 При выборе пункта «Тренд» откроется меню выбора *точки измерения*, если их несколько на текущем *субъекте* (рисунок 8.19а), а при выборе *точки измерения* откроется меню узлов. Если *точка измерения* на текущем *субъекте* одна, то меню узлов откроется сразу (рисунок 8.19б). При выборе узла откроется меню *диагностических признаков*. При выборе *диагностического признака* откроется экран «ТРЕНД» с графиками *трендов*.

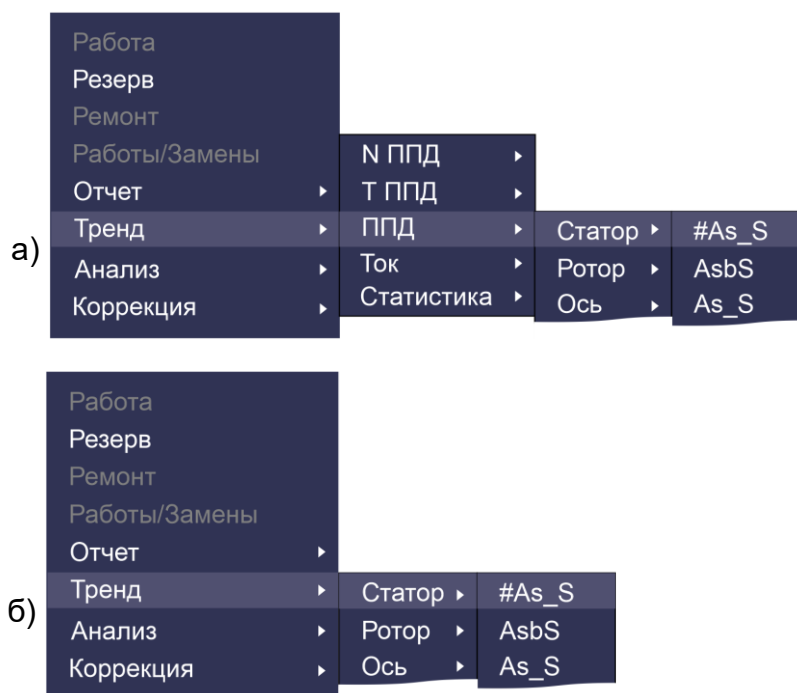


Рисунок 8.19 – Меню пункта «Тренд»

8.6.3.7 При выборе пункта «Анализ» откроется меню выбора *точки измерения*, если их несколько на текущем *субъекте* (рисунок 8.20а), а при выборе *точки измерения* откроется меню узлов. Если *точка измерения* на текущем *субъекте* одна, то меню узлов откроется сразу (рисунок 8.20б). Меню узлов содержит пункт «Исходный сигнал» и пункты с обозначением узлов, которые содержат *диагностические признаки* с программами обработки для отображения в экране «АНАЛИЗ». При выборе пункта «Исходный сигнал» (рисунок 8.20) отобразится экран «АНАЛИЗ» с графиком исходного сигнала, а при выборе узла откроется меню программ обработки сигналов *диагностических признаков*. При выборе программы обработки сигнала отобразится экран «АНАЛИЗ» с соответствующими графиками.

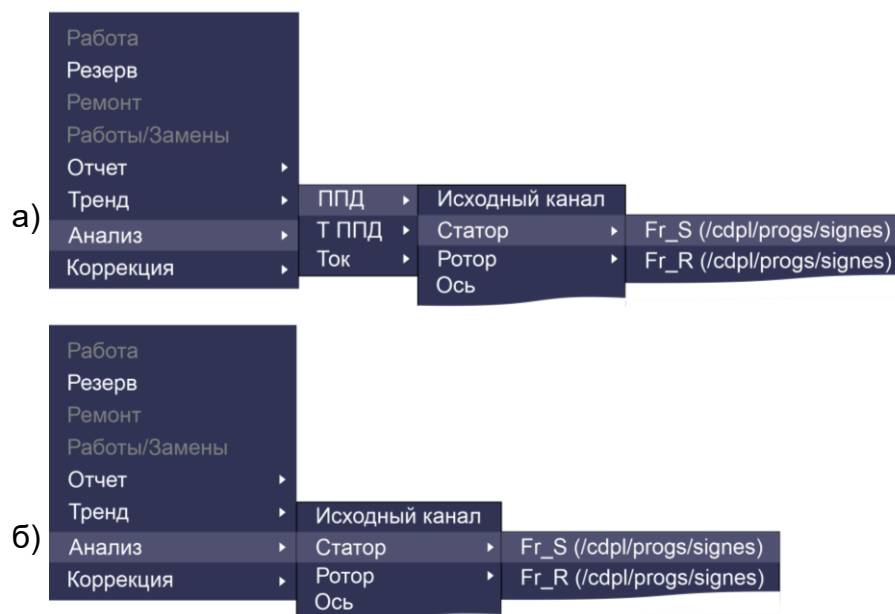


Рисунок 8.20 – Меню пункта «Анализ»

8.6.3.8 При выборе пункта «Коррекция» откроется меню, которое содержит пункты «Наработка», «Пороговые значения пуска/останова», «Пороговые значения признаков», «Расчет пороговых значений диагностических признаков» (рисунок 8.21). Пункты «Наработка» и «Пороговые значения пуска/останова» доступны пользователю «mechanic» и выше, пункты «Пороговые значения признаков» «Расчет пороговых значений диагностических признаков» доступен пользователю «configurator» и выше (п. 7.3.2).

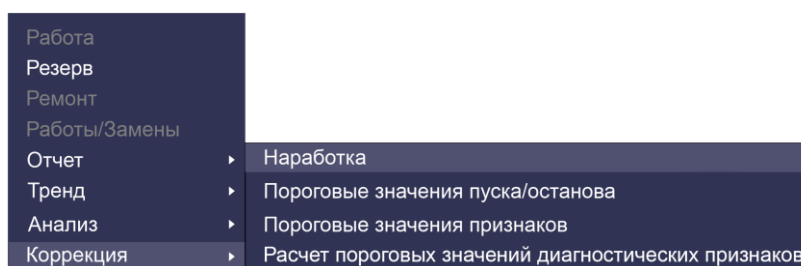


Рисунок 8.21 – Меню пункта «Коррекция»

При выборе пункта «Наработка» откроется окно «Коррекция наработки» (рисунок 8.22), в котором могут быть откорректированы разные виды наработок *объекта диагностики*. Откорректированные значения отобразятся на панели предписаний персоналу (п. 8.4.4) и на индикаторе «Здоровье» (подраздел 8.9).

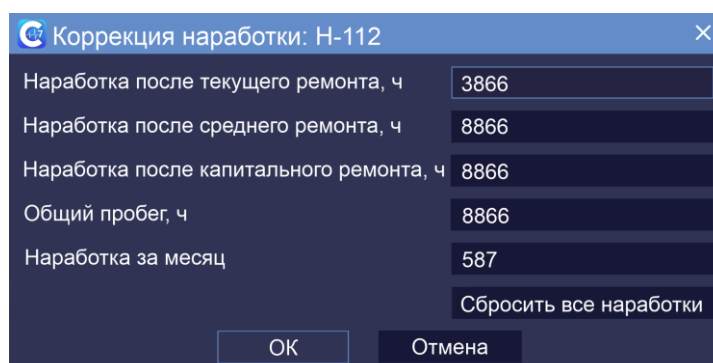


Рисунок 8.22 – Окно «Коррекция наработки»

При нажатии на кнопку «Сбросить все наработки» все наработки примут значение «0». Для подтверждения введенных данных нажмите на кнопку «ОК», для отмены – «Отмена».

При выборе пункта «Пороговые значения пуска/останова» откроется окно «Коррекция пороговых значений пуска/останова» (рисунок 8.23).

	Активность	Признак	Точка измерения	Приоритет	Вкл.	Выкл.
1	☐	Ae	ПЗД ППД ППН ПЗН	10	1.80	1.20
2	☐	Az	ПЗД Z ППД Z ППН Z ПЗН Z	10	1.80	1.20
3	☒	I	Ток	5	10.00	9.00

Применить Отмена

Рисунок 8.23 – Окно «Коррекция пороговых значений пуска/останова»

Если в столбце «Активность» установлен хотя бы один флаг, то перевод *объекта диагностики* в режим РАБОТА или РЕЗЕРВ выполняется автоматически, иначе перевод выполняется вручную – через контекстное меню (п. 8.6.3.1).

В столбце «Признак» указано обозначение группы *диагностических признаков* на *точке/точках измерения объекта диагностики*, значение которого используется при определении пуска/останова (режим РАБОТА или РЕЗЕРВ) *объекта диагностики*.

В столбце «Точка измерения» указаны *точки измерения*, в которых определяются *диагностические признаки*.

В столбце «Приоритет» доступен ввод значения от 1 до 10, где «1» – наивысший приоритет.

В столбцах «Вкл.» и «Выкл.» доступен ввод пороговых значений пуска и останова *объекта диагностики* для соответствующих *диагностических признаков*.

Режим *объекта диагностики* (РАБОТА или РЕЗЕРВ) определяют по группе *диагностических признаков*, имеющей наивысший приоритет, для которой установлен флаг в столбце «Активность». Если флаг установлен для нескольких групп *диагностических признаков* с одинаковым приоритетом, то определение режима *объекта диагностики* выполняется по группе, расположенной первой в таблице окна «Коррекция пороговых значений пуска/останова» (рисунок 8.23).

Если результат сравнения среднего арифметического значения группы *диагностических признаков* больше соответствующего значения «Вкл.» (произошел «пуск»), то система переводит *объект диагностики* в режим РАБОТА, если меньше соответствующего значения «Выкл.» (произошел «останов»), то – в режим РЕЗЕРВ, иначе система не меняет режим.

Диагностические признаки, измерительные каналы которых неисправны, не участвуют в определении режима *объекта диагностики*. Если все *диагностические признаки* в группе имеют неисправные каналы, то перевод *объекта диагностики* в режим РАБОТА или РЕЗЕРВ система выполняет по следующей группе *диагностических признаков*, отмеченной флагом в столбце «Активность», иначе вручную – через контекстное меню (п. 8.6.3.1).

8.6.4 Режим «Индивидуальный опрос»

На практике режим удобно использовать при приемке *объекта диагностики* в эксплуатацию после ремонта. В этом режиме измерения выполняются только по каналам тех *субъектов*, на которых установлен режим «Индивидуальный опрос», что позволяет существенно сократить период опроса.

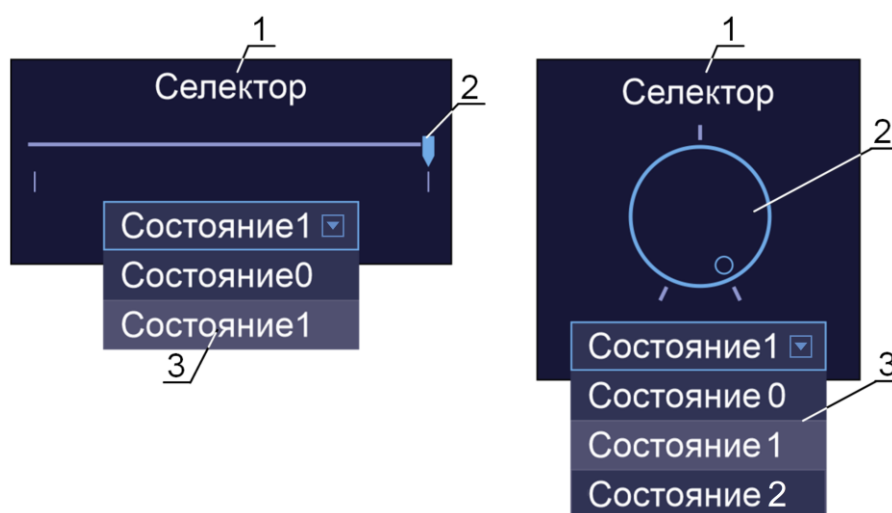
Для включения/выключения режима необходимо нажать клавишу [Insert] на текущем *субъекте*, при этом на *субъекте* отобразится/исчезнет индикатор «Индивидуальный опрос» . Для принудительной отмены режима на всех *субъектах* необходимо нажать клавишу [Delete]. При бездействии оператора более трех минут система автоматически отменит режим.

8.6.5 Графические элементы

Графические элементы используются для индикации параметров, иллюстрации процессов, решения задач управления и применяются в зависимости от конкретной *конфигурации*.

Доступны графические элементы: линия, прямоугольник, эллипс, текст, селектор, регулятор, самописец, *карта локации*, индикатор «Здоровье», индикатор «Прогноз».

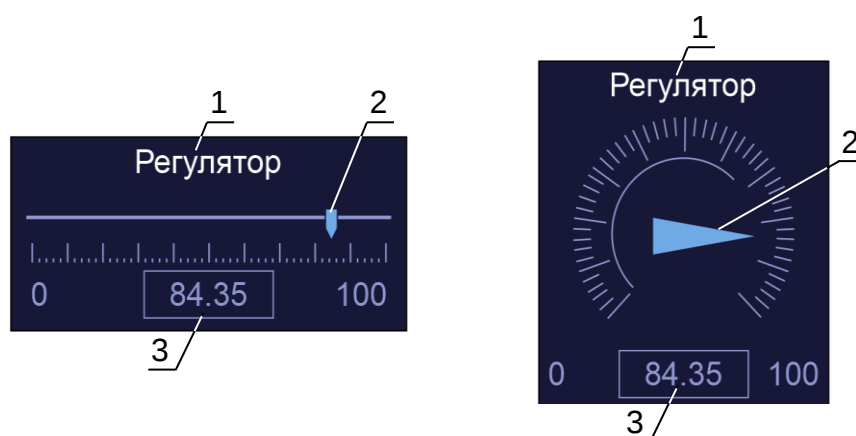
Графический элемент «Селектор» (многопозиционный переключатель) используется для управления (рисунок 8.24). Его состояние изменяют при перемещении ползунка/поворотного указателя (поз. 2) или при выборе из выпадающего списка (поз. 3).



1 – наименование; 2 – ползунок/поворотный указатель состояния; 3 – список состояний

Рисунок 8.24 – Графический элемент «Селектор»

Графический элемент «Регулятор» (рисунок 8.25) используется для управления значением параметра путем перемещения ползунка/указателя в новую позицию (поз. 2) или путем ввода значения в поле текущего значения (поз. 3). Кроме того, «Регулятор» может использоваться в качестве индикатора для отображения текущего значения параметра.

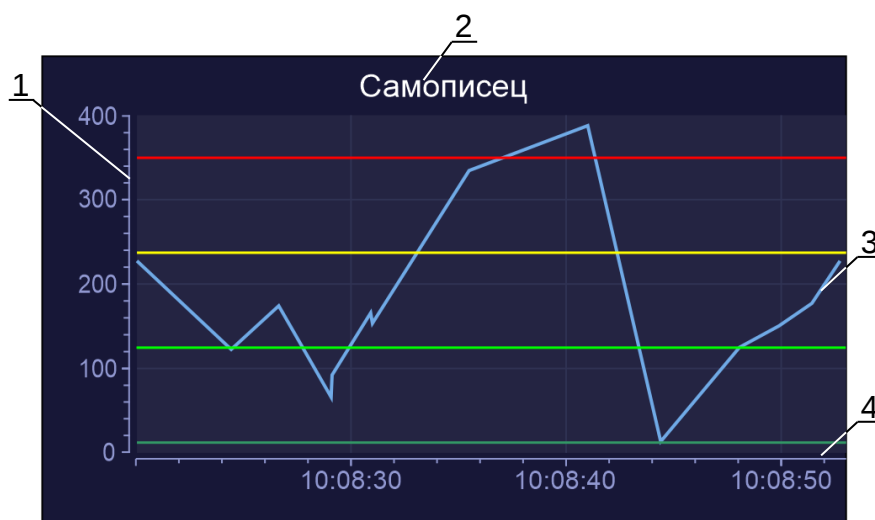


1 – наименование; 2 – ползунок/указатель значения;

3 – поле текущего значения

Рисунок 8.25 – Графический элемент «Регулятор»

Графический элемент «Самописец» отображает изменение во времени значений контролируемого параметра в виде графика (рисунок 8.26).



1 – ось значений измеряемой величины; 2 – наименование;

3 – график измеряемой величины; 4 – временная ось

Рисунок 8.26 – Графический элемент «Самописец»

Описание графического элемента «Карта локации» приведено в п. 8.7.2.

Описание графических элементов «Индикатор «Здоровье» и «Индикатор «Прогноз» приведено в подразделах 8.9 и 8.10 соответственно.

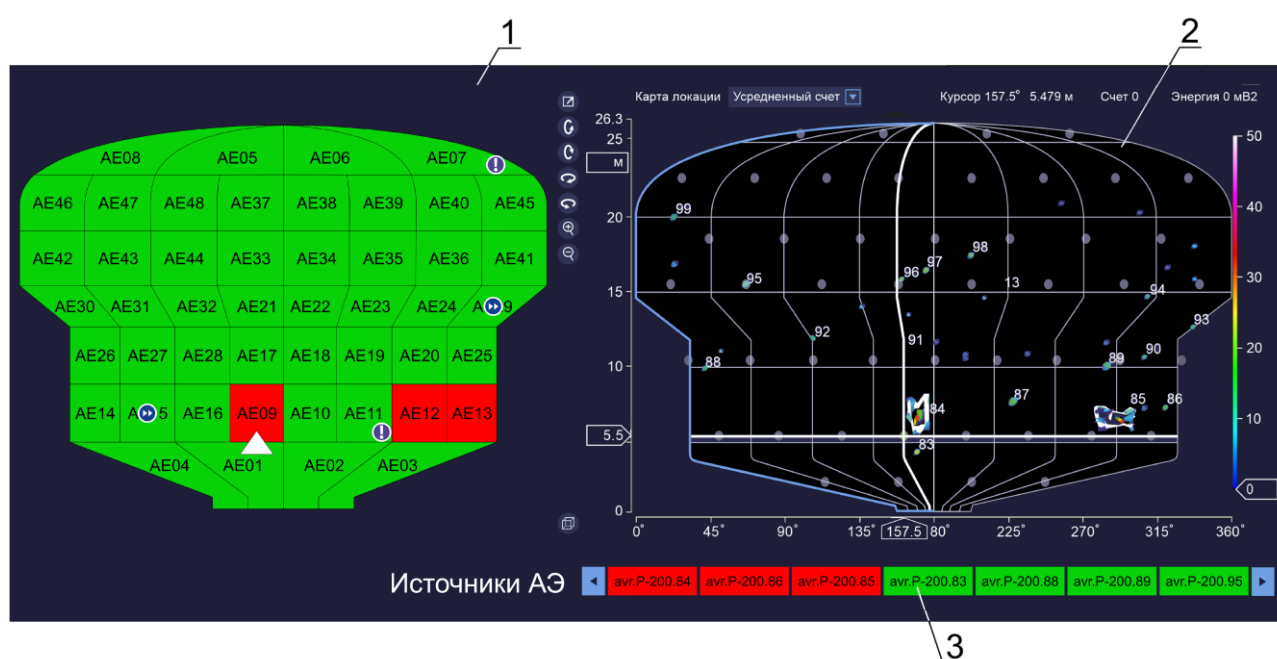
8.7 Особенности мониторинга объектов диагностики колонно-емкостного оборудования

8.7.1 Представление объекта диагностики

Объект диагностики колонно-емкостного оборудования представляется в отдельной секции, при этом панель объектов диагностики данной секции разделяется на три части:

- зонное представление объекта диагностики (рисунок 8.27, поз. 1). Поверхность объекта диагностики разделена на зоны – субъекты, где каждый субъект представляет отдельную зону;
- карта локации (поз. 2), которая иллюстрирует источники АЭ на поверхности объекта диагностики;
- панель источников АЭ (поз. 3), которая представляет источники АЭ, выявленные на текущей карте локации.

Зоны, как правило, имеют обозначение, например: АЕ3 – датчик АЭ, ТЕ1 – датчик температуры, GE1 – датчик деформации.

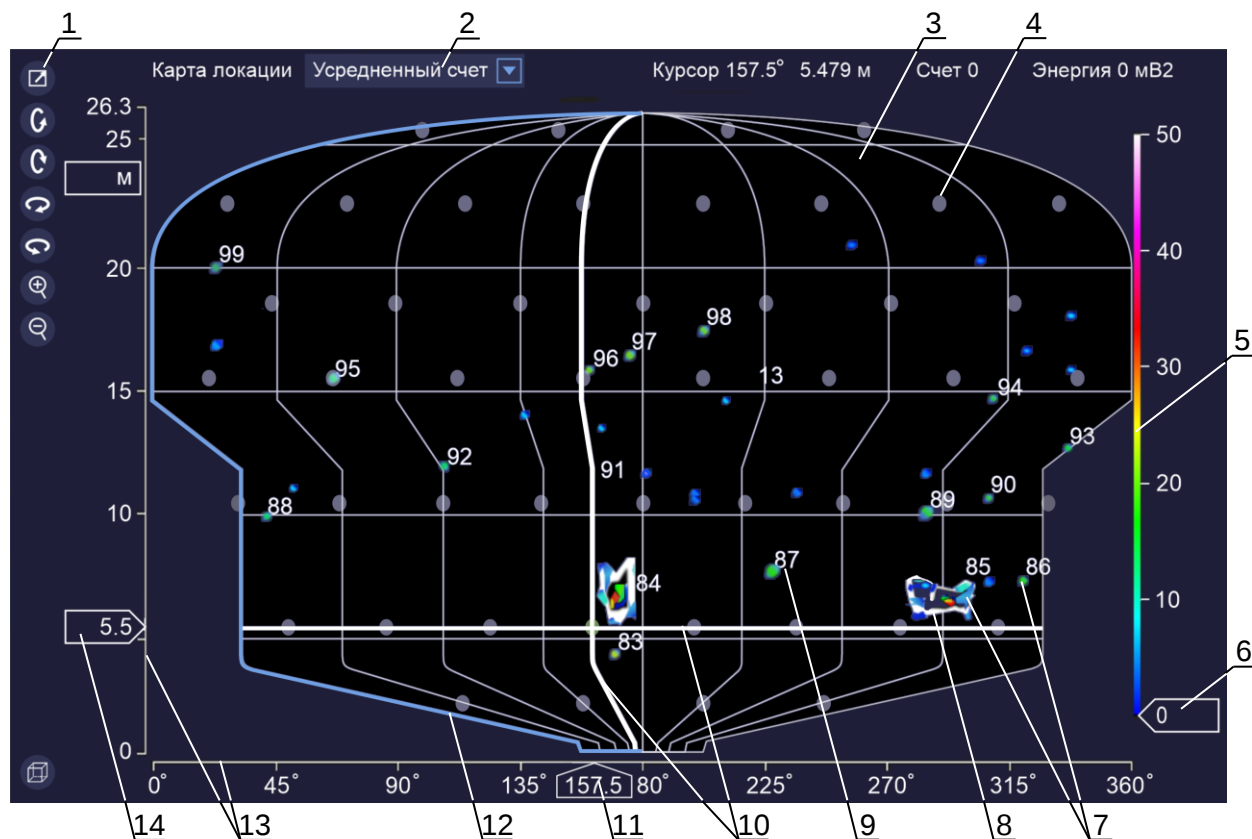


1 – зоны АЭ; 2 – карта локации; 3 – панель источников АЭ

Рисунок 8.27 – Панель объектов диагностики в процессе мониторинга колонно-емкостного оборудования

8.7.2 Карта локации

8.7.2.1 Вид карты локации приведен на рисунке 8.28.



1 – кнопки управления; 2 – селектор карт локации; 3 – поверхность объекта диагностики; 4 – датчик АЭ; 5 – цветовая шкала значений; 6 – значение в позиции курсора; 7 – источники АЭ; 8 – границы источника АЭ; 9 – идентификатор источника АЭ; 10 – линии курсора; 11 – координата угла курсора; 12 – линия нулевой координаты угла; 13 – оси координат; 14 – координата высоты курсора

Рисунок 8.28 – Карта локации в режиме развертки поверхности объекта диагностики (исходное представление)

8.7.2.2 Доступны четыре типа карт локации источников АЭ: «Усредненный счет», «Усредненная энергия», «Накопленный счет», «Накопленная энергия». Карты накопленного счета и энергии используют в исследовательских целях. Для мониторинга используют карты усредненного счета и энергии, которые отображают интенсивность или энергию излучения на заданном интервале наблюдения. Параметры интервала наблюдения задают при конфигурировании.

Выбор карты локации приводит к смене панели источников АЭ (рисунок 8.27, поз. 3), отображающей источники, выявленные на данной карте локации.

8.7.2.3 На карте локации отображаются следующие элементы (рисунок 8.28):

- горизонтальная шкала – отображает величину угла от 0 до 360° (поз. 13);
- вертикальная шкала – отображает высоту расположения, м (поз. 13);

- цветовая шкала – задает соответствие цвета значению счета/энергии на текущей *карте локации* (поз. 5). Размах шкалы устанавливается в соответствии с максимальным текущим значением на карте;
- заголовок карты локации – содержит: селектор «Карта локации» (поз. 2), координаты положения курсора на *карте локации* и значения счета/энергии, соответствующие положению курсора;
- источник АЭ – точки на карте локации представляют лоцированные события АЭ (поз. 7), а их цвет соответствует значениям на цветовой шкале (поз. 5), при этом точки объединяются в кластеры и идентифицируются системой;
- линия границы источника АЭ (поз. 8);
- идентификатор источника АЭ (поз. 9) назначается системой в порядке его выявления и сохраняется уникальным даже после перехода в неактивное состояние;
- датчики АЭ представляются в виде кружков серого цвета (поз. 4);
- линии курсора (поз. 10);
- координатная линия угла «ноль градусов» (поз. 12);
- значение координаты высоты курсора (поз. 14);
- значение координаты угла курсора (поз. 11);
- значение счета/энергии в позиции курсора (поз. 6).

8.7.2.4 *Карта локации* может быть представлена в режиме развертки поверхности (рисунок 8.29) или 3D-модели *объекта диагностики* (рисунок 8.30). Высота и цвет источника АЭ соответствуют значению счета/энергии на цветовой шкале.

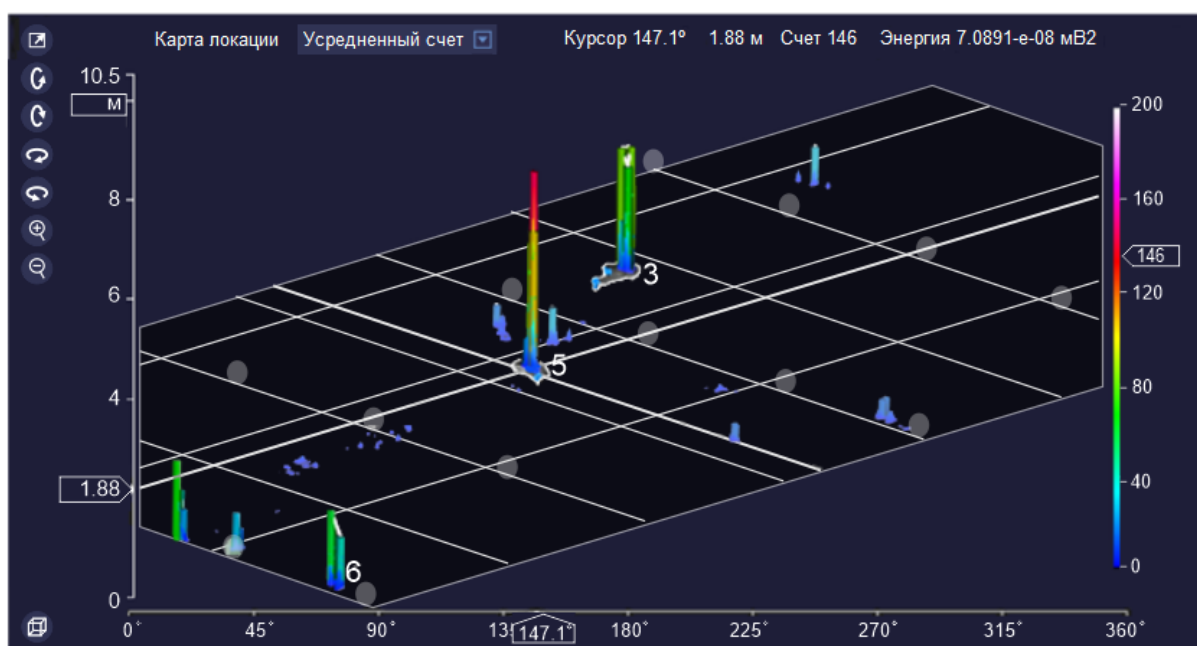


Рисунок 8.29 – Карта локации в режиме развертки поверхности объекта диагностики

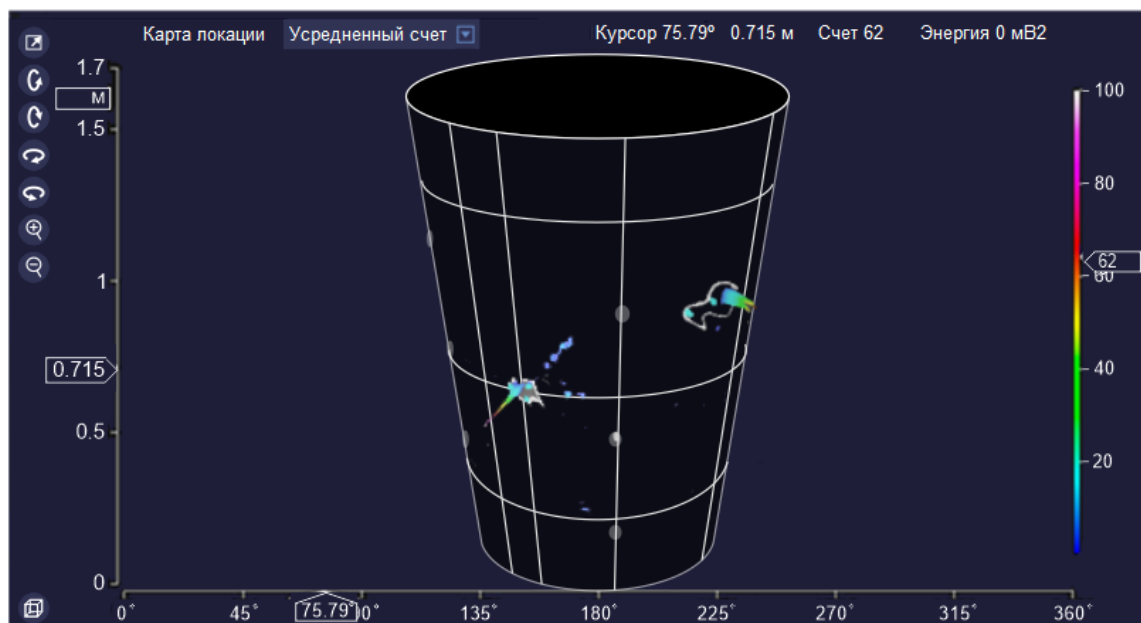


Рисунок 8.30 – Карта локации в режиме 3D-модели объекта диагностики

8.7.2.5 Кнопки управления на *карте локации* (рисунок 8.28, поз. 1) позволяют изменить положение, масштаб и режим представления *карты локации*:

- – исходное представление (вид сверху на развертку поверхности);
- , – вращение вокруг горизонтальной оси;
- , – вращение вокруг вертикальной оси;
- , – изменение масштаба;
- – режим представления *карты локации*.

При выборе *субъекта* в зонном представлении *объектов диагностики* курсор карты локации устанавливается в координаты соответствующего датчика. При выборе источника АЭ на панели источников АЭ курсор карты локации устанавливается в координаты центра источника АЭ.

8.7.3 Панель источников АЭ

Панель предназначена для отображения источников АЭ, которые являются *субъектами* и отображаются в виде прямоугольников (рисунок 8.27, поз. 3).

Обозначение источника АЭ содержит: тип карты (sum – накопленный счет/энергия, avg – усредненный счет/энергия), технологический индекс *объекта диагностики* и идентификатор источника АЭ.

Источники АЭ отображаются активными или неактивными. Активный источник АЭ окрашен в соответствии с техническим состоянием (п. 8.6.2.2). Неактивный источник АЭ окрашен в серый цвет, при этом индикатор в виде треугольника зеленого, желтого или красного цвета на неактивном источнике АЭ указывает на его техническое состояние в период активности.

Источники АЭ располагаются на панели источников в зависимости от технического состояния в порядке снижения опасности (слева направо): НДП, ТПМ, ДОП, затем неактивные источники, которые в период активности находились в технических состояниях НДП, ТПМ, ДОП. Кнопки прокрутки , предназначены для навигации.

8.8 Особенности мониторинга объектов диагностики верхнего уровня

ПО позволяет построить связанную иерархическую структуру *конфигураций* в соответствии со структурой диагностируемого оборудования. Перемещение по уровням *конфигураций* в экране «МОНИТОР» позволяет исследовать техническое состояние *объектов диагностики* на разных уровнях производства: от агрегата до предприятия или компании в целом. Виды экрана «МОНИТОР» *объектов диагностики* верхнего уровня приведены на рисунке 8.31.



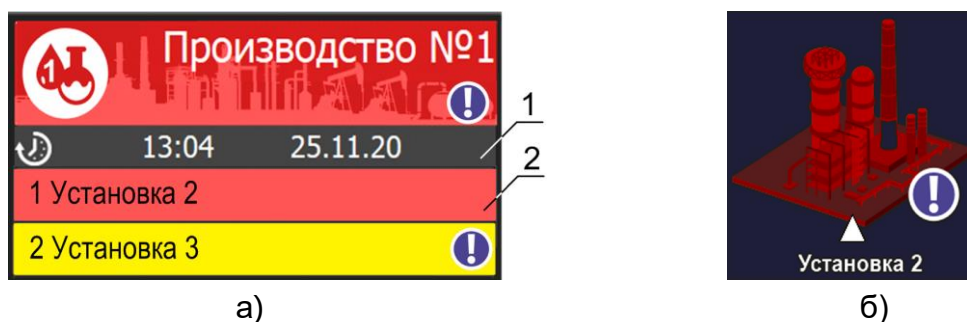
а) уровень конфигурации «Предприятие»



б) уровень конфигурации «Производство»

Рисунок 8.31 – Экран «МОНИТОР» объектов диагностики верхнего уровня

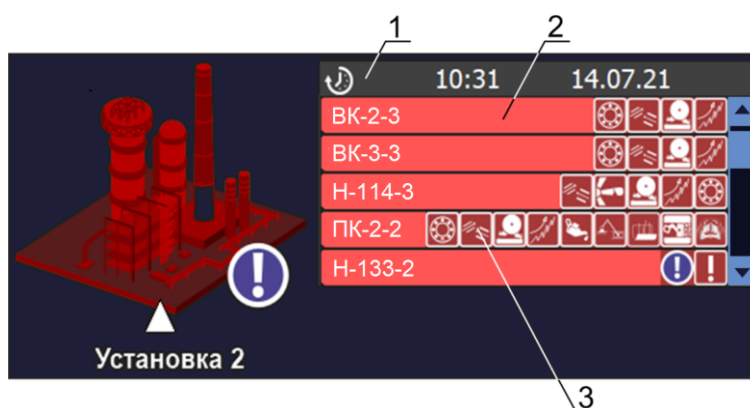
Варианты изображения *объектов диагностики* верхнего уровня приведены на рисунке 8.32.



1 – время и дата последнего обновления данных; 2 – строка списка объектов диагностики нижестоящего уровня, находящихся в состоянии ТПМ или НДП

Рисунок 8.32 – Объекты диагностики верхнего уровня

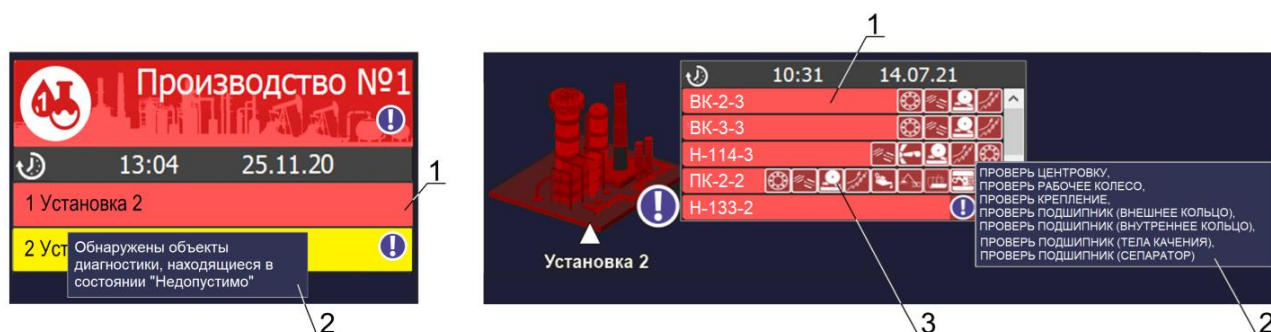
При наведении курсора мыши на текущий *объект диагностики* (рисунок 8.32б) во всплывающем информационном окне отобразятся дата и время последнего обновления данных (рисунок 8.33, поз. 1) и список *объектов диагностики* нижестоящего уровня (поз. 2), сортированный (по техническому состоянию).



1 – время и дата последнего обновления данных; 2 – строка списка всех объектов диагностики нижестоящего уровня; 3 – пиктограмма предписания персоналу

Рисунок 8.33 – Информационное окно объекта диагностики верхнего уровня

При наведении курсора мыши на строку списка *объектов диагностики* (рисунок 8.34, поз. 1) во всплывающем информационном окне отобразятся предписания персоналу (поз. 2), соответствующие *объекту диагностики* нижестоящего уровня.



1 – строка списка объектов диагностики нижестоящего уровня;
2 – предписания персоналу; 3 – пиктограмма

Рисунок 8.34 – Всплывающие информационные окна с предписаниями персоналу

Переход на нижестоящий уровень *конфигурации* выполняют при помощи двойного нажатия левой клавишей мыши по выбранному *объекту диагностики* или через контекстное меню объекта диагностики (рисунок 8.35).

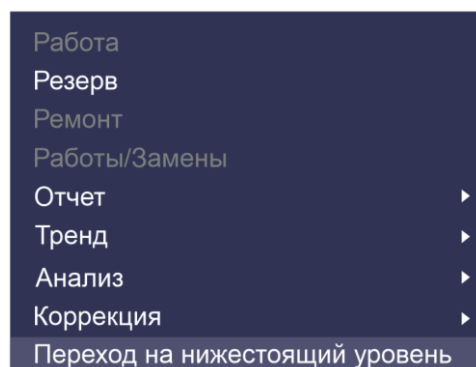
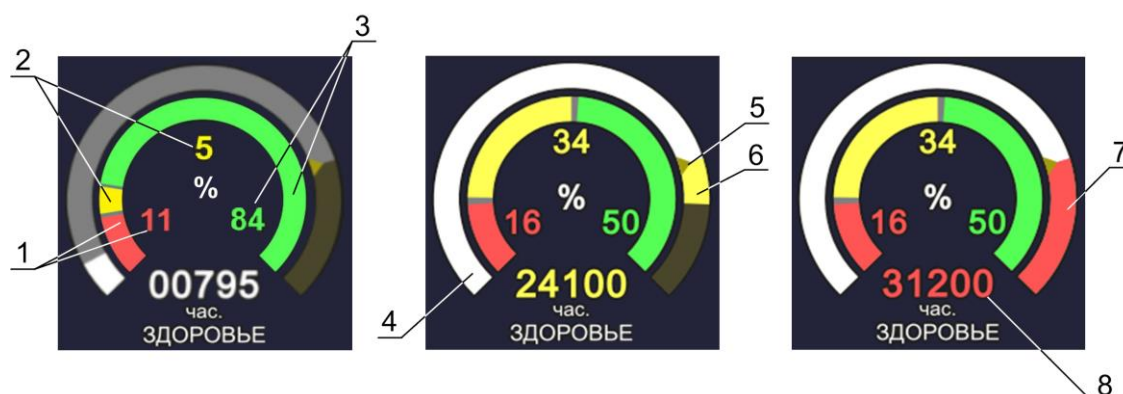


Рисунок 8.35 – Контекстное меню объекта диагностики верхнего уровня

8.9 Индикатор «Здоровье»

8.9.1 Индикатор «Здоровье» предназначен для отображения:

- наработки текущего объекта диагностики после ремонта (п. 8.4.2) относительно нормы межремонтного пробега. Нарботка выражается в часах, отображается на внешней диаграмме (рисунок 8.36, поз. 4 и 6);
- относительной наработки текущего объекта диагностики в технических состояниях ДОП, ТПМ и НДП. Нарботка выражается в процентах относительно наработки после ремонта, отображается на внутренней диаграмме (поз. 1 – 3).



- а) б) в)
- 1 – относительная наработка в техническом состоянии НДП;
 2 – относительная наработка в техническом состоянии ТПМ;
 3 – относительная наработка в техническом состоянии ДОП;
 4 – диаграмма пробега после ремонта; 5 – указатель нормы межремонтного пробега; 6 – превышение межремонтного пробега (до 130 %); 7 – превышение межремонтного пробега (более 130 %); 8 – значение пробега после ремонта

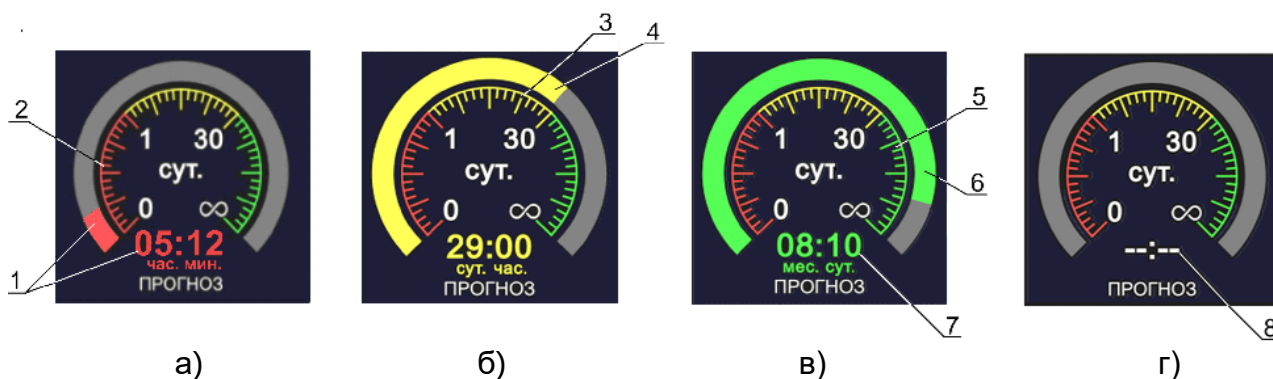
Рисунок 8.36 – Индикатор «Здоровье»

8.9.2 Внешняя диаграмма содержит указатель нормы межремонтного пробега (поз. 5). При величине наработки меньше нормы межремонтного пробега диаграмма отображается белым цветом (рисунок 8.36а, поз. 4), при превышении нормы межремонтного пробега до 130 % – желтым цветом (рисунок 8.36б, поз. 6), более 130 % – красным цветом (рисунок 8.36в, поз. 7).

8.9.3 Относительная наработка объекта диагностики отображается на внутренней диаграмме, которая содержит три сектора. Цвет секторов соответствует техническим состояниям НДП, ТПМ, ДОП (поз. 1 – 3). Размер секторов пропорционален величине относительной наработки текущего объекта диагностики в определенном состоянии и отображается числовым значением в процентах (поз. 1 – 3). Отсчет наработки ведется автоматически и начинается с нуля при переводе объекта диагностики в работу (поз. 8).

8.10 Индикатор «Прогноз»

8.10.1 Индикатор «Прогноз» предназначен для отображения интервала прогноза остаточного ресурса текущего объекта диагностики (п. 8.4.3) – прогнозируемого интервала времени до перехода объекта диагностики в состояние НДП (рисунок 8.37).



1 – индикатор прогноза при интервале прогноза «менее 1 сут.»; 2 – шкала прогноза «менее 1 сут.»; 3 – шкала прогноза «от 1 до 30 сут.»; 4 – индикатор прогноза при интервале прогноза «от 1 до 30 сут.»; 5 – шкала прогноза более «30 сут.»; 6 – индикатор прогноза при интервале прогноза «более 30 сут.»; 7 – значение интервала прогноза; 8 – интервал прогноза не определен

Рисунок 8.37 – Индикатор «Прогноз»

8.10.2 Цвет индикатора прогноза определяется значением интервала прогноза:

- красный – менее 1 сут. (рисунок 8.37а);
- желтый – от 1 до 30 сут. (рисунок 8.37б);
- зеленый – более 30 сут. (рисунок 8.37в).

8.10.3 Если интервал прогноза остаточного ресурса не определен (например, объект диагностики находится в состоянии НДП), то его значение отображается в виде прочерков белого цвета «--:--» (рисунок 8.37г).

8.11 Передача данных на сервер диагностической сети Compacs-Net®

Функция, как правило, используется для систем КОМПАКС®-микро. Для передачи данных на сервер диагностической сети Compacs-Net® необходимо нажать на кнопку «Передача данных на сервер»  на панели инструментов экрана «МОНИТОР» (рисунок 8.38).



Рисунок 8.38 – Панель инструментов экрана «МОНИТОР»

Откроется окно «Передача данных на сервер» (рисунок 8.39).

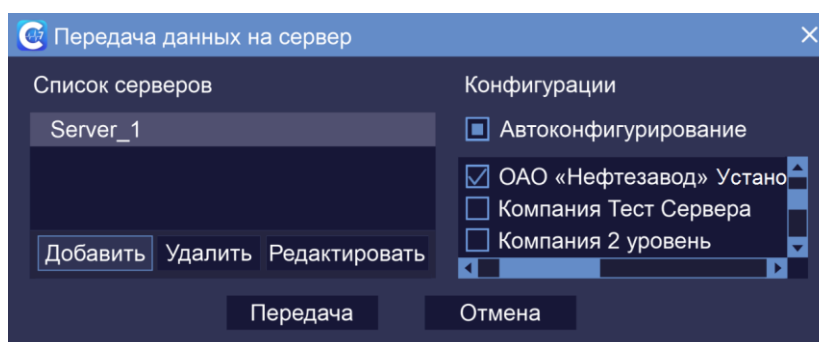


Рисунок 8.39 – Окно «Передача данных на сервер» (до начала передачи)

Передача данных на сервер выполняется в соответствии с флагом «Автоконфигурирование» (автоматическая передача данных конфигурации на сервер):

 – задание автоконфигурирования определено на сервере (установлен по умолчанию);

 – автоконфигурирование включено;

 – автоконфигурирование отключено.

Действие кнопок «Добавить», «Удалить», «Редактировать» относится к конфигурированию системы и в данной книге не рассматриваются.

На панели «Список серверов» необходимо выбрать сервер, на панели «Конфигурации» отметить *конфигурации* и нажать на кнопку «Передача» для передачи данных на сервер. Окно примет вид, приведенный на рисунке 8.40.

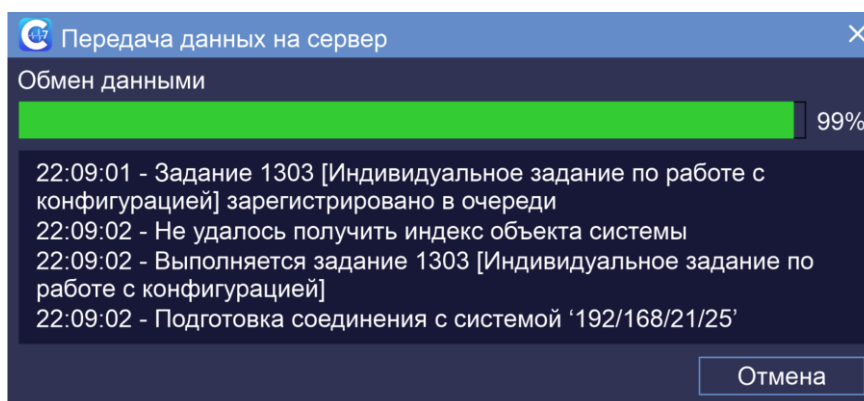


Рисунок 8.40 – Окно «Передача данных на сервер» (в процессе передачи)

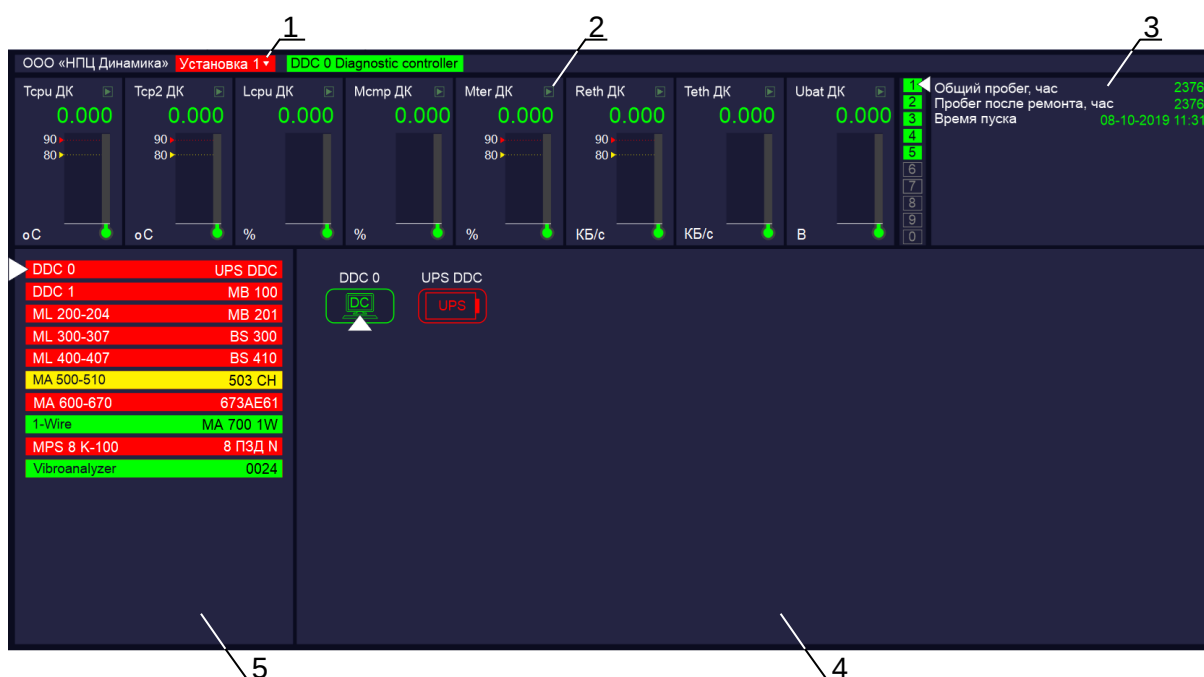
9 ЭКРАН «СИСТЕМА»

9.1 Структура

9.1.1 Экран автоматически представляет результаты диагностики и мониторинга технического состояния системы КОМПАКС® с целью поддержания системы в работоспособном состоянии.

9.1.2 Экран «СИСТЕМА» аналогичен экрану «МОНИТОР» (рисунок 9.1), но объектами диагностики являются:

- оборудование аппаратных платформ системы КОМПАКС®: модули, датчики, кабельные линии связи, измерительные контроллеры и т.д;
- каналы связи сервера с системами КОМПАКС®, подключенными к диагностической сети Compacs-Net®;
- прочие программно-аппаратные средства системы КОМПАКС®.



1 – панель адреса текущего субъекта; 2 – панель индикаторов диагностических признаков; 3 – панель предписаний персоналу; 4 – панель объектов диагностики; 5 – панель секций

Рисунок 9.1 – Вид экрана «СИСТЕМА» с объектами диагностической станции

9.1.3 Программно-аппаратные средства системы КОМПАКС® сгруппированы в секции в соответствии с разными аппаратными платформами.

9.1.4 При переходе в экран «СИСТЕМА» из экрана «МОНИТОР» указатель текущего субъекта будет установлен на субъект, диагностические признаки которого определяют исправность точек измерения текущего субъекта в экране «МОНИТОР».

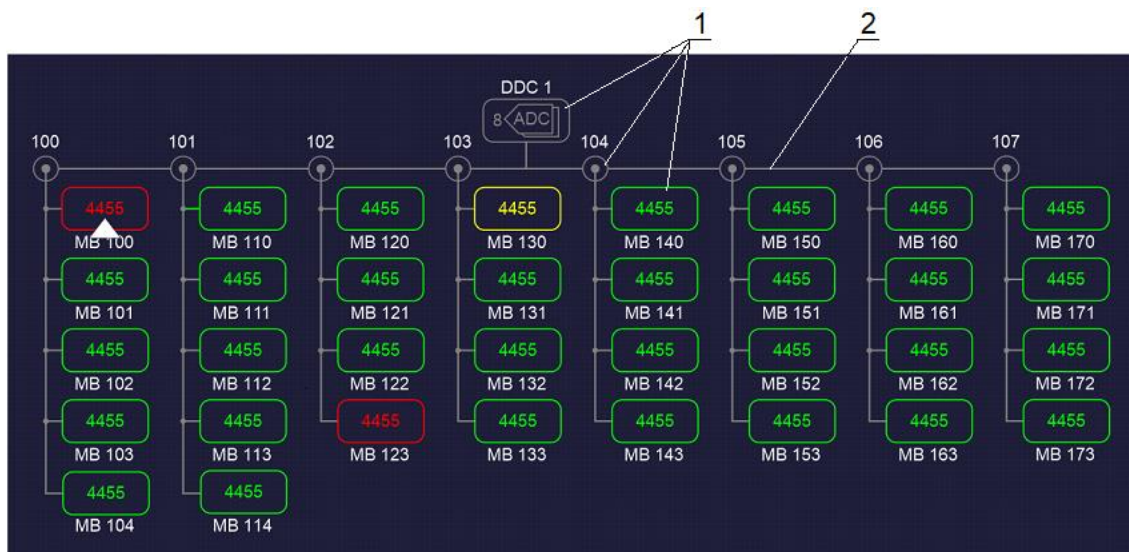
9.1.5 Изображение объекта диагностики содержит тип оборудования или условный знак. Индекс объекта, как правило, располагается под изображением.

9.1.6 Панель объектов диагностики секции DDC0 (рисунок 9.1) содержит объекты диагностической станции:

-  – объект «Диагностический контроллер»;
-  – объект «Источник бесперебойного питания».

9.2 Панель объектов диагностики аппаратной платформы «CORNET»

9.2.1 Вид панели объектов диагностики приведен на рисунке 9.2.



1 – объекты диагностики; 2 – графический элемент «линия»

Рисунок 9.2 – Панель объектов диагностики аппаратной платформы «CORNET»

9.2.2 Панель объектов диагностики содержит:

-  – объект «Контроллер полевой сети «CORNET»»;
-  – объект «Модуль РИМ 4455»;
-  – объект «Линия».

9.3 Панель объектов диагностики аппаратной платформы «CORNET-2»

9.3.1 Вид панели объектов диагностики приведен на рисунке 9.3.



Рисунок 9.3 – Панель объектов диагностики аппаратной платформы «CORNET-2»

9.3.2 Панель объектов диагностики содержит:

-  – объект «Контроллер полевой сети «CORNET-2»;
-  – объект «Модуль 4443».

9.4 Панель объектов диагностики аппаратной платформы «CORNET-WL»

9.4.1 Оборудование аппаратной платформы может быть подключено как по проводным линиям питания и связи (рисунок 9.4), так и по беспроводным линиям связи с питанием от солнечных батарей (рисунок 9.5).



Рисунок 9.4 – Панель объектов диагностики аппаратной платформы «CORNET-WL» с проводными линиями питания и связи



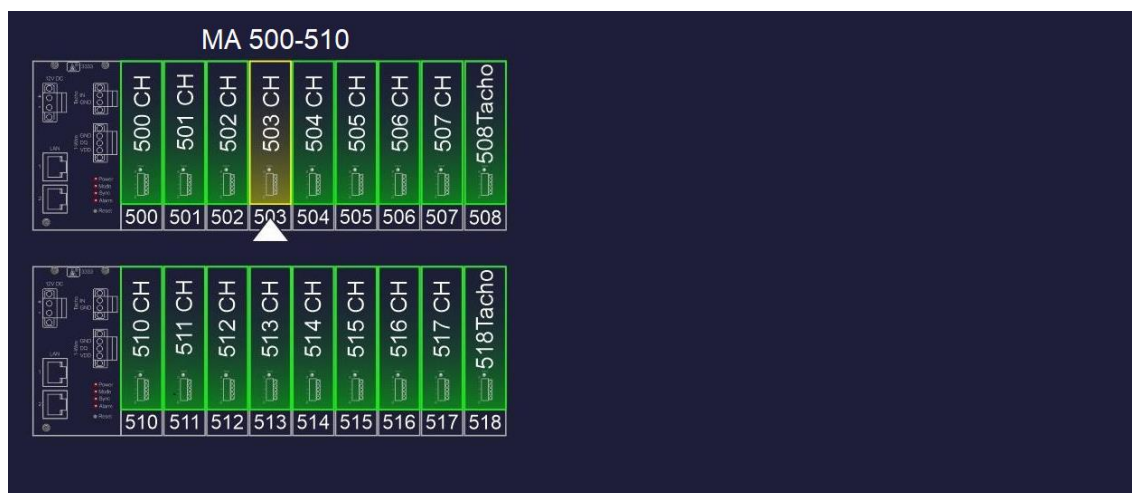
Рисунок 9.5 – Панель объектов диагностики аппаратной платформы «CORNET-WL» с беспроводными линиями связи и питанием от солнечных батарей

9.4.2 Панель объектов диагностики содержит:

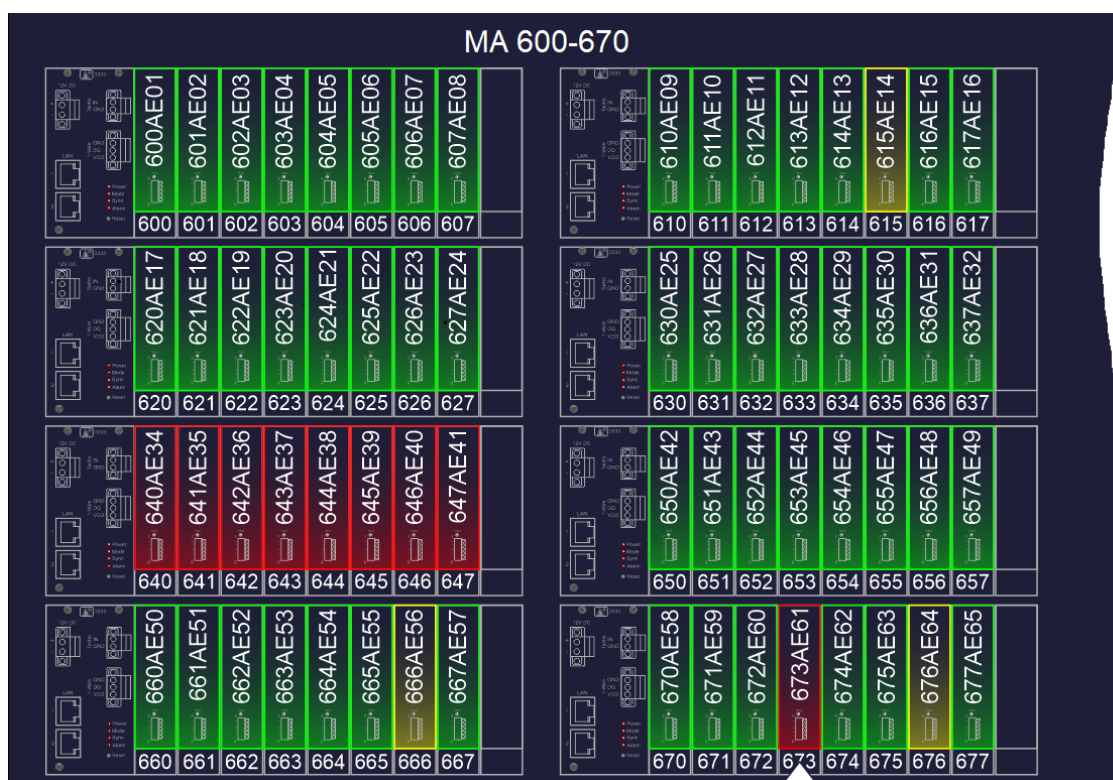
-  – объект «Контроллер полевой сети «CORNET-WL» с проводной линией питания и связи;
-  – объект «Контроллер полевой сети «CORNET-WL» с беспроводной линией связи при питании от солнечной батареи;
-  – объект «Базовая станция «CORNET-WL».

9.5 Панель объектов диагностики аппаратной платформы «КОМПАКС®-Р»

9.5.1 Вид панели объектов диагностики секции «МА 500–510» при широкополосных измерениях приведен на рисунке 9.6а, секции «МА 600-670» при диагностике методом АЭ – на рисунке 9.6б.



а) при широкополосных измерениях



б) при диагностике методом АЭ

Рисунок 9.6 – Панель объектов диагностики аппаратной платформы «КОМПАКС®-Р»

9.5.2 Панель объектов диагностики содержит объект «Модуль 3333», который представлен в виде набора графических элементов – от одного до восьми (рисунок 9.7).

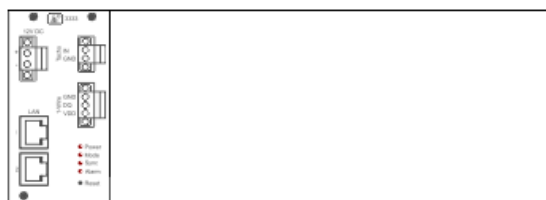


Рисунок 9.7 – Графический элемент объекта «Модуль 3333»

9.5.3 Панель объектов диагностики содержит:

—  – объект «Субмодуль АЦП 3504», соответствующий *измерительному каналу* в режиме широкополосных измерений;

—  – объект «Tacho», соответствующий *каналу измерений* частоты вращения;

—  – объект «Линия»;

—  – объект «Субмодуль АЦП 3504», соответствующий *измерительному каналу* при диагностике методом АЭ.

Объекты диагностики размещаются в соответствующих позициях графических элементов.

При диагностике статического оборудования методом АЭ объекты диагностики объединяются в одну секцию.

9.5.4 Вид панели объектов диагностики при подключении датчиков и модулей по интерфейсу 1-Wire приведен на рисунке 9.8.

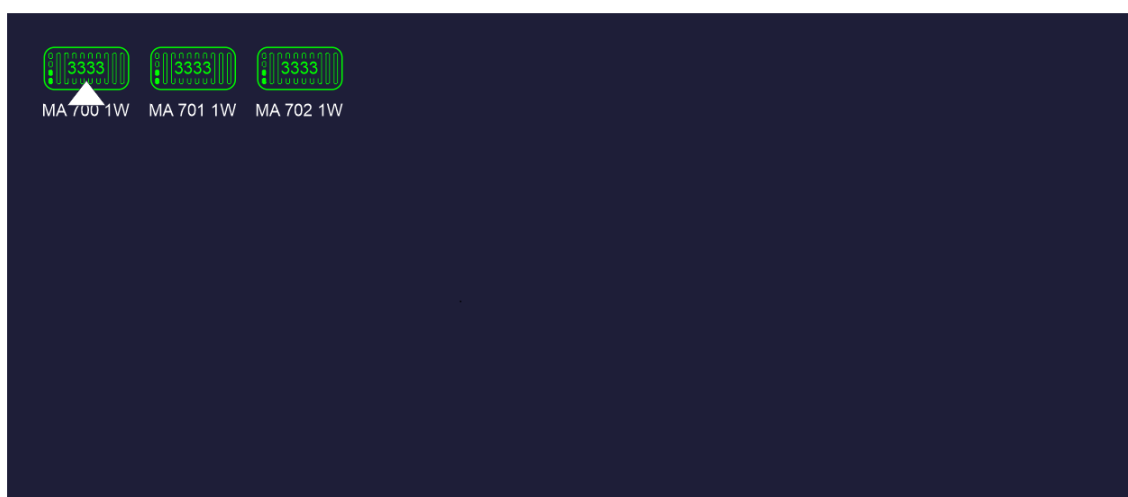


Рисунок 9.8 – Панель объектов диагностики аппаратной платформы «КОМПАКС®-Р», в части интерфейса 1-Wire

Панель объектов диагностики содержит  – объект «Интерфейс 1-Wire».

9.6 Панель объектов диагностики аппаратной платформы «КОМПАКС®-ПАЗ»

9.6.1 Вид панели объектов диагностики приведен на рисунке 9.9.

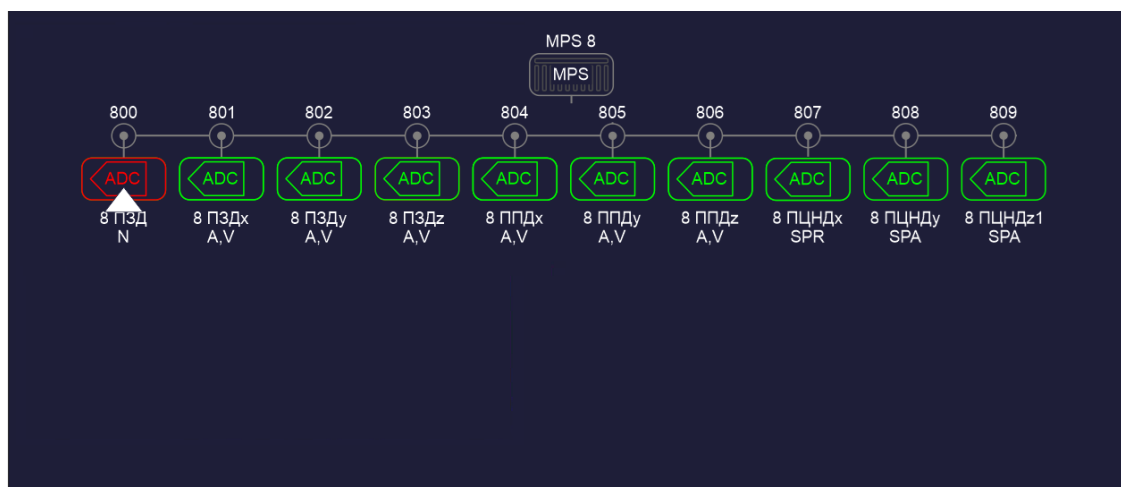


Рисунок 9.9 – Панель объектов диагностики с оборудованием аппаратной платформы «КОМПАКС®-ПАЗ»

9.6.2 Панель объектов диагностики содержит:

-  – объект «Блок ПАЗ»;
-  – объект «Модуль монитор 3550»;
-  – объект «Линия».

9.7 Панель объектов диагностики аппаратной платформы «Виброанализатор 8710»

9.7.1 Представление объекта

Вид панели объектов диагностики приведен на рисунке 9.10. Объектом диагностики является виброанализатор 8710 (далее – прибор). Количество объектов диагностики в секции определяется составом системы КОМПАКС®-микро. Режим работы объекта диагностики определяется автоматически.



Рисунок 9.10 – Панель объектов диагностики аппаратной платформы «Виброанализатор 8710»

Индекс *объекта диагностики* соответствует серийному номеру прибора.

Объект диагностики содержит индикаторы (рисунок 9.11, поз. 1 – 4, 6, 7) и элементы управления (поз. 5 и 8):



а) в режиме РАБОТА

б) в режиме РЕЗЕРВ

1 – индикатор связи с прибором; 2 – индикатор новых сигналов; 3 – индикатор соответствия конфигурации; 4 – индикатор соответствия времени; 5 – кнопка «Синхронизация»; 6 – индикатор технического состояния/режима; 7 – индикатор «Состояние на момент отключения от системы»; 8 – кнопка «Настройки»

Рисунок 9.11 – Виброанализатор 8710

-  «Синхронизация» (поз. 5) – кнопка предназначена для управления обменом данными с прибором;
-  «Настройки» (поз. 8) – кнопка предназначена для настройки прибора и конфигурации точек измерения.

9.7.2 Синхронизация данных

При нажатии на кнопку «Синхронизация»  на изображении прибора (рисунок 9.11, поз. 5) откроется окно «Синхронизация данных. Прибор (серийный номер)», которое позволяет синхронизировать *конфигурацию* и текущее время прибора с системой, а также загрузить результаты измерений в систему (рисунок 9.12).

Панель «Информация о приборе» отображает TCP/IP-адрес прибора, время и дату последнего сеанса связи (синхронизации данных) прибора с системой.

Окно «Состояние прибора» отображает результаты синхронизации данных и содержит в том числе сведения о синхронности часов системы и прибора, о загрузке результатов измерений, о соответствии перечня оборудования с настройками точек измерения в приборе и системе.

Индикатор прогресса визуально отображает процесс синхронизации данных прибора и системы, дает интуитивное представление о скорости его выполнения и подсказывает, сколько времени осталось до завершения.

При нажатии на кнопку «Выполнить» будут выполнены действия в соответствии с установленными на панели «Доступные действия» флагами: «Синхронизировать время», «Загрузить измерения» (установлен по умолчанию), «Синхронизировать конфигурацию».

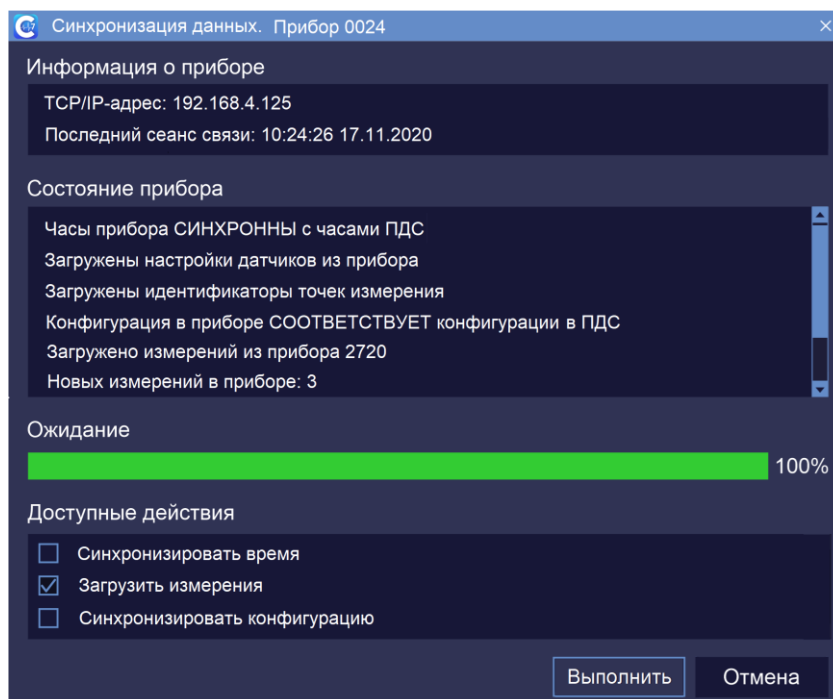


Рисунок 9.12 – Окно «Синхронизация данных»

9.7.3 Настройки виброанализатора 8710

9.7.3.1 Для настройки прибора необходимо нажать на кнопку «Настройки» , при этом откроется окно «Настройки» (рисунок 9.13), которое доступно пользователю «configurator» и выше (п. 7.3.2).

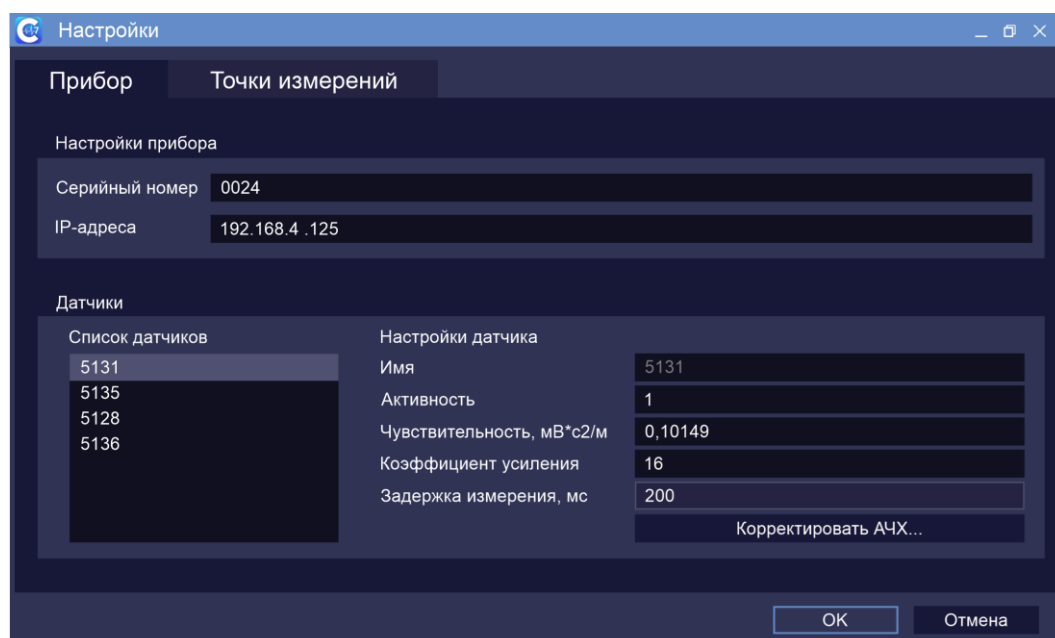


Рисунок 9.13 – Вкладка «Прибор» окна «Настройки»

9.7.3.2 Вкладка «Прибор» (рисунок 9.13) содержит панели:

- 1) «Настройки прибора» для ввода серийного номера и IP-адреса прибора;
- 2) «Список датчиков» для выбора датчика, параметры которого редактируют на панели «Настройки датчика»;

3) «Настройки датчика» для ввода параметров:

- «Имя» – обозначение датчика, выбранное на панели «Список датчиков»;
- «Активность» – тип датчика: «1» - активный, «0» - пассивный;
- «Чувствительность, мВ*с2/м» – паспортные данные;
- «Коэффициент усиления» – паспортные данные;
- «Задержка измерения, мс» – 200 (рекомендуемое время).

При нажатии на кнопку «Корректировать АЧХ...», расположенную внизу панели «Настройки датчика», откроется окно «Коррекция АЧХ», которое в данной книге не рассматривается.

9.7.4 Конфигурация точек измерения

9.7.4.1 Формирование и редактирование *конфигурации* точек измерения оборудования для текущего прибора выполняют во вкладке «Точки измерений» окна «Настройки» (рисунок 9.14), в которой отображается таблица с данными для всех приборов в *конфигурации* системы:

	Предприятие	Установка	Объект	Точка измерений	Тип измерений	В списке	Идентификатор точки измерений	Состояние	Дата последнего измерения	Период измерений	Датчик	Подключение к прибору
1	ООО «Нефтеза...	Тестовая ко..	Н-112-2	ППД	Вибрация	✓	✓	ндп	20.05.21	30 дней	5131	0024
2	ООО «Нефтеза...	Тестовая ко..	Н-112-2	ПЗД	Вибрация	✓	✓	ндп	20.05.21	30 дней	5131	0024
3	ООО «Нефтеза...	Тестовая ко..	Н-112-2	ППН	Вибрация	✓		тпм	20.05.21	30 дней	5131	0024
4	ООО «Нефтеза...	Тестовая ко..	Н-112-2	ПЗН	Вибрация	✓		доп	20.05.21	30 дней	5131	0024
5	ООО «Нефтеза...	Тестовая ко..	Н-112-2	Т ПЗД	Температура	✓		доп	20.05.21	30 дней	Пирометр	0024
6	ООО «Нефтеза...	Тестовая ко..	Н-112-2	Т ППД	Температура	✓	✓	доп	20.05.21	30 дней	Пирометр	0024
7	ООО «Нефтеза...	Тестовая ко..	Н-112-2	Т ППН	Температура	✓	✓	доп	20.05.21	30 дней	Пирометр	0024
8	ООО «Нефтеза...	Тестовая ко..	Н-112-2	Т ПЗН	Температура	✓		доп	20.05.21	30 дней	Пирометр	0024

Рисунок 9.14 – Вкладка «Точки измерений» окна «Настройки»

- «Предприятие» – наименование предприятия (не более 18 символов);
- «Установка» – наименование или технологический индекс установки (не более 18 символов);
- «Объект» – технологический индекс объекта диагностики (не более 12 символов);
- «Точка измерений» – обозначение *точки измерения* (не более 12 символов);
- «Тип измерений» – измеряемая физическая величина, соответствующая точке измерения: вибрация или температура;
- «В списке» – флаг указывает на отношение *точки измерения* к прибору, указанному в столбце «Подключение к прибору»;
- «Идентификатор точки измерений» может содержать:
 - 1) пустое поле – *точке измерения* не назначен идентификатор ТАРТИ;
 - 2) установлен флаг – *точке измерения* назначен идентификатор ТАРТИ;
 - 3) установлен знак  – *точке измерения* ошибочно назначено несколько идентификаторов ТАРТИ.

Состояние поля обновляется по результатам синхронизации системы с прибором. Порядок назначения *точкам измерения* идентификаторов ТАРТИ приведен в документе «Виброанализатор 8710. Руководство по эксплуатации. КОБМ.468222.010 РЭ»;

- «Состояние» – техническое состояние объекта в данной *точке измерения*: НДП, ТПМ, ДОП;

- «Дата последнего измерения» – дата последнего измерения в формате DD:MM:YY, где D – день, M – месяц, Y – год;

- «Период измерений» – заданное количество дней между измерениями. При двойном нажатии на левую кнопку мыши активируется поле для ввода числа дней или целого числа месяцев, например, «30 дней» или «1 месяц»;

- «Датчик» – обозначение типа датчика вибрации. При двойном нажатии на левую кнопку мыши активируется поле для выбора типа датчика из выпадающего списка;

- «Синхроизмерения» – количество циклов синхронизации. Рекомендуемое значение для синхронных измерений с использованием фотодатчика – от «10» до «20», для несинхронных измерений – «0»;

- «Частота, Гц» – частота дискретизации АЦП. При двойном нажатии на левую кнопку мыши активируются поле ввода произвольного значения и кнопка выбора значения из списка;

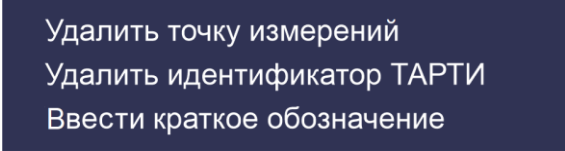
- «Длина выборки, отсчеты» – длина временной реализации, число отсчетов временной реализации. При двойном нажатии на левую кнопку мыши активируются поле ввода произвольного значения и кнопка выбора значения из списка;

- «ФВЧ, Гц» – частота ФВЧ (фильтр верхних частот). При двойном нажатии на левую кнопку мыши активируются поле ввода произвольного значения и кнопка выбора значения из списка;

- «Подключен к прибору» – серийный номер прибора, которому добавлена текущая *точка измерений*;

- «Коэффициент излучения» (степень черноты) – характеризует свойства поверхности объекта, температура которого измеряется.

9.7.4.2 Для каждой ячейки текущей строки в таблице может быть вызвано контекстное меню путем нажатия правой клавиши мыши в области ячейки. Контекстное меню содержит пункты «Удалить точку измерения» и «Удалить идентификатор ТАРТИ». Для ячеек «Предприятие», «Установка», «Объект», «Точка измерения» в контекстном меню дополнительно отображается пункт «Ввести краткое обозначение» (рисунок 9.15).



Удалить точку измерений
Удалить идентификатор ТАРТИ
Ввести краткое обозначение

Рисунок 9.15 – Контекстное меню вкладки «Конфигурация объектов диагностики»

При выборе пункта «Удалить точку измерений» из таблицы удаляется текущая строка с настройками *точки измерения*.

При выборе пункта «Ввести краткое обозначение» откроется окно для ввода краткого наименования/обозначения (рисунок 9.16), так как прибор поддерживает ограниченную длину наименований/обозначений для корректного отображения на экране.

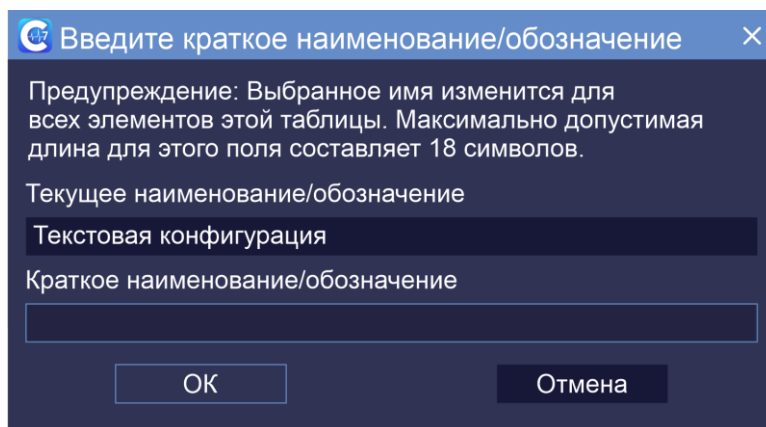


Рисунок 9.16 – Окно «Введите краткое наименование/обозначение»

9.7.4.3 Внизу вкладки «Точки измерения» (рисунок 9.14) расположены кнопки «Добавить точки измерения», «Сохранить», «Отмена».

При нажатии на кнопку «Добавить точки измерения» откроется окно «Добавление точек измерения» (рисунок 9.17), которое содержит иерархическую структуру *объектов диагностики с точками измерения* и позволяет выбрать одну или несколько точек для добавления в перечень текущего прибора, установив флаг напротив соответствующей *точки измерения*. Кнопки «OK», «Отмена» позволяют подтвердить или отменить действия;

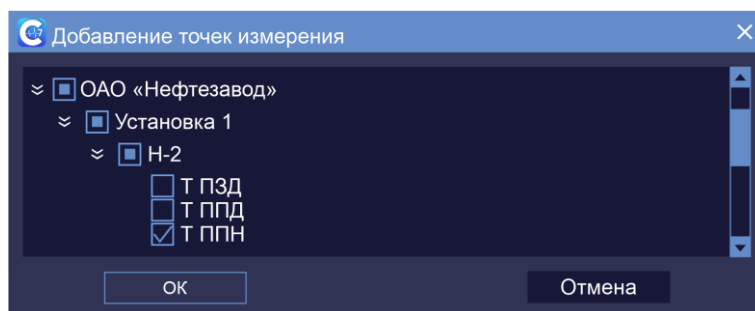


Рисунок 9.17 – Окно «Добавление точек измерения»

При нажатии на кнопку «Сохранить» (рисунок 9.14) будут сохранены все изменения, внесенные в окно «Настройки». Если количество символов хотя бы одного из наименований/обозначений в ячейках «Предприятие», «Установка», «Объект» или «Точка измерения» превышает допустимое (п. 9.7.4.1), то откроется окно «Недопустимая длина наименования/обозначения» (рисунок 9.18), а фон соответствующих ячеек изменит цвет. Необходимо изменить длину наименований/обозначений в выделенных ячейках и нажать кнопку «Сохранить».

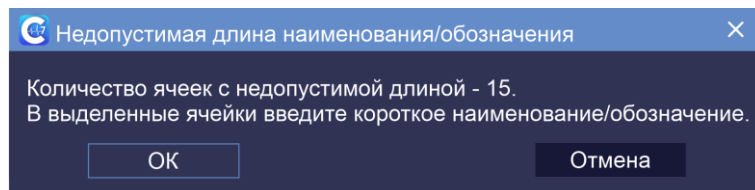
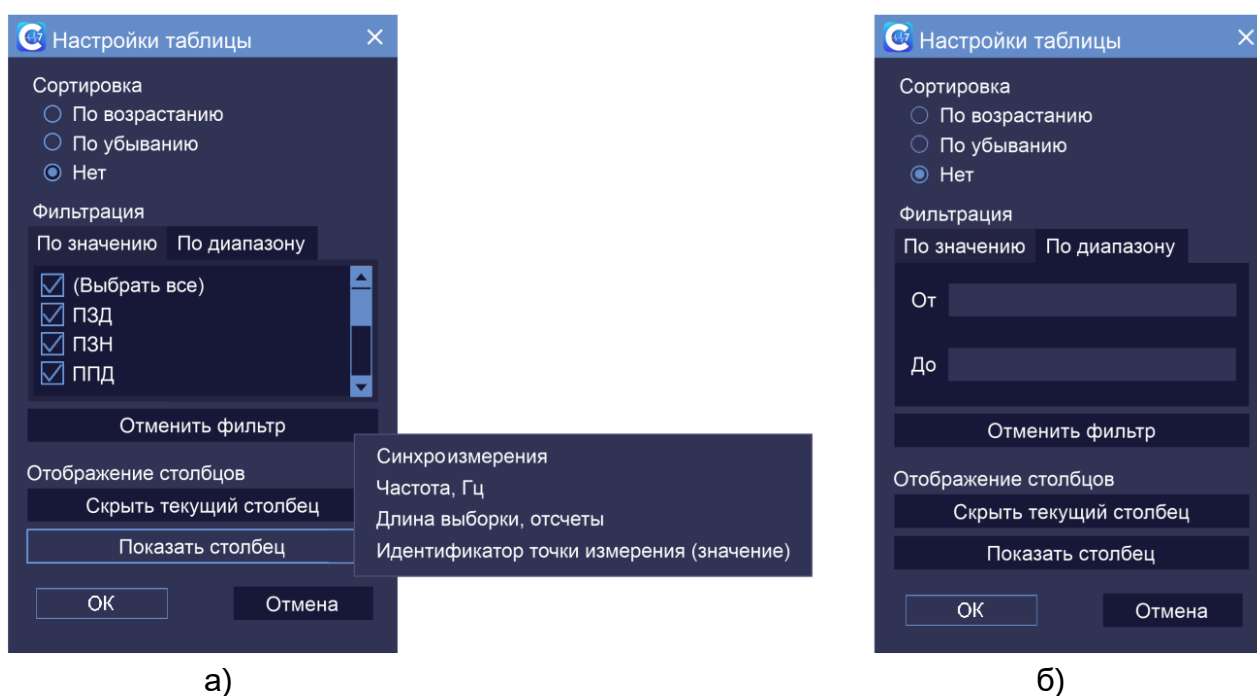


Рисунок 9.18 – Окно «Недопустимая длина наименования/обозначения»

При нажатии на кнопку «Отмена» (рисунок 9.14) окно «Настройки» закроется.

9.7.4.4 Каждый столбец заголовка таблицы *конфигурации* в окне «Настройки» (рисунок 9.14) содержит кнопку  для настройки отображения таблицы. При нажатии на кнопку откроется окно «Настройки таблицы» (рисунок 9.19), которое содержит панели:

- «Сортировка» – при установке флага «По возрастанию», «По убыванию» или «Нет» выполняется сортировка строк таблицы в соответствии с выбранным порядком;
- «Фильтрация» – позволяет задать отображение строк таблицы «По значению», «По диапазону» (с указанием граничных значений «От» и «До» для отображения) или отменить фильтр;
- «Отображение столбцов» – позволяет скрывать текущий столбец таблицы при нажатии на кнопку «Скрыть текущий столбец». Для отображения ранее скрытого столбца необходимо нажать на кнопку «Показать столбец» и в открывшемся меню (рисунок 9.19а) выбрать наименование ранее скрытого столбца.



а) окно «Настройки таблицы» с фильтрацией «По значению» и меню скрытых столбцов; б) окно «Настройки таблицы» с фильтрацией «По диапазону»

Рисунок 9.19 – Окно «Настройки таблицы»

Для применения выбранных настроек необходимо нажать на кнопку «ОК», для отмены изменений – на кнопку «Отмена».

9.8 Панель объектов диагностики диагностической сети Compacs-Net®

Вид панели приведен на рисунке 9.20. Панель объектов диагностики содержит:

-  – объект «Сервер диагностической сети Compacs-Net®»;
-  – объект «Канал связи» со стационарной системой КОМПАКС®;
-  – объект «Канал связи» с системой КОМПАКС®-микро.

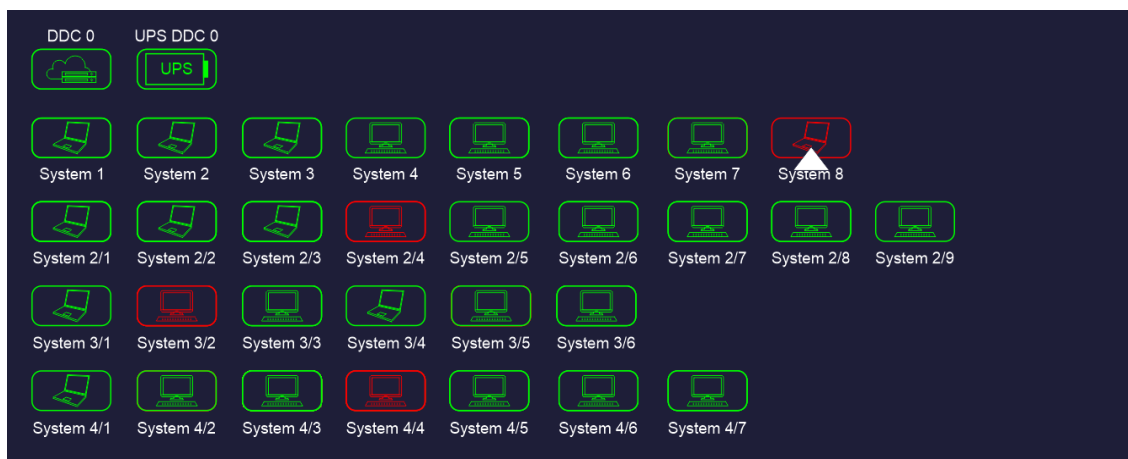


Рисунок 9.20 – Панель объектов диагностики диагностической сети Compress-Net®

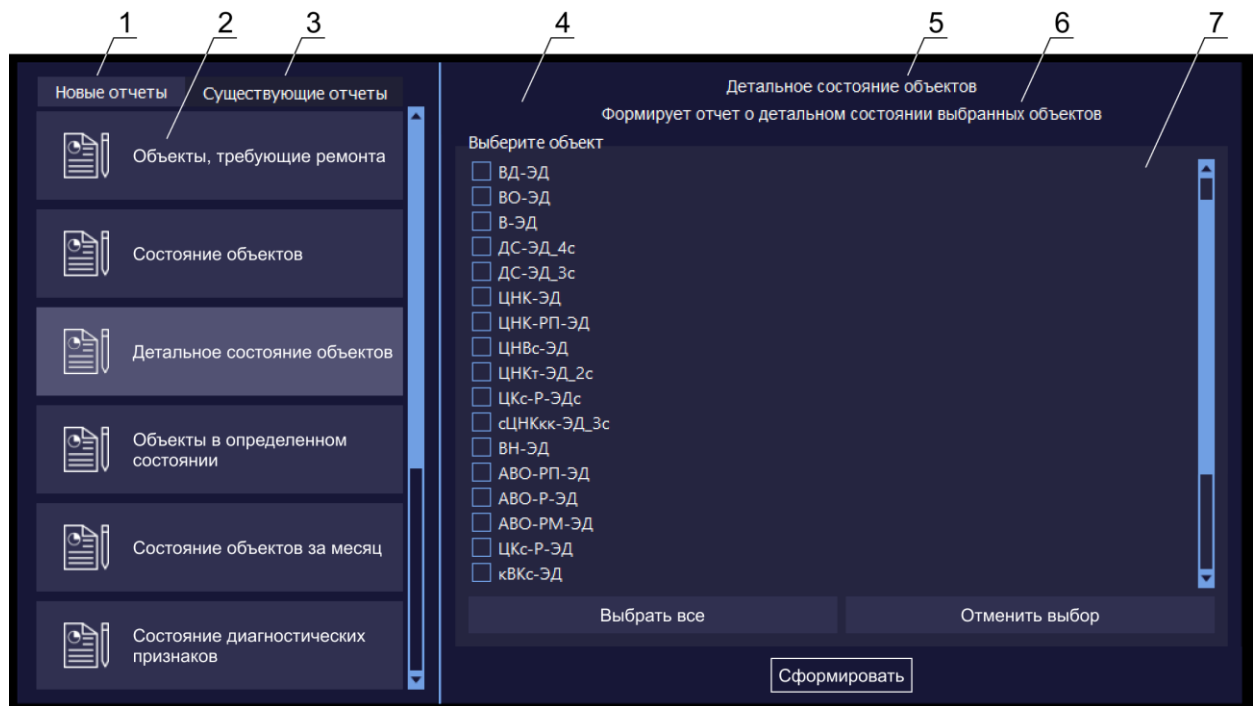
10 ЭКРАН «ОТЧЕТ»

10.1 Структура

10.1.1 Экран «ОТЧЕТ» предназначен для подготовки и представления различных отчетов по результатам работы системы КОМПАКС®.

Формирование отчетов выполняется как по запросу пользователя, так и в автоматическом режиме – ежемесячно.

10.1.2 Вид экрана «ОТЧЕТ» приведен на рисунке 10.1.



1 – вкладка «Новые отчеты»; 2 – наименование отчета; 3 – вкладка «Существующие отчеты»; 4 – информационная панель при отображении формы исходных данных; 5 – наименование отчета; 6 – описание отчета; 7 – параметры формы исходных данных

Рисунок 10.1 – Экран «ОТЧЕТ» на этапе заполнения формы исходных данных

10.1.3 На экране слева расположены вкладки «Новые отчеты» и «Существующие отчеты», справа – информационная панель, на которой отображается форма исходных данных для подготовки отчета или сформированный отчет.

10.1.4 Во вкладке «Новые отчеты» (рисунок 10.1, поз. 1), как правило, доступны для формирования следующие типы отчетов:

- «Объекты, требующие ремонта» (п. 10.2.1);
- «Состояние объектов» (п.10.2.2);
- «Детальное состояние объектов» (п. 10.2.3);
- «Объекты в определенном состоянии» (п. 10.2.4);
- «Состояние объектов за месяц» (п. 10.2.5);
- «Состояние *диагностических признаков*» (п. 10.2.6);
- «События» (п. 10.2.7);
- «История ремонтов» (п. 10.2.8);
- «Объекты КОМПАКС®-микро» (п. 10.2.9);

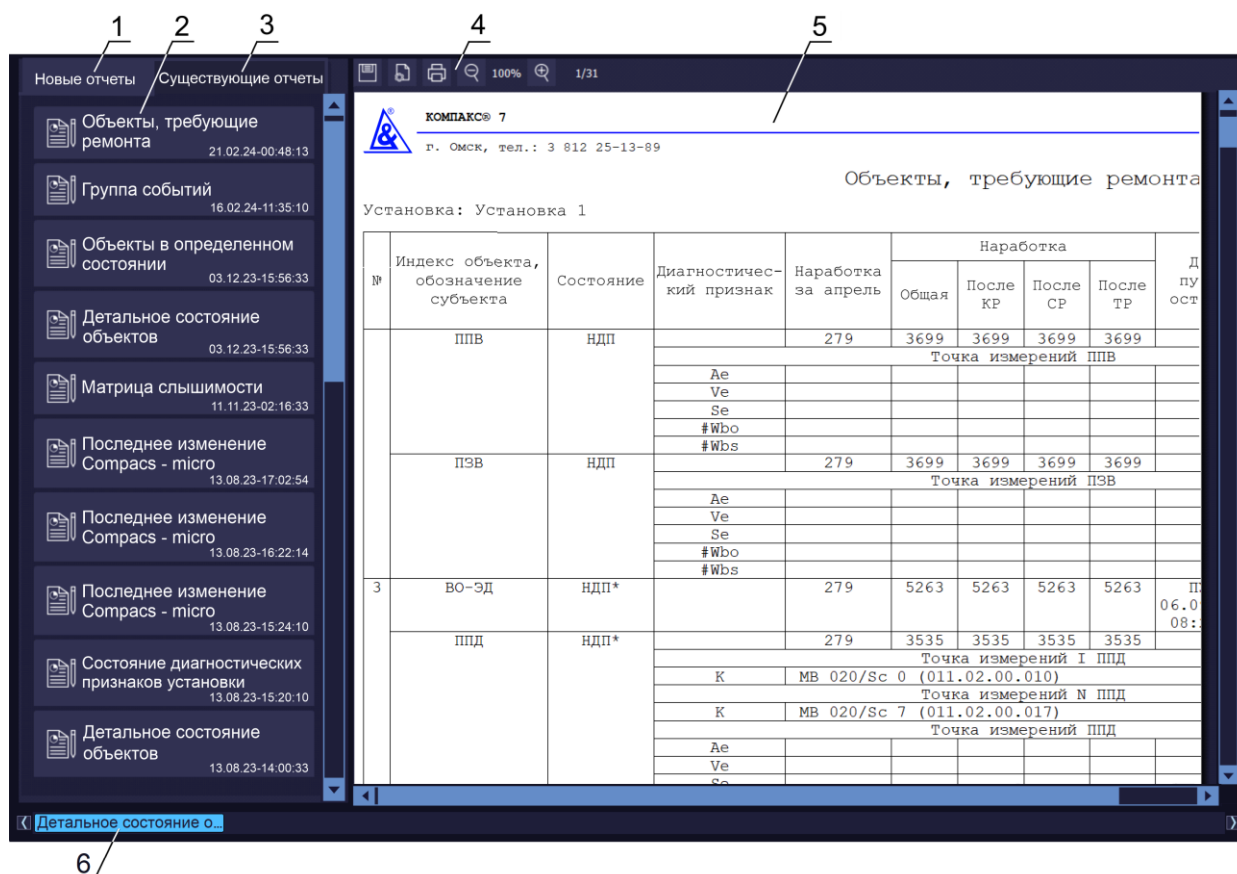
- «История измерений *диагностических признаков*» (п. 10.2.10);
- «Матрица слышимости» (п. 10.2.11);
- «Диагностический паспорт» (п. 10.2.12);
- «Проверка конфигурации» (п. 10.2.13);
- «Диагностический паспорт конфигурации» (п. 10.2.14).

Типы формируемых отчетов для текущего варианта установки ПО задают в окне «Параметры»: *«главное меню->Инструменты->Параметры->раздел Отчет->вкладка Доступность отчетов»*. Изменения доступны пользователю «configurator» и выше (п. 7.3.2).

10.1.5 Форма исходных данных содержит наименование (поз. 5) и описание отчета (поз. 6), а также параметры, необходимые для формирования отчета (поз. 7). Каждая форма исходных данных содержит кнопку «Сформировать».

10.1.6 Вкладка «Существующие отчеты» (рисунок 10.2, поз. 3) содержит перечень ранее сформированных отчетов с указанием даты и времени формирования. Выбранный отчет (поз. 2) отображается на информационной панели (поз. 5).

10.1.7 Заголовок информационной панели с отчетом содержит кнопки управления отображением документа (поз. 4):



1 – вкладка «Новые отчеты»; 2 – наименование существующего отчета; 3 – вкладка «Существующие отчеты»; 4 – кнопки управления; 5 – сформированный отчет; 6 – наименование отчета, сформированного в текущую дату

Рисунок 10.2 – Экран «ОТЧЕТ» при выборе отчета во вкладке «Существующие отчеты»

-  «Сохранить» – для сохранения отчета в формате «*.pdf» с помощью стандартного диалогового окна «Сохранить отчет»;

-  «Параметры страницы» – для задания параметров документа в стандартном диалоговом окне «Параметры страницы»: формата и ориентации страницы, размера полей;
-  «Печать» – для выбора принтера и настройки параметров печати в стандартном диалоговом окне «Печать»;
-  «Уменьшить» – для уменьшения масштаба на 10 % при каждом нажатии на кнопку, которая становится неактивной при достижении масштаба 40 % и активируется начиная с 50 %;
-  «Увеличить» – для увеличения масштаба на 10 % при каждом нажатии на кнопку, которая становится неактивной при достижении масштаба 200 % и активируется начиная со 190 %;
-  «1/31» «Текущая страница/общее количество страниц» – отображает номер текущей страницы и общее количество страниц отчета. При нажатии на кнопку левой клавишей мыши откроется поле ввода номера для быстрого перехода на страницу.

10.2 Типы отчетов

10.2.1 Объекты, требующие ремонта

Отчет содержит перечень *объектов диагностики*, находящихся в техническом состоянии НДП, с указанием *субъектов* и соответствующих им *диагностических признаков* в состоянии ТПМ или НДП (рисунок 4.1 приложения 4).

Дополнительных параметров для формирования отчета не требуется.

10.2.2 Состояние объектов

Отчет содержит сведения о техническом состоянии *объектов диагностики*, их *субъектов* и соответствующих им *диагностических признаках*, параметрах наработки и предписаниях персоналу (рисунок 4.2 приложения 4).

Для формирования отчета необходимо выбрать *объект* (объекты) *диагностики* на информационной панели (рисунок 10.3).

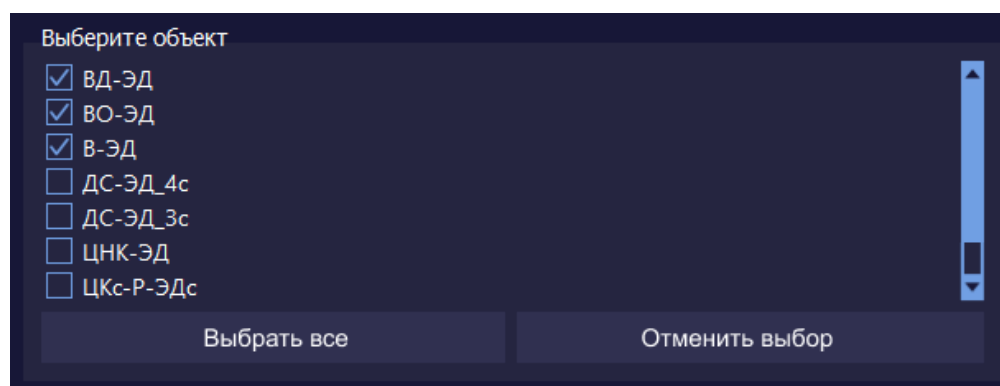


Рисунок 10.3 – Объекты диагностики

При нажатии на кнопку «Выбрать все» будут выбраны все *объекты диагностики*, при нажатии на кнопку «Отменить выбор» все установленные флаги будут удалены.

10.2.3 Детальное состояние объектов

Отчет содержит сведения об общей наработке и техническом состоянии всех *субъектов объекта* (объектов) *диагностики*, а также перечень *диагностических признаков*, соответствующих каждому *субъекту*, их единиц измерений, текущих значений и технических состояний (рисунок 4.3 приложения 4).

Для формирования отчета необходимо выбрать *объект* (объекты) *диагностики* на информационной панели (рисунок 10.3).

10.2.4 Объекты в определенном состоянии

Отчет содержит перечень *объектов диагностики*, которые находятся в определенном техническом состоянии (ХОРОШО, ДОПУСТИМО, ТПМ, НДП, РЕЗЕРВ) или находятся в ремонте, или содержат НЕИСПРАВНЫЕ КАНАЛЫ (*измерительные каналы* системы). Кроме того, в отчете приведены обозначения *субъектов* каждого *объекта диагностики*, их техническое состояние, *диагностические признаки*, параметры наработки, дата пуска/останова и предписания персоналу (рисунок 4.4 приложения 4).

Для формирования отчета необходимо выбрать состояние из выпадающего списка на информационной панели (рисунок 10.4).

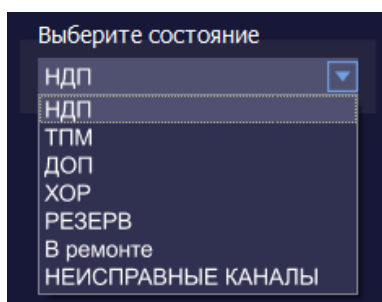


Рисунок 10.4 – Состояния и режимы объекта диагностики

10.2.5 Состояние объектов за месяц

Отчет содержит сведения о техническом состоянии всех *объектов диагностики* установки на конец месяца (рисунок 4.5 приложения 4) с указанием технического состояния *субъектов* и перечнем *диагностических признаков*, определяющих это состояние, а также с указанием значений параметров наработки и предписаний персоналу.

Отчетный месяц выбирают из выпадающего списка параметров (рисунок 10.5) на информационной панели. Настроено автоматическое формирование отчета.

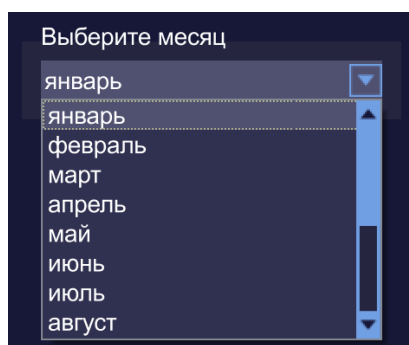


Рисунок 10.5 – Месяцы отчетного периода

10.2.6 Состояние диагностических признаков

Отчет содержит сведения о *диагностических признаках* всех *субъектов объекта* (объектов) *диагностики* (рисунок 4.6 приложения 4), с указанием номера индикатора диагностического признака, точки измерений и параметров диагностического признака (обозначения, алгоритма, единицы измерений, текущего значения и технического состояния), а также соответствующих признаку максимального, минимального и пороговых значений («НДП мин», «ТПМ мин», «ДОП мин», «ДОП макс», «ТПМ макс» и «НДП макс»).

Для формирования отчета необходимо выбрать *объект* (объекты) *диагностики* и номер (номера) страницы *диагностических признаков* на информационной панели (рисунок 10.6).

Выберите объект

- ☒ ВД-ЭД
- ☒ ВО-ЭД
- ☒ В-ЭД
- ☐ ДС-ЭД_4с
- ☐ ДС-ЭД_3с
- ☐ ЦНК-ЭД
- ☐ ЦНК-РП-ЭД
- ☐ ЦНВс-ЭД
- ☐ ЦНКт-ЭД_2с
- ☐ ЦКс-Р-ЭДс

Выберите страницу диагностических признаков

- ☒ Страница признаков 1
- ☐ Страница признаков 2
- ☐ Страница признаков 3
- ☐ Страница признаков 4
- ☐ Страница признаков 5
- ☐ Страница признаков 6
- ☐ Страница признаков 7
- ☐ Страница признаков 8
- ☐ Страница признаков 9
- ☐ Страница признаков 10

Выбрать все Отменить выбор Выбрать все Отменить выбор

Рисунок 10.6 – Объекты диагностики и страницы диагностических признаков

10.2.7 События

Отчет содержит сведения о появлении одного или нескольких типов событий, соответствующих выбранному *объекту* (объектам) *диагностики* за указанный период, в том числе дату, время и описание события (рисунок 4.7 приложения 4).

Для формирования отчета необходимо выбрать тип события и/или событий («Ошибки», «Предупреждения», «Сообщения», «Отладка», «Прочие»), событие и/или события, *объект* (объекты) *диагностики* и период поиска события (событий) на информационной панели (рисунок 10.7).

Выберите тип события

- ☐ Ошибки
- ☐ Предупреждения
- ☒ Сообщения
- ☐ Отладка
- ☐ Прочие
- ☐ C_Net_c6 Сообщ.
- ☐ МК CNet Задания получ. сигн. Сообщ.
- ☒ МК Cnet Задания синх. конфиг. Сообщ.
- ☐ МК Cnet Сообщ.
- ☐ Отключение НС
- ☐ Подключение СН
- ☒ Сообщ. CDPL

Выберите объект

- ☒ Монитор
- ☐ Система
- ☒ Н-133-3
- ☒ Н-132-3
- ☐ Н-131-3
- ☒ Н-130-3
- ☐ Н-120-3
- ☐ Н-113-3
- ☐ Н-100-3

Выбрать все Отменить выбор Выбрать все Отменить выбор

С 21.02.2022 13:18:19 ПО 21.02.2022 14:18:19

Рисунок 10.7 – События и объекты диагностики

Типы событий перечислены по алфавиту. Для быстрого поиска необходимо установить флаг событий: «Ошибки», «Предупреждения», «Сообщения», «Отладка», «Прочие» или ввести в поле ввода текст для поиска.

Для быстрого поиска *объекта диагностики* необходимо установить флаг «Монитор» или «Система» и/или ввести в поле ввода, расположенное под флагами, текст для поиска.

При выборе события, не связанного с *объектом диагностики*, например, «Загрузка предписаний персоналу», недоступен выбор *объектов диагностики* на панели «Выберите объект».

10.2.8 История ремонтов

Отчет содержит сведения об истории ремонтов, проведенных работах и заменах выбранного *объекта* (объектов) *диагностики* (рисунок 4.8 приложения 4).

Для формирования отчета необходимо выбрать *объект* (объекты) *диагностики* на информационной панели (рисунок 10.3).

10.2.9 Объекты КОМПАКС®-микро

Отчет формируется для *объектов диагностики*, диагностируемых системой КОМПАКС®-микро, и содержит технологические индексы *объектов диагностики* и *точки измерений* с указанием дат предыдущего и следующего измерения, а также количество дней, прошедших после последних измерений, минимальное, максимальное и среднее количество дней между измерениями за весь период выполнения измерений на *объекте диагностики* (рисунок 4.9 приложения 4).

Для формирования отчета необходимо выбрать тип отчета по степени срочности выполнения измерений (рисунок 10.8).

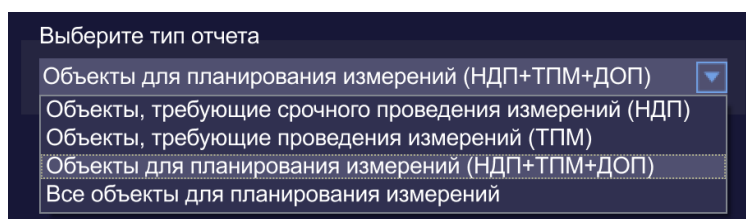


Рисунок 10.8 – Типы отчетов системы КОМПАКС®-микро

Доступны следующие типы отчетов:

- «Объекты, требующие срочного проведения измерений (НДП)» – превышен срок после последних измерений (техническое состояние объектов – НДП);
- «Объекты, требующие проведения измерений (ТПМ)» – превышен срок после последних измерений (техническое состояние объектов – ТПМ);
- «Объекты для планирования измерений (НДП+ТПМ+ДОП)» – объекты находятся в режиме РАБОТА;
- «Все объекты для планирования измерений» – объекты в любом техническом состоянии и режимах РАБОТА или РЕЗЕРВ, в ремонте.

10.2.10 История измерений диагностических признаков

Отчет содержит минимальные и максимальные значения *диагностических признаков*, соответствующие *точкам измерения* на выбранном *объекте* (объектах) *диагностики* за выбранный период с указанием даты и времени регистрации значения (рисунок 4.10 приложения 4).

Для формирования отчета необходимо выбрать во вкладке «Дерево признаков» признак (признаки) и указать требуемый период поиска на информационной панели (рисунок 10.9).

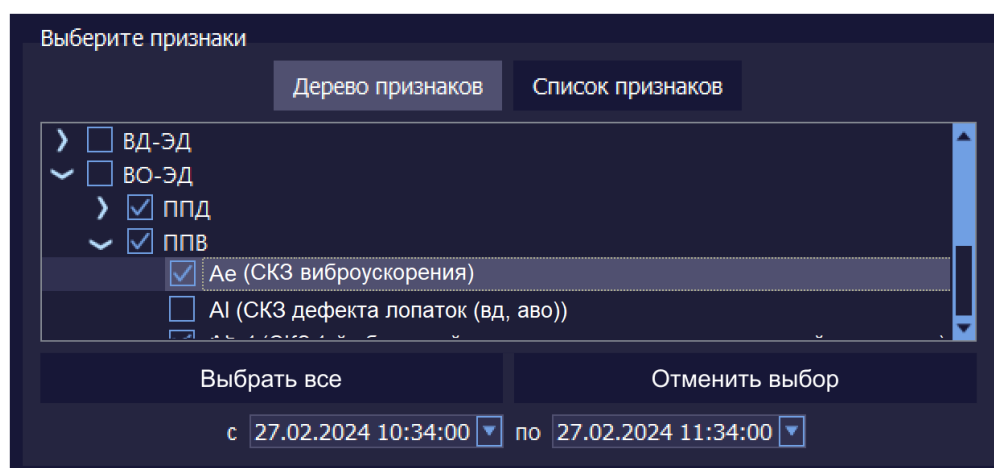


Рисунок 10.9 – Вкладка «Дерево признаков»

Для формирования отчета истории измерений определенного *диагностического признака* (признаков) необходимо выбрать во вкладке «Список признаков» признак (признаки) из списка и указать требуемый период поиска на информационной панели (рисунок 10.10). Отчет будет содержать перечень всех *объектов диагностики* и точек измерения, на которых выполняются измерения выбранного *диагностического признака* (признаков).

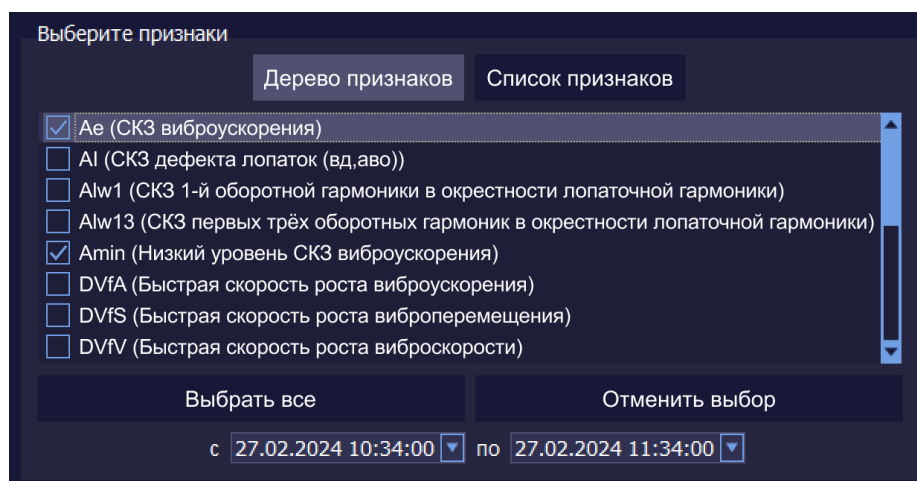


Рисунок 10.10 – Вкладка «Список признаков»

10.2.11 Матрица слышимости

Отчет содержит таблицу «Матрица слышимости» по *диагностическим признакам* счета (Ns), энергии (Es) или скорости (Ss) для *измерительных каналов объекта диагностики* статического оборудования, диагностируемого методом АЭ (рисунок 4.11 приложения 4).

Для формирования отчета необходимо выбрать *диагностический признак* и *объект диагностики* (рисунок 10.11).

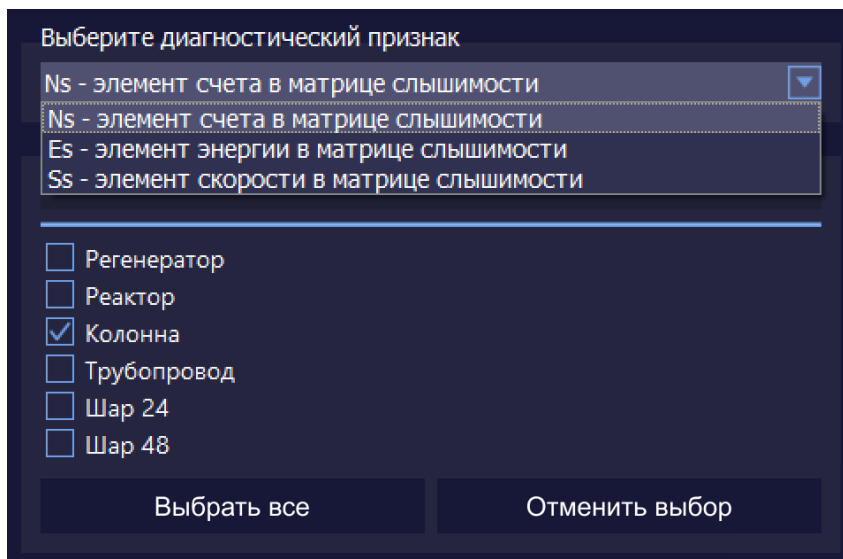


Рисунок 10.11 – Параметры матрицы слышимости

10.2.12 Диагностический паспорт

Диагностический паспорт объекта формируется при создании нового объекта базы данных оборудования во время конфигурирования системы. Паспорт содержит сведения о структуре *объекта диагностики*, его размерно-мощностных группах, точках измерений, диагностических признаках, алгоритмах обработки сигналов, типах ремонтов, выполняемых работ и замен, а также содержит перечень предписаний персоналу. Формирование диагностического паспорта доступно только во время конфигурирования системы.

10.2.13 Проверка конфигурации

Отчет содержит результаты проверки соответствия структуры *объекта диагностики* эталонной структуре. При отсутствии несоответствий отчет содержит сообщение «Проверка прошла успешно». В противном случае отчет содержит: тип несоответствия («W» – предупреждение, «E» – ошибка, «M» – сообщение), адрес объекта ядра конфигурации и поясняющее сообщение.

Проверку конфигурации проводят на этапе приемо-сдаточных испытаний системы КОМПАКС®. Для формирования отчета необходимо выбрать *объект (объекты) диагностики* экранов «МОНИТОР» и/или «СИСТЕМА» из базы данных конфигурации и/или *объект (объекты) диагностики* из базы оборудования. Кроме того, необходимо выбрать тип сообщений («Ошибка», «Предупреждение», «Сообщение»), которые будет содержать отчет, при выявлении несоответствий. Формирование отчета доступно только во время конфигурирования системы и на этапе приемо-сдаточных испытаний.

10.2.14 Диагностический паспорт конфигурации

Диагностический паспорт формируется после завершения конфигурирования системы и успешной проверки конфигурации по п. 10.2.13.

Форма исходных данных (п. 10.1.5) позволяет добавить скриншоты экранов (снимки экранов) в диагностический паспорт конфигурации.

Диагностический паспорт содержит: основные сведения о конфигурации (наименование, описание, тип, уровень, серийный номер и наименование компании), скриншоты экранов «МОНИТОР» и «СИСТЕМА», сведения об объектах в экране «МОНИТОР» (секциях, объектах и их структуре, конфигурации измерительных каналов вибрации, параметрах узлов, диагностических признаках на точках измерений), сведения об объектах в экране «СИСТЕМА» (устройствах, линиях, модулях, измерительных каналах, параметрах точек измерений).

Формирование диагностического паспорта доступно только во время конфигурирования системы.

10.3 Формирование отчетов

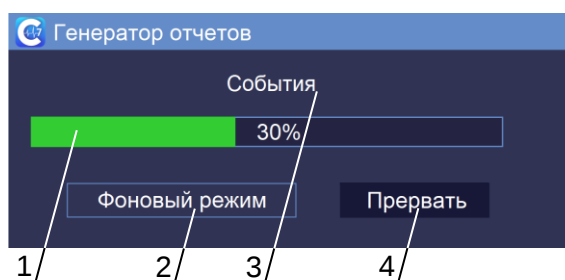
10.3.1 Переход в экран «ОТЧЕТ» выполняется одним из способов:

- с помощью кнопки « Отчет» на панели выбора экранов (п. 7.2.4);
- с помощью контекстного меню *субъекта* диагностики в экране «МОНИТОР» (п. 8.6.3.5).

10.3.2 Для формирования отчета необходимо:

- выбрать тип отчета из перечня на вкладке «Новые отчеты»;
- заполнить форму исходных данных;
- нажать на кнопку «Сформировать».

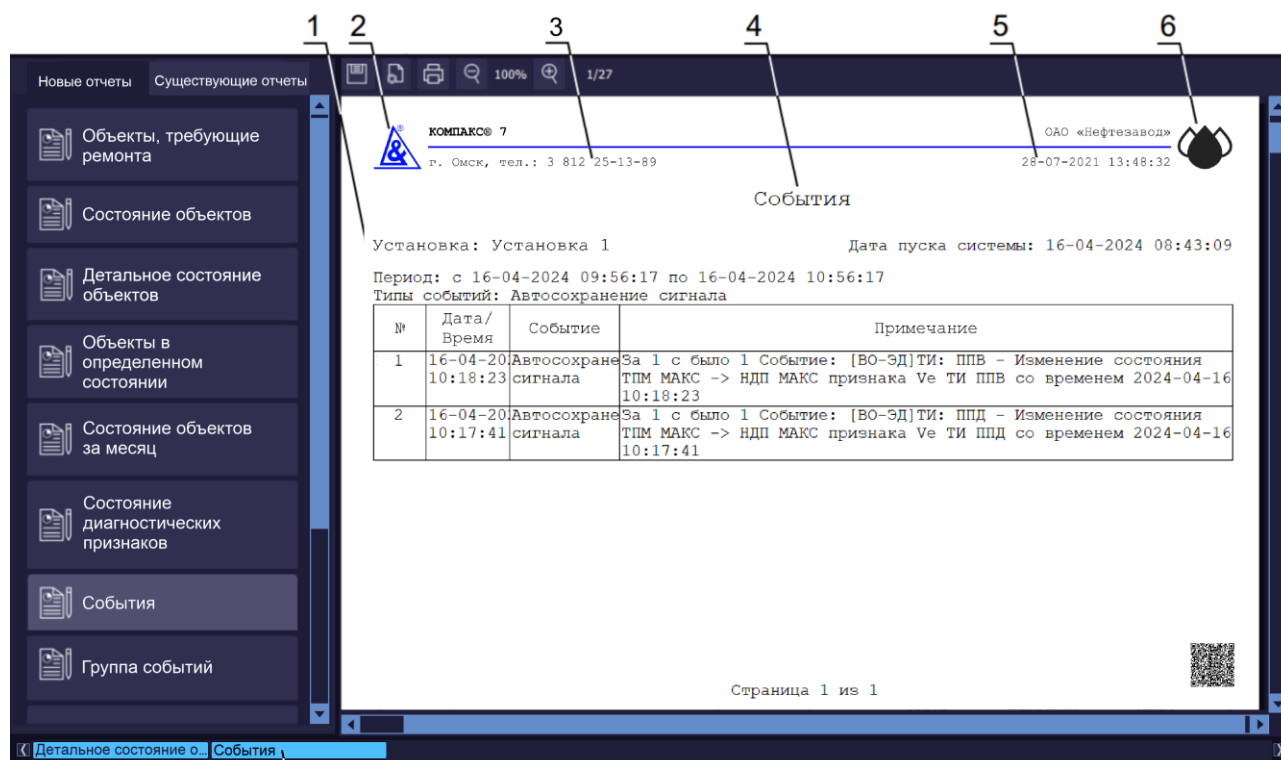
10.3.3 На экране отобразится всплывающее окно «Генератор отчетов» (рисунок 10.12). Кнопка «Фоновый режим» предназначена для включения фонового режима формирования отчета в случае большого размера отчета и необходимости перейти в другой экран. При нажатии на кнопку «Прервать» формирование отчета будет прервано.



1 – индикатор прогресса подготовки отчета; 2 – кнопка «Фоновый режим»; 3 – тип формируемого отчета; 4 – кнопка «Прервать»

Рисунок 10.12 – Окно «Генератор отчетов»

10.3.4 Сформированный отчет отобразится на информационной панели (рисунок 10.13). С помощью кнопок управления на панели инструментов (п. 10.1.7) пользователь может изменить масштаб отображения отчета, выбрать страницу для просмотра, сохранить документ в формате «*.pdf» или вывести на печать.



1 – данные для формирования отчета; 2 – логотип предприятия-изготовителя; 3 – контактный телефон предприятия-изготовителя; 4 – наименование отчета; 5 – дата и время формирования отчета; 6 – логотип заказчика; 7 – наименование отчета, сформированного в текущую дату

Рисунок 10.13 – Экран «ОТЧЕТ» со сформированным отчетом

10.3.5 В заголовке каждого отчета отображаются:

- наименования и логотипы предприятия-изготовителя (поз. 2) и предприятия-заказчика (поз. 6);
- контактный телефон предприятия-изготовителя (поз. 3);
- дата и время формирования отчета (поз. 5);
- наименование отчета (поз. 4);
- данные для формирования отчета (поз. 1).

Настройку отображения логотипа предприятия-заказчика выполняют в окне «Параметры»: *«главное меню->Инструменты->Параметры->раздел Отчет->вкладка Логотип»*.

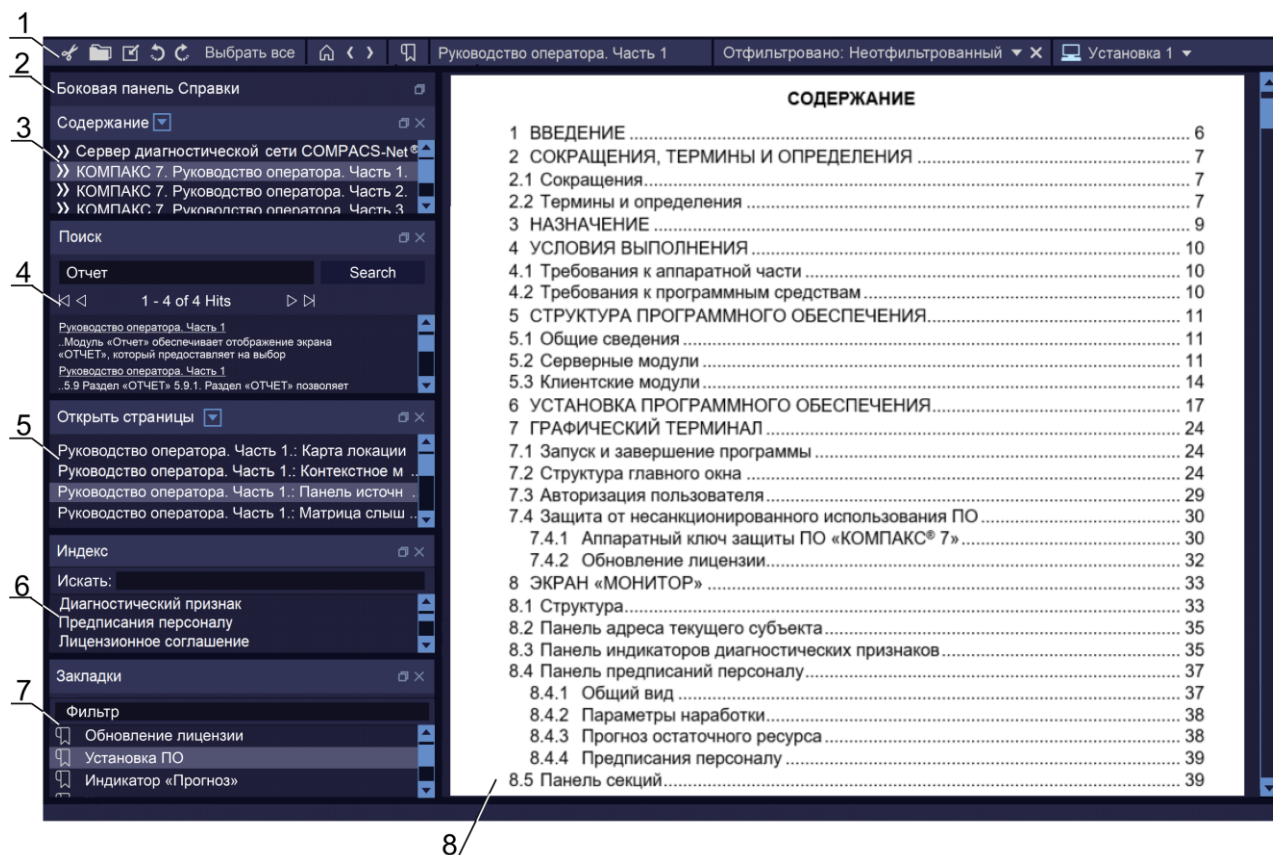
10.3.6 Внизу каждой страницы отчета располагается QR-код, который содержит: наименование и номер сборки программного обеспечения, дату и время формирования отчета, наименование предприятия и *конфигурации*, тип отчета, номер текущей страницы и общее количество страниц, «© НПЦ «Динамика», 1991 – 2021» – специальный знак охраны авторских прав, ссылку на сайт предприятия-изготовителя.

11 ЭКРАН «СПРАВКА»

11.1 Структура

11.1.1 Экран предназначен для предоставления справочной информации о ПО «КОМПАКС® 7».

11.1.2 Вид экрана «СПРАВКА» приведен на рисунке 11.1.



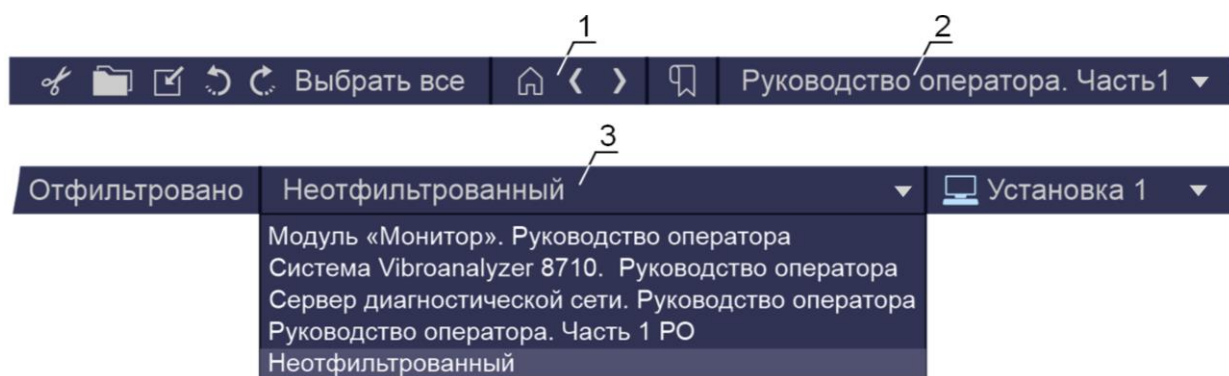
1 – панель инструментов; 2 – боковая панель справки; 3 – панель «Содержание»;
4 – панель «Поиск»; 5 – панель «Открыть страницы»; 6 – панель «Индекс»;
7 – панель «Закладки»; 8 – информационная панель

Рисунок 11.1 – Экран «СПРАВКА»

11.1.3 Экран содержит боковую панель справки (поз. 2) и информационную панель (поз. 8). При последовательном нажатии на кнопку «Разделить»  боковая панель справки разделится на пять панелей для поиска информации: «Содержание», «Поиск», «Открыть страницы», «Индекс», «Закладки». Результаты поиска отображаются на информационной панели.

11.1.4 Панель инструментов экрана содержит кнопки управления (рисунок 11.2, поз. 1):

-  – для перехода на домашнюю страницу;
-  – для перехода на предыдущую или следующую страницу, которые открывались на информационной панели;
-  – для формирования закладки. Позволяет создать закладки, благодаря которым можно быстро обращаться к наиболее востребованным разделам в документах справочной системы.



1 – кнопки управления; 2 – селектор открытых страниц;
3 – селектор доступных документов

Рисунок 11.2 – Панель инструментов экрана «СПРАВКА»

Для формирования закладки необходимо выделить в документе, отображаемом на информационной панели, заголовок раздела или подраздела и нажать на панели инструментов на кнопку «Создать закладку» . В открывшемся окне «Добавить закладку» (рисунок 11.3) в поле «Закладка» ввести имя закладки и нажать «ОК». При этом на панели «Закладки» отобразится название закладки (рисунок 11.1, поз. 7). Кнопка «Добавить» в окне «Добавить закладку» предназначена для построения иерархической структуры закладок на панели «Закладки».

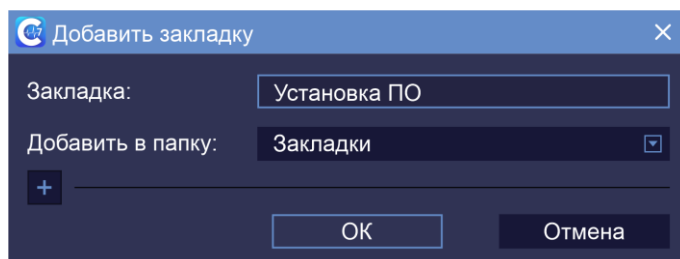


Рисунок 11.3 – Окно «Добавить закладку»

11.1.5 Селектор открытых страниц (рисунок 11.2, поз. 2) содержит перечень ссылок на открытые страницы.

11.1.6 Селектор документов (поз. 3) содержит список документов справочной системы.

11.2 Панель «Содержание»

На панели отображается перечень документов справочной системы (рисунок 11.4). Иерархическая структура отображения позволяет развернуть/свернуть список основных разделов (содержание) документа. При выборе документа или его раздела на информационной панели отобразится содержание или соответствующий раздел документа.

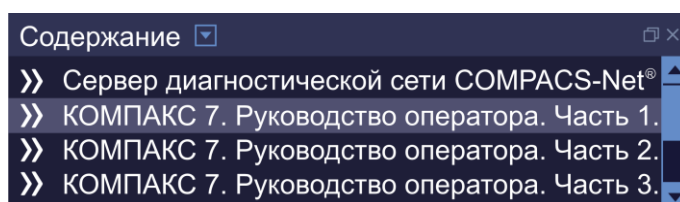


Рисунок 11.4 – Панель «Содержание»

Контекстное меню панели (рисунок 11.5) содержит пункты:

- «Открыть ссылку» – предназначен для отображения документа на информационной панели;
- «Открыть ссылку в новой странице» – предназначен для отображения документа на информационной панели на новой странице, при этом формируется ссылка на текущую страницу документа на панели «Открыть страницы» (рисунок 11.1, поз. 5).

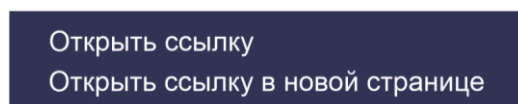


Рисунок 11.5 – Контекстное меню панели «Содержание»

11.3 Панель «Поиск»

Панель позволяет задать текст для поиска в документах справочной системы (рисунок 11.6). В результате поиска на панели отображаются ссылки на документы и фрагменты, содержащие искомый текст. Для отображения текста на информационной панели необходимо выбрать ссылку.

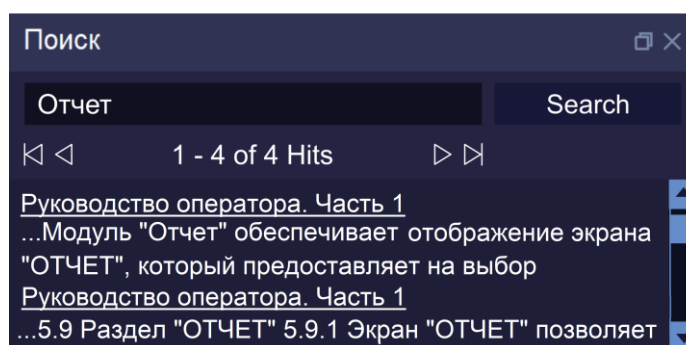


Рисунок 11.6 – Панель «Поиск»

11.4 Панель «Открыть страницы»

Панель содержит перечень открытых страниц документов, доступных для просмотра (рисунок 11.7).

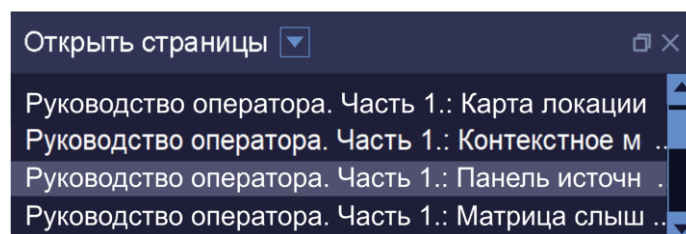


Рисунок 11.7 – Панель «Открыть страницы»

Контекстное меню панели (рисунок 11.8) содержит пункты:

- «Закрыть ...» – предназначен для удаления текущей страницы из списка;
- «Закрыть все, кроме ...» – предназначен для удаления всех страниц из списка, кроме текущей.

Заккрыть Руководство оператора. Часть 2. График импульсов АЭ
Заккрыть все, кроме Руководство оператора. Часть 2. График импульсов АЭ

Рисунок 11.8 – Контекстное меню панели «Открыть страницы»

11.5 Панель «Индекс»

Панель позволяет найти справочную информацию по ключевым фразам (словам) предметного указателя текущего документа справочной системы (рисунок 11.9). Поле «Искать:» позволяет быстро найти требуемую фразу (слово) в предметном указателе.

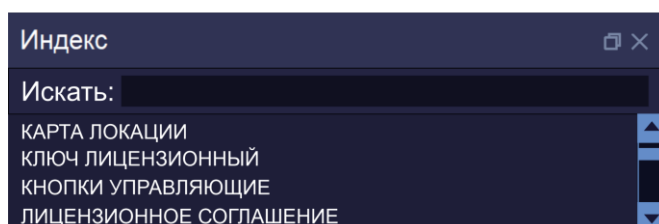


Рисунок 11.9 – Панель «Индекс»

Контекстное меню текущей ключевой фразы (рисунок 11.5) содержит пункты:

- «Открыть ссылку» – предназначен для выбора в окне «Выберите тему» (рисунок 11.10) страницы документа, на которой будет выполняться поиск;
- «Открыть ссылку в новой странице» – предназначен для выбора в окне «Выберите тему» страницы документа, на которой будет выполняться поиск ключевой фразы, при этом на панели «Открыть страницы» формируется ссылка на страницу с ключевой фразой.

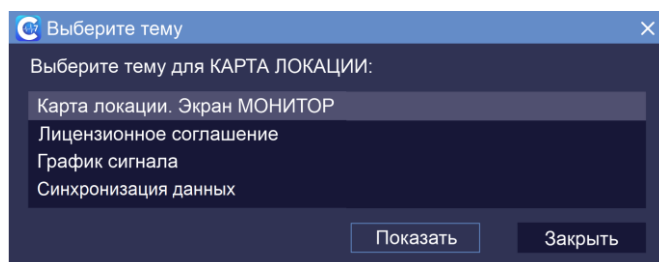


Рисунок 11.10 – Окно «Выберите тему»

11.6 Панель «Закладки»

Панель содержит перечень закладок, сформированных в документах (рисунок 11.11).

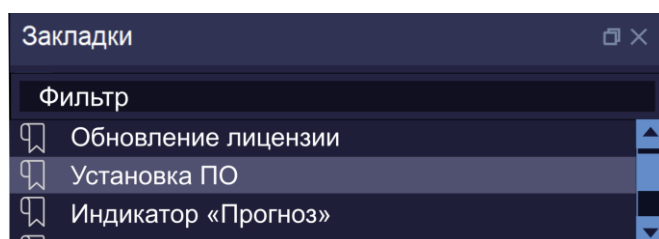


Рисунок 11.11 – Панель «Закладки»

Поле фильтра позволяет быстро найти требуемую закладку.

Контекстное меню текущей закладки (рисунок 11.12) содержит пункты:

- «Показать закладку» – предназначен для отображения необходимого фрагмента текста на текущей странице информационной панели;
- «Показать закладку в новой вкладке» – предназначен для отображения необходимого фрагмента в новой вкладке, при этом на панели «Открыть страницу» формируется ссылка на страницу с необходимым фрагментом;
- «Удалить закладку» – предназначен для удаления закладки;
- «Переименовать закладку» – предназначен для переименования закладки.

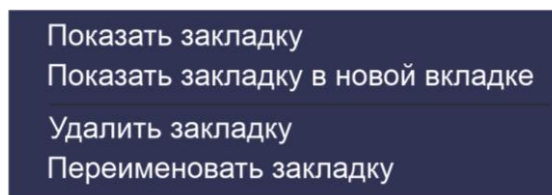


Рисунок 11.12 – Контекстное меню закладки

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Диагностические признаки
программного обеспечения «КОМПАКС® 7»

Диагностические признаки приведены в таблицах 1.1 – 1.18.

Таблица 1.1 – Диагностические признаки абсолютной вибрации

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
Диагностические признаки виброускорения		
1	Ae	СКЗ виброускорения, м/с ²
2	Abd1	Амплитудное значение виброускорения до нижней мертвой точки, м/с ²
3	Abd2	Амплитудное значение виброускорения после нижней мертвой точки, м/с ²
4	AHe	СКЗ шумовой компоненты виброускорения, м/с ²
5	Al	СКЗ составляющей с частотой дефекта лопаток, м/с ²
6	Alw1	СКЗ первой оборотной гармоники в окрестности лопаточной гармоники, м/с ²
7	Alw13	СКЗ первых трех оборотных гармоник в окрестности лопаточной гармоники, м/с ²
8	Amin	Контроль установки датчика на объект диагностики, сост
9	Ap	Пиковое значение виброускорения, м/с ²
10	Apv1	Амплитудное значение А (виброускорение) в момент открытия 1-го (ближнего к крышке) нагнетательного клапана, м/с ²
11	Apv2	Амплитудное значение А (виброускорение) в момент открытия 2-го (ближнего к крейцкопфу) нагнетательного клапана, м/с ²
12	Arain	Уровень вибрации от осадков, м/с ²
13	As_S	СКЗ составляющей частоты прохода стержней статора или пазовой частоты статора, м/с ²
14	As_R	СКЗ составляющей частоты прохода стержней ротора, м/с ²
15	AsbR	СКЗ составляющей боковых гармоник частоты прохода стержней ротора, м/с ²
16	AsbS	СКЗ составляющей боковых гармоник пазовой частоты статора, м/с ²
17	Asc	СКЗ 1-3 гармоник частоты дефекта кинематической погрешности сопряжения валов, м/с ²
18	Ascr	СКЗ 1-5 гармоник винтовой частоты в спектре виброускорения, м/с ²

Продолжение таблицы 1.1

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
19	Astf	СКЗ 1-3 гармоник частоты дефекта неравномерной подачи продукта на ведущем винте, м/с ²
20	Asv1	Амплитудное значение виброускорения в момент открытия 1-го (ближнего к крышке) всасывающего клапана, м/с ²
21	Asv2	Амплитудное значение виброускорения в момент открытия 2-го (ближнего к крейцкопфу) всасывающего клапана, м/с ²
22	Atd1	Амплитудное значение виброускорения после верхней мертвой точки, м/с ²
23	Atd2	Амплитудное значение виброускорения до верхней мертвой точки, м/с ²
24	AZ1	СКЗ зубцовой гармоник в спектре виброускорения, м/с ²
25	AZ1_1	СКЗ зубцовой гармоник в спектре виброускорения второго зубчатого колеса, м/с ²
26	AZ23	СКЗ 2-й и 3-й гармоник зубцовой частоты в спектре виброускорения, м/с ²
27	AZ23_1	СКЗ 2-й и 3-й гармоник зубцовой частоты в спектре виброускорения второго зубчатого колеса, м/с ²
28	AZw1	СКЗ 1-й оборотной боковой частоты в окрестности зубцовых гармоник виброускорения, м/с ²
29	AZw1_1	СКЗ 1-й оборотной боковой частоты в окрестности зубцовых гармоник виброускорения второго зубчатого колеса, м/с ²
30	AZw3	СКЗ 2-й и 3-й оборотной боковой частоты в окрестности зубцовых гармоник виброускорения, м/с ²
31	AZw3_1	СКЗ 2-й и 3-й оборотной боковой частоты в окрестности зубцовых гармоник виброускорения на втором зубчатом колесе, м/с ²
32	DVfA	Быстрая скорость роста виброускорения, ед/ч
33	DVmA	Средняя скорость роста виброускорения, ед/сут
34	DVsA	Медленная скорость роста виброускорения, ед/мес
35	Fr_CPG	Уточнённая частота вращения (ЦПГ), Гц
36	Fr_B	Уточненная частота вращения (подшипник качения или скольжения), Гц
37	Fr_B1	Уточненная частота вращения (подшипник качения) на втором подшипнике, Гц
38	Fr	Уточненная частота вращения (ось), Гц
39	Fr_R	Уточненная частота вращения (ротор), Гц

Продолжение таблицы 1.1

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
40	Fr_S	Уточненная частота вращения (статор), Гц
41	Fr_SCM	Уточнённая частота вращения (КПМ), Гц
42	Fr_L	Уточненная частота вращения (рабочее колесо), Гц
43	Fr_P	Уточненная частота вращения (шкив), Гц
44	Fr_Sc	Уточненная частота вращения (винт), Гц
45	Fr_V	Уточненная частота вращения (клапан), Гц
46	Fr_Z	Уточненная частота вращения (зубчатое колесо), Гц
47	Fr_Z_1	Уточненная частота вращения (второе зубчатое колесо), Гц
48	FZ100	Уточненная частота сигнала виброускорения в окрестности частоты 100 Гц, Гц
49	FZ50	Уточненная частота сигнала виброускорения в окрестности частоты 50 Гц, Гц
50	Kam	Коэффициент амплитудной модуляции (отношение СКЗ виброскорости к СКЗ виброускорения)
51	Kap	Коэффициент пиковой амплитуды виброускорения
Диагностические признаки виброскорости		
52	Ve	СКЗ виброскорости, мм/с
53	VB14	СКЗ виброскорости 1-4 гармоник ременной частоты, мм/с
54	VB26	СКЗ виброскорости 2, 4, 6 гармоник ременной частоты, мм/с
55	VHe	СКЗ шумовой компоненты виброскорости; радиальное или вертикальное направление, мм/с
56	Vm	СКЗ самоконтроля датчика виброанализатора 8710, мм/с
57	Voil	СКЗ виброскорости 1-й гармоники срыва масляного клина в спектре виброскорости, мм/с
58	Vr1	СКЗ виброскорости 1-й оборотной гармоники, мм/с
59	Vr23	СКЗ виброскорости 2-й и 3-й оборотных гармоник, мм/с
60	Vs23	СКЗ виброскорости 2-й и 3-й оборотных субгармоник, мм/с
61	Vs1	СКЗ виброскорости 0.5 оборотной гармоники, мм/с
62	Vs13	СКЗ виброскорости 1.5; 2.5; 3.5 оборотных гармоник, мм/с
63	DVfV	Быстрая скорость роста виброскорости, ед/ч
64	DVmV	Средняя скорость роста виброскорости, ед/сут
65	DVsV	Медленная скорость роста виброскорости, ед/мес

Продолжение таблицы 1.1

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
Диагностические признаки виброперемещения		
66	Se	СКЗ виброперемещения, мкм
67	SHe	СКЗ шумовой компоненты виброперемещения, мкм
68	Sp	Пиковое значение виброперемещения, мкм
69	DVfS	Быстрая скорость роста виброперемещения, ед/ч
70	DVmS	Средняя скорость роста виброперемещения, ед/сут
71	DVsS	Медленная скорость роста виброперемещения, ед/мес
Диагностические признаки огибающей виброускорения		
72	We	СКЗ огибающей виброускорения, м/с^2
73	Wbf	СКЗ гармоник (с первой по пятую) на частоте FTF (частота дефекта сепаратора) в спектре огибающей виброускорения, первый подшипник, м/с^2
74	Wbf1	СКЗ гармоник (с первой по пятую) на частоте FTF в спектре огибающей виброускорения второго подшипника (при наличии спаренных подшипников), м/с^2
75	Wbi	СКЗ гармоник (с первой по пятую) на частоте BPFI (частота дефекта внутреннего кольца) в спектре огибающей виброускорения первого подшипника, м/с^2
76	Wbi1	СКЗ гармоник (с первой по пятую) на частоте BPFI в спектре огибающей виброускорения второго подшипника (при наличии спаренных подшипников), м/с^2
77	Wbo	СКЗ гармоник (с первой по пятую) на частоте BPFO (частота дефекта внешнего кольца) в спектре огибающей виброускорения первого подшипника, м/с^2
78	Wbo1	СКЗ гармоник (с первой по пятую) на частоте BPFO в спектре огибающей виброускорения второго подшипника (при наличии спаренных подшипников), м/с^2
79	Wbs	СКЗ гармоник (с первой по пятую) на частоте BSF (частота дефекта тел качения) в спектре огибающей виброускорения первого подшипника, м/с^2
80	Wbs1	СКЗ гармоник (с первой по пятую) на частоте BSF в спектре огибающей виброускорения второго подшипника (при наличии спаренных подшипников), м/с^2
81	Wr1	Уровень первой оборотной гармоники в спектре огибающей, м/с^2
82	Wscm	Диагностический признак неисправности кривошипно-ползунного механизма
83	Wval	Диагностический признак неисправности клапанов

Таблица 1.2 – Диагностические признаки относительной вибрации

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
1	SPA	Расстояние до диагностируемого объекта, мкм
2	SPR	Относительная вибрация, мкм

Таблица 1.3 – Диагностические признаки прогноза

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
1	Ex*A, Ex*V, Ex*S, Ex*T	Диагностические признаки прогноза по виброускорению, виброскорости, виброперемещению, температуре соответственно, где «*» – диагностический признак прогноза, например, – ExAfA – масштабный коэффициент аппроксимации Ae, быстрая скорость роста; – ExAfV – масштабный коэффициент аппроксимации Ve, быстрая скорость роста; – ExAfS – масштабный коэффициент аппроксимации Se, быстрая скорость роста; – ExAfT – масштабный коэффициент аппроксимации T, быстрая скорость роста

Таблица 1.4 – Технологические диагностические признаки

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
Ток		
1	I	Ток, А
2	IQa	Амплитуда тока ВЧ фазы А, мА
3	IQb	Амплитуда тока ВЧ фазы В, мА
4	IQc	Амплитуда тока ВЧ фазы С, мА
5	Idc	Постоянный ток от частотного привода 4-20 мА, мА
Температура		
6	T	Температура, °С
7	Tкл	Температура клапана, °С
8	Tуж	Температура уплотнительной (затворной) жидкости, °С
9	Tin	Температура на входе, °С
10	Tout	Температура на выходе, °С
11	Toil	Температура смазки, °С
12	gradT	Градиент температуры по поверхности, °С/м

Продолжение таблицы 1.4

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
13	RTE	Относительная эффективность теплообмена, %
14	RTEs	Относительная эффективность теплообмена усредненная, %
15	KRTE	Нормировочный коэффициент расчета теплоэффективности
16	DVfT	Скорость изменения температуры, °C/ч
17	DVfTкл	Скорость изменения температуры клапана, °C/ч
Частота вращения		
18	Nr	Частота вращения, об/мин
Давление		
19	P	Давление, МПа, бар, кгс/см ²
20	Pкл	Давление на клапане, кгс/см ²
21	Pуж	Давление уплотнительной (затворной) жидкости, МПа, кгс/см ²
22	Pin	Давление на входе, Па
23	Pout	Давление на выходе, МПа
24	Poil	Давление смазки, МПа
Линейное удлинение		
25	Azim	Азимут наибольшего наклона объекта, градус
26	Dev	Отклонение оси объекта от вертикали, мм
27	dL	Линейное удлинение объекта, мм
28	GT	Изменение линейного удлинения, мм
29	DVfGT	Скорость изменения линейного удлинения, мм/ч
30	Uизм	Напряжение на выходе датчика «КОКОС», мВ
31	Ut	Компенсационное напряжение, мВ
Локальная деформация		
32	SPAx, SPAy	Компоненты локальной деформации, мкм
33	DVfSPA	Скорость роста локальной деформации, мкм/ч
Уровень		
34	L	Уровень, м
35	Lyж	Уровень уплотнительной (затворной) жидкости, мм
36	Lk	Уровень катализатора, мм
37	Lvol	Уровень залива насоса (уровень ёмкости), %
Напряжение		
38	U	Напряжение, мВ
Расход		
39	Q	Расход потока рабочей среды, м ³ /ч
40	Qс	Расход холодного потока, м ³ /ч

Продолжение таблицы 1.4

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
41	Qh	Расход горячего потока, м³/ч
42	Qin	Расход на входе, м³/ч
43	Qout	Расход на выходе, м³/ч
Характеристики среды		
44	Lgas	Загазованность, %
45	Loxi	Концентрация кислорода, %

Таблица 1.5 – Диагностические признаки канала ЧР

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
1	QAa, QAb, QAc	Максимальный заряд импульса ЧР в фазе А, В, С, нКл
2	QEa, QEb, QEc	СКЗ сигнала ЧР от датчика 5902 фазы А, В, С, мВ
3	QNa, QNb, QNc	Частота повторения ЧР в фазе А, В, С, имп/с
4	QAs	Максимальный заряд импульса ЧР в ВВ ячейке
5	QEs	СКЗ сигнала ЧР с датчика 5703 в ВВ ячейке

Таблица 1.6 – Диагностические признаки канала АЭ

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
Диагностические признаки импульсов		
1	AaF	Максимальная амплитуда импульса АЭ за время экспозиции, дБ
2	AaFLO	Минимальная амплитуда импульса АЭ за время экспозиции, дБ
3	AaFME	Усредненная амплитуда импульсов АЭ за время экспозиции, дБ
4	dTa	Усредненное время нарастания импульсов до максимума за время экспозиции, мкс
5	dTaHI	Максимальное время нарастания импульса до максимума за время экспозиции, мкс
6	dTaLO	Минимальное время нарастания импульса до максимума за время экспозиции, мкс
7	EaF	Энергия импульсов АЭ за время экспозиции, мВ²
8	EaFHI	Максимальная энергия импульса АЭ за время экспозиции

Продолжение таблицы 1.6

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
9	EaFLO	Минимальная энергия импульса АЭ за время экспозиции, мВ ²
10	EsF	Накопленная энергия импульсов АЭ, мВ ²
11	EvF	Усредненная энергия импульсов АЭ, мВ ²
12	NaF	Количество импульсов АЭ за время экспозиции
13	NsF	Накопленный счет импульсов АЭ
14	NvF	Усредненный счет импульсов АЭ
15	Ta	Усредненная длительность импульсов АЭ за время экспозиции, мкс
16	TaHI	Максимальная длительность импульса АЭ за время экспозиции, мкс
17	TaLO	Минимальная длительность импульса АЭ за время экспозиции, мкс
18	CrEI	Усредненная критичность АЭ по энергии импульсов
19	CrNI	Усредненная критичность АЭ по временным интервалам между импульсами
Диагностические признаки анализа трендов		
20	ExAsc	Масштабный коэффициент аппроксимации накопленного счета
21	ExAse	Масштабный коэффициент аппроксимации накопленной энергии, мВ ²
22	ExAvc	Масштабный коэффициент аппроксимации усредненного счета
23	ExAve	Масштабный коэффициент аппроксимации усредненной энергии, мВ ²
24	ExCsc	Число точек аппроксимации накопленного счета
25	ExCse	Число точек аппроксимации накопленной энергии
26	ExCvc	Число точек аппроксимации усредненного счета
27	ExCve	Число точек аппроксимации усредненной энергии
28	ExNsc	Показатель аппроксимации накопленного счета
29	ExNse	Показатель аппроксимации накопленной энергии
30	ExNvc	Показатель аппроксимации усредненного счета
31	ExNve	Показатель аппроксимации усредненной энергии
32	ExRsc	Достоверность аппроксимации накопленного счета
33	ExRse	Достоверность аппроксимации накопленной энергии
34	ExRvc	Достоверность аппроксимации усредненного счета

Продолжение таблицы 1.6

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
35	ExRve	Достоверность аппроксимации усредненной энергии
36	ExVsc	Скорость роста накопленного счета импульсов АЭ, ед/ч
37	ExVse	Скорость роста накопленной энергии импульсов АЭ, мВ ² /ч
38	ExVvc	Скорость роста усредненного счета импульсов АЭ, ед/ч
39	ExVve	Скорость роста усредненной энергии импульсов АЭ, мВ ² /ч
40	ExYsc	Смещение аппроксимации накопленного счета
41	ExYse	Смещение аппроксимации накопленной энергии, мВ ²
42	ExYvc	Смещение аппроксимации усредненного счета
43	ExYve	Смещение аппроксимации усредненной энергии, мВ ²
44	TprE	Интервал прогноза достижения порогового уровня усредненной энергией АЭ, с
45	TprN	Интервал прогноза достижения порогового уровня усредненным счетом АЭ, с
Диагностические признаки параметров сигналов		
46	Max	Максимальное значение сигнала за время экспозиции, мВ
47	Ofs	Смещение сигнала за время экспозиции, мВ
48	Ra	СКЗ сигнала за время экспозиции, мВ
49	Raq	СКЗ сигнала за время экспозиции, квант
Служебные диагностические признаки		
50	AcI	Уровень образования кластеров по усредненному счету
51	Kmv	Коэффициент мертвого времени
52	Kpv	Коэффициент полезного времени
53	RL	Уровень начала регистрации импульсов, qu
54	ScI	Уровень образования кластеров по накопленному счету
55	TAe	Время обработки АЭ, мс
56	TAeS	Время синхронизации и обработки АЭ, мс
57	TRL	Уровень завершения регистрации импульсов, qu

Таблица 1.7 – Диагностические признаки источника АЭ

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
Общие диагностические признаки		
1	CrEE	Критичность источника АЭ по энергии импульсов
2	CrNE	Критичность источника АЭ по временным интервалам между импульсами
3	DsF	Показатель кучности локации
4	EsF	Энергия импульсов источника АЭ, мВ ²
5	Mx	Координата X источника АЭ, град
6	Nf	Число точек на карте локации
7	NsF	Счет импульсов источника АЭ
8	Smax	Критерий расстояния для образования кластера
Диагностические признаки анализа трендов		
9	ExAc	Масштабный коэффициент аппроксимации счета импульсов
10	ExAe	Масштабный коэффициент аппроксимации энергии импульсов, мВ ²
11	ExCc	Число точек аппроксимации счета импульсов
12	ExCe	Число точек аппроксимации энергии импульсов
13	ExNc	Показатель аппроксимации счета импульсов
14	ExNe	Показатель аппроксимации энергии импульсов
15	ExRc	Достоверность аппроксимации счета импульсов
16	ExRe	Достоверность аппроксимации энергии импульсов
17	ExVc	Скорость роста счета импульсов АЭ, ед/ч
18	ExVe	Скорость роста энергии импульсов АЭ, мВ ² /ч
19	ExYc	Смещение аппроксимации счета импульсов
20	ExYe	Смещение аппроксимации энергии импульсов, мВ ²

Таблица 1.8 – Диагностические признаки статистики измерений

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
1	D _{Sm} *	Статистический параметр периода измерения диагностического признака, где «*» – диагностический признак при использовании аппаратной платформы «Виброанализатор 8710», например, D _{SmAe} , сут
2	D _{St} *	Статистический параметр периода измерения диагностического признака, где «*» – диагностический признак физической или электрической величины, например, D _{StAe} , с

Таблица 1.9 – Диагностические признаки логического состояния

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
1	#*	Логическое состояние, где «*» – диагностический признак, например, #AZ1 – диагностический признак логического состояния диагностического признака AZ1

Таблица 1.10 – Диагностические признаки объектов диагностики верхнего уровня

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
1	ACC	Количество объектов диагностики в состоянии ДОП, об
2	ARQ	Количество объектов диагностики в состоянии ТПМ, об
3	UAC	Количество объектов диагностики в состоянии НДП, об
4	ACCs	Количество объектов диагностики в состоянии ДОП на момент выключения, об
5	ARQs	Количество объектов диагностики в состоянии НДП на момент выключения, об
6	UACs	Количество объектов диагностики в состоянии ТПМ на момент выключения, об
7	NRep	Количество объектов диагностики в ремонте, об
8	NFault	Количество объектов диагностики с неисправными каналами, об
9	UnitCond	Установка включена/выключена, сост
10	NObj	Количество технологических объектов на установке, об
11	NRes	Количество технологических объектов на установке в состоянии РЕЗЕРВ, об

Таблица 1.11 – Диагностические признаки объектов «Диагностический контроллер», «Сервер диагностической сети Comracs-Net®»

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
Общие диагностические признаки		
1	Fhdd	Процент заполнения жесткого диска, %
2	Fhd2	Процент заполнения жесткого диска, %
3	Lcpu	Текущая загрузка 1 ядра процессора, %
4	Lcp2	Текущая загрузка 2 ядра процессора, %
5	Mcmp	Процент использования памяти процессом comracs, %
6	Mter	Процент использования памяти процессом c7term, %
7	Reth	Текущая загрузка канала на прием 1 сетевой карты, кБ/с
8	Tcpu	Температура процессора, °C
9	Tcp2	Температура датчика под процессором, °C
10	Teth	Текущая загрузка канала на передачу 1 сетевой карты, кБ/с
11	Thdd	Температура 1 жесткого диска, °C
12	Thd2	Температура 2 жесткого диска, °C
13	Ubat	Напряжение батарейки материнской платы, В
Диагностические признаки накопителя (SMART)		
14	SmCP	Число секторов, являющихся кандидатами на замену (Current Pending Sector Count)
15	SmCR	Количество повторов запросов калибровки в случае, если первая попытка была неудачной (Spin Retry Count)
16	SmLC	Количество циклов перемещения блока магнитных головок в парковочную зону/в рабочее положение (Load/Unload Cycle)
17	SmMZ	Общее количество ошибок, происходящих при записи сектора (Multi-Zone Error Rate)
18	SmOU	Число некорректируемых (средствами диска) секторов (Offline Uncorrectable)
19	SmPC	Количество полных циклов включения-выключения диска (Power Cycle Count)
20	SmPO	Число часов, минут, секунд (в зависимости от производителя), проведенных во включенном состоянии (Power-On Hours)
21	SmPR	Число циклов выключений или аварийных отказов (включений/выключений питания накопителя) (Power-off retract count)
22	SmRE	Число операций переназначения (Reallocation Event Count)

Продолжение таблицы 1.11

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
23	SmRR	Частота ошибок при чтении данных с диска (Raw Read Error Rate)
24	SmRS	Число операций переназначения секторов (Relocated Sector Count)
25	SmSC	Полное число циклов запуск-остановка шпинделя (Start Stop Count)
26	SmSE	Частота ошибок при позиционировании блока магнитных головок (Seek Error Rate)
27	SmSR	Число повторных попыток раскрутки дисков до рабочей скорости в случае, если первая попытка была неудачной (Spin-Up Retry Count)
28	SmSU	Время раскрутки пакета дисков из состояния покоя до рабочей скорости (Spin-Up Time)
29	SmTC	Показания встроенного термодатчика для механической части диска – банки (Temperature_Celsius)
30	SmUC	Число ошибок, возникающих при передаче данных по внешнему интерфейсу в режиме UltraDMA (UDMA CRC Error Count)

Таблица 1.12 – Диагностические признаки объекта «Источник бесперебойного питания» (SMART-UPS)

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
1	DSTIo1	Перегрузка по току 1-го входа блока питания 3622 (1 – ДОП, 2 – НДП), сост
2	DSTUb1	Напряжение первого аккумулятора блока питания (1– ДОП, 2 – НДП), сост
3	DSTUAr	Напряжение до реле в блоке питания (1 – ДОП, 2 – НДП), сост
4	DSTUBr	Напряжение после реле в блоке питания (1 – ДОП, 2 – НДП), сост
5	DSTUo1	Сетевое напряжение на первом входе блока питания (1 – ДОП, 2 – НДП), сост
6	Uch1	Напряжение на 1 аккумуляторе блока питания, В
7	Unb1	Номинальное напряжение 1 аккумулятора блока питания, В
8	Uvo	Напряжение на выходе блока питания, В

Таблица 1.13 – Диагностические признаки объекта «Модуль PIM 4455»

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
1	K	Уровень самоконтроля датчика, мВ
2	K1w	Уровень самоконтроля датчика с интерфейсом 1-Wire, сост
3	Ku0,..., Ku8	Коэффициент усиления (Коэффициент Uc0,..., Uc8)
4	pwr	Внутреннее напряжение модуля, В
5	tmp	Внутренняя температура модуля, °C
6	tst	Ошибки модуля
7	tsts	Качество связи с модулем
8	Uc0,..., Uc8	Опорное напряжение (Коэффициент Uc0,..., Uc8), мВ
9	Uo0,..., Uo8	Опорное напряжение (Коэффициент Uo0,..., Uo8), мВ
10	CntMeas	Счетчик циклов измерений модуля 4455 в цифровом режиме работы

Таблица 1.14 – Диагностические признаки объекта «Субмодуль АЦП 3504»

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
1	K	Уровень самоконтроля датчика, мВ
2	K3504	Уровень самоконтроля субмодуля АЦП 3504, мВ
3	tst	Ошибки модуля
4	tsts	Качество связи с модулем

Таблица 1.15 – Диагностические признаки объекта «Интерфейс 1-Wire»

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
1	K1w	Уровень самоконтроля датчика с интерфейсом 1-Wire, сост

Таблица 1.16 – Диагностические признаки акустического самоконтроля

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
1	Dloc	Кучность локации при излучении данным каналом
2	Edst	Энергия импульсов других каналов, зарегистрированных текущим каналом, мВ ²
3	Eloc	Энергия локации при излучении данным каналом
4	Esrc	Энергия импульсов, зарегистрированных при излучении текущего канала, мВ ²
5	Es0, Es1, ...	Элементы энергии в матрице слышимости, мВ ²
6	Idst	Число слышимых каналов-источников
7	Isself	Число импульсов, принятых каналом-источником в процессе акустической калибровки
8	Isrc	Число каналов, зарегистрировавших импульсы в процессе акустической калибровки
9	Nch	Число каналов
10	Ndst	Счет импульсов других каналов, зарегистрированных текущим каналом
11	Nloc	Счет локации при излучении данным каналом
12	Nsrc	Счет импульсов, зарегистрированных при излучении текущего канала
13	Ns0, Ns1, ...	Элементы счета в матрице слышимости
14	Sdst	Средняя скорость распространения импульсов других каналов, зарегистрированных текущим каналом, м/с
15	Sloc	Расстояние от точки локации при излучении данным каналом до датчика, м
16	Ssrc	Средняя скорость распространения импульсов, зарегистрированных при излучении текущего канала, м/с
17	Ss0, Ss1, ...	Элементы скорости в матрице слышимости
18	tst	Ошибки модуля
19	tsts	Качество связи с модулем
20	Xloc	Координата X локации при излучении данным каналом, град
21	Yloc	Координата Y локации при излучении данным каналом, м
22	X	Координата датчика X, град
23	Y	Координата датчика Y, м

Таблица 1.17 – Диагностические признаки объекта «Модуль монитор 3550»

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
1	K	Уровень самоконтроля датчика, мВ
2	K3550	Уровень самоконтроля модуля, мВ
3	tst	Ошибки модуля
4	tsts	Качество связи с модулем

Таблица 1.18 – Диагностические признаки объекта «Виброанализатор 8710»

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
1	Act	Активность – подключение прибора к системе, сост
2	Sens0	Состояние датчика 0 (AK3165), сост
3	Sens1	Состояние датчика 1 (5135), сост
4	Sens2	Состояние датчика 2 (5131), сост
5	Sens3	Состояние датчика 3 (5136), сост

Таблица 1.19 – Диагностические признаки объекта «Канал связи» диагностической сети Compac-Net® с системой КОМПАКС®»

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
1	PollTm	Период опроса станции, с
2	Fail	Количество неудачных соединений подряд, ед
3	LoadTm	Время, затраченное на загрузку данных, с
4	ProcTm	Время, затраченное на обработку полученных данных, с
5	Data	Размер полученных данных от системы, Мбит
6	LicTm	Время до окончания действия лицензии, сут

Таблица 1.20 – Диагностические признаки объекта «Канал связи» по протоколу OPC-UA

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
1	cntRequest	Количество запросов в минуту
2	OPCerr	Код ошибки, код
3	OPCUAerr	Состояние канала измерения OPC-UA
4	OPCserr	Количество запросов, завершенных с ошибкой, %
5	recv	Объем принятых данных, Кбайт
6	send	Объем переданных данных, Кбайт

Таблица 1.21 – Диагностические признаки объекта «Измерительный диагностический контроллер»

№ п/п	Условное обозначение диагностического признака	Наименование диагностического признака, единица измерения
1	mCon	Состояние связи с ИДК, сост
2	mConStat	Статистика состояния связи с ИДК, сост
3	mDc	Объем переданных на ИДК данных, Мбит
4	mErr	Накопленная ошибка выполнения заданий, сост
5	mTc	Время выполнения конфигурирования, мс
6	mTje	Время выполнения обновления журнала событий, мс
7	mTv	Время выполнения обновления значений, мс

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Горячие клавиши

Таблица 2.1 – Горячие клавиши ПО «КОМПАКС® 7»

Действия	Клавиша стандартной клавиатуры
Экраны «МОНИТОР» и «СИСТЕМА»	
Переход в экран «МОНИТОР»	[Ctrl+1]
Переход в экран «СИСТЕМА»	[Ctrl+5]
Перемещение курсора по субъектам на панели объектов диагностики, по пунктам главного или контекстного меню	[→], [←], [↓], [↑]
Непрерывное перемещение курсора в соответствующем направлении при удержании клавиши в нажатом состоянии	[→], [←], [↓], [↑]
Перемещение на нижестоящий уровень	[Alt]+ [→]
Перемещение на вышестоящий уровень	[Alt]+ [←]
Перемещение курсора по секциям на панели секций	[Home], [End]
Выбор страницы для просмотра диагностических признаков	[Alt]+[цифровая клавиша] [!]+[цифровая клавиша] [Alt]+[функциональная клавиша]
Выбор меню или опции меню. Открытие контекстного меню субъекта, на котором установлен указатель	[Enter]
Подтверждение (квитирование) речевого сообщения	[Space], любая клавиша
Экран «ОТЧЕТ»	
Переход в экран «ОТЧЕТ»	[Ctrl+4]
Перемещение между вкладками «Новые отчеты», «Существующие отчеты»	[Tab]
Перемещение между панелью выбора параметров и кнопками «Выбрать все», «Отменить все», «Сформировать», полями даты и времени	
Выбор отчета для печати	[Enter]
Нажать на кнопку «Выбрать все», «Отменить все» или «Сформировать»	
Открыть календарь в поле даты и времени	
Переход из информационной панели в перечень отчетов	[Esc]
Выбор или отмена выбора параметра на панели параметров	[Space]
Перемещение по перечню отчетов	[↓], [↑]
Перемещение по перечню объектов (параметров) на панели параметров	

Продолжение таблицы 2.1

Действия	Клавиша стандартной клавиатуры
Перемещение по сформированному отчету для просмотра	[↓], [↑], [→], [←], [Page Up], [Page Down]
Увеличение/уменьшение масштаба отображения отчета	[+], [-]
Сохранить отчет	[Ctrl+S]
Напечатать отчет	[Ctrl+P]
Экран «СПРАВКА»	
Переход в экран «СПРАВКА»	[Ctrl+7]
Перемещение по панелям экрана	[Tab]
Перемещение по страницам документа	[↓], [↑]

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Пиктограммы предписаний персоналу

Таблица 3.1 – Пиктограммы предписаний персоналу

Пиктограмма	Описание пиктограммы
Динамическое оборудование	
Вибродиагностика	
1 	дефекты подшипников качения и скольжения
2 	дефекты лопастей
3 	дефект муфты
4 	нарушение балансировки
5 	нарушение центровки
6 	повышенный зазор, радиальное биение вала
7 	нарушение крепления объекта
8 	износ баббитового слоя
9 	посадка подшипника, срыв масляного клина
10 	осевой сдвиг
11 	неисправности ременной передачи
12 	неисправности зубчатой передачи, редуктора
13 	недостаток смазки, срыв масляного клина
14 	неисправности электродвигателя
15 	износ колец, гильз
16 	неисправности клапанов (поломка пружин, пластин)
17 	изгиб и обрыв штока, износ сальников
18 	неисправности кривошипно-ползунного или кривошипно-шатунного механизма
19 	дефекты рабочего колеса, кавитация
20 	сопряжение валов
21 	неравномерная подача
22 	помпаж
23 	гидроудар
24 	быстрый рост диагностического признака

Продолжение таблицы 3.1

Пиктограмма	Описание пиктограммы
Параметрическая диагностика	
25 	пропуск торцевого уплотнения
26 	температура корпуса, перегрев
Статическое оборудование	
Акустическая эмиссия	
27 	критическая энергия источника АЭ
28 	катастрофическая энергия источника АЭ
29 	рост активности АЭ
30 	рост энергии АЭ
31 	рост активности источника АЭ
32 	рост энергии источника АЭ
33 	утечка продукта
34 	снижение теплообмена
35 	перегрев стенок, переохлаждение стенки
36 	высокая энергия АЭ, высокая активность АЭ, высокая энергия источника АЭ, высокая активность источника АЭ
Параметрическая диагностика	
37 	перегрев стенки, переохлаждение стенки
38 	градиент температуры
39 	локальная деформации
40 	рост локальной деформации
41 	линейное удлинение корпуса
42 	рост линейного удлинения корпуса
Оборудование системы КОМПАКС®	
43 	неисправен канал, проверь модуль
44 	проверь датчик
45 	проверь установку датчика
46 	проверь период измерения
47 	повтори замер

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Формы отчетов, формируемых экраном «ОТЧЕТ»

Формы отчетов, формируемых экраном «ОТЧЕТ», приведены на рисунках 4.1 – 4.12.



КОМПАС® 7

г. Омск, тел.: 3 812 25-13-89

ООО «Нефтеавод»

12-04-2024 15:41:35

Объекты, требующие ремонта

Дата пуска системы: 12-04-2024 09:40:28

№	Индекс объекта, обозначение субъекта	Состояние	Диагностический признак	Наработка за апрель	Наработка				Дата пуска/останова	Предписания персоналу
					Общая	После КР	После СР	После ТР		
	ППВ	НДП		279	3699	3699	3699	3699		
					Точка измерений ППВ					
			Ae							ПРОВЕРЬ ПОДШИПНИК (СМАЗКУ)
			Ve							ПРОВЕРЬ ЦЕНТРОВКУ
			Se							ПРОВЕРЬ КРЕПЛЕНИЕ
			#Wbo							ПРОВЕРЬ ПОДШИПНИК (ВНЕШНЕЕ КОЛЬЦО)
			#Wbs							ПРОВЕРЬ ПОДШИПНИК (ТЕЛА КАЧЕНИЯ)
	ПЗВ	НДП		279	3699	3699	3699	3699		
					Точка измерений ПЗВ					
			Ae							ПРОВЕРЬ ПОДШИПНИК (СМАЗКУ)
			Ve							ПРОВЕРЬ ЦЕНТРОВКУ
			Se							ПРОВЕРЬ КРЕПЛЕНИЕ
			#Wbo							ПРОВЕРЬ ПОДШИПНИК (ВНЕШНЕЕ КОЛЬЦО)
			#Wbs							ПРОВЕРЬ ПОДШИПНИК (ТЕЛА КАЧЕНИЯ)
3	ВО-ЭД	НДП*		279	5263	5263	5263	5263	ПУСК 06.09.2023 08:27:26	
				279	3535	3535	3535	3535		
	ППД	НДП*			Точка измерений I ППД					
			K	MB 020/Sc 0	(011.02.00.010)					НЕИСПРАВНЫЕ КАНАЛЫ
					Точка измерений N ППД					
			K	MB 020/Sc 7	(011.02.00.017)					НЕИСПРАВНЫЕ КАНАЛЫ
					Точка измерений ППД					
			Ae							ПРОВЕРЬ ПОДШИПНИК (СМАЗКУ)
			Ve							ПРОВЕРЬ ЦЕНТРОВКУ
			Se							ПРОВЕРЬ КРЕПЛЕНИЕ
			#Wbo							ПРОВЕРЬ ПОДШИПНИК (ВНЕШНЕЕ КОЛЬЦО)

* - неисправный канал

Страница 5 из 135

Рисунок 4.1 – Объекты, требующие ремонта



КОМПАКС® 7

г. Омск, тел.: 3 812 25-13-89

ООО «Нефтезавод»

12-04-2024 15:41:35



Установка: Установка 1

Объекты: ВД-ЭД

Дата пуска системы: 15-04-2024 09:33:14

Состояние объектов

№	Индекс объекта, обозначение субъекта	Состояние	Диагностический признак	Наработка за апрель	Наработка				Дата пуска/останова	Предписания персоналу
					Общая	После КР	После СР	После ТР		
1	ВД-ЭД	Доп*		345	5329	5329	5329	5329	ПУСК 06.09.2023 08:27:15	
	ПЭД	Доп*		345	3765	3765	3765	3765		
					Точка измерений ПЭД					
		Доп*	К	МВ 004/Sc 0 (011.00.04.010)	3765	3765	3765	3765		НЕИСПРАВНЫЕ КАНАЛЫ
				345	3765	3765	3765	3765		
					Точка измерений I ППД					
		Доп*	К	МВ 020/Sc 0 (011.02.00.010)	3765	3765	3765	3765		НЕИСПРАВНЫЕ КАНАЛЫ
				МВ 020/Sc 7 (011.02.00.017)	3765	3765	3765	3765		НЕИСПРАВНЫЕ КАНАЛЫ
			К	МВ 004/Sc 0 (011.00.04.010)	3765	3765	3765	3765		НЕИСПРАВНЫЕ КАНАЛЫ
				345	3765	3765	3765	3765		НЕИСПРАВНЫЕ КАНАЛЫ
					Точка измерений ППД					
		Доп*	К	МВ 004/Sc 1 (011.00.04.011)	3765	3765	3765	3765		НЕИСПРАВНЫЕ КАНАЛЫ
				345	3765	3765	3765	3765		НЕИСПРАВНЫЕ КАНАЛЫ
					Точка измерений ПЭВ					
		Доп*	К	МВ 004/Sc 1 (011.00.04.011)	3765	3765	3765	3765		НЕИСПРАВНЫЕ КАНАЛЫ
				345	3765	3765	3765	3765		НЕИСПРАВНЫЕ КАНАЛЫ
					Точка измерений ПЭВ					
			К	МВ 004/Sc 1 (011.00.04.011)	3765	3765	3765	3765		НЕИСПРАВНЫЕ КАНАЛЫ

Страница 1 из 1



Рисунок 4.2 – Состояние объектов

КОМПАКС® 7

г. Омск, тел.: 3 812 25-13-89

ООО «Нефтезавод»

12-04-2024 15:41:35

Установка: Установка 1

Объекты: ВО-ЭД

Дата пуска системы: 12-04-2024 16:21:20

Детальное состояние объектов

Технологический индекс	Наработка	Субъект		Диагностический признак						
		Обозначение	Состояние	Обозначение	Единицы измерения	Значение	Состояние			
					Точка измерений I ППД					
ВО-ЭД	5264	ППД	ДОП*	I	А	0.00	ДОП*			
				Ng	Точка измерений N ППД	об/м	0.00	ДОП*		
				Точка измерений ППД						
				Ae	м/с2	18.58	НДП*			
				Ve	мм/с	26.49	НДП*			
				Se	мм	62.68	НДП*			
				DVfA	ед/ч	0.00	ДОП*			
				DVfV	ед/ч	0.00	ДОП*			
				DVfS	ед/ч	0.00	ДОП*			
				Kam	ед	1.43	ДОП*			
				Kap	ед	2.39	ДОП*			
				DVmA	ед/с	0.00	ДОП*			
				DVmV	ед/с	0.00	ДОП*			
				DVmS	ед/с	0.00	ДОП*			
				DVsA	ед/м	0.00	ДОП*			
				DVsV	ед/м	0.00	ДОП*			
				DVsS	ед/м	0.00	ДОП*			
				Vr1	мм/с	0.49	ДОП*			
				Vr23	мм/с	0.68	ДОП*			
				Vs23	мм/с	2.53	ДОП*			
#Vr1	сост	0.00	ДОП*							
#Vr23	сост	0.00	ДОП*							
#Vs23	сост	0.00	ДОП*							
We	м/с2	2.43	ДОП*							
Amin	сост	0.30	ДОП*							
Wbo	м/с2	0.33	ДОП*							
Wbi	м/с2	0.38	ДОП*							

* - неисправный канал

Страница 1 из 5

Рисунок 4.3 – Детальное состояние объектов

**КОМПАКС® 7**

г. Омск, тел.: 3 812 25-13-89



ООО «Нефтезавод»

12-04-2024 15:41:35

Объекты в определенном состоянии

Установка: Установка 1

Дата пуска системы: 15-04-2024 09:33:14

№	Индекс объекта, обозначение субъекта	Состояние	Диагности- ческий признак	Наработка за апрель	Наработка				Дата пуска/ останова	Предписания персоналу				
					Общая	После КР	После СР	После ТР						
КлВ4	НДП*		К	МВ 021/Sc 3 (011.02.01.013)	Точка измерений Р КлнЗ				НЕИСПРАВНЫЕ КАНАЛЫ					
					Точка измерений ЦЗКлн78									
					К	МВ 050/Sc 2 (011.05.00.012)	345	3454		3454	3454	НЕИСПРАВНЫЕ КАНАЛЫ		
			Точка измерений Р КлВ4											
			К	МВ 021/Sc 3 (011.02.01.013)					Точка измерений Ц4КлВ12				НЕИСПРАВНЫЕ КАНАЛЫ	
					Точка измерений Р КлВ4									
					Ае	Ve	Se	Ар	Sp	#Wscm	ПРОВЕРЬ ЦПГ, КЛМ	ПРОВЕРЬ КЛМ, КШМ		
			ПРОВЕРЬ КРЕПЛЕНИЕ	ПРОВЕРЬ ТЕХ. РЕЖИМ, ЗАЗОРЫ									ПРОВЕРЬ ЗАЗОРЫ ЦПГ	ПРОВЕРЬ ЗАЗОРЫ КШМ
					Ае	Ve	Se	Ар	Sp	#Wscm	ПРОВЕРЬ ЦПГ, КЛМ	ПРОВЕРЬ КЛМ, КШМ		
			ПРОВЕРЬ КРЕПЛЕНИЕ	ПРОВЕРЬ ТЕХ. РЕЖИМ, ЗАЗОРЫ									ПРОВЕРЬ ЗАЗОРЫ ЦПГ	ПРОВЕРЬ ЗАЗОРЫ КШМ
					Ае	Ve	Se	Ар	Sp	#Wscm	ПРОВЕРЬ ЦПГ, КЛМ	ПРОВЕРЬ КЛМ, КШМ		
			ПРОВЕРЬ КРЕПЛЕНИЕ	ПРОВЕРЬ ТЕХ. РЕЖИМ, ЗАЗОРЫ									ПРОВЕРЬ ЗАЗОРЫ ЦПГ	ПРОВЕРЬ ЗАЗОРЫ КШМ
Ае	Ve	Se			Ар	Sp	#Wscm	ПРОВЕРЬ ЦПГ, КЛМ	ПРОВЕРЬ КЛМ, КШМ					
			ПРОВЕРЬ КРЕПЛЕНИЕ	ПРОВЕРЬ ТЕХ. РЕЖИМ, ЗАЗОРЫ						ПРОВЕРЬ ЗАЗОРЫ ЦПГ	ПРОВЕРЬ ЗАЗОРЫ КШМ			
												Точка измерений Ц4КлВ56		
Ае	Ve	Se			Ар	Sp	#Wscm	ПРОВЕРЬ ЦПГ, КЛМ	ПРОВЕРЬ КЛМ, КШМ					
			ПРОВЕРЬ КРЕПЛЕНИЕ	ПРОВЕРЬ ТЕХ. РЕЖИМ, ЗАЗОРЫ						ПРОВЕРЬ ЗАЗОРЫ ЦПГ	ПРОВЕРЬ ЗАЗОРЫ КШМ			
												Точка измерений Ц4КлВ56		

	* - неисправный канал
--	-----------------------



Страница 10 из 21

Рисунок 4.4 – Объекты в определенном состоянии



КОМПАКС® 7

г. Омск, тел.: 3 812 25-13-89

ООО «Нефтеавод»

15-04-2024 09:54:13

15-04-2024 09:54:13

Дата пуска системы: 15-04-2024 09:33:14

Страница 1 из 1

Состояние объектов за месяц

Установка: Установка 1

Объекты: Все

№	Индекс объекта, обозначение субъекта	Состояние	Диагностический признак	Наработка за апрель	Наработка				Дата пуска/останова	Предписания персоналу
					Общая	После КР	После СР	После ТР		
1	Трубопровод	—		368	20210	20210	20210	20210	ПУСК 27.04.2023 09:01:37	
	АЕ	—		368	20210	20210	20210	20210		
			Точка измерения Статистика							
2	Шар 24	—	DStRa	368	20083	20083	20083	1722	ПУСК 13.12.2023 09:33:32	ПРОВЕРЬ ПЕРИОД ИЗМЕРЕНИЯ
	АЕ01	—		368	20083	20083	20083	1722		
			Точка измерения Статистика							
			DStRa							ПРОВЕРЬ ПЕРИОД ИЗМЕРЕНИЯ
	АЕ02	—		368	20083	20083	20083	1722		
	АЕ11	—		368	20083	20083	20083	1722		
	АЕ12	—		368	20083	20083	20083	1722		
	АЕ13	—		368	20083	20083	20083	1722		
	АЕ14	—		368	20083	20083	20083	1722		
	АЕ15	—		368	20083	20083	20083	1722		
	АЕ16	—		368	20083	20083	20083	1722		

* - неисправный канал

**КОМПАКС® 7**

ООО «Нефтезавод»



г. Омск, тел.: 3 812 25-13-89

12-04-2024 15:41:35

Состояние диагностических признаков

Установка: Установка 1

Дата пуска системы: 15-04-2024 09:33:14

Объекты: ВО-ЭД

Страницы признаков: №1

[illegible]

* – неисправный канал

Страница 1 из 1



Рисунок 4.6 – Состояние диагностических признаков

**КОМПАКС® 7**

г. Омск, тел.: 3 812 25-13-89

ОАО «Нефтезавод»

28-07-2021 13:48:32

События

Установка: Установка 1

Дата пуска системы: 16-04-2024 08:43:09

Период: с 16-04-2024 09:56:17 по 16-04-2024 10:56:17

Типы событий: Автосохранение сигнала

№	Дата/ Время	Событие	Примечание
1	16-04-2024 10:18:23	Автосохранение сигнала	За 1 с было 1 Событие: [ВО-ЭД]ТИ: ППВ - Изменение состояния ТПМ МАКС -> НДП МАКС признака Ve ТИ ППВ со временем 2024-04-16 10:18:23
2	16-04-2024 10:17:41	Автосохранение сигнала	За 1 с было 1 Событие: [ВО-ЭД]ТИ: ППД - Изменение состояния ТПМ МАКС -> НДП МАКС признака Ve ТИ ППД со временем 2024-04-16 10:17:41

Страница 1 из 1



Рисунок 4.7 – События

ООО «Нефтезавод»

г. Омск, тел.: 3 812 25-13-89

12-04-2024 15:41:35

15-04-2024 09:33:14

История ремонтов

Установка: Установка 1

Объекты: ВД-ЭД, В-ЭД

№	Дата/Время	Тип ремонта	Причины ремонта	Выполненные работы	Проведенные замены
1	15-04-2024 11:23:47	Капитальный	Расцентровка объекта	ВД-ЭД Центровка	Вал
2	15-04-2024 11:22:56	Средний	Повреждение опор (подвесок)	В-ЭД Ремонт арматуры	

Страница 1 из 1

Рисунок 4.8 – История ремонтов



КОМПАКС® 7

г. Омск, тел.: 3 812 25-13-89



ООО «Нефтезавод»

12-04-2024 15:41:35

Объекты КОМПАКС®-микро

Установка: Установка 1

Дата пуска системы: 15-04-2024 09:33:14

Тип отчета: Объекты, требующие срочного проведения измерений (НДП)

№	Точка измерений	Состояние	Дата и время измерения		Статистика измерений, сут.				Предписания персоналу
			Последнее	Следующее	Тек.	Мин.	Макс.	Сред.	
АВО-Р-ЭД (РАБОТА-НДП)									
1	ПЗД	НДП	15.04.2024 14:35:26	15.05.2024 14:35:26	4	0	4	0	ПРОВЕРЬ КРЕПЛЕНИЕ ПРОВЕРЬ ПЕРИОД ИЗМЕРЕНИЯ
2	ППД	ДОП	15.04.2024 14:35:36	15.05.2024 14:35:36	4	0	4	0	ПРОВЕРЬ ПЕРИОД ИЗМЕРЕНИЯ ПРОВЕРЬ ПОДШИПНИК (СМАЗКУ)
3	ППР	ДОП	15.04.2024 14:35:46	15.05.2024 14:35:46	4	0	4	0	ПРОВЕРЬ ПЕРИОД ИЗМЕРЕНИЯ ПРОВЕРЬ ПОДШИПНИК (СМАЗКУ)
4	Т-ПЗД	ДОП	14.04.2024 10:55:11	14.05.2024 10:55:11	5	0	5	0	ПРОВЕРЬ ПЕРИОД ИЗМЕРЕНИЯ ПРОВЕРЬ ПОДШИПНИК (СМАЗКУ)



Страница 1 из 1

Рисунок 4.9 – Объекты КОМПАКС®-микро

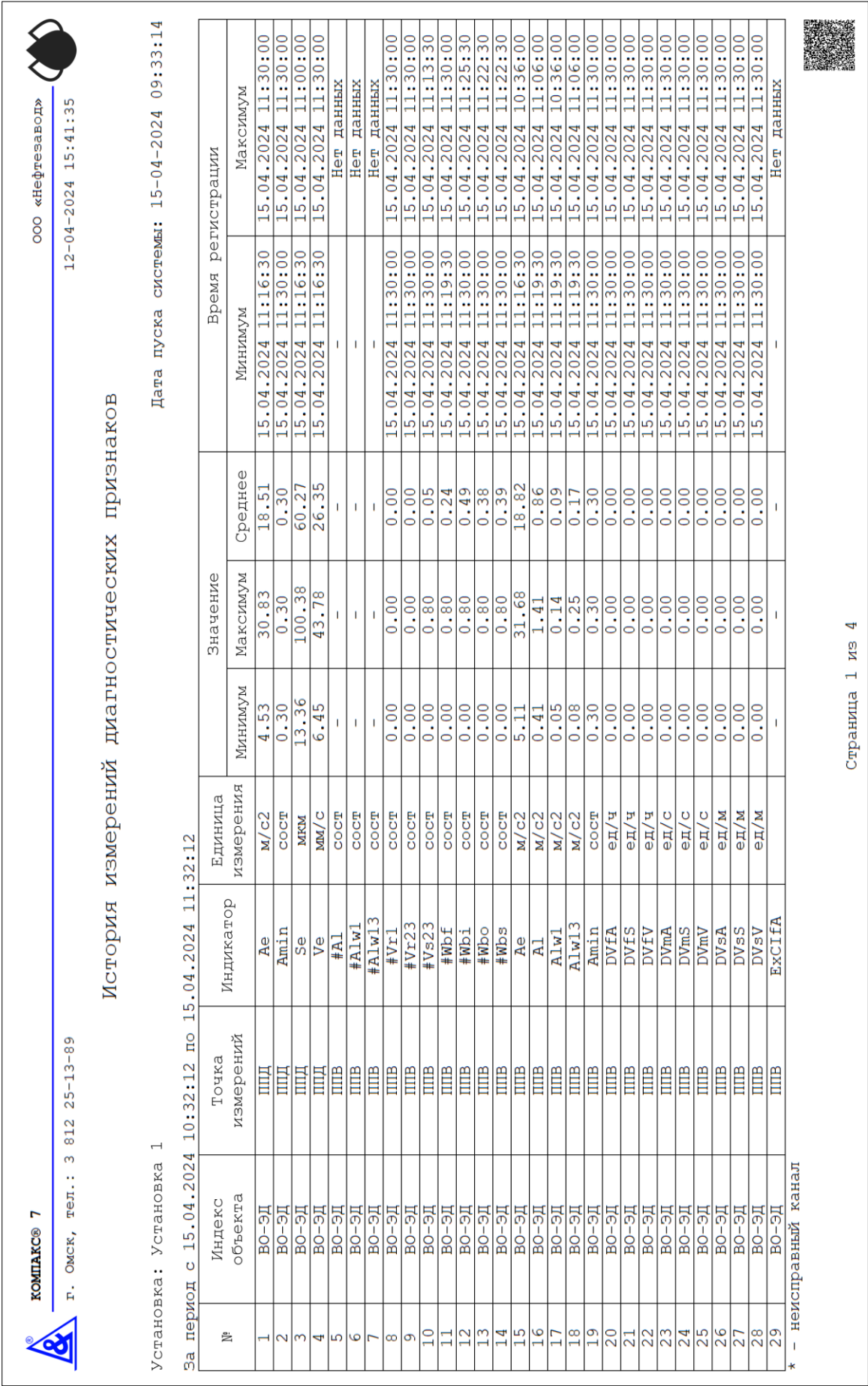


Рисунок 4.10 – История измерений диагностических признаков

Матрица слышимости

Установка: Установка 1

Дата пуска системы 28-07-2021 11:24:33

[illegible]

Рисунок 4.11 – Матрица слышимости

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

А	К
Авторизация, 30	Канал - измерительный, 7, 38, 42 - логический, 7
В	Карта локации АЭ, 7, 52 - тип, 52 - элементы, 52
Вариант установки ПО - «Анализ», 19 - «Диагностическая станция», 18 - «Измерительный диагностический контроллер», 18 - «Персональная диагностическая станция», 19 - «Сервер диагностической сети», 19 - «Станция оператора», 19 - «Станция пользователя», 18	Клавиши управляющие системы, 107
Ввод данных о ремонте, 43	Ключ аппаратный, 31
Виброанализатор 8710 - настройки, 67 - обмен данными, 66 - формирование конфигурации, 68	Кнопки управления - на информационной панели экрана «ОТЧЕТ», 74 - на карте локации, 54
Г	Компоненты установки ПО, 21
Группы пользователей, 30	Конфигурация, 7
Д	Конфигурация точек измерения, 68
Данные о ремонте, 43	Коррекция пороговых значений пуска/останова, 47
Драйвер БД - «Диагностические признаки», 13 - «Журнал событий», 13 - «Общие данные», 13 - «События системы ИИ», 13	Л
З	Лицензия - информация, 31 - обновление, 33 - срок действия, 32
Завершение работы ПО, 25	М
Заголовок экрана, 26	Меню - главное, 26 - контекстное, 43, 57 - «Инструменты», 27 - «Окно», 27 - «Правка», 26 - «Справка», 27 - «Файл», 26
Запуск ПО, 25	Модуль - HTTP-сервера «COMPACS-Net®», 14 - «HTTP-интерфейс обмена данными», 14 - «Modbus», 14 - «OPC-UA», 14 - клиентский, 14 - ограничения доступа к функциям ОС, 16
Зоны объекта, 51	
И	
Индикатор - диагностического признака, 37 - на субъекте, 42 - режима измерения, 38 - «Здоровье», 57 - «Прогноз», 58	
Источник АЭ, 54	

- полевой сети, 8
- серверный, 11
- «Анализ», 16
- «База данных», 13
- «Библиотека функций CDPL», 14
- «Библиотека функций сценариев», 14
- «Библиотека функций ЦОС», 14
- «Графический терминал», 16
- «Защита от несанкционированного использования», 14
- «Интерпретатор CDPL», 13
- «Интерпретатор сценариев», 13
- «Менеджер каналов Comracs-Net®», 13
- «Менеджер каналов CORNET», 13
- «Менеджер каналов CORNET-2», 13
- «Менеджер каналов «Измеритель», 13
- «Менеджер каналов 8710», 13
- «Монитор», 16
- «Отчет», 16
- «Речевой вывод», 16
- «Системный монитор», 14
- «Справка», 16
- «Сторожевой таймер», 14
- «Система искусственного интеллекта», 13
- «Ядро», 13

Н

Наработки

- коррекция, 47
- параметры, 38, 39

О

Оборудование диагностическое, 8

Объект диагностики, 8

- верхнего уровня, 55
- динамического оборудования, 41
- колонно-емкостного оборудования, 51

Объект диагностики

- аппаратной платформы «CORNET», 61
- аппаратной платформы «CORNET-WL», 62

- аппаратной платформы «CORNET-2», 62
- аппаратной платформы «Виброанализатор 8710», 65
- аппаратной платформы «КОМПАКС®-ПА3», 65
- аппаратной платформы «КОМПАКС®-Р», 64
- диагностической сети Comracs-Net®, 71

Окно главное, 25

Отчет

- новый, 73
- существующий, 74
- типы, 73, 75
- формирование, 81
- формы, 111
- «Детальное состояние объектов», 76
- «Диагностический паспорт», 80
- «Диагностический паспорт конфигурации», 81
- «История измерений диагностических признаков», 79
- «История ремонтов», 78
- «Матрица слышимости», 80
- «Объекты в определенном состоянии», 76
- «Объекты КОМПАКС®-микро», 78
- «Объекты, требующие ремонта», 75
- «Проверка конфигурации», 80
- «События», 77
- «Состояние диагностических признаков», 77
- «Состояние объектов», 75
- «Состояние объектов за месяц», 76

П

Панель

- адреса текущего субъекта, 36
- выбора экранов, 28
- индикаторов диагностических признаков, 36
- инструментов, 29, 59, 83
- объектов диагностики в экране «МОНИТОР», 41, 51, 55

- объектов диагностики аппаратной платформы «CORNET», 61
 - объектов диагностики аппаратной платформы «CORNET-WL», 62
 - объектов диагностики аппаратной платформы «CORNET-2», 61
 - объектов диагностики аппаратной платформы «Виброанализатор 8710», 65
 - объектов диагностики аппаратной платформы «КОМПАКС®-ПА3», 65
 - объектов диагностики аппаратной платформы «КОМПАКС®-Р», 63
 - объектов диагностики диагностической сети «Compacs-Net®», 71
 - предписаний персоналу, 38
 - секций, 40
 - экрана «СПРАВКА»:
 - «Закладки», 86
 - «Индекс», 86
 - «Открыть страницы», 85
 - «Поиск», 85
 - «Содержание», 84
 - Передача данных на сервер, 59
 - Пиктограммы, 40, 109
 - Предписания персоналу, 40
 - Признаки диагностические, 7
 - абсолютной вибрации, 89
 - акустического самоконтроля, 103
 - источника АЭ, 98
 - канала АЭ, 95
 - канала ЧР, 95
 - логического состояния, 99
 - объекта
 - верхнего уровня, 99
 - виброанализатор 8710, 104
 - диагностический контроллер, 100
 - источник бесперебойного питания, 101
 - измерительный диагностический контроллер, 105
 - интерфейс 1-Wire, 102
 - «Канал связи» диагностической сети Compacs-Net® с системой КОМПАКС®, 104
 - «Канал связи» по протоколу OPC-UA, 105
 - модуль PIM 4455, 102
 - модуль монитор 3550, 104
 - сервер диагностической сети Compacs-Net®, 100
 - submodule АЦП 3504, 102
 - относительной вибрации, 93
 - прогноза, 93
 - статистики измерений, 99
 - технологические, 93
 - Прогноз остаточного ресурса, 8, 39
- Р
- Режим
- измерений «Индивидуальный опрос», 49
 - объекта диагностики РАБОТА/РЕЗЕРВ, 43
- С
- Секция, 8, 40
- Синхронизация данных, 66
- Стиль конфигурации, 8
- Страница диагностических признаков, 36
- Структура
- экрана «МОНИТОР», 34
 - экрана «ОТЧЕТ», 73
 - экрана «СИСТЕМА», 60
 - экрана «СПРАВКА», 83
- Субмодуль, 8
- Субъект, 8, 42, 51
- Т
- Точка измерения, 8
- Требования к аппаратной части, 10
- Тренд, 8
- У
- Установка ПО, 17
- Э
- Элементы графические, 49

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Лист согласования

Извещение (Руководство оператора) №0057-Изв_ПрДок-2025 от 12.03.2025
 "Программное обеспечение «КОМПАКС® 7». Руководство оператора. Часть 1.
 КОБМ.00053-03 34-1" (ИД: 124376, Версия 1)

Ответственный: Сухая В.Е. (Инженер-конструктор 2 категории)

Согласующий	Результат	Комментарий	Статус ЭП	Версия	Дата/Время
Инженер 2 категории (04 БП ВЭ (НПЦ)) Александров Иван Владимирович	Согласовано		Действующая	1	26.02.2025 13:36
Директор по техническому сервису (05 БП ТППС (НПЦ)) Корб Василий Викторович	Согласовано		Действующая	1	26.02.2025 13:55
Главный инженер (03 БП ПС (НПЦ)) Серов Александр Анатольевич	Согласовано		Действующая	1	26.02.2025 14:23
Директор по вводу в эксплуатацию (04 БП ВЭ (НПЦ)) Кормушкин Владимир Владимирович	Согласовано		Действующая	1	26.02.2025 15:51
Сотрудник DS (04 БП ВЭ (DST)) Ситников Игорь Александрович	Согласовано		Действующая	1	26.02.2025 18:17
Инженер 1 категории (05 БП ТППС (DST)) Бутузов Сергей Анатольевич	Согласовано		Действующая	1	26.02.2025 21:24
Инженер-программист 1 категории (02 БП РНИ (НПЦ)) Богданов Георгий Викторович	Согласовано		Действующая	1	27.02.2025 08:40
Генеральный директор (02 БП РНИ (НПЦ)) Бойченко Сергей Николаевич	Согласовано		Действующая	1	05.03.2025 15:32
Первый заместитель генерального директора - технический директор (Дирекция) Костюков Алексей Владимирович	Согласовано		Действующая	1	06.03.2025 14:56

Согласующий	Результат	Комментарий	Статус ЭП	Версия	Дата/Время
Инженер по научно-технической информации (09 БП УД (НПЦ)) Куликова Ольга Николаевна	Согласовано		Действующая	1	06.03.2025 16:29
Председатель совета директоров (Дирекция) Костюков Андрей Владимирович	Утверждено		Действующая	1	12.03.2025 11:36