

ООО «ГК ИМСАТ»

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Программа по расчету критериев предотказного состояния

на 14 листах

2020

Оглавление

Введение	3
1 Назначение программы	4
2 Техническое обеспечение	4
2.1 Техническое требование к оборудованию	4
2.2 Установка и конфигурация рабочих мест.....	5
3 Порядок работы пользователя с программой	5
3.1 Запуск программы	5
3.2 Графический интерфейс программы	5
4 Описание операций	13
4.1 Добавление источников данных	13
5. Сообщения пользователю	14

Введение

Областью применения программного обеспечения по расчету критериев предотказного состояния стрелочного переводного устройства являются группы технологов системы технической диагностики и мониторинга, а также диспетчер и бригады электромехаников дистанции СЦБ.

Применение данной программы должно обеспечить экономию трудозатрат эксплуатационного персонала, сократит время на восстановления работоспособности устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.

1 Назначение программы

Полное наименование программы: «Программа по расчету критериев предотказного состояния» (Прогноз).

Программа предназначена для автоматического прогнозирования неисправностей стрелочного переводного устройства (СПУ) и других устройств ЖАТ по их диагностическим параметрам (например, график тока и усилие перевода стрелки). Программа предназначена для использования эксплуатационным персоналом дистанций СЦБ при организации технического обслуживания.

Внедрение программы предполагает достижение следующих результатов:

- повышение надежности функционирования СПУ и других устройств ЖАТ;
- сокращение количества постепенных отказов;
- автоматизация технического обслуживания;
- повышение безопасности и бесперебойности движения поездов;
- сокращение эксплуатационных расходов.

2 Техническое обеспечение

2.1 Техническое требование к оборудованию

В состав технических средств должен входить персональный компьютер (ПЭВМ), со следующими характеристиками:

- IBM-совместимая персональная ЭВМ не ниже Pentium 4 2ГГц.
- RAM /оперативная память/ не менее 1024 Мб.
- свободное место на HDD /жесткий диск/ не менее 1 Гб.
- монитор 19” с разрешением 1280x1024;
- клавиатура стандартная с раскладкой rus/lat;
- манипулятор типа «мышь»;
- видеокарта с возможностью аппаратной обработки данных;
- Windows 7 и выше.

2.2 Установка и конфигурация рабочих мест

Для установки программы используется CD – диск с инсталляционной программой.

Установка дополнительных компонентов (при отсутствии в составе ОС): необходимо установить пакет Microsoft .Net Framework версии 4.5.

Порядок установки программы приведён в сопроводительной документации.

3 Порядок работы пользователя с программой

3.1 Запуск программы

Запуск программы осуществляется двойным нажатием мыши на файл **Imsat.Prediction.Gui.exe**, по умолчанию данный файл находится в директории **C:\Program Files (x86)\IMSAT\Прогноз**.

3.2 Графический интерфейс программы

После запуска программы на экране появится стартовая страница, предназначенная для начала работы с программой и загрузки данных, окно показано на рисунке 1.

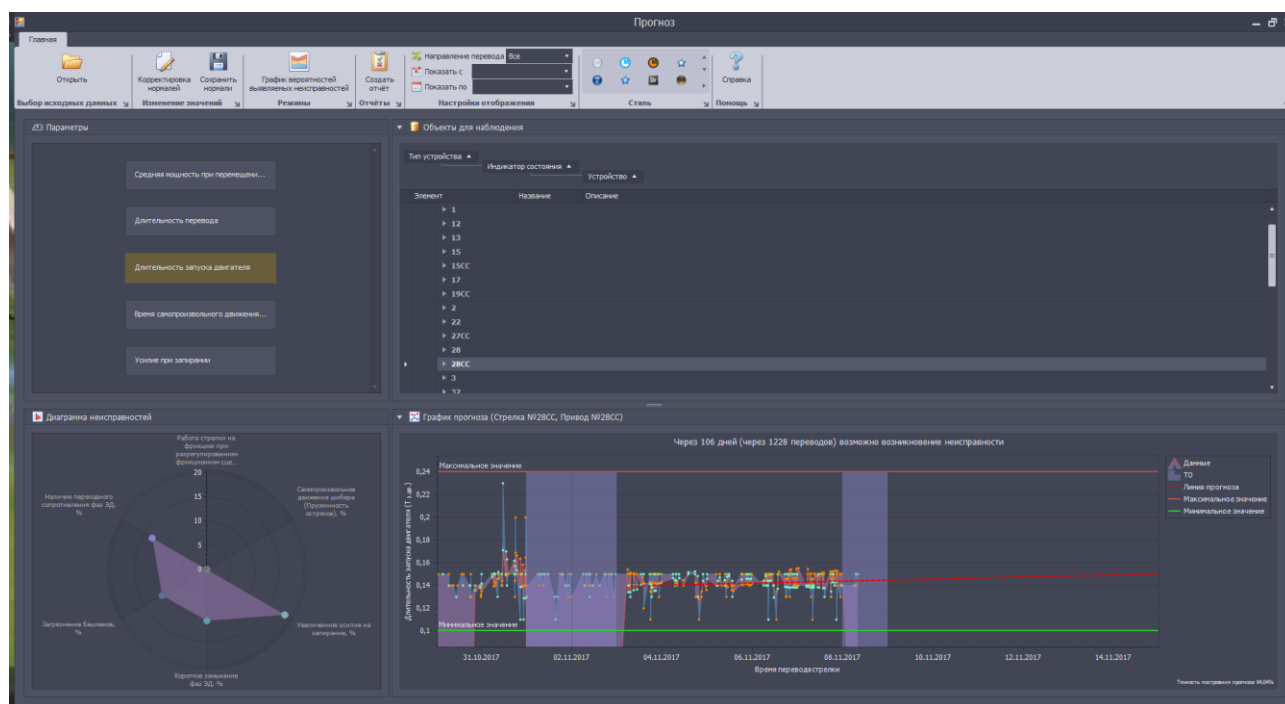


Рисунок 1 – Стартовая страница программы

Данное окно разделено на следующие области:

1. Панель управления.
2. Фильтры и статистика.
3. Область для объектов наблюдения.
4. Область для построения графиков.
5. Список диагностических критериев, по которым может осуществляться прогнозирование.

Все функции программы обладают всплывающими подсказками, появляющиеся при подведении курсора мыши.


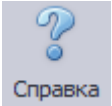
Для удобства все переходы к элементам схем осуществляются одиночным нажатием левой кнопки мыши, либо с помощью выбора одноименной функции.

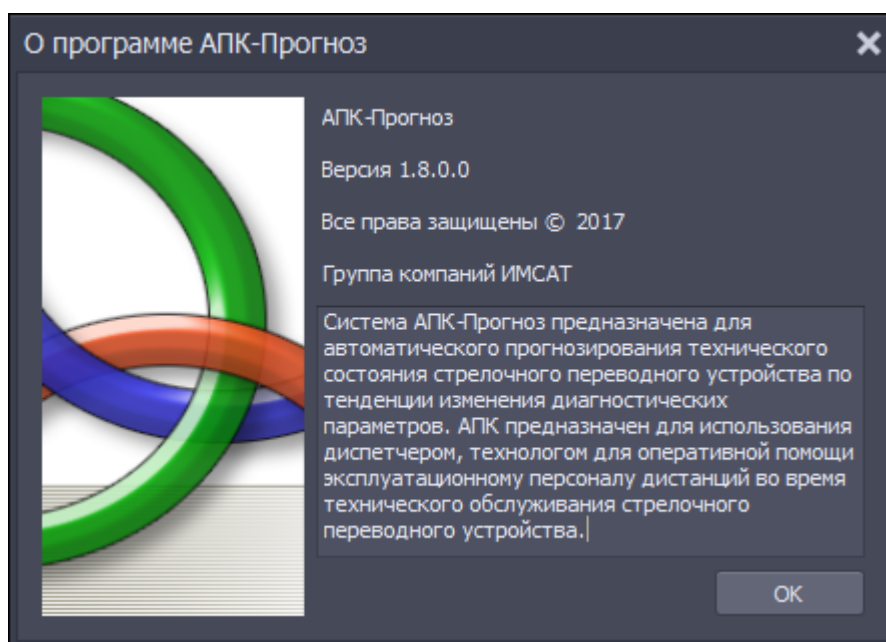
3.2.1 Панель управления

Данная область позволяет выполнять основные действия в системе по управлению, навигации по страницам программы, включает в себя стандартные элементы управления.

При перемещении курсора на один из значков панели инструментов появляется информация с названием инструмента или функции, соответствующей выбранному значку.

Функции данной панели:

-  - кнопки управления, расположенные в правом верхнем углу окна программы. Щелчок по первой кнопке «Свернуть» данной группы свертывает рабочее окно программы в кнопку на панели задач. Следующая кнопка «Развернуть» растягивает окно на весь экран, на максимально возможный размер, полноэкранный режим. Кнопка «Закреть» осуществляет закрытие окна и завершение работы программы.
-  - содержит информацию о версии, авторе программы.



- Меню кнопки **Прогноз** реализует функции по управлению окном программы. Состав данного меню будет переменный и предоставляет следующие функции:
- ✓ *восстановить* - доступна, когда окно развернуто на весь экран, и необходима для уменьшения окна программы до размеров, установленных по умолчанию;
 - ✓ *переместить* - позволяет перемещать активное окно в другое расположение, при чем указатель курсора мыши, при выборе данной команды изменяется свой облик на четырехнаправленную стрелку;
 - ✓ *размер*—данная команда позволяет изменять размер окна с помощью клавиш со стрелками клавиатуры;
 - ✓ *свернуть* - свертывает рабочее окно программы в кнопку на панели задач;
 - ✓ *развернуть* - растягивает окно на весь экран, на максимально возможный размер;
 - ✓ *заккрыть* —закрывает окно и осуществляет завершение работы с программой;

Меню вкладки «Главная» предоставляет следующие возможности пользователю:

- Выбор исходных данных:

✓ Открыть - предназначен для загрузки файлов/архивов СТДМ с расширением *.arh или *.bin. Необходимо указать папку, содержащую файлы/архивы СТДМ.

- Изменение значений:

✓ Корректировка нормалей – предназначена для изменения нормалей диагностического параметра (критерия) в зависимости от вида стрелки. Нормаль показывают границы изменения диагностического параметра (критерия) для исправного перевода стрелки.

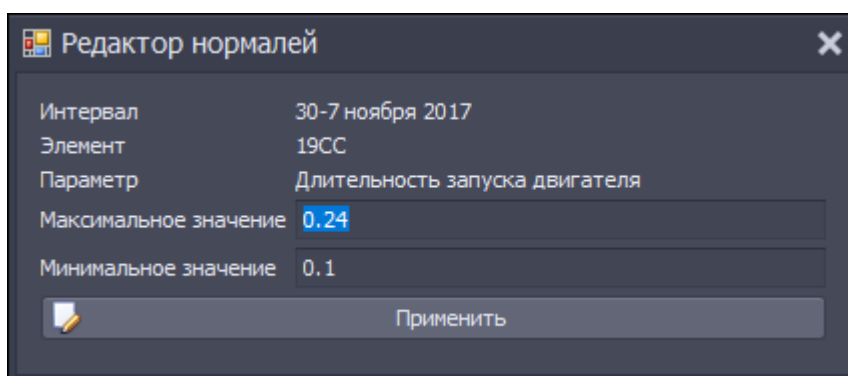


Рисунок 2 – Редактор нормалей

✓ Сохранить нормали – предназначено для сохранения результатов корректировки нормалей диагностического параметра (критерия).

✓ График вероятностей выявленных неисправностей – предназначен для вывода значений вероятностей возможных неисправностей и определения роста или падения значений вероятностей (рисунок 3).



Рисунок 3 – Режим «Графика вероятностей выявленных неисправностей»

- ✓ Создать отчёт – предназначен для создания сводной таблицы возможного выхода из строя (рисунок 4).

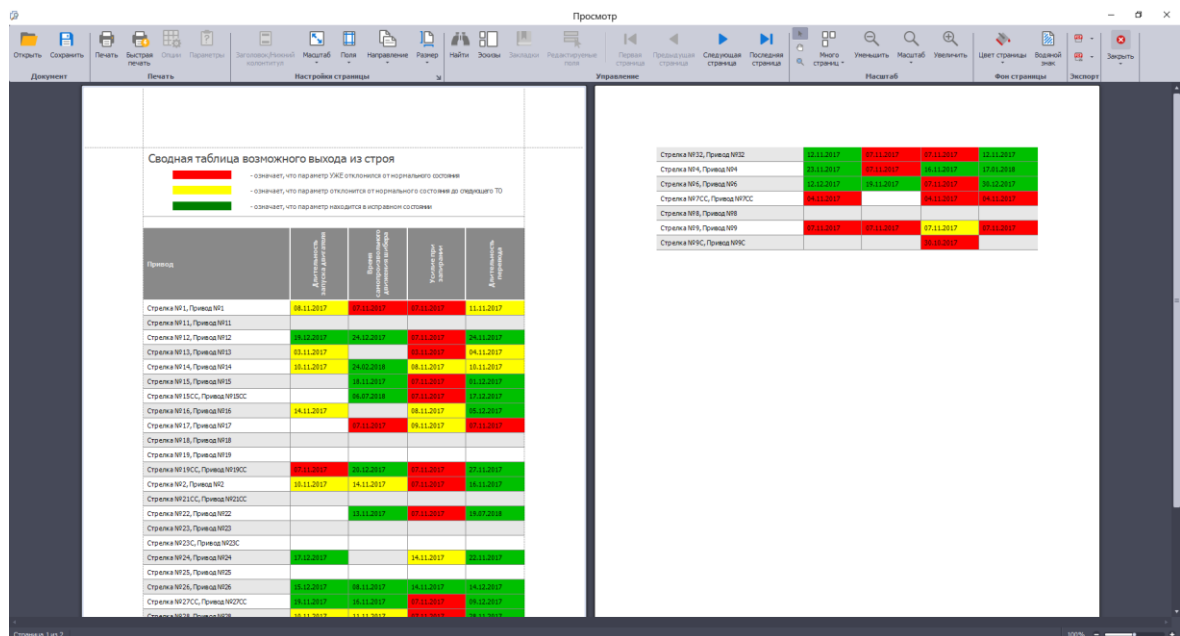


Рисунок 4 – Режим «Графика вероятностей выявленных неисправностей»

- ✓ Настройки отображения - содержит инструменты, позволяющие выбрать интересующее направления перевода, а также временной интервал отображения. (рис. 5)

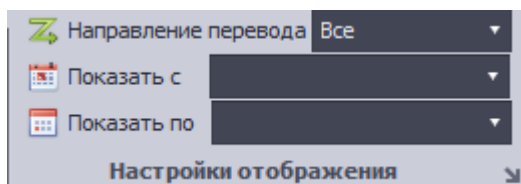


Рисунок 5. Меню вкладки «Стили»

- ✓ Стили - содержит инструменты, позволяющие настроить внешний вид программы. Вы можете скрыть или отобразить различные элементы ее интерфейса (рис. 6)

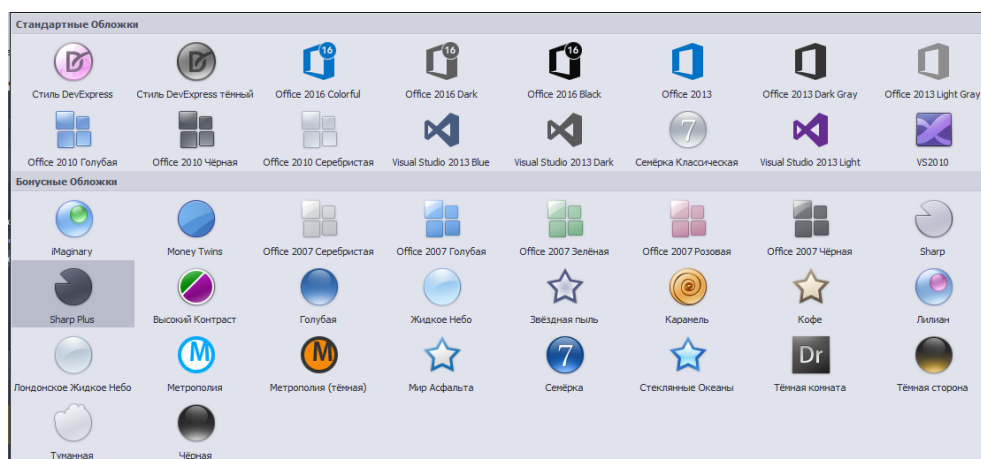


Рисунок 6. Меню вкладки «Стили»

3.2.2 Объекты для наблюдений

С помощью таблицы «Объекты для наблюдений» (рис.7) стартовой станции программы реализуются функции просмотра состояния устройства (элемента), выводится такая информация как «Элемент», «Название», «Описание». Информация сгруппирована по типу устройства, индикатору состояния и названию устройства.

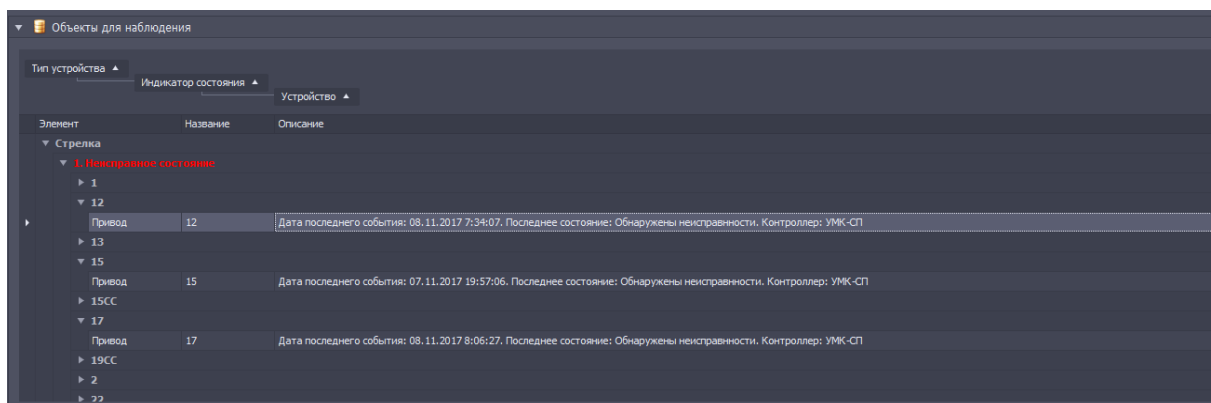


Рисунок 7. Объекты для наблюдений

4.2.3 Параметры

С помощью области «Параметры» данной области (рис.8) стартовой станции программы реализуются функции выбора параметра наблюдения и прогнозирования.

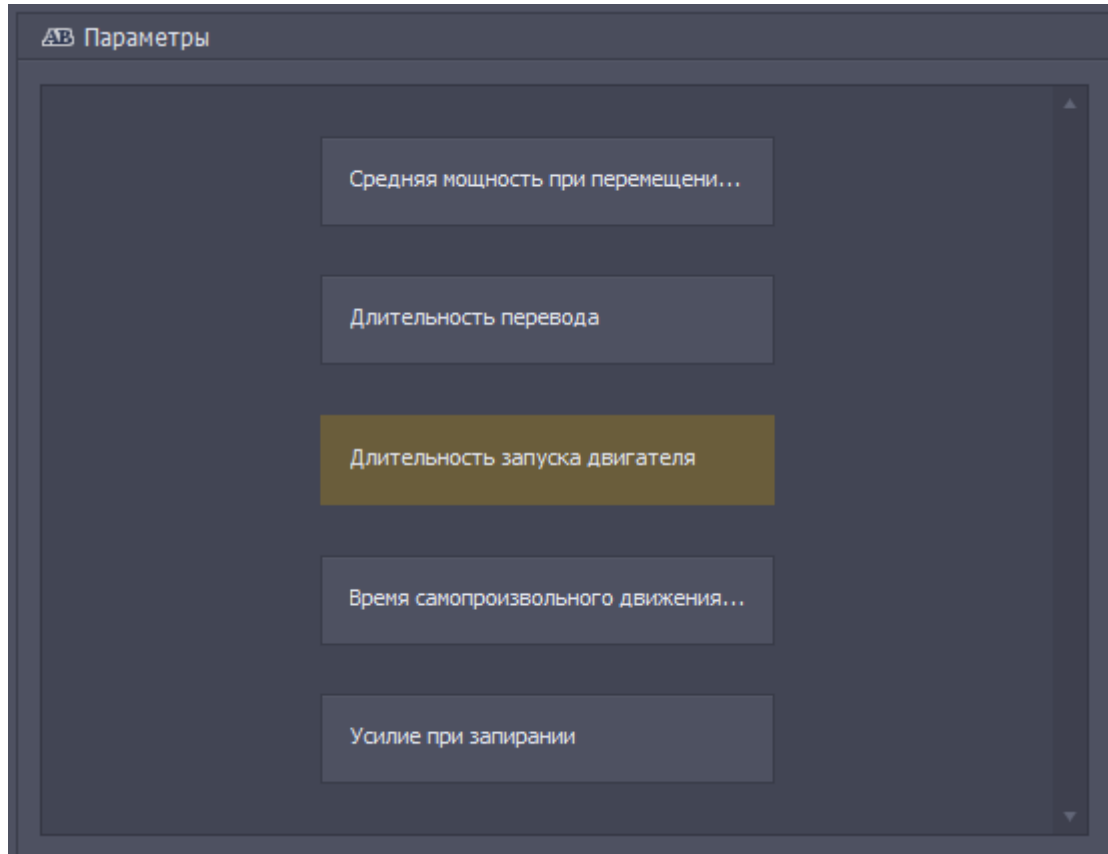


Рисунок 8. Область «Параметры»

4.2.4 Область для построения графиков

Рассматриваемая область предназначена для визуального отображения:

- нормалей диагностического параметра (критерия) устройства;
- график изменения диагностического параметра (критерия);
- линии тренда, которая строится для каждого отрезка, выделенного на исследуемом временном диапазоне.
- границы выделенных отрезков.

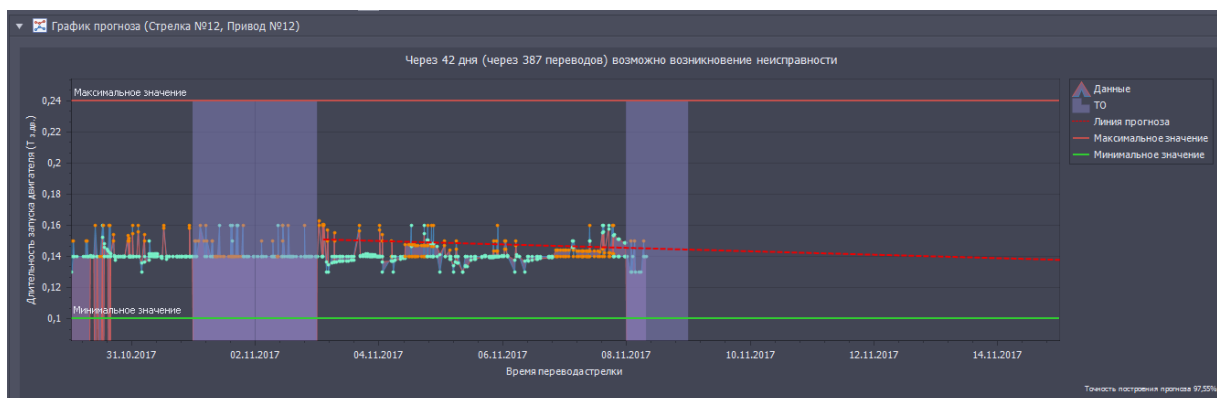


Рисунок 9. Область для построения графика

4.2.5 Диаграмма неисправностей

В данной области отображается в наглядном виде вероятности выявляемых неисправностей. В случае нахождения значения вероятности в пределах до 50% - цвет текста соответствующей вероятности будет серым. Если больше 50% но меньше 75% - желтым. В случае больше 75% - красным (рис.10).

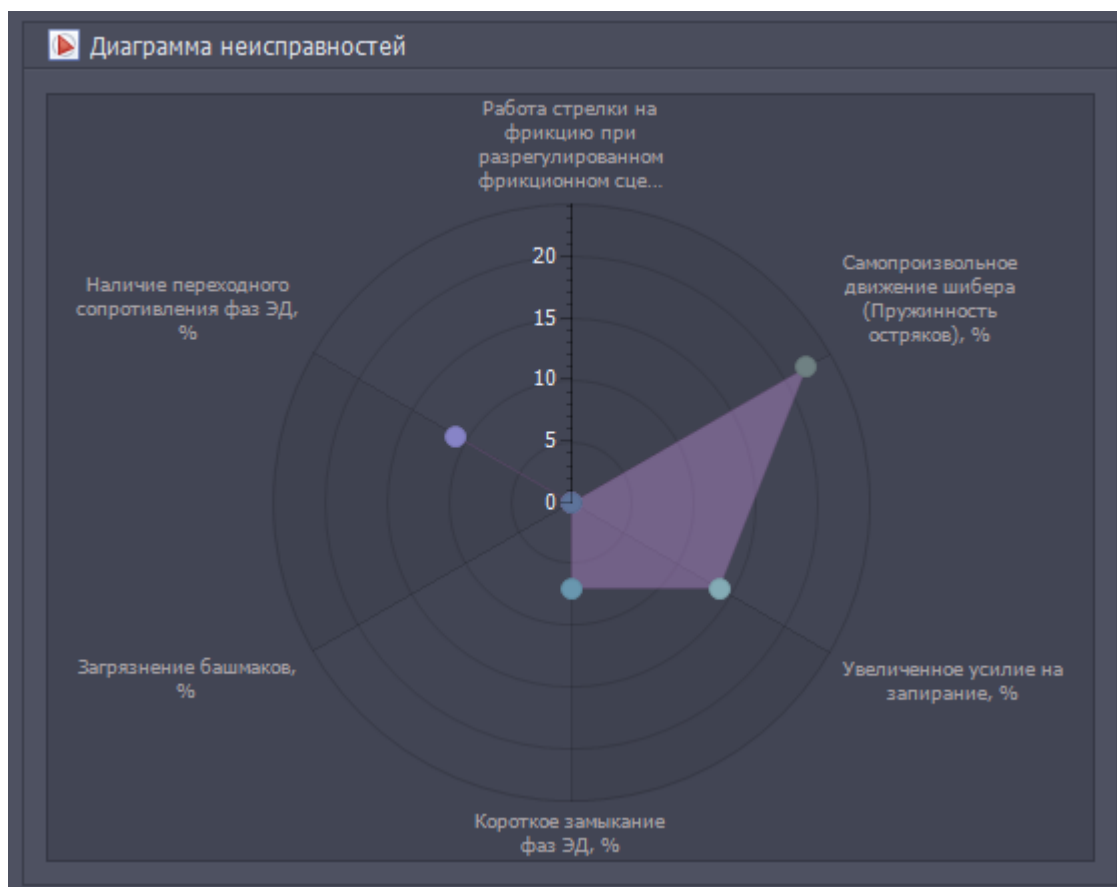


Рисунок 10. Список диагностических критериев.

4 Описание операций

4.1 Добавление источников данных

4.1.1 Требования к источникам данных

Входными данными системы являются графики изменения диагностических параметров, представленные в виде массива значений, полученных из архивов/файлов из СТДМ.

В случае СПУ в одном массиве должны содержаться значения одного графика тока/усилия перевода одиночной стрелки либо спаренной.

Массив должен содержать все значения тока/усилия, измеренные во время перевода одиночной или спаренной стрелки.

Таблица 1. Перечень сигналов СТДМ для передачи в Прогноз

Устройство: Стрелочное переводное устройство		
Параметр	Тип значения	Состояние
Стрелочное переводное усилие		
Ток перевода стрелки	double[]	≥ 0
Время перевода	double	≥ 0
Усилие перевода стрелки	double[]	≥ 0

4.1.2 Действия пользователя по добавлению данных для прогнозирования:

1. Для загрузки данных на стартовой странице в панели управления требуется выбрать левой кнопкой мыши «Открыть». Далее в открывшемся окне выбрать кнопку «Обзор» и в дополнительной окне в каталоге директории выбрать требуемый файл/архив. После выделения требуемых файлов необходимо нажать кнопку «Открыть», после чего начнётся чтение файлов/архивов с диска.

2. Для перемещения по списку загруженных файлов/архивов необходимо использовать мышь: одиночным нажатием левой кнопки мыши выбрать нужный файл/архив в окне «Объекты для наблюдения».

3. Для отмены загрузки или возврата стартовую страницу программы необходимо выбрать кнопку "Отмена", после нажатия которой программа переходит на стартовую страницу программы.

5. Сообщения пользователю

Сообщения пользователю и причины их возникновения представлены в таблице 2.

Таблица 2- Сообщения пользователю

Сообщение	Действия пользователя
1. Не загружен архив	1. Загрузите исходные данные.