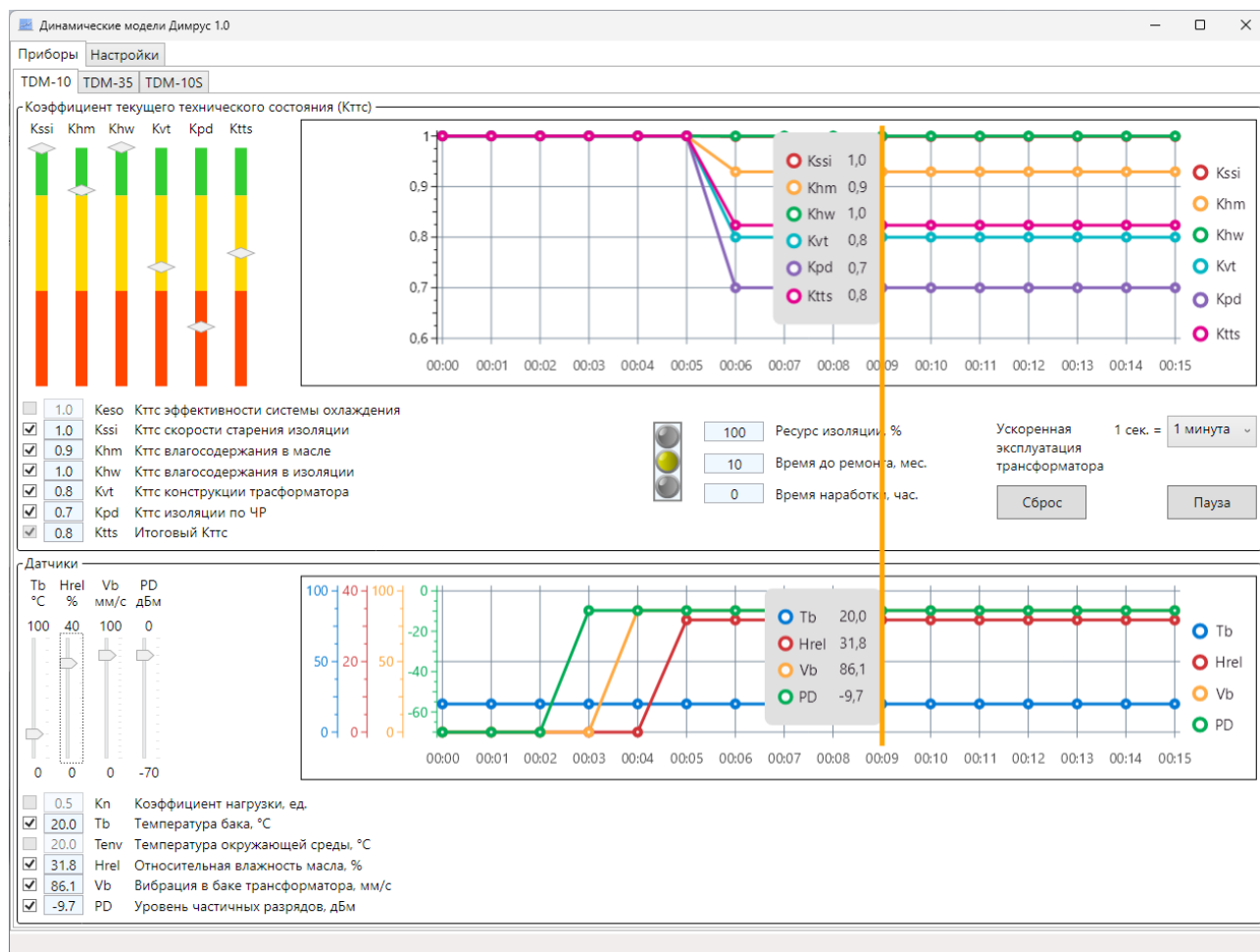


«Диагностические модели Димрус»

Программа для работы с моделями расчета остаточного ресурса трансформаторного оборудования
(приборы серии TDM)

Руководство пользователя (версия 1.0)



Оглавление

Введение.....	3
Установка.....	4
Запуск программы.....	5
Группа «Датчики».....	6
Группа «Коэффициент текущего технического состояния (Кттс)».....	7
Настройки моделей.....	9

Введение

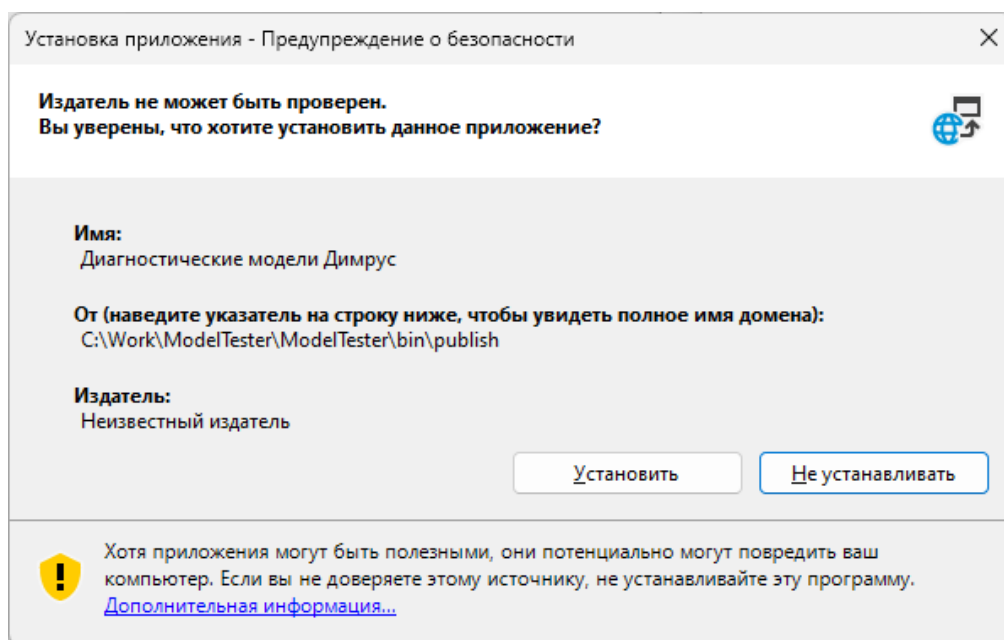
Программа «Диагностические модели Димрус» предназначена для наглядной визуализации расчета остаточного ресурса, отладки и тестирования алгоритмов, применяемых в оборудовании фирмы Димрус.

Установка

Для работы программы требуется компьютер, под управлением операционной системы Windows, версии не ниже 7. Программа работает на платформе .NET 6.0 и выше, которая будет загружена, при ее отсутствии, во время установки.

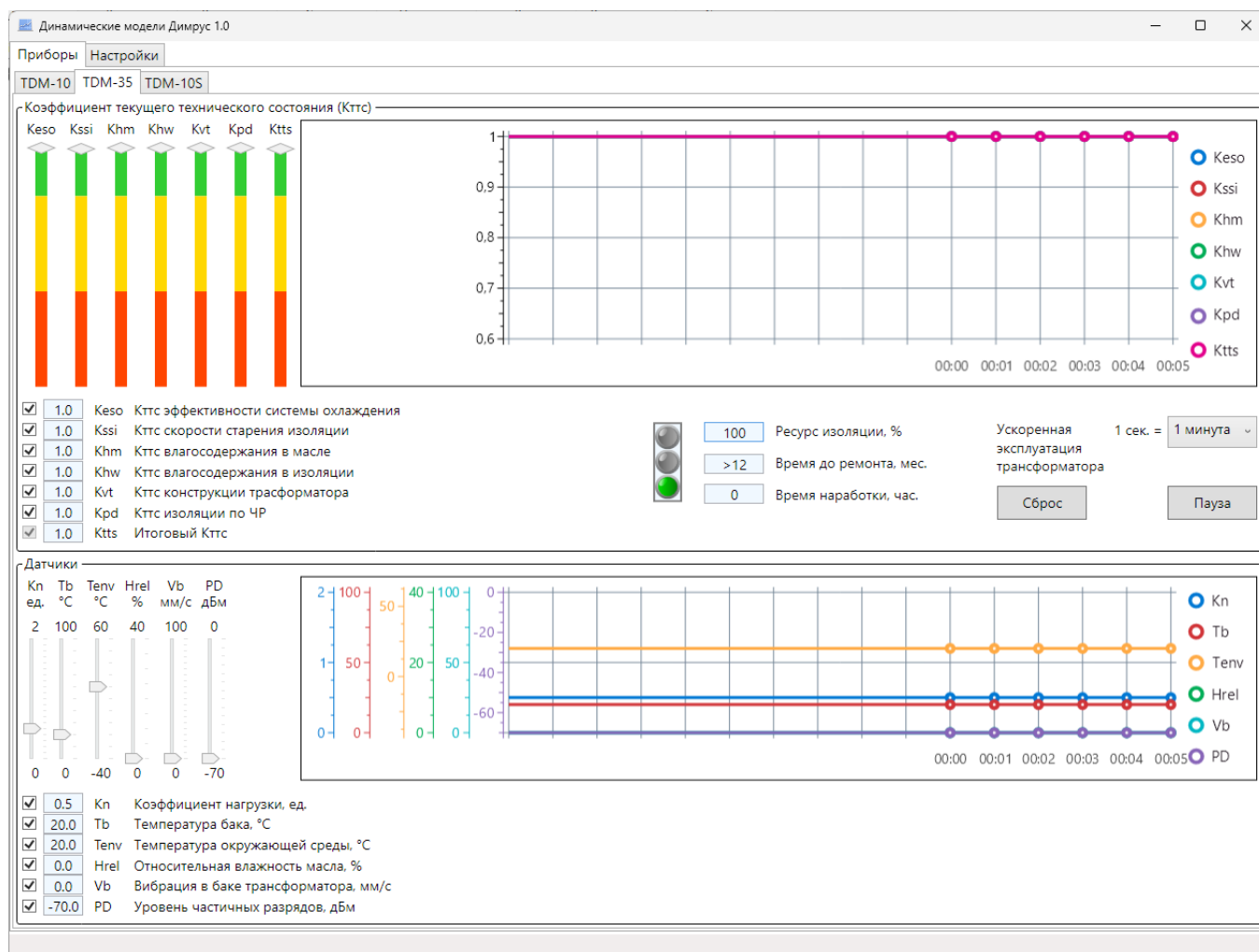
Требования к аппаратным ресурсам: процессор 1ГГц, ОЗУ 1Гб.

Для установки программы необходимо запустить файл Setup.exe и нажать на кнопку «Установить»:



Запуск программы

Для запуска программы необходимо нажать на иконку «Диагностические модели Димрус», расположенную на рабочем столе. Главное окно приложения приведено ниже:



На главном окне располагаются вкладки «Приборы» и «Настройки».

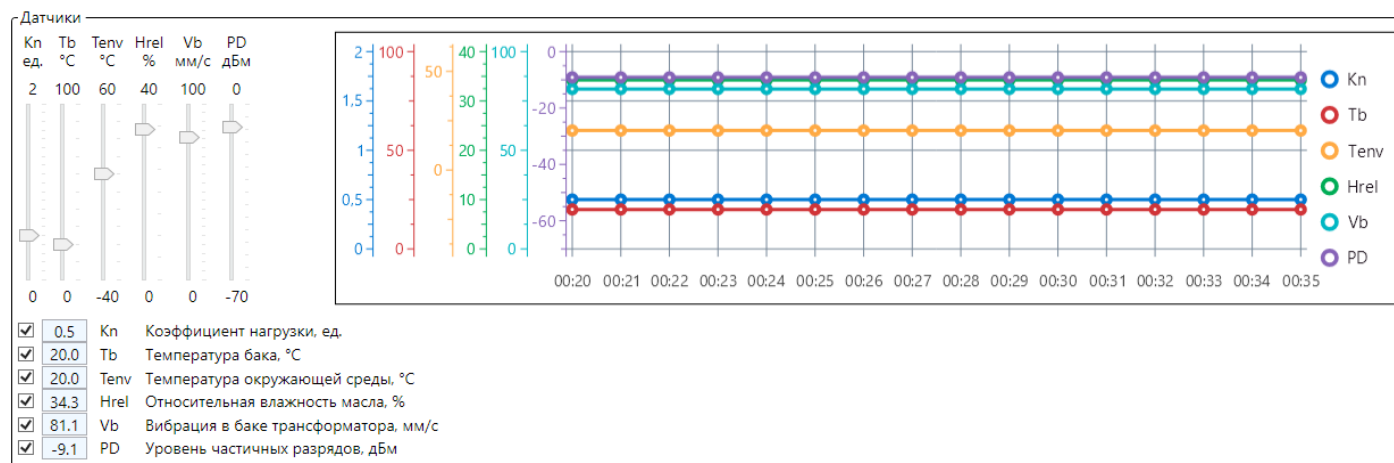
Вкладка «Приборы» состоит из вкладок с названиями приборов мониторинга трансформаторного оборудования фирмы Димрус.

Каждая вкладка состоит из двух групповых панелей: «Коэффициент текущего технического состояния (Кттс)» и «Датчики».

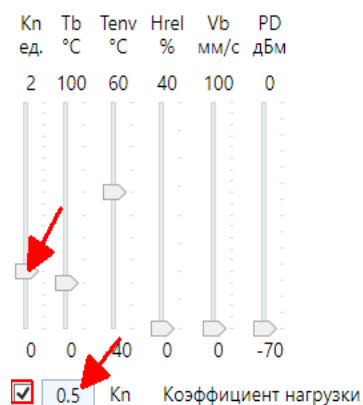
Работа с моделями заключается в наблюдении изменения коэффициентов состояния в ответ на изменения значений датчиков.

Группа «Датчики»

Непосредственное управление моделью осуществляется с помощью имитации данных с различных датчиков. У каждого прибора свой набор датчиков:



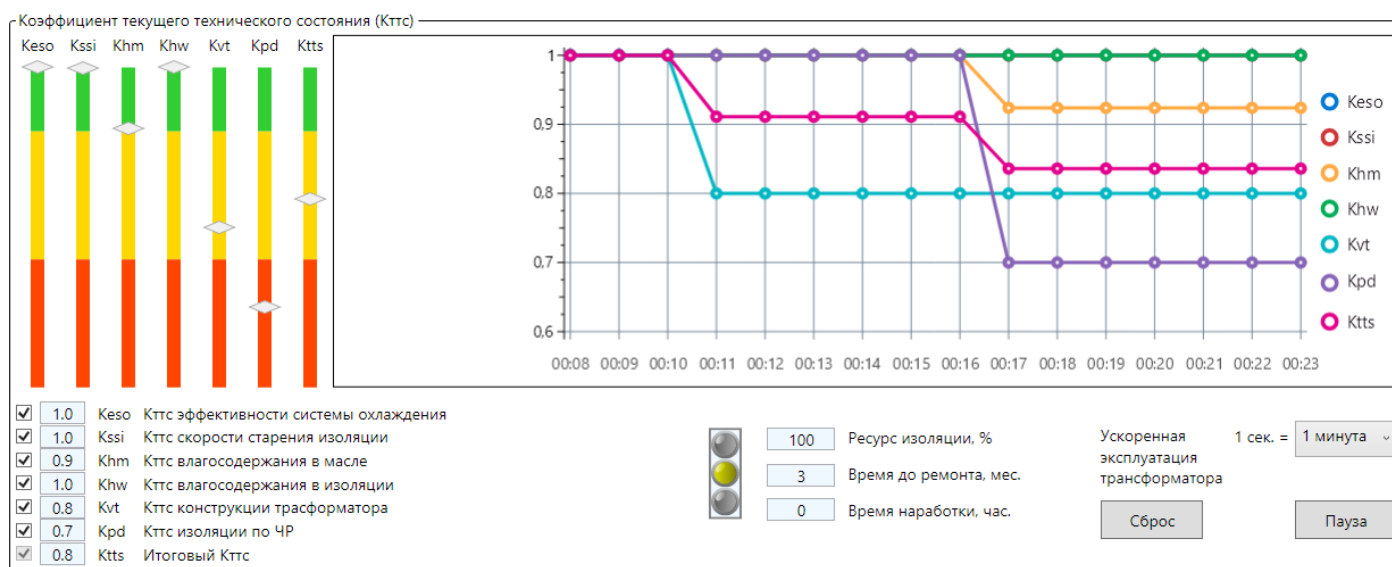
Значения датчиков задаются путем перемещения ползунка регулятора или задания цифрового значения непосредственно в поле ввода (показаны стрелками):



Слева от цифрового значения датчика находится галочка выбора (выделена красным квадратом). Если ее снять, датчик будет исключен из модели и не будет учитываться при расчетах. Также его значение будет убрано из графика данных.

Группа «Коэффициент текущего технического состояния (Кттс)»

В данной группе показываются значения коэффициентов текущего технического состояния (Кттс) по подсистемам и итоговый, в виде столбчатых ползунков а также на графиках:



Каждый коэффициент, кроме итогового, можно исключить из рассмотрения и убрать его отображение на графике. Для этого существует элемент выбора с галочкой напротив каждого коэффициента (выделено рамкой красного цвета):

<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	Keso Кттс эффективности системы охлаждения
<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	Kssi Кттс скорости старения изоляции

Значения Кттс для зеленой зоны — 0.9-1, для желтой — 0.8-0.9, красной — менее 0.8. Также итоговый Кттс отображается цветом на светофоре. Дополнительно отображаются остаточный ресурс изоляции, прогнозное время до ремонта и время наработки:

	100	Ресурс изоляции, %
	3	Время до ремонта, мес.
	0	Время наработки, час.

Время наработки имеет минимальный интервал обновления — час. Дополнительные элементы управления позволяют задать соотношение модельного и реального времени (ускоренная эксплуатация трансформатора), приостановить выполнение моделирования или сбросить все параметры в исходные.

Допустимые интервалы ускорения: минута, час, сутки, неделя.

Ускоренная
эксплуатация
трансформатора

1 сек. = 1 минута

Сброс Пауза

Ускоренная
эксплуатация
трансформатора

1 сек. = 1 минута

Сброс

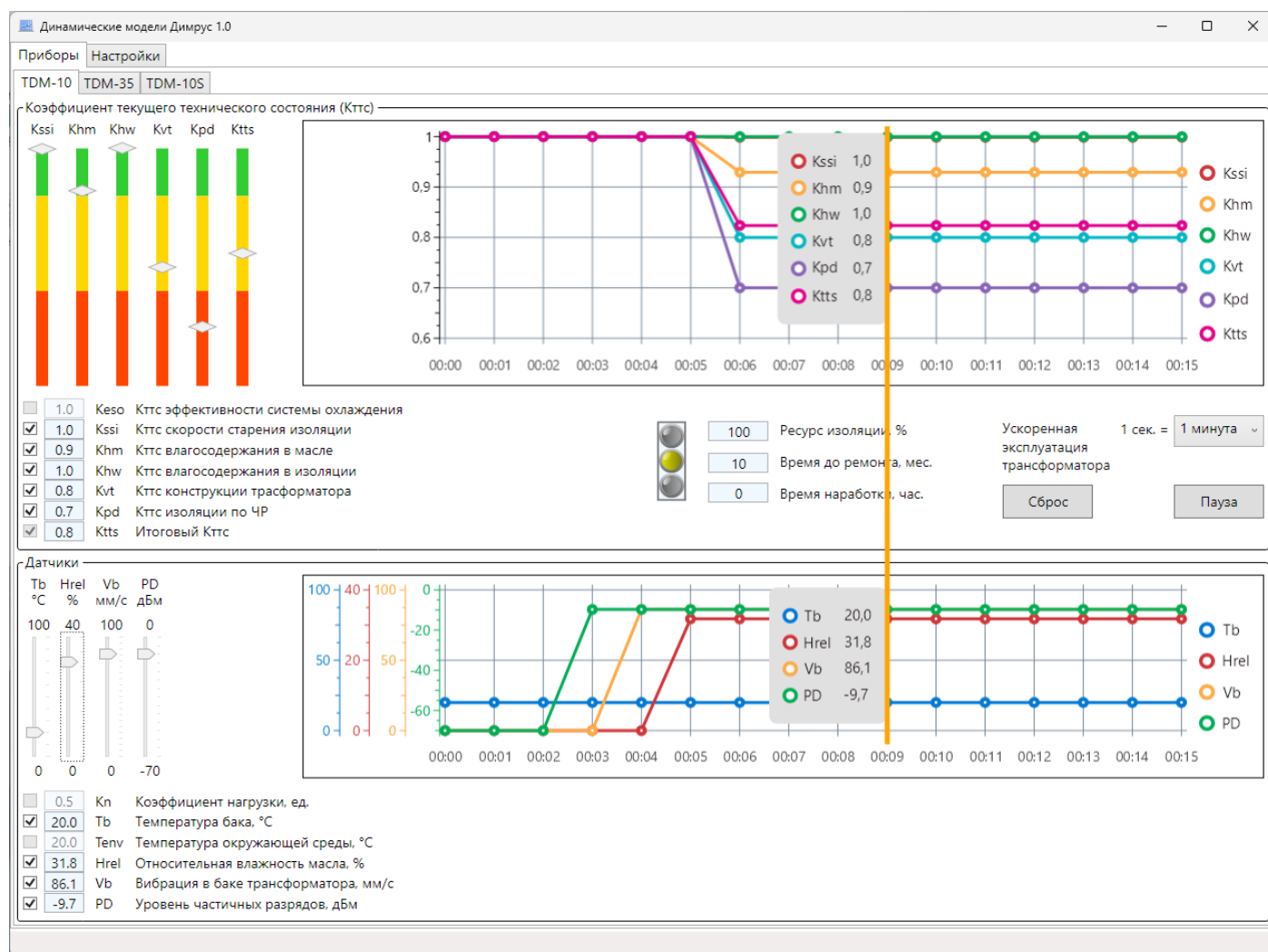
1 минута

1 час

1 день

1 неделя

Если нажать левой кнопкой мыши на кружке на графике Кттс или графике датчиков, то можно вызывать всплывающую подсказку-индикатор, которая покажет значения на обоих графиках одновременно:



Настройки моделей

Часть настроек приборов, необходимых для расчета моделей, вынесена на вкладку «Настройки» (приведены данные по умолчанию):

Динамические модели Димрус 1.0	
Приборы	Настройки
Модели	
Превышение Тннт при номинальной нагрузке, °C	20.0
Пороговое значение влагосодержания в масле, ppm	25.0
Минимальная зимняя температура эксплуатации, °C	-40.0
Высота установки над уровнем моря, м	100.0
Тип системы охлаждения масляного трансформатора	M (ONAN)
Класс изоляции сухого трансформатора	A

Здесь:

1. *Превышение Тннт (температуры наиболее нагретой точки)* — величина, зависящая от конструкции трансформатора. Если нет возможности ее измерять, то вполне допустимо использовать температуру в 20°C, особенно для систем охлаждения типа М. Данный параметр необходим для расчета ресурса изоляции трансформатора.
2. *Пороговое значение влагосодержания в масле и минимальная зимняя температура эксплуатации* — параметры, необходимые для расчета влагосодержания в масле.
3. *Высота установки над уровнем моря* — параметр, необходимый для расчета температуры образования пузырьков газа. Используется, если у прибора нет датчика атмосферного давления.
4. *Тип системы охлаждения масляного трансформатора* — параметр, применяемый при расчете эффективности системы охлаждения (приборы TDM-10 и TDM-35).
5. *Класс изоляции сухого трансформатора* — параметр, применяемый при расчете эффективности системы охлаждения сухих трансформаторов (прибор TDM-10S).