

# Измеритель мутности TUR-200



## Инструкция по использованию



Интеллектуальный турбидиметр серии ZD (Цифровой измеритель мутности), использующий принцип рассеянного света, его калибровочный раствор с использованием стандартного раствора формазина широко используется во всем мире. Это сложный, интеллектуальный прибор для измерения мутности с хорошей линейностью, точен, надежен и прост в эксплуатации.

Этот инструмент применяется на гидротехнических, водоочистных сооружениях, в бассейнах с автоматически очищающейся водой многократного использования, в пищевой промышленности и на производстве напитков. Это необходимый и основной прибор в лабораториях воды.

### 1. Описание прибора

Сдвигаемая крышка

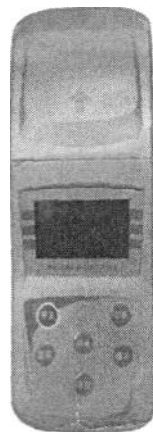
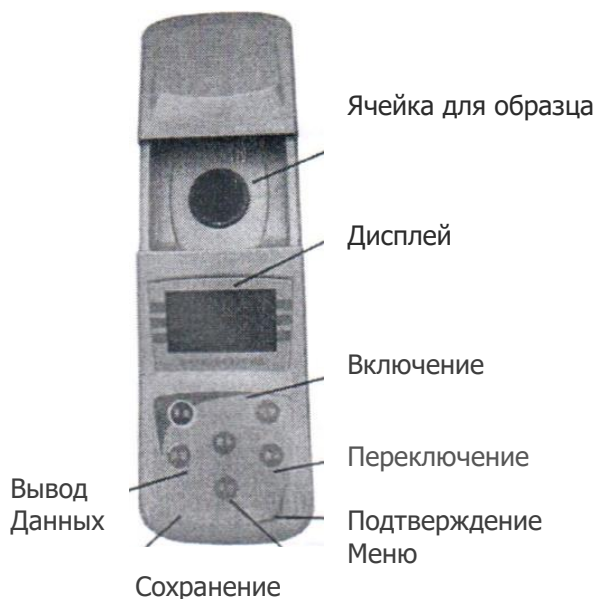


Рис (1)

Стеклянные баночки



Шнур питания

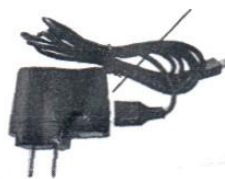


Рис (2)

## Описание клавиш

Клавиша	Функция
Включение	Загрузка и отключение
Меню	Управление прибором, выбор режима измерения, калибровки или настройки.
Переключение	Выбор режима измерения. В режиме коррекции, нажмите кнопку «Переключатель», для принудительного выхода.
Вывод данных	Извлечение сохраненных данных.
Подтверждение	Кнопка подтверждения, нажмите эту кнопку, чтобы подтвердить шаг операции.
Сохранение	Сохранение данных при необходимости

## 2. Технические характеристики

Модель	ZD-2A
Принцип измерения	Рассеянный свет 90°
Минимальное значение (NTV)	0—200
Диапазон измерения (NTV)	0—200/0.1
Точка калибровки	2
Погрешность	+ - 6 % (2 % п.ш.)
Повторяемость	0.5%
Дрейф нуля	+ - 0.5% п.ш.
Вес прибора	0.5кг
Габариты	210X75X70 мм
Источник питания	DC 1. 5V X 5 AA щелочные батарейки, AC 220V / 50Hz / DC7. 5V Блок питания, автоматическое отключение, AC и DC.
Основные свойства	микрокомпьютерная конфигурация, имеющая средний код измерения, с функциями хранения и запроса данных, автоматическим переключением диапазонов

## 3. Предупреждение

Измеритель мутности рассеянного света серии ZD представляет собой комбинацию фотоэлектрических прецизионных измерительных приборов, перед началом работы внимательно прочтите инструкцию.

3.1. Соблюдайте экологические условия труда.

3.2. Содержите измерительную ячейку в чистоте и сухости, не допускайте попадание пыли на защитную крышку, когда она не используется.

3.3. Увеличивайте время загрузки при работе во влажном климате.

3.4. Осторожно заливайте тестовый раствор в баночку для образцов, чтобы пузырьки не повлияли на точность измерения.

3.5. После ремонта производите замену баночек для проб или проведите повторную калибровку.

3.6. К ремонту и обслуживанию прибора допускается только обученный персонал.

4. Условия эксплуатации

4.1. Прибор хранить в сухом помещении при температуре 5°C—3°C

4.2. Размещать на плоской рабочей поверхности во избежание вибрации.

4.3. Внутреннее освещение не должно быть слишком ярким, беречь от попадания прямых солнечных лучей.

4.4. Использовать вдали от сильного магнитного поля, электрического поля и воздействия высокочастотных волн электрического оборудования.

4.5. Избегать высоких температур вблизи прибора.

4.6. Источник питания прибора: 220 В ± 22 В, 50 ± 1 Гц, хороший заземляющий провод.

5. Подготовка к измерениям

5.1. Включите прибор

5.2. Не использовать ворсистую ткань для очистки от водяных разводов и отпечатков пальцев на бутылке с образцом, стекло промывать моющим средством, а затем ополоснуть водой; для измерения мутности необходимо использовать стандартный раствор формазина.

5.3. Подготовьте воду нулевой мутности и к калибровке.

5.4. В хорошо очищенную емкость соберите пробу на анализ;

6. Методика проведения (см схему в приложении)

Перед измерением мутности прибор необходимо откорректировать.

6.1. Калибровка

В окне главного меню, кнопкой «Включение» выберите пункт «Настройка». На данном этапе прибор покажет значение мутности 0000 NTU, откройте верхнюю панель прибора, внутри которой находится бутылек с пробой воды с нулевой мутностью, помещенной в измерительную камеру, закройте крышку, когда показание будет численно стабильным, нажмите клавишу «Ввод». Если калибровочный раствор соответствует показателю нажмите кнопку «Ok», для завершения процесса калибровки. Перейдите в режим основного меню. Или нажмите кнопку «Включение» для принудительного выхода. Сохраните данные. Перейдите в главное меню.

Примечание: каждый раз протирайте баночку с образцом от пятен воды и отпечатков пальцев, т.к. они могут влиять на точность измерения. Каждая баночка с образцом должна максимально соответствовать направлению и положению в ячейке для измерения. Используйте одну и ту же откалиброванную баночку с пробой во избежание ошибок и неточности измерений.

#### 6.2. Измерение мутности

В окне главного меню, с помощью кнопки «Включение», выберите пункт «Измерение». Залейте исследуемый образец в чистую баночку для проб, поместите ее в измерительную камеру, закройте крышку, прибор отобразит значение, равное значению мутности проверяемого раствора.

#### 6.3. Сохранение полученных значений

Полученные данные можно сохранить нажатием кнопки «Сохранить», хранить можно до 10 групп данных. Нажмите кнопку «ОК» для выхода из режима сохранения и возврата в режим измерения.

Сохраненные данные можно просматривать. Нажмите кнопку «Вывод данных». Нажмите кнопку «Подтвердить» для выхода из режима и возврата в режим измерения.

#### 6.4. Инструкция по эксплуатации

Добро пожаловать в использование портативного микрокомпьютерного измерителя мутности К заводским настройкам		
Измерение Корректировки Настройка После выбора нажмите кнопку подтвердить	Измерение Корректировки Настройка После выбора нажмите кнопку подтвердить	Измерение Корректировки Настройка После выбора нажмите кнопку подтвердить
Значение мутности 0000.0NTU Для перехода в меню нажмите кнопку подтвердить	Значение мутности 0000.0NTU При 0000.0NTU Нажмите кнопку подтвердить для корректировки	Скорость обновления данных 0.513 После выбора нажмите кнопку подтвердить
	Значение мутности 0000.0NTU Изменить на 0100 NTU Нажмите кнопку подтвердить для корректировки	Подсветка Обычно включается при открытии крышки После выбора нажмите кнопку подтвердить
	После корректировки нажмите кнопку Подтвердить	Настройки выключения 0.51.030 После выбора нажмите кнопку подтвердить
		Настройка Для перехода в меню нажмите кнопку подтвердить

## 7. Методы измерения

Для получения качественных и точных измерений значения мутности, в дополнение к хорошему качеству прибора, важны опытные сотрудники лаборатории, и строгое соблюдение ими правил проведения работ. Например, использование чистых бутылочек для образцов, правильный способ обработки, тщательное удаление пузырьков воздуха, так как все это гарантирует, получение наиболее точных и корректных результатов измерения.

7.1. Замер необходимо производить сразу после забора проб во избежание изменения температуры и оседания частиц.

7.2. Бутылочки для образцов должны быть тщательно очищены, проверены на наличие царапин. Промываются лабораторным моющим средством внутри и снаружи, а затем повторно промываются дистиллированной водой, сушатся в пылезащитной печи, если баночки долгое время не использовались, замочите их в разбавленном растворе соляной кислоты в течение двух часов, и промойте несколько раз дистиллированной водой. Удерживайте бутылочку для отбора проб только за верхнюю часть корпуса, чтобы не оставлять отпечатки пальцев.

7.3. Для обеспечения правильности анализа, обратите внимание на каждый шаг в подготовке рабочего раствора, включая такие моменты как его встряхивание, переливание. Раствор для определения мутности должен подготавливаться в объемной колбе, чтобы уменьшить образование погрешности.

7.4. Выберите стандартный откалиброванный раствор, встряхните, убедитесь в правильности значения корректировки. Необходимо использовать одну и ту же бутылочку для калибровки и тестирования. При низкой мутности и для высокой точности измерений следует учитывать разницу между бутылочками.

7.5. Взятые образцы должны точно отражать состояние воды. Поэтому перед измерением вода из каждой точки отбора проб должна быть тщательно перемешана, пузырьки удалены.

При измерении образцов воды с низкой температурой, в бутылочке могут образоваться капли конденсата. Поэтому перед измерениями необходимо дать воде постоять некоторое время, чтобы она достигла комнатной температуры.

7.6. Бутылочка с образцом должна быть выровнена по линии позиционирования держателя образца, закройте светозащитную крышку, чтобы избежать рассеянного света. Если показания нестабильны из-за наличия в образце твердых частиц, следует дождаться, пока значение стабилизируется. Данные могут быть не точны также из-за наличия пузырьков или взвешенных примесей. Необходимо принимать среднее значение, то есть максимальное отображаемое значение плюс минимальное отображаемое значение, деленное на два полученных промежуточных значения.

## 8. Обслуживание

8.1. В случае длительного простоя оборудования, необходимо больше времени на прогрев.

8.2. Во время хранения и транспортировки избегайте воздействия высоких или низких температур, а также влажности, которые могут повредить оптическую часть или электрические элементы.

8.3. Периодическое очищение бутылочек, а также ячейки для образцов значительно улучшит точность получаемых данных. Берегите стеклянные поверхности от царапин.

8.4. Не касайтесь руками оптических элементов. Для очистки используйте вату, смоченную в спиртовом растворе.

## 9. Ремонт

Неполадка	Возможная причина	Способ устранения неполадки
1. При включении экран не отображается	Слабое или плохое соединение розетки и провода питания	Проверить соединение
2. Не отображаются данные об измерении	a) Повреждена подсветка b) внутренний разъем не затянут c) неисправность электрической системы	a) замена b) закрепление c) техническое обслуживание
3. Измерения нестабильны, меняются	a) наличие в растворе пузырьков или частицам не останавливает движение b) схема внутри аппарата влажная c) повреждена внешняя поверхность бутылочки с образцом воды d) внешние помехи e) нестабильность напряжения питания	a) повторная выборка или увеличение времени считывания b) увеличение времени на предварительный нагрев и осушение c) просушивание бутылочки для образцов d) устранение источника помех e) исключение факторов нестабильного напряжения

Обнуление, меньше нуля	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) регулируемый ноль без использования нулевой мутности воды</li> <li>b) повреждение нулевого потенциометра</li> <li>c) перенос нулевого диапазона</li> <li>d) смещение оптического пути</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) использование воды с нулевой мутностью</li> <li>b) замена потенциометра</li> <li>c) регулировки платы W2 потенциометра</li> <li>d) регулировка</li> </ul>
Не корректируемое значение	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) стандартное значение не является точным</li> <li>b) коррекционный потенциометр поврежден</li> <li>c) коррекция переноса диапазона</li> <li>d) смещение оптического пути</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) тщательная подготовка опытного образца</li> <li>b) замена</li> <li>c) регулировки платы W1 потенциометра</li> <li>d) регулировка</li> </ul>
Значения отображаются не полностью	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) повреждение контакта при транспортировке</li> <li>b) повреждение ЖК-экрана</li> <li>c) повреждение схемной платы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) проверка</li> <li>b) замена</li> <li>c) техническое обслуживание</li> </ul>

#### Упаковочный лист

- a) Цифровой измеритель мутности .....1
- b) Шнур питания .....1
- c) Баночка для образцов .....3
- d) 400NTU формазин стандартный раствор для определения мутности ...1
- e) Инструкция, сертификат, гарантийный талон .....1

#### Приложение 1

Подготовка воды с нулевой мутностью.

В соответствии с международным стандартом, указанным в методе ISO7027, выбор диафрагмы 0,1 мкм (или 0,2 мкм) микропористой мембраны фильтрации дистиллированной воды (или ионообменной воды электродиализа), необходимость повторного фильтра составляет более двух раз, фильтрат используется для калибровки нулевой мутности воды. Вода хранится в чистой, стеклянной бутылочке.

Вода с нулевой мутностью, используемая для корректировки нуля измерителя мутности и разбавления стандартного раствора гидразина (формазин)

#### Приложение 2

Подготовка стандартного раствора формазина

Тест на нефелометр выдан государственным бюро по техническому регулированию, для стандартного вещества формазин, таким как GBW12001 400 (NTU, FTU) стандартный материал (Formazine) для определения мутности, фиксированное значение варьируется  $\pm 3\%$ , срок использования 1 год.

Различные значения мутности стандартного раствора формазина, и нулевая мутность воды, аттестованные мерным прибором, зависят от пропорции разбавления формазина.

Стандартный раствор формазина 400NTU должен храниться в холодильной камере (4-8 °C) при низкой температуре, защищен от света, не должен сохраняться в разбавленном виде, разбавлять непосредственно перед использованием. При возникновении трудности получения стандартного раствора формазина, в соответствии с «ISO7027», необходимо строго руководствоваться установленными методами приготовления и контроля дозировки реагента.

## Инструменты и реагенты

Весы: нагрузка 200 г, 0,1 мг

Емкость: 100 мл, бутылка

Пипетка: 5 мл, а, сертифицирована.

Гидразин сульфат (N<sub>2</sub>H<sub>6</sub>SO<sub>4</sub>): анализ чистоты должен составлять больше 99%.

C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>N<sub>4</sub> анализ чистоты должен составлять больше 99%.

Комната с постоянной температурой: объем может вместить 200 мл колбу, температура 25 ± 1 °С, непрерывная работа 24 ч

## Способ приготовления

Взвешивают 1 г сернокислого гидразина. Затем навеску помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл. Приливают дистиллированную воду, перемешивают, доводят объем дистиллированной водой до метки и снова тщательно перемешивают. Взвешивают 10 г гексаметилентетрамина. Затем навеску помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл. Приливают дистиллированную воду, перемешивают, доводят объем дистиллированной водой до метки и снова тщательно перемешивают.

А. Приготовление исходного раствора формазина с мутностью 400 NTU. Оба приготовленных раствора по 5 мл переносят в мерную колбу вместимостью 100 мл. Полученный раствор тщательно перемешивают, доводят до метки дистиллированной водой и дают отстояться в течение 24 ч при комнатной температуре.

В. Приготовление исходного раствора формазина с мутностью 4000 NTU. Оба приготовленных раствора по 100 мл переносят в мерную колбу вместимостью 200 мл. Полученный раствор тщательно перемешивают, доводят до метки дистиллированной водой и дают отстояться в течение 24 ч при комнатной температуре.

## Приложение 3

Таблица приготовления стандартного разбавляющего раствора

Концентрация NTU	общий объем 50 мл		общий объем 100 мл	
	400 NTU мл	4000 NTU мл	400 NTU мл	4000 NTU мл
10	1.25	0.125	2.5	0.25
100	12.5	1.25	25	0.25
200	25	2.5	50	5
300	37.5	3.75	75	7.5
400	50	5	100	10
500		6.25		12.5
600		7.5		15
700		8.75		17.5
800		10		20
900		11.25		22.5
1000		12.5		25

## **ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Гарантия 6 мес.

Производитель: Amtast, США

Тел. +7 (495) 150-16-00, +7 (800) 500-50-20, e-mail: info@ecount.ru, [www.ecount.ru](http://www.ecount.ru)

Штамп магазина

Дата продажи:

## **ГОРЯЧАЯ ЛИНИЯ**

Если у Вас возникли вопросы по работе с прибором, просьба обращаться по телефону горячей линии +7 (800) 500-50-20, либо через Интернет-сайт [WWW.ECOUNIT.RU](http://WWW.ECOUNIT.RU)

**ЭкоЮон**  
измерительные при