

Оглавление

1. Описание программы	1
2. Системные требования	1
3. Установка и запуск программы	1
4. Возможности программы	2
4.1. Выбор файла с данными для обработки	2
4.2. Выбор данных	2
4.3. Справка по расчетным параметрам	3
4.4. Расчет	3
4.5. Сохранение обработанных данных в новый файл	3
4.6. Диаграммы на основе исходных и расчетных данных	4
4.7. Смена языка	4

1. Описание программы

Программа “Океанологический калькулятор” предназначена для обработки экспериментальных данных. Используются алгоритмы расчета фундаментальных свойств морской воды для обработки океанографических данных по уравнению состояния морской воды EOS-80 и TEOS-10 (<http://www.teos-10.org/>).

2. Системные требования

Операционная система Windows 7 и выше, современный web-браузер, рекомендуется Chrome версии 96 и выше. Наличие интернета не требуется.

Программа “Океанологический калькулятор” разработана на языке программирования JavaScript и выполняется в web-браузере пользователя. Никакое дополнительное программное обеспечение для работы программы устанавливать не требуется.

3. Установка и запуск программы

Установщика нет. Скопируйте папку с программой или распакуйте архив (если запакована) в какую-либо папку на любом диске, запустите файл index.html. Можно сделать ярлык для удобства запуска.

4. Возможности программы

4.1. Выбор файла с данными для обработки

Для выбора файла данных нажмите кнопку «Select file».



Программа работает с файлами с расширением .csv или .txt. Данные в файле должны находиться в табличном виде с одним из разделителей - запятой, точки с запятой, символом табуляции или пробелом (несколько идущих подряд пробелов считаются за один разделитель, пробелы в начале строк игнорируются). Строки с данными должны последовательно идти друг за другом, не допускаются вкрапления, ломающие табличную структуру. Дробные части чисел должны быть отделены от целой части точкой, а не запятой. Первая строка файла должна содержать заголовки столбцов, данные – со второй строки.

4.2. Выбор данных

После успешной загрузки данных формируется таблица для просмотра и выводится область для расчета.

The screenshot displays the 'Seawater Calculator' interface. On the left, a list of 'CALCULATED PARAMETERS AND THEIR HEADERS' includes various salinity and temperature metrics, each with a toggle switch. In the center, there are buttons for 'EOS-80', 'Salinity and Temperature', 'Density and Enthalpy', and 'Thermodynamics'. Below these is a circular logo. On the right, 'INITIAL DATA FROM THE LOADED TABLE' shows input fields for temperature, salinity, pressure, depth, conductivity, and latitude/longitude. At the bottom, a table with 8 columns (rec, num, identifi, station, Press, Temp, Sal, Turb) displays 11 rows of data.

rec	num	identifi	station	Press	Temp	Sal	Turb
1	9		48009	0.42	9.127	7.018	28.65
2	9		48009	0.59	9.124	7.019	11.01
3	9		48009	0.69	9.125	7.019	5.4
4	9		48009	0.75	9.125	7.019	3.7
5	9		48009	0.76	9.126	7.02	4.17
6	9		48009	0.71	9.126	7.019	21.75
7	9		48009	0.62	9.128	7.022	15.77
8	9		48009	0.54	9.128	7.022	10.83
9	9		48009	0.43	9.127	7.011	10.14
10	9		48009	0.62	9.125	7.019	3.65
11	9		48009	0.91	9.124	7.018	3.21

Для параметров, которые нужно рассчитать, в соответствующем окне выбора нужно включить переключатель, а в области данных, от которых зависит расчет, сослаться на нужную колонку с данными.

Можно рассчитать сразу несколько параметров. При наведении мышкой на поля для выбора появляются подсвеченные поля для данных зависимостей, необходимых для расчета.

English

Calculated parameters and their headers:

- Pressure p , dbar
- Depth h , m
- Density ρ , kg/m^3 (1000)
- Practical Salinity (S_p)
- Practical Salinity (R) S_p
- Potential Temperature θ , $^{\circ}\text{C}$
- Sound speed c , m/s
- Freezing point t_f , $^{\circ}\text{C}$
- Latitude φ , $\text{DD}^{\circ}\text{MM}'\text{SS}.s$ N/S
- Longitude λ , $\text{DDD}^{\circ}\text{MM}'\text{SS}.s$ E/W
- Coriolis frequency, 10^{-4} s^{-1}
- Coriolis period, hours

EOS-80

- Salinity and Temperature
- Density and Enthalpy
- Thermodynamics

Initial data from the loaded table:

Temperature t , $^{\circ}\text{C}$

Potential Temperature θ , $^{\circ}\text{C}$

Conservative Temperature θ_c , $^{\circ}\text{C}$

Practical Salinity S_p

Absolute Salinity S_A , g/kg

Preformed Salinity S_p , g/kg

Reference Salinity S_{R0} , g/kg

Pressure p , dbar

Depth h , m

Conductivity C , mS/cm

Conductivity ratio R

Latitude φ , $\text{DD}^{\circ}\text{MM}'\text{SS}.s$ N/S

Longitude λ , $\text{DDD}^{\circ}\text{MM}'\text{SS}.s$ E/W

Calculation done

rec_num	Identific	station	Pres	Temp	Sal	Turb	soundspeed
1	9	48009	0.42	9.127	7.018	28.65	1452.495
2	9	48009	0.59	9.124	7.019	11.91	1452.477
3	9	48009	0.69	9.125	7.019	5.4	1452.482
4	9	48009	0.75	9.125	7.019	3.7	1452.483
5	9	48009	0.76	9.126	7.02	4.17	1452.489
6	9	48009	0.71	9.126	7.019	21.75	1452.487
7	9	48009	0.62	9.128	7.022	15.77	1452.497
8	9	48009	0.54	9.128	7.022	10.83	1452.496
9	9	48009	0.43	9.127	7.011	10.14	1452.476
10	9	48009	0.62	9.125	7.019	3.65	1452.481
11	9	48009	0.91	9.124	7.018	3.21	1452.481

Для рассчитываемых параметров можно задать имя создаваемой колонки данных. Предлагается имя по умолчанию, которое можно изменить в соответствующем поле.

4.3. Справка по расчетным параметрам

Для получения справки нужно сделать двойной клик левой кнопкой мыши на строку с названием параметра. Появится всплывающее окно со справкой.

Absolute Salinity (S_A) S_A , g/kg

Absolute Salinity from Practical Salinity.

Absolute Salinity, S_A , is defined as part of the Thermodynamic Equation of Seawater 2010 (TEOS-10) which was adopted in 2010 by the Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC). It is the mass fraction of dissolved material in sea water. Absolute Salinity incorporates the spatial variations in the composition of sea water. This type of Absolute Salinity is also called "Density Salinity". TEOS-10 estimates Absolute Salinity as the salinity variable that, when used with the TEOS-10 expression for density, yields the correct density of a sea water sample even when the sample is not of Reference Composition. In practice, Absolute Salinity is often calculated from Practical Salinity using a spatial lookup table of pre-defined values of the Absolute Salinity Anomaly. It is recommended that the version of (TEOS-10) software and the associated Absolute Salinity Anomaly climatology be specified within metadata by attaching a comment attribute to the data variable.

4.4. Расчет

После выбора параметров нужно кликнуть левой кнопкой мыши на кнопку «Выполнить расчет». К таблице добавятся колонки с результатами расчётов.

EOS-80 • Oceanography calculator • TEOS-10

soundspeed

1452.495
1452.477
1452.482
1452.483
1452.489
1452.487
1452.497
1452.496
1452.476
1452.481
1452.481

4.5. Сохранение обработанных данных в новый файл

Сохранение обработанных данных в csv файл с разделителем-запятой в системную папку для загрузок произойдет после клика левой кнопкой мыши на кнопку

E09000502_ABP_48_H10_09.csv

Download

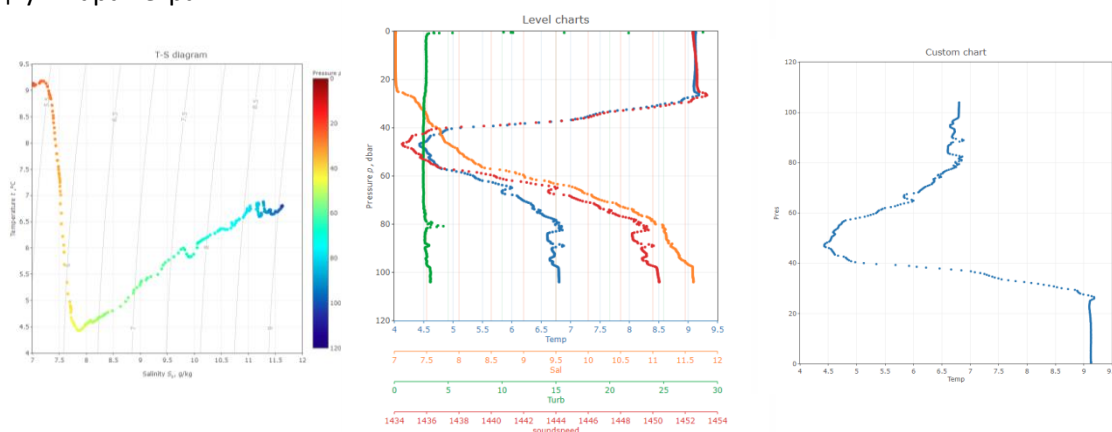
4.6. Диаграммы на основе исходных и расчетных данных

После выбора опции построения диаграмм  откроется всплывающее окно для выбора типа диаграммы и данных.



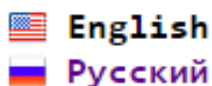
Названия диаграмм и подписи осей для данных можно изменить.

В текущей версии можно построить T-S диаграмму, вывести данные множества данных на одной диаграмме по глубине (давлению), или получить произвольную диаграмму по двум параметрам.



4.7. Смена языка

В правом верхнем углу есть переключатель языка, доступны английская и русская версия.



Предложения по корректным формулировкам и научному переводу терминов и описаний на русский язык приветствуются автором.