

УДК 004

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПОДСЧЁТА ДОЗИРОВКИ СЛОЖНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ЯЗЫКА PYTHON И БД SQLITE

Карасев В.В, студент гр. ИТб-181, IV курс
Ванеев О.Н, доцент (к.н.) кафедры ИиАПС

Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева г. Кемерово

В настоящее время актуальной задачей является повышение эффективности функционирований предприятий сельскохозяйственного сектора за счёт привлечения преимуществ современных информационных технологий.

Целью данной разработки является автоматизация и облегчение подсчетов внесения удобрения предприятием для определенного вида зерновой, бобовой и другого вида культуры. С помощью данной программы любое фермерское предприятие сможет избежать излишков затрат на химические и биологические препараты, используемые при удобрении почв или же избавления ее от вредителей.

На данный момент времени большинство КФХ осуществляют подсчеты вручную. Очень часто осуществляются ошибки из-за человеческого фактора при расчёте концентраций действующих веществ, что неминуемо приводит к потерям урожая. В связи с повышением цен на удобрения и химические препараты, актуальность автоматизации расчетов действующих веществ набирает обороты.

Программа разрабатывается на основе актуальных препаратов на сегодняшний день, которые будут храниться в базе данных, на основе этой БД будет реализовано:

- Подсчет общего количества действующего вещества на площадь
- Подсчет необходимых действующих веществ для активной жизнедеятельности посевной культуры для заданной площади.
- Вывод информации о нормах по ГОСТу. (Опять же расчет на выбранную пользователем площадь)

Данная разработка будет осуществляться на базе языка Python и связываться с SqLite Базой данных. Чтобы выводить расчеты из БД, подключим к языку библиотеку интерфейсов Tkinter и осуществим импорт интересующих нас форм. Стоит отметить, что веществ в базу данных можно добавить достаточно много.

Отобразим работу нашей программы на диаграмме деятельности:

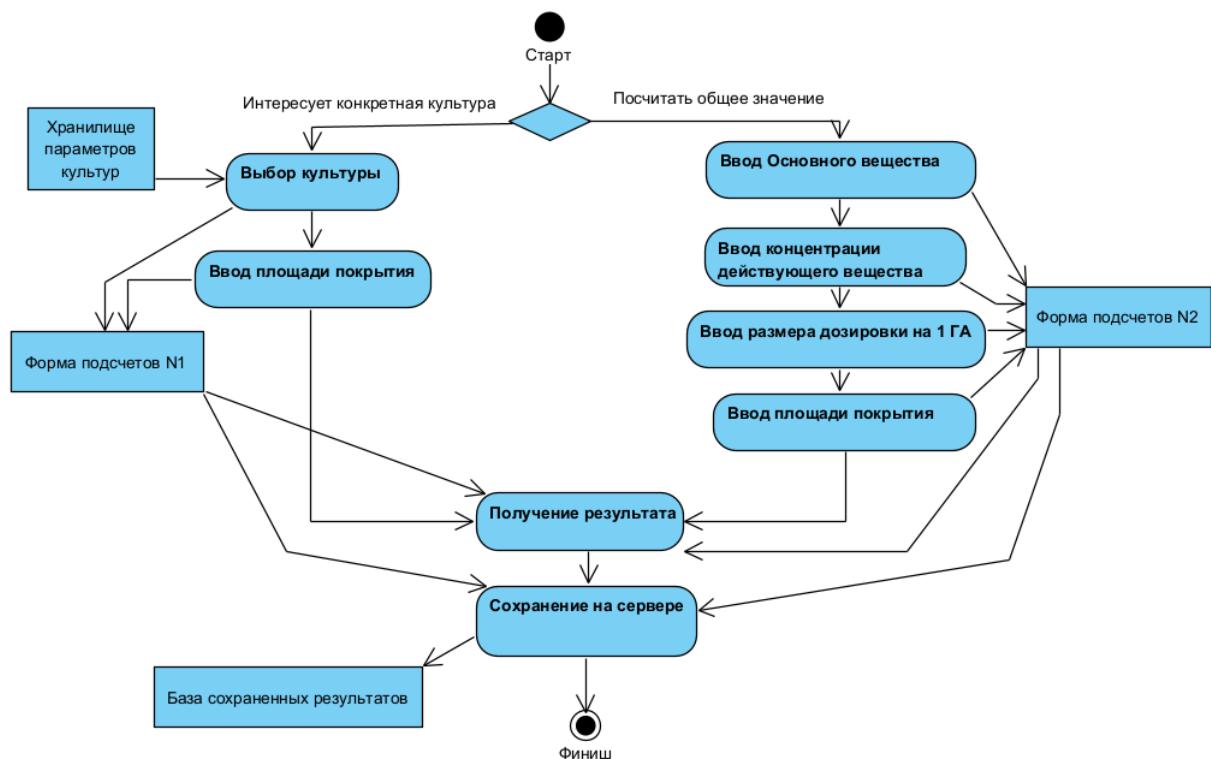


Рисунок 1 – Диаграмма деятельности процесса расчетов

Нашу работу осуществим на платформе PyCharm которая открыта и находится в свободном доступе в интернете.

Ссылка на программу
<https://www.jetbrains.com/pycharm/download/#section=windows>



Download PyCharm

[Windows](#) [macOS](#) [Linux](#)

Professional

For both Scientific and Web Python development. With HTML, JS, and SQL support.

[Download](#)

Free trial

Community

For pure Python development

[Download](#)

Free, built on open-source

Version: 2021.3.3
Build: 213.7172.26
17 March 2022

[System requirements](#)

[Installation instructions](#)

[Other versions](#)

Рисунок 2 – Сайт для скачивания PyCharm

После скачивания и установки открываем и создаем новый проект

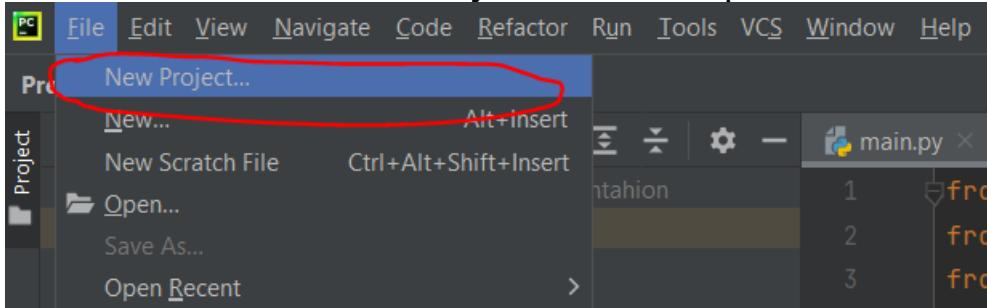


Рисунок 3 – Меню открытия нового проекта

Для создания проекта нужно будет указать несколько параметров,

Во вкладке «Location» будет путь в конце, которого нам надо будет задать имя файла. В данном случае это python Project (Это название папки, в которой будет храниться наш проект).

Далее в след. вкладке «Location» выберем имя нашего файла в котором будем работать(venv).

В основном это все, можно менять типы подключаемых служб во вкладке «New environment using». Но это не обязательно.

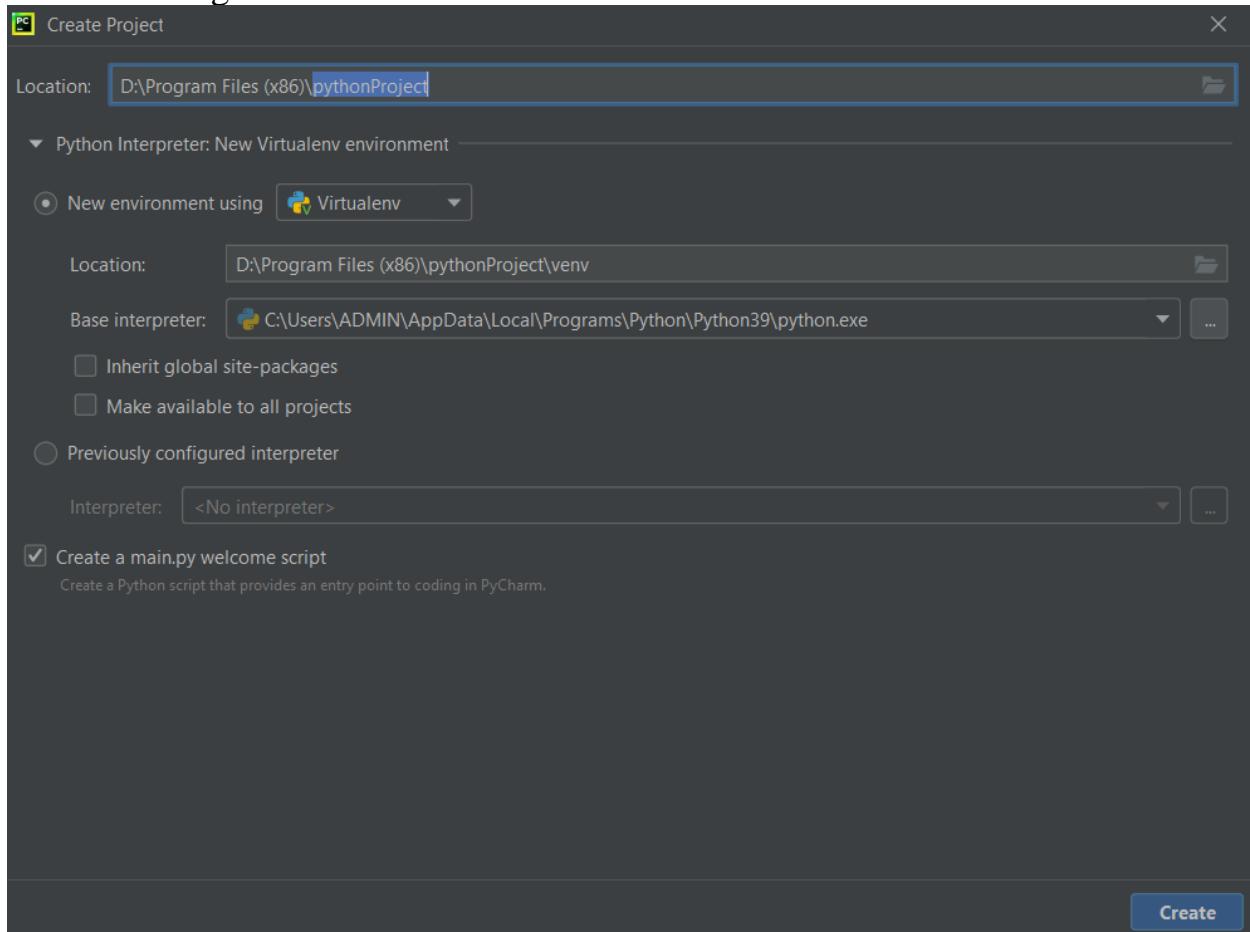


Рисунок 4 – Меню создания проекта

Файл создан, но это еще не все, подключим библиотеки с помощью которых мы будем работать с интерфейсом в базой данных в SQLite, так же добавим время в систему

```
from tkinter import *
from tkinter import ttk
from tkinter.ttk import Combobox
import sqlite3
import time
```

Рисунок 5 – Подключение библиотек

Некоторые библиотеки которые нас интересуют приходится дополнительно устанавливать, это делается через нижний терминал с помощью команды:

`pip install (Имя_библиотеки)`

```
terminal: Local + v
Windows PowerShell
© Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

Попробуйте новую кроссплатформенную оболочку PowerShell (https://aka.ms/pscore6)
S D:\Program Files (x86)\pythonProject> pip install tkinter
```

Рисунок 6 – Пример синтаксиса установки дополнительных Библиотек.

Настроили проект, подключили библиотеки. Приступим к выполнению задач, для начала создадим графический интерфейс, который будет выглядеть следующим образом:

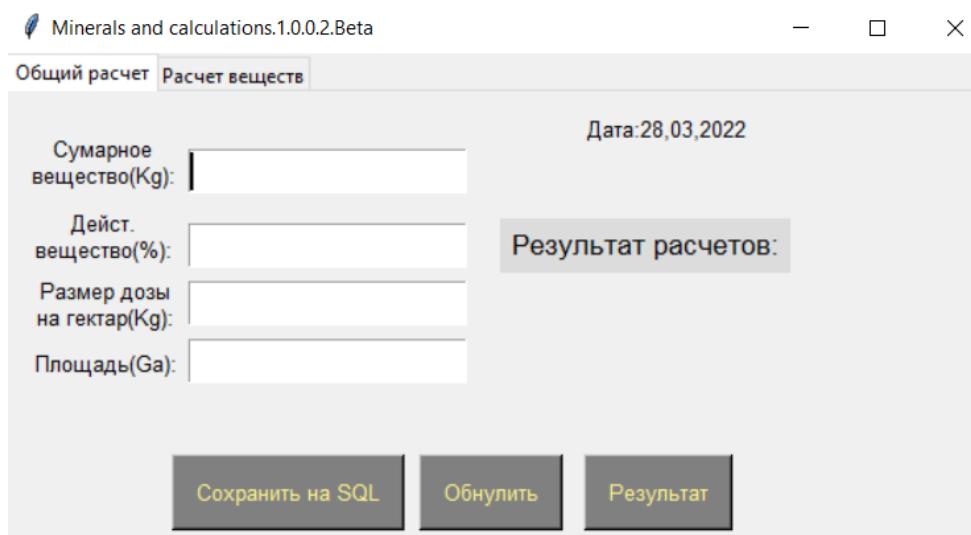


Рисунок 7 – Вид первой вкладки графического интерфейса.

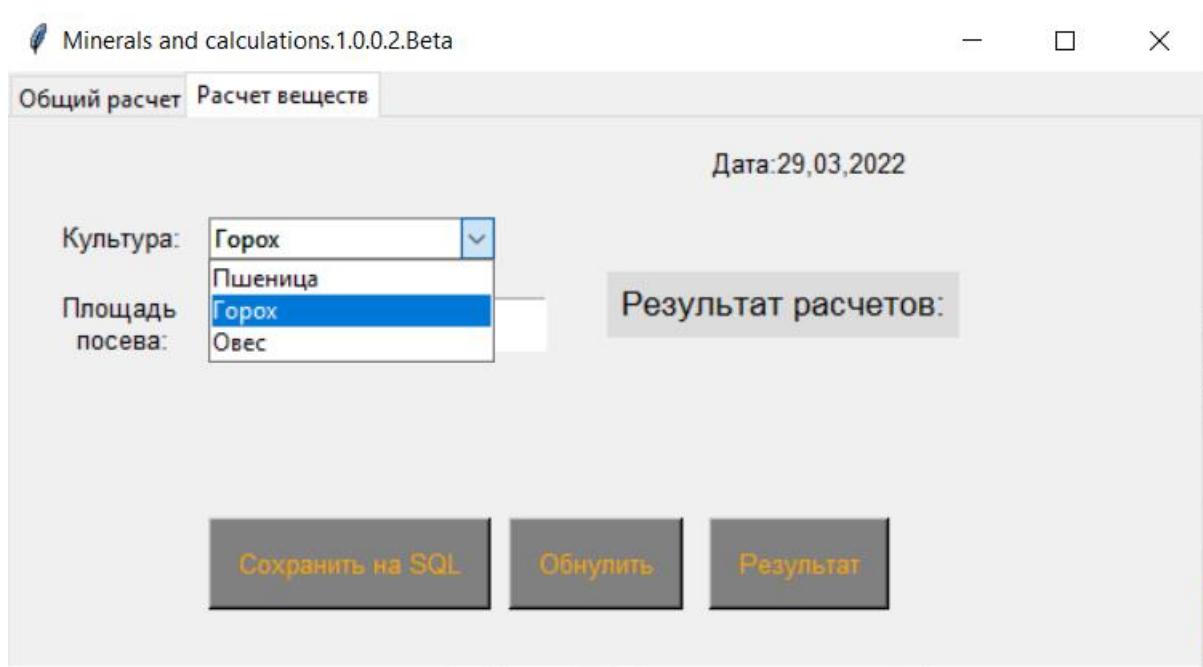


Рисунок 8 – Вид второй вкладки графического интерфейса.
На основе таких элементов как :

Entry – поле ввода

```
Doza = Entry(tab1, width=15, font=10)
Doza.place(x=110, y=115)
```

Рисунок 9.1 – Код для создания нужного поля ввода

Label – Текстовая подпись

```
lbl7 = Label(tab2, text="Площадь \nпосева:", font=("Arial Bold", 10),
             padx="5", pady="5")
lbl7.place(x=20, y=80)
```

Рисунок 9.2 – Код для создания нужного текста для обозначения

Button - кнопка

```
Chet1 = Button(tab1, text="Результат", padx="10", pady="10",
               font=("Arial Bold", 10), bg="gray", fg="khaki1", command=chet)
Chet1.place(x=350, y=220)
```

Рисунок 9.3 – Код для создания Кнопки

Мы создали нужную нам форму. Далее создадим процедуры, которые осуществляют нужные нам подсчеты.

```
def chet():
    SummW = float(Summ_wesh.get())
    Deist = float(Deistv_vesh.get())
    c = (SummW / 100) * Deist
    d = str(round(c, 2))
    f = str(SummW)

    Doza_na_ga = float(Doza.get())
    Doza_na_S = float(Sploshad.get())
    Proporh = Doza_na_ga * Doza_na_S
    F = (Proporh * SummW) / c

    Gaa = str(Doza_na_S)
    FF = str(round(F, 2))
    lbl10.configure(text="Результат расчетов:" + "\nВ " + f + " Кг Д/в (Kg):" + d + "\nHa " + Gaa + "Ga понадобится " + FF + "Kg")
```

Рисунок 10.1 – Код работы процедуры chet()

```
def Func_Shet():
    if Plant.get() == "Пшеница":
        S = float(Sploshad2.get())
        Azot = float(47.8)
        Fosfor = float(18.8)
        Kalii = float(31.5)
        summA = str(Azot * S)
        summB = str(Fosfor * S)
        summC = str(Kalii * S)

    lbl10.configure(
        text="Результат расчетов(На" + str(S) + "Га:" +
        "\n Азота необходимо " + summA +
        "Kg" + "\n Фосфора необходимо " + summB + "Kg" + "\n Калия необходимо " + summC + "Kg")
```

Рисунок 10.2 – Код работы процедуры Funs_Shet()

Перейдем к результату работы наших процедур.

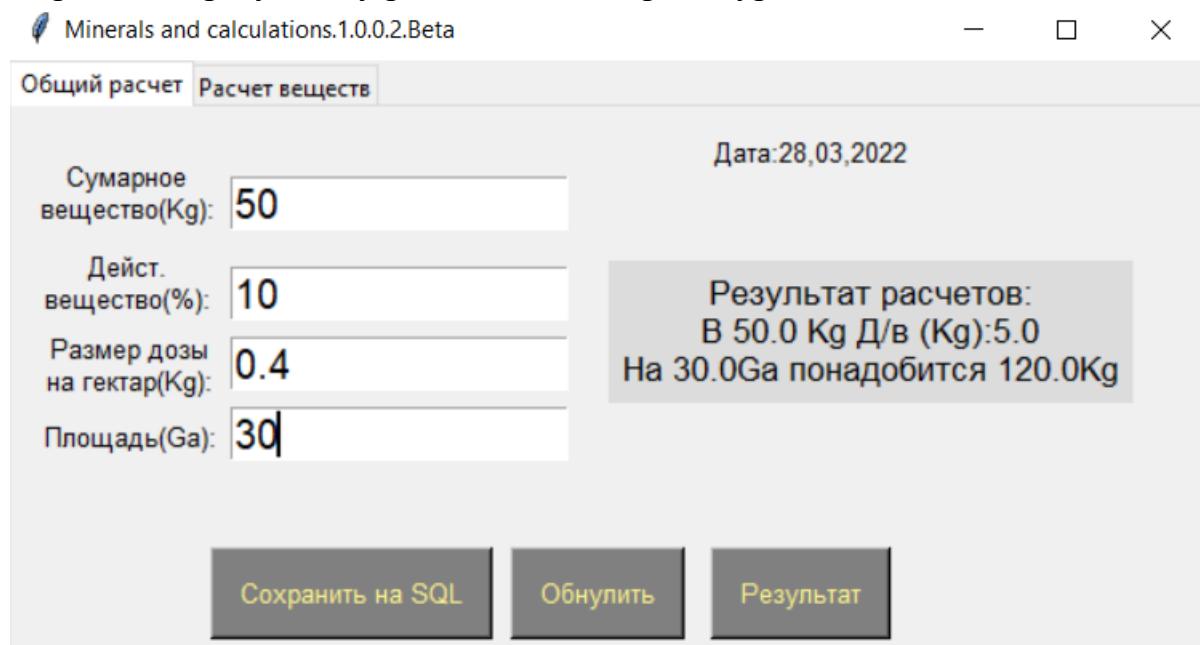


Рисунок 11.1 – Осуществление и связь функции chet() с интерфейсом.

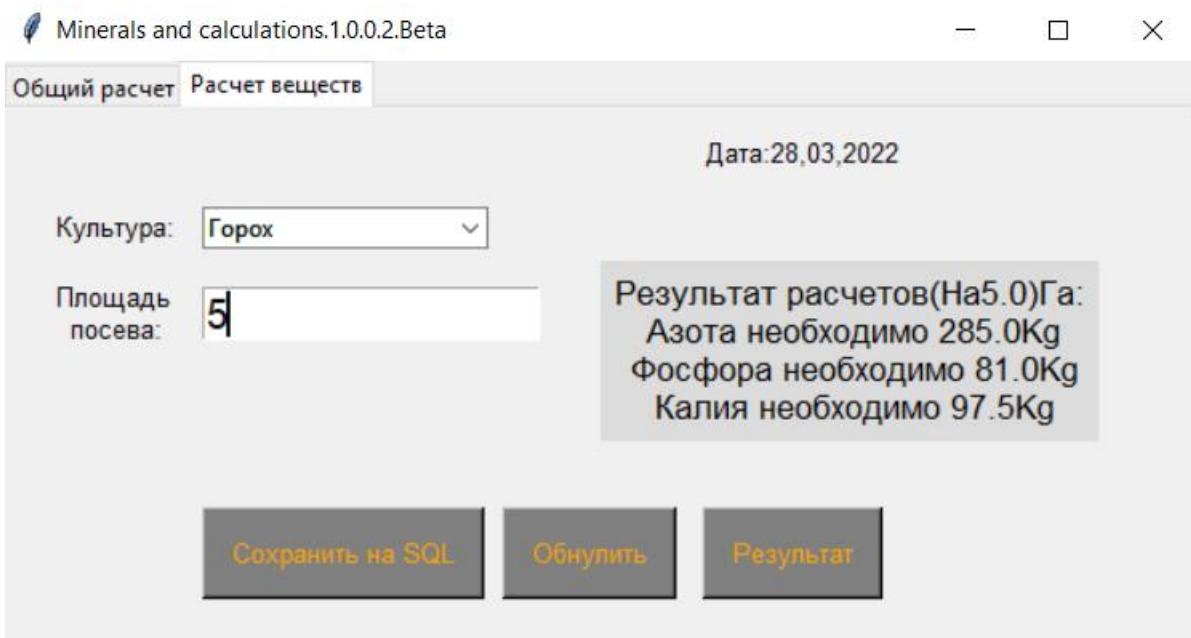


Рисунок 11.2 – Осуществление и связь функции Funs_Shet() с интерфейсом.

Так же у нас существует выгрузка результата и вводимых параметров в SQLite. Так выглядит процедура выгрузки в которой мы добавим значения в нашу таблицу на SQL.

```
main.py x D:\...\main.py x
8
9 def Save_sql():
10
11     SummW = float(txt.get())
12     Deist = float(txt1.get())
13     c = (SummW / 100) * Deist
14     Doza_na_ga = float(txt2.get())
15     Doza_na_S = float(txt3.get())
16     Proporh = Doza_na_ga * Doza_na_S
17     F = (Proporh * SummW) / c
18     ID = 1
19
20     with sqlite3.connect('Ydobrenie.db') as db:
21         WOrk_body = db.cursor()
22         query = """INSERT INTO Dannie_ferms (ID,Osn_Veshestvo,Procent_aktiv_Vesh,Doza_Na_Ga,
23 S_ploshad,Soderhanie_aktiv_Vesh,Neobxod_veshestvo,Data_time) VALUES(?,?,?,?,?,?); """
24         result = WOrk_body.fetchall()
25         for x in result:
26             ID= ID + 1
27             print(ID)
28             Peremennaya = (ID,SummW, Deist,Doza_na_ga,Doza_na_S,Proporh,F,time_str)
29             WOrk_body.execute(query, Peremennaya)
30             db.commit()
31             WOrk_body.close()
```

Результат нажатия на кнопку «Сохранить в SQL»

Данные сохранились на сервере в базе данных «Ydobrenie.db»

ID	Osn_Vehestvo	Procent_akrив_Vesh	Doza_Na_Ga	S_ploshad	Soderhanie_aktiv_Vesh	Neobxod_veshestvo	Data_time
Фи...	Фильтр	Фильтр	Фильтр	Фильтр	Фильтр	Фильтр	Фильтр
1	1	50	10	0.4	30	5	120 27.03.2022

Список литературы

1. *Лутц М. Изучаем Python*, 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 1280 с.
2. *Златопольский Д.М. Основы программирования на языке Python*. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 284 с.
3. *Лутц М. Программирование на Python, том I*, 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 992 с.
4. *Лутц М. Программирование на Python, том II*, 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 992 с.
5. *Гэддис Т. Начинаем программировать на Python*. – 4-е изд.: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 768 с. _____