**Номінація:** «Технік – Юніор»

**Назва проекту**: Індикатор вологості грунту

**Навчальний заклад:** Харківська загальноосвітня школа І – ІІІ ступенів № 128

Харківської міської ради Харківської області

**Населений пункт:** м. Харків

**Автор:** Грибанов Дмитро Олексійович

**Клас:** 10

**Керівник:** Шило Олександр Олексійович

**Актуальність**: *Індикатор вологості грунту – простий прилад для контролю за вологістю грунту рослин. Провідність грунту залежить від хімічного складу , густини , вологості.*

*Коли вологість грунту змінюється то буде змінюватися і опір грунту постійному струму. При збільшенні вологості грунту – опір буде зменшуватися, і при зменшенні вологості – опір буде збільшуватися. За цими показниками можна зробити висновок – поливати рослину , чи ні.*

Для забезпечення лінійності шкали вимірювального приладу дія індикатора базується на незмінності струму , який проходить через зонд в грунт з деяким опором. Різницю потенціалів на зондових контактах фіксують приладом.

На Рис.1 зображено базовий генератор стабільного струму.

Коли транзистори VT 1 та VT 2 знаходяться під напругою , то вони , почергово

відкриваючись і закриваючись , підтримують постійну напругу на опорі R 1.

Таким чином , через колектор транзистора VT 1 іде незмінний струм незалежно

від значення прикладеної напруги або навантаження , що включене в колекторне коло. Величина цього струму визначається опором резистора R 1 та напругою база-емітер транзистора VT 2.

Робота приладу.

На Рис.2 зображено принципову схему приладу , в якій застосовані транзистори р-п-р типу і струм буде проходити через позитивну шину живлення і зонд на землю. Ділянка RP 1 та R 2 забезпечує регулювання струму в інтервалі 0,08- 0,2mА. Це дає можливість встановлювати значення напруги на VT 2 в залежності від опору грунту , який може бути в межах 5-60 кОм. VT 3 підсилює напругу , що знімається із зонду. Індикатор ( mA ) вимірює силу струму в межах від 0 до 0,1 mA. По відхиленню стрілки приладу можна зробити висновок про провідність грунту : зелене поле індикатора- низька вологість грунту; червона – велика вологість грунту. Відповідно до результатів вимірювання можна зробити висновок – поливати рослини чи ні. Якщо поверхневий шар грунту буде і сухий то прилад вимірює вологість всередині грунту.

**Мета.** *Розробити простий пристрій для автоматичного контролю стану вологості грунту*. Особливо це важливо для домашніх умов, де розводять квіти

**Завдання.** *Дослідити існуючі рішення для автоматичного моніторингу вологості грунту*. Визначити фактори що впливають на стан вологості грунту Позначити можливі шляхи для вдосконалення існуючих міні – систем або запропонувати альтернативний спосіб моніторингу.

**Об’єктом дослідження** *є залежність опору грунту в залежності від його вологості.*

**Методи дослідження:** *спостереження, формалізація, аналіз даних, експеримент, синтез.*

Рис 1



Рис. 2

