

РОЗРОБКА ТА АНАЛІЗ БІОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСУ, ЩО ВИКОРИСТОВУЄ БІОМАСУ РОСЛИН, ВИРОЩЕНИХ НА ЗЕМЕЛЬНИХ ПЛОЩАХ ВІДПРАЦЬОВАНИХ БУРОВУГІЛЬНИХ КАР'ЄРІВ



ПУХТІЄНКО ВІКТОРІЯ ГЕННАДІЇВНА, 9 клас, навчально-виховний комплекс «Олександрійський колегіум - спеціалізована школа» Олександрійської міської ради Кіровоградської області.

Наукові керівники:

СРІКОВ ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ, доцент кафедри електротехнічних систем та енергетичного менеджменту Центральноукраїнського національного технічного університету, кандидат технічних наук;

АМОСОВ ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ, доцент кафедри сільськогосподарського машинобудування Центральноукраїнського національного технічного університету, кандидат технічних наук;

ПІСКОВА СВІТЛАНА ВІКТОРІВНА, керівник гуртка «Основи науково-дослідницької діяльності» Будинку дитячої та юнацької творчості Олександрійської міської ради Кіровоградської області.

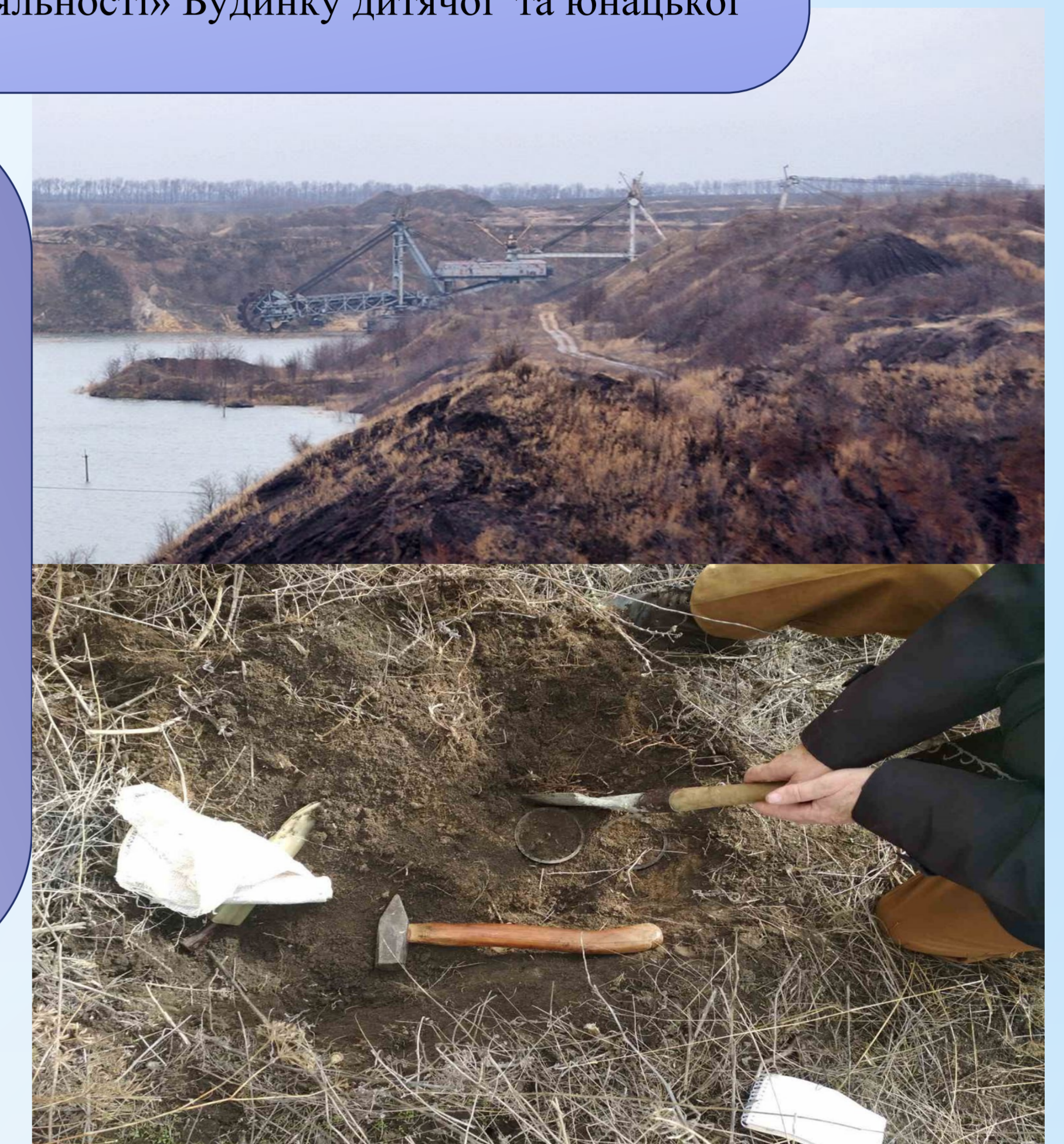
МЕТА: підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів відпрацьованих буровугільних кар'єрів.

ЗАВДАННЯ:

- 1) провести аналіз стану та потенційних ресурсів відпрацьованих розрізів Олександрійського родовища бурого вугілля;
- 2) дослідити якість та склад ґрунтового покриву;
- 3) обґрунтувати вибір енергетичних рослинних культур;
- 4) розробити конструкцію енергоефективного метантенку.

ОБ'ЄКТ: процес отримання біогазу в біоенергетичних комплексах.

ПРЕДМЕТ: конструктивне рішення модернізованої біогазової установки.



БІОЕНЕРГЕТИЧНІ РОСЛИНИ



Дика морква

158 м³/т



Міскант великий

110 м³/т



Цукрове сорго

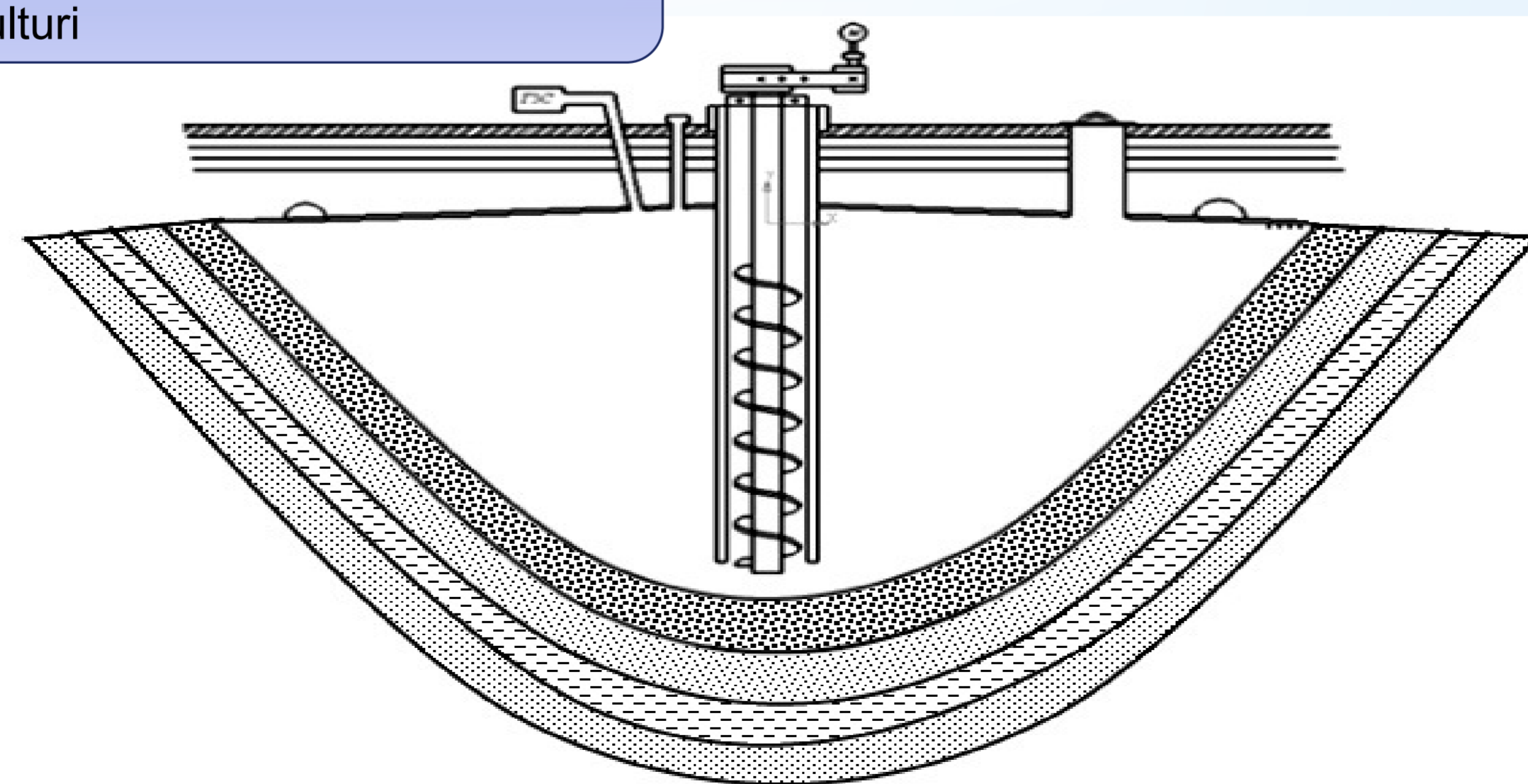
220 м³/т

1. <https://superagronom.com/bur-yani-malorichni/morkva-dika-id16807>
2. <https://bio.ukr.bio.ua/news/12005/>
3. <https://superagronom.com/news/5205-u-maybutnomu-tsukrove-sorgo-moje-zaminiti-na-polyah-tsukrovi-buryaki-dumka>

Культура	Посівні площі, мпн. га	Урожайність	Вихід біогазу, млрд. м ³ /рік	Вихід біометану, млрд. м ³ /рік
Цукровий буряк	0,5	70	4,6	2,5
Цукрове сорго	0,5	80	8,8	4,4
Міскантус	0,5	20	5,0	

ВИХІД БІОГАЗУ З ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР

<https://superagronom.com/blog/260-miskantus-tsukroviy-buryak-ta-sorgo-yak-bioenergetichni-kulturi>



Конструктивне рішення модернізованої біогазової установки

Модулі реакторів біогазових установок з верхнім завантаженням розташовують на 2/3 під землею, для акумулювання теплової енергії та на 1/3 над поверхнею землі на фундаменті.

ВИСНОВКИ

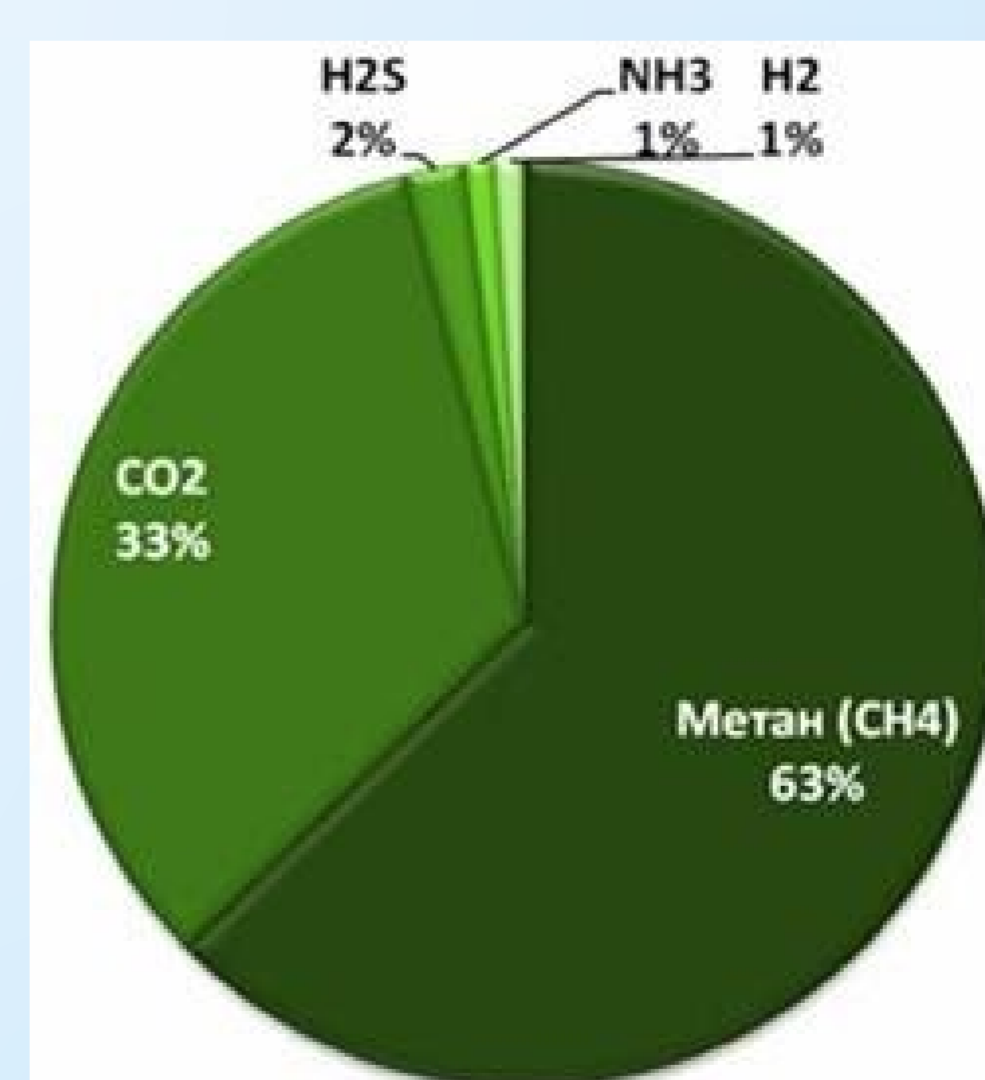
1. Виконано аналіз стану та потенційних ресурсів відпрацьованих розрізів Олександрійського родовища бурого вугілля.
2. Досліджено якість та склад ґрунтового покриву на земельних площах відпрацьованого Костянтинівського розрізу. Визначено, що фізичні властивості ґрунтового покриву дозволяють вирощувати на цих земельних площах енергетичні рослинні культури без класичної рекультивациі, яка передбачає вирівнювання поверхні з нанесенням гумусового шару.
3. Рекомендовано для вирощування на земельних площах відпрацьованого Костянтинівського розрізу наступні енергетичні рослини: дику моркву, міскант великий, цукрове сорго.
4. Запропоновано для підвищення енергоефективності біогазового комплексу виготовляти біореактор-метантенк у вигляді конструкції з багатшаровим робочим об'ємом.

Під час дослідження було **розглянуто** 10 буровугільних розрізів Олександрійського родовища бурого вугілля, які вже відпрацьовані, загальною площею 1800 га.

Вода зі свердловин Олександрійських підземних родовищ за якістю відповідає вимогам Державних санітарних норм та правил "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСанПіН 2.2.4-171-10).»

Результати аналізу проби ґрунту з Костянтинівського розрізу: наземний (ґрунтовий) покрив представлений переважно важкосуглинковими відходами: верхнім (0-20 см) - містить до 1,5-2% гумусу, нижнім (20-40 см) - містить до 0,5% гумусу.

Показники ґрунтового покриву є безпосередньо достатніми (без забезпечення додаткових умов) для вирощування невибагливих до якості ґрунту рослин, зокрема тих, що відносяться до енергетичних



Кількість утвореного біогазу для процесу, який нормально проходить при температурі 35-37°C і середньому часі утримання сировини в реакторі протягом 10 діб, знаходиться в межах 30-70 м³ біогазу на 1т сировини на добу