

Метою даної роботи було дослідження можливості отримання біопалива з харчових відходів. В якості харчових відходів були взяті зразки картоплі та капусти. Мікробіологічна культура була утворена на базі метаногенних бактерій *Methanobrevibacter smithii*, *Methanobacterium thermoautotrophicum*, *Methanobrevibacter ruminantium*, *Methanosarcina barkeri* та гідролізних *Ruminococcus albus*, *Ruminococcus flavefacies*, *Butyrivibrio fibrisolvens*, *Bacteroides amylophilus*, *Selenomonas ruminantium*. Аналіз хімічного складу отриманого газу підтвердив можливість синтезу біогазу, проте вміст метану виявився незначним. Тобто біодеградація вирішує проблему сміття, але проблема нестачі енергоресурсів розв'язується не повністю.

ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ В НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

Петренко Олексій

9 клас, гімназії № 178, м. Київ,
e-mail: dik66@voliacable.com

Розумне застосування енергетичних і природних ресурсів, їх раціональне споживання, увага до енергоефективних аспектів споживання, створення і використання передових технологій – завдання, які сьогодні стоять, перед усіма без винятку галузями економіки кожної країни.

Економія енергії – це ефективне використання енергоресурсів за рахунок застосування інноваційних рішень, які здійснюватимуться технічно, обґрунтовані економічно, прийнятні з екологічної і соціальної точок зору, не змінюють звичного способу життя.

Основними видами енергії, що витрачаються в будь-якому приміщенні є теплова та електрична енергії. Згідно з даними наукових публікацій, по електричній енергії можна виділити наступних споживачів: освітлення приміщень – 50-70%; нагрівальні пристрої (електричні чайники, плити тощо) – 10-20%; комп'ютерне обладнання та різні лабораторні стенди – до 10%. По тепловій енергії можна виділити таких споживачів тепла: опалення приміщення – 50-70%; система вентиляції – 10-25%; гаряче водопостачання – 16-30%.

За даними Програми розвитку Організації Об'єднаних Націй в Україні, на сьогоднішній день у нашій державі діють понад 22 тисячі освітніх закладів різного рівня – дошкільних, загально-освітніх, професійно-технічних та вищих навчальних установ. Щорічні витрати на електроенергію, опалення та гарячу воду залежать від розмірів школи, але в середньому складають біля 40 тисяч доларів США. Передбачається, що ці бюджетні витрати можна буде скоротити на 20-25% із відповідним зменшенням викидів парникових газів на понад 60 000 тон CO₂ впродовж найближчих 20 років. Це стане можливим за умови запровадження в усіх навчальних установах таких заходів, як перерозподіл (перебудова) внутрішніх приміщень з метою більш раціонального їх використання, встановлення нових теплообмінників та термостатів, заміна старих батарей, ремонт або заміна вікон та дверей, заміна старих ламп накаливання на нові енергозберігаючі, а також відновлення ізоляції теплотрас, утеплення стін та стель тощо. Середній період окупності запропонованих енергоефективних заходів становить 4-5 років. В той же час ці заходи дозволять не лише підвищити енергоефективність навчальних закладів України, але й значною мірою скоротити викиди парникових газів.

Відповідно, для підвищення енергоефективності навчального закладу пропонується провести наступні заходи по енергозбереженню, а саме:

- підвищення термічного опору будівлі гімназії;
- зниження інфільтрації повітря;
- удосконалення інженерних систем будівлі гімназії;

- організація обліку та аналізу витрачання енергії;
- розробка інтегрованої схеми керування витрачанням енергії;
- просвітницька діяльність серед учнів та персоналу гімназії щодо проблем енергозбереження;
- використання альтернативних джерел енергії.

Проведено аналіз втрат тепла у приміщеннях гімназії № 178 м. Києва через нещільні дерев'яні та металеві вікна. Пропонується для зменшення вказаних втрат тепла та електричної енергії на обігрів приміщень, провести заходи по заміні старих дерев'яних та металевих вікон на сучасні вікна з двійним або потрійним заскленням та відповідним міжвіконним заповнювачем.

1. Васильев Г. П. *Результаты натурных исследований теплового режима экспериментального энергоэффективного дома. // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. 2002, № 6.*

2. *Енергоефективність в Україні – Портрет сектору, Європейський банк реконструкції та розвитку, www.ebrd.com/energyefficiency Enerdata 2011, Світовий статистичний щорічник 2011 р.*

3. *Закон України «Про енергозбереження».*

4. *Кравченко Т. Сучасний стан і перспективи розвитку енергетичної галузі України/ Економіст – 2008 – №6.*

5. *Перфілосо О.Є. Проблеми та перспективи відродження вітчизняної електроенергетики в контексті реалізації «Енергетичної стратегії України на період до 2030 року»/ Актуальні проблеми економіки – 2009 – №11.*

ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕЧНОЇ УТИЛІЗАЦІЇ СІРКОВОДНЮ У ЧОРНОМУ МОРІ

Добросол Кирило Андрійович

10 клас, Алчевська філія Луганської обласної малої академії наук
учнівської молоді, комунального закладу
«Алчевська інформаційно-технологічна гімназія»,
e-mail: dobrosol@yandex.ru

Метою науково-дослідницької роботи є вирішення проблеми екологічної утилізації сірководню у Чорному морі.

Чорне море являє собою унікальну водойму з точки зору гідрохімічної структури. Воно є найбільшою у світі мероміктичною водоймою. Середня глибина Чорного моря 1300 метрів. Від поверхні води до дна улоговини моря дійсно в середньому майже півтора кілометра, але те, що ми звикли вважати морем, має глибину в кілька разів меншу- близько 200 метрів [2, 3]. Нижче причаїлася отруйна безодня, заповнена сірководнем. За останні декілька десятиліть стан Чорного моря значно погіршився, межа сірководневого шару води піднялась, і в результаті цього можливе повне знищення флори та фауни Чорного моря. Рівень сірководневого шару зростає з декількох причин: розкладання органіки стічних вод – двадцять країн Європи зливають свої відходи в Чорне море, поширюється видобуток природного газу з шельфу, підвищується температура, особливо влітку [1, 4].

Для утилізації сірководню був обраний біологічний спосіб, який полягає у використанні сіркобактерій у розробленому пристрої. Під час роботи над проектом було створено модель водойми, забрудненої сірководнем, та модель пристрою для його утилізації.

Пристрій складається з шару пористої гуми, який з одного боку водонепроникний, щоб запобігти вимиванню бактерій, в ньому розташована система гнучких трубок з отворами, як при краплинному поливі для рівномірної аерації всієї платформи. Зверху насипано субстрат, заселений сіркобактеріями. Він