

## ПОЧАТОК НОВОГО: РОЗДУМИ

**Р. С. Яремійчук**

*м. Львів; e-mail: R.B.jarem@gmail.com*

Щоб ми не думали про майбутнє, воно може бути зовсім іншим, ніж би нам хотілося. Сьогодні читаємо про загибель людства, про закінчення сучасної цивілізації, про страшні події, що чекають землян у найближчий час. Називаються причини цих страшних подій – перегрів нашої планети, падіння на землю великих астероїдів, прибуття до нас представників інших позаземних цивілізацій. Не виключається загибель людства при термоядерній війні.

Багато факторів не залежать від волі людини, але один з них створений сучасною людиною – це колосальне забруднення Землі та навколоземного простору. Про це говорять вчені, політики, це стало предметом обговорення багатьох людей. Ми спостерігаємо зміну клімату, танення льодовиків в Антарктиді, підняття рівня води в океанах. Одні вчені прогнозують затоплення величезних територій, знищення багатьох країн на нашій Землі. Інші заспокоюють людей, говорять і пишуть, що таких змін не буде.

Але ми можемо і сьогодні проаналізувати – за останні дві сотні років відбулися величезні зміни, пов'язані з відкриттями вчених, особливо у використанні вуглеводневої сировини. Учені, інженери, винахідники освоюють використання електричної енергії, створюють двигуни внутрішнього згорання, освоюють атомну енергетику. Життя людини стає комфортним. Людина швидко пересувається автомобілями і літаками, а в останні роки освоюється ракетна техніка для цих цілей. Серйозно людина готується до космічних польотів. Здається, що відбувається чудо – ми розмовляємо по телефону зі своїми рідними і друзями, пишемо листи і тут же отримуємо відповідь з будь-якої точки нашої Землі. Мобільні телефони, скайп творять це чудо у зв'язках землян один з одним. Життя людини дев'ятнадцятого століття і людини сучасного часу є незрівнянно іншим. Нам (і мені) важко собі уявити, як жилося на світі нашим дідам і, особливо, прадідам без нинішніх досягнень науки і техніки.

Але меж бажанням людей нема. За останні п'ятдесят років людство видобуло і спалило більше 600-ти мільярдів тон вугілля, торфу, нафти і газу та майже трильйон тон кисню і межі зменшення використання цих вуглеводнів ми не помічаємо. Навпаки, відкриваються нові поклади нафти і газу, людина освоює їхні ресурси під водою морів і океанів. На найближчі п'ятнадцять-двадцять років планується підняти рівень видобування лише газу на 40-50 відсотків. А це означає, що забруднення нашої планети буде значно більшим, одночасно наближаючи землян до страшного і непередбачуваного колапсу.

Це може бути подібним до поведінки людини, яка довгий час перебувала голодною і раптом перед нею появився стіл, наповнений прекрасною їжею. Людина хоче вгамувати свій голод, але, навіть наситившись, не перестає їсти, хоча розуміє, що це може спровокувати її смерть, але зупинити себе не може.

Чи є вихід з цього стану?

У багатьох розвинутих країнах світу стрімко зростає використання відновлюваних джерел енергії – тепла Землі, енергії Сонця, вітру, біохімічних процесів. Так, уже на кінець 2017 року в Німеччині, Великобританії використання відновлюваних джерел енергії перевищить 25 відсотків, у Туреччині досягне 16 відсотків, у Південно-Африканській республіці перевищить 27 відсотків. В Німеччині у 2020-му році буде закрита остання атомна електростанція, а її енергію повністю замінять відновлювані джерела. У багатьох країнах світу планують отримувати в найближчі двадцять років з цих джерел до сорока відсотків необхідної енергії, істотно зменшуючи використання вуглеводневих джерел енергії.

Ми менше знаємо про використання тепла Землі. За даними п'ятирічної давності відомо, що у Японії встановлено біля шести мільйонів теплових насосів, у США три мільйони, а Білорусія виготовляла для Німеччини триста тисяч таких насосів. Даних про використання їх в Україні ми не маємо.

Тепло Землі, його використання в енергетичних цілях вивчалось ще сорок років тому в Україні в Інституті технічної теплофізики АН УРСР під науковим супроводом академіка А.М. Щербаня і доктора технічних наук В.П. Черняка для його практичного використання в енергетиці на території Кримського півострова біля Керчі та доктором технічних наук Е.Б. Чекалюком і його учнями з Інституту геології та геохімії паливних ресурсів АН УРСР, якими було підраховано також величезні енергетичні ресурси тепла Землі Закарпаття. Е.Б. Чекалюк вважав, що всі енергетичні потреби Закарпаття можуть бути забезпечені теплом Землі і ним були розроблені технічні рішення цієї проблеми. В Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу під керівництвом академіка НАН України Є.І. Крижанівського в останні роки вивчаються можливості використання тепла Землі з діючих та ліквідованих нафтових і газових свердловин.

На жаль, ці роботи сьогодні в Україні «забуті». Вони навіть не розглядаються нинішнім Урядом у затвердженій так званій енергетичній стратегії на майбутнє.

Україна перетворилася за останні десятиліття в гігантське сміттєзвалище, чого не має жодна європейська країна. Там переробка побутових і промислових відходів є прибутковою, оскільки не лише очищує свої території, а й створює досить суттєву частину необхідної енергії. Чому там це економічно виправдано, а у нас ні?

Енергія вітру давно використовується у Нідерландах, а тепер і у більшості країн Європи (і не лише Європи). Сьогодні у світі проєктуються, виготовляються, монтуються і експлуатуються досконалі вітряні генератори, чого у нас також майже нема.

Про сонячну енергетику відомо всім. На початку 90-х років минулого століття мені довелося бачити в Хорватії (в Загребі), що більшість стін і дахів будівель покриті сонячними батареями. Пролітаючи літаком вздовж Туреччини в 2012 році ми спостерігали блискучі дахи будівель в селах та містах цієї країни, а пізніше відомий енергетичний експерт М.М. Гончар сказав, що це блищать встановлені на них сонячні батареї.

В Україні відновлювані джерела енергії в загальному енергетичному балансі займають лише декілька відсотків.

У 2008-му році мені довелося приймати участь у міжнародній енергетичній конференції в Алжирі. Першу двогодинну доповідь прочитав доктор Аруші з Великобританії (за походженням пакистанець). Головним у цій доповіді було зменшення енерговитрат за рахунок використання все більш і більш нових технологій та обладнання. Доповідач сказав, що ті країни, які до 2020 року не зменшать суттєво свої енерговитрати, будуть відкинутими на узбіччя сучасної цивілізації. Він назвав десять найбільш енерговитратних країн світу і першою з них була Україна.

Треба визнати рацію цього британського науковця – Україна була колись і на сьогоднішній день залишається енерговитратною, наше комунальне господарство витрачає газу більше, ніж Польща у п'ять разів, а загалом ми витрачаємо, порівняно з країнами Європейського Союзу, на одиницю валової продукції у три рази більше. Чому так сталося і чому це триває так довго?

Основна причина цього полягала у можливості створення групою нинішніх олігархів (пінчуків, ахметових, фірташів та інших) мільярдних статків за рахунок закупівлі в Росії газу. Чим більше закупив газу, тим більше поклав собі у кишеню та вивіз їх в офшори. Найбільшому грабунку нашого народу цими новоствореними мільярдерами сприяла влада тодішнього Президента України Леоніда Кучми з його клевретами медведчуками, табачниками та іншими, що формували енергетичні потреби держави. В Україні для металургійних та хімічних виробництв Верховною Радою та Урядом надавалися великі пільги на ціну газу, щоб забезпечити їх конкурентоздатність на світовому рівні.

Днями міністр екології і природних ресурсів Остап Семерак оприлюднив дані, що в Україні податок на викиди однієї тони CO<sub>2</sub> становить 37 копійок, що у сто раз менше, ніж у Польщі та Мексиці, у яких цей податок є найнижчим у світі. У Верховній Раді олігархічне лобі стверджує, що підняття податку до рівня Польщі суттєво зменшить конкурентоздатність виробленої сталі (її вартість зросте до 65 доларів). А чому більшість країн світу платять такі високі податки за викиди CO<sub>2</sub> і забезпечують конкурентність своїх виробництв? Тому, що там відбувається без-

перервний процес зменшення викидів вуглецевих газів за рахунок нових технологій.

Вивезені в офшори кошти не повертаються в Україну і не витрачаються на технологічне та технічне переозброєння нашої промисловості. Навіть у металургійній промисловості основними є доменне та мартенівське виробництва зі своїми величезними енерговитратами. Цього уже нема ніде у світі, окрім Росії. Майже нема новітніх технологій в нафтовій і газовій промисловості України, де застарілі бурові верстати Російської Федерації споживають у чотири рази більше енергії, ніж аналогічні верстати з Сінгапура, не кажучи про їх можливості полегшувати працю буровиків та використовувати управління буровим процесом за допомогою комп'ютерних програм. Аналогічний стан у хімічній промисловості.

Тут і криються проблеми нашої низької конкурентоздатності на міжнародному рівні. А головною причиною цього є низький професійний рівень Уряду і його залежність від потреб олігархів. В основному тут і закладені основи корупції, яку уряд подолати не може.

Наукові заклади за роки незалежності нашої держави практично ліквідовані, науковці або помирають, або поповнюють ряди жебраків, а хто з них молодший, той виїжджає у «світ за очі». Сьогодні майже нема їх хоча би в ролі радників-консультантів в урядових структурах

Чи зможе Україна вибратися з цієї енергетичної ями, чи зможе вона досягти рівня сучасних світових технологій, чи перестане вона вижебрувати гроші в міжнародних фінансових центрах, чи збереже свою незалежність задля свого власного народу?

Цього можна досягти, якщо при владі стануть такі керівники, для яких Україна буде рідною землею, а не територією для власного збагачення. Головними завданнями цього Уряду повинні стати – належна обороноздатність проти агресорів, досягнення енергетичної незалежності, різкий крок вперед у технологічному прогресі.

Зупинюся на проблемах енергетичної незалежності України, позаяк вона формує вирішення багатьох інших програм. Головним для нас є суттєве зменшення витрат енергії, доведення її до рівня передових країн світу. І Україні є з кого брати приклад. Ще у 1971 році тодішні 18 країн Євросоюзу прийняли закони, згідно з якими податок залежав від величини енерговитрат на одиницю валової продукції. Якщо вона зменшувалася, то і в такому ж співвідношенні підприємствам зменшувався податок і, навпаки, перевищення енерговитрат від нормативних приводило до збільшення розміру податку і ні про які пільги не могло бути мови. Це робило вигідним вкладати гроші в освоєнні нових технологій та нового обладнання.

Друге. Необхідно зробити ривок у використанні відновлюваних джерел енергії. Можливо для цього необхідно розробити державну програму залучення власного та зарубіжного приватного капіталу, передба-

чити пільгове оподаткування або навіть звільнення від оподаткування цих джерел енергії на 10-15 років, адже за рахунок отриманої енергії відпаде необхідність закупівлі енергії або енергоносіїв з-за кордону.

Третє. Україна має великі ресурси вуглеводнів, розміщених в Карпатському регіоні, на Волино-Поділлі, Дніпрово-Донецькій западині та на шельфі і схилі Чорного моря. Але для їх освоєння потрібні кошти, треба мати сучасне обладнання та технології, потрібно мати інженерний та робітничий персонал, необхідно мати інженерний проектний персонал для виконання цих робіт. Нічого сучасного в Україні нема. Де ж вихід?

Потрібно змінювати структуру управління цими роботами, необхідно залучати до виконання цих робіт приватний капітал (власний та зарубіжний), забезпечуючи держаний контроль за проектуванням робіт, за розробкою родовищ, за навчанням власних кадрів та суворе дотримання вимог захисту навколишнього середовища. Для нас прикладом могла б служити Бразилійська компанія «Петробраз», яка успішно працює уже більше тридцяти років і забезпечує майже всі енергетичні потреби Бразилії, контролює роботу десятків найкращих нафтогазових компаній світу. Доцільно було би залучити її до організації робіт в Україні.

Викладене тут є лише схемою, яку треба було б реалізувати у нас в Україні. Хто буде українським «Петробразом» вирішувати Уряду, але в ньому повинні працювати найвідоміші фахівці своїх напрямків діяльності.

Ми думаємо, що в різних наукових центрах світу, в університетських кафедрах створюються нові джерела енергії, які суттєво зменшать шкідливий вплив новітніх технологій на навколишнє середовище і які принесуть людству новий етап розвитку.

*Стаття надійшла до редакційної колегії 16.10.2017 р.*