

HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
TECHNOLOGY FOR GREEN ENERGY

EUROPEAN PUPILS MAGAZINE



Year 9 - No. 26
Issue 2 - August 2011
I.S.S.N. 1722 6961

European Pupils *Magazine*

EPM Official Website:	www.epmagazine.org
EPM On Line Magazine:	epmagazine.altervista.org
EPM CD Collection:	epmcd.ath.cx
EPM Last Published Issue:	epmlastissue.ath.cx
EPM Calendar 2011:	epmcalendar.ath.cx
EPM 15th Meeting Blog:	epmagazine.org/storage/145/weblog.aspx

International Editorial *Board*

Boggio Lera Editorial Board

Students	Vittorio Iocolano, Laura Patané, Alessandra Villarà, Claudio Arena, Andrea Zhang
Teachers	Angelo Rapisarda, Viviana Dalmas

Experimental Editorial Board

Students	Konstantinos Kardamiliotis, Koralia Kontou, Elli Arapi, Loukas Mettas, Dimitrios Mitsopoulos, Giorgos Vagenas, Eleni Zikou, Victoria Datsi, Irini Gounopoulou
Teacher	Kosmas Touloumis, Marilena Zarfdjian, Nikos Georgolios

Politehnica Bucuresti Editorial Board

Students	Mihai-Adrian Sopronyi, Loredana-Elena Terzea, Badut Alexandru
Teachers	Elena Lacatus

Transilvania University Brasov Editorial Board

Students	Horia Pop, Andreea Moldoveanu, Silvia Trandafir, Serban Gorcea
Teacher	Elena Helerea

Web Team

Webmaster	Rick Hilkens	webmaster@epmagazine.org
Web Assistants	Giovanni Di Gregorio Andrea Zhang Vittorio Iocolano	giovanni92ct@hotmail.it rubik195@gmail.com vittorio.iocolano@email.it

International Cooperators

School	Coordinator	School	Coordinator
Catholic Univ. Brisbane	Natalie Ross	Ahmet Eren Anadolu Lisesi	Okan Demir
Taskopru Anadolu Lisesi	Senol Karabaltoglu	Università di Salerno	Nicla Palladino
127 Ivan Denkoglu	Tzvetan Kostov	Priestley College	Shahida Khanam
Liceul Teoretic I. Barbu	Marcela Niculae	Gh. Asachi Technical	Tamara Slatineanu
Nat. Inst. Lasers, Plasma and Radiation Physics	Dan Sporea	Suttner-Schule	Norbert Müller
		Colegiul Tehnic Mihai Bravu	Crina Stefureac

Layout by: Anamaria Grofu and Mattia Masciarelli, Catania, Italy
First Cover: <http://preview.filesonic.com/img/ef/fb/4b/4282445.jpg>
http://static.windowswallpaper.org/two-suns-1024_2560x1440.jpg

HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
TECHNOLOGY FOR GREEN ENERGY
EUROPEAN PUPILS MAGAZINE

INDEX

5	<i>Arguments pro Quality</i> Helena Lacatus	EDITORIAL
16	<i>Biotechnology</i> Ramona Maghiar	GENERAL
	<i>Our trip to Kastamonu</i> Koralia Kontou	NEWS
	M. Lapatsanis, K. Kontou	FUN PAGES
		22
		24

HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
TECHNOLOGY FOR GREEN ENERGY

EUROPEAN PUPILS MAGAZINE

The Structure of Benzene
Katherine Stephenson **26**

Benzene and its Evidence
Shaun Richardson **29**

17-19

Nikola Tesla and Modern Civilization
Radu Biolan, Andrei Dobrin **34**

Hermann Oberth
Karina Rotaru, Alina Neacșu **41**

Relation between Sun and Earth
Andra Tudor **45**

GREEN ENERGY

Wind Parks in Romania
Lucian Vladescu **50**

UNIVERSITY

Nuclear Timeline and Nuclear Power Plants
Örs-Előd Erdelyi **53**

Journey in the History of the Black Oil in Romania
Silvia Trandafir **61**



Prof. Dr. Eng. Elena Helerea

EPMagazine – Arguments pro Quality *EPMagazine – Argumente pro calitate*

Mission and Arguments pro EPM

EPMagazine, which celebrates nine-year existence, with three annual issues, has been disseminated in schools and universities, both in printed traditional format and as electronic journal. The quality of the magazine has been ever rising, once with clarifying the journal quality and with including new editorial teams from schools and universities originating in various countries.

The complex mission of EPMagazine, in close inter-connection with scientific, economic, ergonomic, ecological, moral, philosophic, instructive-educative aspects, aims at forming the youth's multi-disciplinary competencies and at accomplishing their ethic, esthetic and moral profile.

EPMagazine is a periodical publication issued by youth for youth, which has set out to mould the critical spirit of appreciating the data and facts that have led to substantiating and developing the sciences, technique and technology.

History of sciences (natural, social) comprises dealing with the evolution of the overall reasoning and experiment-based knowledge, which describe the phenomena and processes from the natural world and human society.

Thomas Kuhn argues that science has always involved paradigms (sets of hypotheses, laws, and practices) and the passage from one paradigm to another involves sometimes the modification of the scientific theories.

The role of the history of sciences is to

Misiune și Argumente pro EPM

Revista EPMagazine, care celebrează șapte ani de existență, în fiecare an cu trei numere, este difuzată în școli și universități, în formă tradițională, tipărită și ca jurnal electronic. Calitatea revistei a crescut continuu, odată cu clarificarea strategiei jurnalului și includerea de noi colective editoriale din școli și universități, din diferite țări.

Complexa misiune a revistei EPMagazine, în strânsă interconexiune cu aspecte științifice, economice, ergonomice, ecologice, morale, filozofice, instructiv-educative, are în vedere formarea competențelor pluridisciplinare și completarea profilului etic, estetic și moral al tinerilor.

EPMagazine este o revistă produsă de tineri pentru tineri, care are ca țel formarea spiritului critic de apreciere a datelor și faptelor care au condus la fundamentarea și dezvoltarea științelor, tehnicii și tehnologiei.

Istoria științelor (naturale, sociale) cuprinde tratarea evoluției ansamblului de cunoștințe bazate pe raționamente și experimente, care descriu fenomenele și procesele din lumea naturală și din societatea umană. Thomas Kuhn argumentează că întotdeauna știința implică paradigme (seturi de ipoteze, legități, practici) iar trecerea de la o paradigmă la alta implică uneori modificarea teoriilor științifice. Este rolul istoriei științei să justifice tranzițiile de la o paradigmă la alta, cu respingerea supranaturalului.



European Pupils Magazine

justify the transitions from one paradigm to another, with the rejection of the supernatural.

A history of technique and technology is directly related to presenting the evolution of the material and human resources, of the tools and energy systems used for achieving products useful to the human being, for food, shelter and protection.

Why therefore a magazine focused on the history of sciences and technology?

The major argument is that human society perceives the past, experiences the present and dreams the future into being. Leibniz would posit that "*future is full of past*". Any past experience is a starting point towards the new. To put it otherwise, if you are acquainted with your past, you can decipher the future.

In this respect, EPMagazine, through submitting the evolution of sciences and technology, as modality of reflecting the human condition, marks the young authors' effort to define the future through the examples of the past.

Inspired with adventure spirit and passion, the young authors of the articles from EPMagazine may bring solid arguments in the young people's choice of their scientific and technical professions; and they may contribute thereby to a better understanding of reality, with efficient irrationality-combating instruments.

For the youth from various countries of the world, EPMagazine emphasizes and enhances (on a national, European, worldwide level) the products (scientific, technical) of civilization and culture through the dissemination of adequate information (correct, multivalent, systemic), encourages the initiative, develops the creativity and mostly reinforces the feeling of local, national, European, global continuity.

O istorie a tehnicii și tehnologiei este direct legată de prezentarea evoluției resurselor materiale și umane, a uneltelor și sistemelor de energii utilizate pentru realizarea de produse utile omului, pentru hrană, adăpost și protecție.

De ce o revistă de istorie a științelor și tehnologiei? Argumentul major este că societatea omenească percepe trecutul, trăiește prezentul, și visează viitorul. Leibniz afirma că "*viitorul este plin de trecut*". Orice experiență trecută este un punct de plecare spre nou. Altfel spus, dacă îți cunoști trecutul poți descifra viitorul. În acest sens, EPMagazine, prin prezentarea evoluției științelor și tehnologiei, ca modalitate de reflectare a condiției umane, marchează efortul tinerilor autori de definire a viitorului prin exemplele trecutului.

Insuflețiți cu spirit de aventură și pasiune, tinerii autori ai articolelor din revista EPMagazine pot aduce argumente solide în alegerea de către tineri a profesiilor științifice și tehnice, pot contribui la o mai bună înțelegere a realității, cu instrumente eficiente de combatere a iraționalismului.

Pentru tinerii din diferite țări ale lumii, EPMagazine pune în valoare (pe plan național, european, mondial) produsele (științifice, tehnice) civilizației și culturii prin difuzarea de informații adecvate (corecte, multivalente, sistemice), încurajează inițiativa, dezvoltă creativitatea, și, mai ales, întărește sentimentului de continuitate culturală locală, națională, europeană, mondială.

O documentare pertinentă

Pentru autorii din EPMagazine, grija majoră trebuie să fie respectarea adevărului științific și istoric, printr-o bună documentare. Dar, explozia informației



European Pupils Magazine

Pertinent documentation

For the authors of EPMagazine, the major concern should be observing the scientific and historical truth, through eloquent documentation. However, the boom of the Internet-provided information renders difficult the retrieval of the pertinent information for a good documentation. The authors should decide which the adequate information sources are. In this respect, the first criterion for the choice of the information source should be the existence of a peer-review system for the respective magazine. The Wikipedia case is not recommended: anyone can add/fill data on this platform, therefore the data veracity can be doubted! A not updated site is likewise doubtful as documentation source.

The magazines with peer-review committee, which are evaluated and placed into hierarchies, are recommended for documentation.

For instance, the magazines from ISI web of Knowledge, which are ranked according to the impact factor (IF). The impact factor is a quality indicator for the information within periodical publications, submitted in the years 1960s by Garfield, founder of the Institute for Scientific Information (ISI), currently part of Thomson Reuters. IF is a measure of the frequency for the article citation within a year or over a certain period of time. Example: the annual impact factor of a magazine is calculated as ratio between the current year's number of citations of the papers published in the respective magazine during the two preceding years.

This way, a magazine with high IF publishes more frequently cited articles than the ones with low IF. This magazine may be deemed of relevance for the searched information.

oferite de internet face dificilă regăsirea informației pertinente pentru o bună documentare. Autorii trebuie să decidă care sunt sursele adecvate de informare. In acest sens, primul criteriu de alegere a sursei de informare trebuie să fie existența pentru acea revistă a unui sistem de recenzie. Cazul wikipedia nu este recomandat: oricine poate adăuga/completa date pe această platformă, astfel că veridicitatea datelor poate fi pusă la îndoială! Un site care nu este actualizat, este, de asemenea îndoielnic ca sursă de documentare.

Recomandate pentru documentare sunt acele reviste care au comitete de recenzie, sunt evaluate și ierarhizate. De exemplu, revistele din ISI web of Knowledge, care sunt ierarhizate după factorul de impact (IF). Factorul de impact este un indicator de calitate a informațiilor din jurnale, propus în anii 1960 de către Eugene Garfield, creatorul Institutului de Informare Științifică (ISI), azi parte a Thomson Reuters. IF este o măsură a frecvenței cu care articolele sunt citate într-un an sau o anumită perioadă de timp. Exemplu: factorul de impact anual al unei reviste este calculat ca raport între numărul de citări din anul curent a articolelor publicate în acea revista în doi ani precedenți. Astfel, o revistă cu IF mare publică articole care sunt citate mult mai des decât cele cu IF mic. Această revistă poate fi considerată relevantă pentru informația căutată.

Calitatea revistei EPMagazine este apreciată și prin respectarea dreptului de autor. Din punct de vedere al drepturilor de autor ale creațiilor originale despre istoria științelor și tehnologiei prezentate în EPMagazine, aceste drepturi rămân ale autorilor, care, prin completarea Fișei de publicare, acceptă difuzarea creațiilor lor în



European Pupils Magazine

The quality of EPMagazine is also appreciated through taking into account the copyright. From the standpoint of the copyright owned for the original creations on the history of sciences and technology, which have been submitted in EPMagazine, these rights remain to the authors', who accept the dissemination of their creations in this periodical publication through having filling in the Submission Form. In case the creation incorporates other authors' materials, there it is compulsory citing the authors and/or their corresponding assent.

Hoping that the articles in the volume herein from the field of the history of sciences (biology, chemistry, physics, and so on) and technology (conversion of wind energy, extraction of oil resources, obtaining nuclear energy etc.) will open new knowledge paths, we wish you pleasant reading and we kindly invite you to step into the large and hearty home of EPM, either as readers and/or authors.

EPMagazine

Доводи за качеството

Мисия и аргументи за EPM

EPMagazine, който празнува девет години съществуване, с три броя годишно, се разпространява в училищата и университетите, както в печатен формат, така и като електронен вестник. Качеството на списанието нараства постоянно, веднъж с изясняване качеството на списанието, както и с нови редакционни екипи от училища и университети, с произход от различни страни.

acest jurnal. In cazul în care creația încorporează materiale ale altor autori, este obligatorie citarea autorilor, și/sau acordul corespunzător din partea acestora.

In speranța că articole din prezentul volum din domeniul istoriei științelor (biologie, chimie) și al tehnologiei (conversia energiei eoliene, extracția resurselor petroliere, obținerea energiei nucleare etc.) vă vor deschide noi căi de cunoaștere, vă dorim lectură plăcută și vă invităm să intrați în largă și inimoasa casă a jurnalului EPM, ca cititori și/sau ca autori.

Το Περιοδικό EPM Προτάσεις για ποιότητα

Στόχοι και επιχειρήματα του Περιοδικού EPM

Το Περιοδικό EPM, το οποίο γιορτάζει ήδη εννέα χρόνια έκδοσης, κυκλοφορεί τόσο σε έντυπη παραδοσιακή μορφή, όσο και με τη μορφή ηλεκτρονικού περιοδικού σε σχολεία και πανεπιστήμια. Η ποιότητα του περιοδικού συνεχώς βελτιώνεται με τη σωστή επιλογή άρθρων αλλά και με την ενσωμάτωση, τελευταία, νέων εκδοτικών ομάδων από σχολεία και πανεπιστήμια, οι οποίες προέρχονται από διαφορετικές χώρες.

Η πολυσύνθετη αποστολή του Περιοδικού EPM, λαμβάνοντας υπόψη επιστημονικές, οικονομικές, οικολογικές, ηθικές, φιλοσοφικές απόψεις και τις αρχές της διδακτικής, στοχεύει στο να διαμορφώσει τις πολύπλευρες μαθησιακές ικανότητες των νέων και να συμπληρώσει έτσι το ηθικό και αισθητικό προφίλ τους.

Το Περιοδικό EPM είναι μια περιοδική έκδοση η οποία εκδίδεται από νέους για



European Pupils Magazine

Комплексната мисия на EPMagazine, в тясна връзка с научните, стопанските, ергономични, екологични, морални, философски, поучително-възпитателни аспекти, се стреми към формиране на мултидисциплинарни младежки компетенции и при осъществяването на техния етичен, естетически и морален профил.

EPMagazine е периодично списание, издавано от младежите за младежта, което е създадено да извае критичен дух на оценяването на данни и факти, които са довели до обосноваване и развитие на науките, техниката и технологиите. История на науките (природни, социални) се занимава с развитието на цялостното мислене и експериментално базирани знания, които описват явления и процеси от света на природата и човешкото общество. Томас Кун твърди, че науката винаги включва парадигми (комплекс от хипотези, закони и практики) и преминаването от една парадигма към друга включва понякога модификация на научните теории. Ролята на историята на науката е да се оправдаят прехода от една към друга парадигма, с отхвърлянето на свръхестественото. Историята на техниката и технологиите е пряко свързана с представяне на еволюцията на материални и човешки ресурси, на инструменти и системи, използвани за постигане на продукти, полезни за човешкото същество, за храна, подслон, закрила и енергия.

Защо тогава списанието се фокусира върху историята на науките и технологиите? Основният аргумент е, че човешкото общество възприема миналото, опит на настоящето и мечтите на бъдещето в битието. Лайбниц постулира,

νέους, και σκοπεύει να διαμορφώσει ένα κριτικό πνεύμα αξιολόγησης δεδομένων και γεγονότων τα οποία οδήγησαν στην υλοποίηση και την ανάπτυξη των επιστημών, των τεχνικών και της τεχνολογίας.

Η ιστορία των Επιστημών (φυσικών, κοινωνικών), η οποία ασχολείται με την εξέλιξη της πειραματικής γνώσης με βάση την αναζήτηση αιτίου και αιτιατού, περιγράφει τα φαινόμενα και τις εξελίξεις από το φυσικό κόσμο και την κοινωνία των ανθρώπων. Ο Thomas Kuhn ισχυρίζεται ότι η Επιστήμη πάντοτε χρησιμοποιούσε ένα «*παράδειγμα*» (ένα συνδυασμό υποθέσεων, νόμων, και πειραμάτων) και το πέραςμα από το ένα «*παράδειγμα*» στο άλλο, απαιτεί μερικές φορές τροποποίηση των επιστημονικών θεωριών. Ο ρόλος της ιστορίας των επιστημών είναι να ερμηνεύσει τις μεταβάσεις αυτές από το ένα «*παράδειγμα*» στο άλλο, απορρίπτοντας μεταφυσικές ερμηνείες.

Η ιστορία της Τεχνολογίας συνδέεται άμεσα με την εξέλιξη των υλικών, των ανθρώπινων πόρων, των εργαλείων και των ενεργειακών συστημάτων που χρησιμοποιήθηκαν για να δημιουργηθούν προϊόντα χρήσιμα για τον άνθρωπο, για την τροφή του, τη διαβίωσή του και την προστασία του.

Γιατί λοιπόν ένα περιοδικό να εστιάζεται στην ιστορία των Επιστημών και της Τεχνολογίας; Το κύριο επιχείρημα είναι ότι η ανθρώπινη κοινωνία προσλαμβάνει το παρελθόν, ζει εμπειρίες στο παρόν και ονειρεύεται το μέλλον για τη ζωή. Ο Leibniz θα έλεγε ότι «το μέλλον είναι γεμάτο από παρελθόν». Κάθε παλιά εμπειρία είναι ένα σημείο εκκίνησης για μία καινούργια. Και για να το θέσουμε διαφορετικά, αν έχεις γνωρίσει το παρελθόν, μπορείς να αποκρυπτογραφήσεις το μέλλον. Από αυτήν



European Pupils Magazine

че "бъдещето е пълно с минало". Всеки минал опит е отправна точка към новото. Иначе казано, ако сте запознати с миналото си, можете да дешифрирате бъдещето. В това отношение, EPMagazine, чрез представяне на еволюцията на науките и технологиите, като модалност на отразяване на човешкото състояние, бележи усилията на млади автори да определят бъдещето чрез примери от миналото.

Вдъхновено с приключенски дух и страст, на млади автори статиите от EPMagazine могат да донесат солидни аргументи в избора на младите хора на техните научни и технически професии; и те могат да допринесат по този начин за по-добро разбиране на действителността, с ефективни инструменти за борба с ирационалното. За младите хора от различни страни на света, EPMagazine подчертава и засилва (на национално, европейско, световно равнище) продуктите (научни, технически) на цивилизацията и културата чрез разпространение на адекватна информация (правилна, поливалентна, системна), насърчава инициативата, развива творчеството и най-вече засилва чувството на местна, национална, европейска и глобална общност.

Относно документацията

За авторите на EPMagazine, основна грижа трябва да бъде спазването на научната и историческата истина, чрез красноречива документация. Въпреки това, бумът на предоставената информация в интернет прави трудно намирането на релевантна информация за добра документация. Авторите трябва да

την άποψη, το EPM, χρησιμοποιώντας την εξέλιξη των Επιστημών και της Τεχνολογίας σαν αναφορά για την πορεία του ανθρώπου, καθοδηγεί την προσπάθεια των νεαρών συγγραφέων να προσδιορίσουν το μέλλον μέσα από παραδείγματα του παρελθόντος.

Οι νεαροί συγγραφείς των άρθρων του EPM, με το πνεύμα ανησυχίας και το πάθος που τους διακρίνει, θα μπορούν να φέρουν ισχυρά επιχειρήματα για τις επιλογές των νέων ανθρώπων στα επιστημονικά και τεχνικά ζητήματα. Και έτσι θα είναι σε θέση να συνεισφέρουν στην καλύτερη κατανόηση της πραγματικότητας με αποτελεσματικά εφόδια, βασισμένα στον ορθό λόγο.

Για τους νέους από τις διάφορες χώρες του κόσμου, το περιοδικό EPM, δίνει έμφαση και ενισχύει (σε εθνικό, ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο) τα επιτεύγματα (επιστημονικά, τεχνικά) του πολιτισμού και της κουλτούρας μέσα από τη διάδοση επαρκούς πληροφορίας (ορθής, πολύπλευρης, συστημικής), ενθαρρύνει την πρωτοβουλία, αναπτύσσει τη δημιουργικότητα και κυρίως ενδυναμώνει το αίσθημα της τοπικής, εθνικής, ευρωπαϊκής και παγκόσμιας συνέχειας.

Σχετική τεκμηρίωση

Για τους συγγραφείς του περιοδικού EPM, το βασικό ζητούμενο για τα άρθρα τους είναι να ερευνούν την επιστημονική και ιστορική αλήθεια, μέσα από επαρκή τεκμήρια. Ο βομβαρδισμός, όμως, πληροφοριών από το διαδίκτυο καθιστά δύσκολη την απόκτηση σχετικής πληροφορίας για μία καλή τεκμηρίωση. Οι συγγραφείς θα πρέπει να αποφασίσουν ποιες είναι οι κατάλληλες πηγές πληροφοριών. Γι αυτόν το λόγο, το πρώτο κριτήριο για την επιλογή τους θα πρέπει να είναι η ύπαρξη ενός συστήματος κρίσης των



European Pupils Magazine

решат кои са адекватните източници на информация. В това отношение първия критерий за избор на източника на информация трябва да бъде съществуването на система за партньорски проверки на съответните списания. Уикипедия в случая не се препоръчва: всеки може да добавя / попълва данните за тази платформа, следователно истинността на данните е съмнителна!). А не обновяван сайт, също е съмнителен като източник на документация.

Списанията с комитета партньорски проверки, които се оценяват и се поставят в йерархия, се препоръчват за документация.

Така например, списания от ISI Web за знания, които са подредени в съответствие с импакт фактор (IF). Импакт фактор е показател за качество, за информация в рамките на периодичните издания, представени през 60-те години от Гарфилд, основател на Института за научна информация (ISI), който в момента е част от Thomson Reuters. IF е мярка за честотата цитиране на статията в рамките на една година или през определен период от време. Пример: годишния импакт фактор на списанието се изчислява като съотношение между броя на цитатите през текущата година, спрямо този на цитатите публикувани в списание през предходните две години. По този начин, списание с висок IF публикува по-често цитираните статии, отколкото тези с нисък IF. Това списание може да се счита от значение за търсената информация.

Качеството на EPmagazine се оценява, като се вземат предвид авторските права. От гледна точка на авторските права,

άρθρων τους (peer review). Η περίπτωση της Wikipedia δε συνιστάται, αφού ο καθένας μπορεί να προσθέσει πληροφορίες σ' αυτήν την πλατφόρμα, οπότε η αξιοπιστία των πληροφοριών μπορεί να αμφισβητηθεί. Επιπλέον μία ιστοσελίδα που δεν ενημερώνεται είναι επίσης αμφισβητήσιμη πηγή ενημέρωσης.

Τα περιοδικά με επιτροπή κρίσης, τα οποία αξιολογούνται και κατατάσσονται με βάση την ποιότητά τους, ενδείκνυνται για τεκμηρίωση.

Για παράδειγμα, τα περιοδικά από το δίκτυο ISI web of Knowledge, κατατάσσονται ανάλογα με το Δείκτη Απήχησης, Impact Factor (IF). Ο Δείκτης Απήχησης (IF) είναι ένας δείκτης ποιότητας για το περιεχόμενο των περιοδικών εκδόσεων, που καθιερώθηκε τη δεκαετία του 1960 από τον Garfield, ιδρυτή του Ινστιτούτου Επιστημονικής Πληροφόρησης (ISI) και σήμερα παραρτήματος του Thomson Reuters. Ο IF είναι ένα μέτρο της συχνότητας αναφοράς που έχουν τα άρθρα ενός εντύπου σε ένα χρόνο ή μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Για παράδειγμα ο ετήσιος Δείκτης Απήχησης ενός περιοδικού υπολογίζεται ως ο λόγος των αναφορών (citations), που έγιναν ένα έτος για τα άρθρα που δημοσιεύτηκαν στο ίδιο περιοδικό, προς το σύνολο των άρθρων που δημοσιεύτηκαν σ' αυτό το περιοδικό τα δύο προηγούμενα χρόνια. Έτσι ένα περιοδικό με υψηλό IF δημοσιεύει πιο συχνά άρθρα που έχουν αναφορές, απ' ό,τι εκείνα με χαμηλό IF. Μ' αυτόν τον τρόπο ένα περιοδικό μπορεί να κριθεί για την ποιότητα της πληροφορίας που αναζητάει κάποιος.

Η ποιότητα του Περιοδικού EPM αξιολογείται επίσης από το γεγονός ότι λαμβάνονται υπόψη τα πνευματικά δικαιώματα (copyright) των συγγραφέων. Για την εξασφάλιση αυτών των δικαιωμάτων



European Pupils Magazine

собствеността на оригиналните творения за историята на науките и технологиите, които са били представени в EPMagazine, тези права остават на авторите, които приемат разпространение на своите творения в това периодично издание като попълват Формуляр за участие. В случай, че създаването включва материали на други автори, то е задължително цитирането на авторите и/или съответното им съгласие.

Надявайки се, че статиите в настоящия брой от областта на историята на науките (биология, химия, физика и т.н.) и технологиите (преобразуване на вятърна енергия, добив на петролни ресурси, получаване на ядрена енергия и др.) ще открие нови пътеки към знание, ние ви пожелаваме приятно четене и учтиво Ви каним да влезете в големия и сърдечен дом на EPM, като читатели и / или автори.

EPMagazine Le ragioni della sua validità

Funzione di EPM e argomenti a favore

EPMagazine, che celebra i nove anni della sua esistenza con tre fascicoli annuali, è stata disseminata in scuole e università sia nella forma stampata che in forma elettronica (CD multimediale e due diverse edizioni *on-line*). La qualità del prodotto educativo-scientifico è stata migliorata nel tempo, con una maggiore chiarezza del linguaggio usato e l'inserimento, nella Redazione, di nuove scuole e università di diverse Nazioni.

τους, οι συγγραφείς έχουν υποβάλλει μία φόρμα υποβολής άρθρου, όπου αποδέχονται τη δημοσίευση της εργασίας τους στο Περιοδικό. Σε περίπτωση που η εργασία περιέχει υλικό άλλων συγγραφέων, είναι υποχρεωτική η παράθεση σχετικών αναφορών ή η συναίνεση των δημιουργών τους.

Ελπίζοντας ότι τα άρθρα από το πεδίο της Ιστορίας των Επιστημών (βιολογία, χημεία, φυσική, κλπ) και της Τεχνολογίας (μετατροπή της ενέργειας του ανέμου, αξιοποίηση προϊόντων πετρελαίου, χρήση πυρηνικής ενέργειας κλπ) στο τεύχος αυτό θα ανοίξουν νέα μονοπάτια γνώσης, σας ευχόμαστε καλό διάβασμα και σας προσκαλούμε να έρθετε στη μεγάλη και φιλόξενη οικογένεια του EPM, είτε ως αναγνώστες είτε ως συγγραφείς.

Avrupa Çocukları Dergisi Kalite Verileri

Avrupa Çocukları Dergisi İçin Görevler ve Veriler

Üç adet yıllık sayısı ile dokuzuncu yılını kutlayan Avrupa Çocukları Dergisi hem geleneksel basılı şekilde hem de dijital dergi formatında üniversitelerde ve okullarda dağıtılmaktadır. Dergi kalitesi, farklı ülkelerin okullarından gelen editör ekiplerinin katılımı ve yayım kalitesinin açıklığa kavuşturulmasıyla birlikte hep var olmuştur.

AÇD'nin, bilimsel, ekonomik, ergonomik, ekolojik, ahlaki, felsefi ve yönlendirici-eğitici yönleriyle sıkı bir ilişki içinde olan karmaşık görevi, gençliğin çok taraflı yeterliliklerini şekillendirmeyi ve onların ahlaki, estetik ve etik benliklerini gerçekleştirilmeyi



European Pupils Magazine

La complessa missione di *EP Magazine*, in chiara interconnessione con aspetti didattico-educativi di tipo scientifico, economico, ergonomico, ecologico, morale e filosofico, mira alla formazione e allo sviluppo delle competenze multidisciplinari per la formazione del profilo etico, estetico e morale degli studenti.

EP Magazine è una pubblicazione quadrimestrale pubblicata da giovani per i giovani, con l'obiettivo di formarne lo spirito critico e condurli ad apprezzare i dati e i fatti che hanno condotto all'attuale sviluppo scientifico e tecnologico.

Studiare Storia della Scienze significa rendersi conto delle basi sperimentali e dell'evoluzione della conoscenza, descrivendo fenomeni e processi naturali. Thomas Kuhn ha affermato che la Scienza procede sempre per modelli (Es.: osservazione, ipotesi, leggi, ...), e il passaggio da un paradigma all'altro porta alla modifica (evoluzione) delle teorie scientifiche. La funzione della Storia delle Scienze è spiegare la transizione da un modello all'altro e rifuggire da ogni forma di spiegazione soprannaturale.

La Storia della Scienza e della Tecnologia è direttamente coinvolta nell'evoluzione di risorse umane, materiali, strumenti e fonti energetiche usati per alimentazione, difesa e protezione.

Perché, quindi, un periodico sulla Storia della Scienza e Tecnologia? La motivazione risiede sul fatto che la società percepisce il passato, sperimenta il presente e sogna il futuro.

Leibniz ha affermato che *il futuro è pieno del passato*; ogni esperienza passata è il punto di partenza per il futuro; se sei conscio del tuo passato, puoi comprendere il futuro. In quest'ottica, *EP Magazine* - at-

amaçlamaktadır.

AÇD süregelen ve gelişen bilim, teknoloji ve tekniği takdir etmenin eleştirel ruhunu şekillendirmeyi amaçlayan, gençlik tarafından gençlik için çıkarılan süreli bir yayındır.

Bilim tarihi (tabii ve sosyal), doğal dünya ve insan toplumunun olgu ve süreçlerini açıklayan deneysel bilgi ve anlamlandırma süreçlerinin evrimi ile ilgilenmeyi kapsar. Thomas Khun bilimin daima paradigmaları (hipotezler, kanunlar ve uygulamalar dizisi) kullandığını ve bir paradigmadan diğerine geçişin kimi zaman bilimsel kuramların değiştirilmesini gerektirdiğini söylemiştir. Bilim tarihinin rolü, doğaüstünü reddederek bir paradigmadan diğerine geçişi belgelemektir.

Tekniğin ve teknolojinin tarihi doğrudan doğruya, insanlığın barınma, yiyecek ve korunma ihtiyaçlarını gidermeye yönelik araçlar elde etmek için kullanılan, materyal ve insan kaynaklarının evrimi ve araç gereç ve enerji sistemleri ile ilgilidir.

Öyleyse neden bilim ve teknoloji tarihine odaklanan bir dergi? Temel nokta şudur ki insan toplumu geçmişini özümser, şu anı tecrübe eder ve geleceği hala eder. Leibniz bunu "gelecek geçmişle doludur" sözüyle vurgulayacaktır. Her geçmiş tecrübe yeniye doğru atılmış bir ilk adımdır. Başka bir yönden düşünersek; eğer geçmişle ilgilenirsen geleceğin şifrelerini çözebilirsin. Bu anlamda AÇD, insanların koşullarını yansıtmaya yönelik olan bilim ve teknolojinin evrimini sunarak, genç yazarların geçmişin örneklerinden geleceği tarif etme çabalarına yer verir.

Macera ruhu ve tutkudan ilham alan AÇD'nin genç makale yazarları gençlerin bilimsel ve teknik uzmanlık tercihlerine elle tutulur kanıtlar sunabilir ve böylece yetkin mantıksızlıkla savaşım araçları ile gerçeğin



European Pupils Magazine

traverso la conoscenza dell'evoluzione della Scienza e Tecnologia come modo di riflessione sulla condizione umana - guida gli sforzi dei giovani autori verso la definizione del futuro attraverso l'esperienza del passato.

Ispirati da curiosità, passione e spirito di avventura, i giovani autori di *EP Magazine* portano solidi argomenti per le scelte dei giovani nel campo scientifico professionale, contribuendo alla migliore comprensione della realtà, combattendo con lo strumento della razionalità.

Per i giovani - su base nazionale, Europea e mondiale - *EP Magazine* migliora i prodotti scientifici e tecnici della cultura e della civilizzazione attraverso la disseminazione di corrette, multivalenti e sistemiche informazioni, incoraggiando l'iniziativa, sviluppando la creatività e rinforzando la percezione della continuità col passato.

Documentazione pertinente

Per gli autori, è importante scoprire la verità scientifica e storica attraverso un'adeguata documentazione. D'altronde, il boom di informazioni ricavate da internet rendono difficile riconoscerne la validità. Gli autori possono decidere la pertinenza e l'adeguatezza delle informazioni trovate, attenti a che il principale criterio di adeguatezza delle fonti deve essere l'esistenza di un sistema di controllo di referee. Il caso di *Wikipedia* è rappresentativo per la sua inaffidabilità: chiunque può aggiungere dati! Allo stesso modo, siti non aggiornati fanno dubitare della loro attendibilità.

Le riviste che utilizzano un comitato valutatore di *referee* e inserite in un circuito gerarchico sono fonti affidabili.

Un esempio: le riviste censite da *ISI*

daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunabilirler.

AÇD dünyanın farklı ülkelerinden gençler için uygarlık ve kültür ürünlerini (bilimsel ve teknik), gerekli bilginin (doğru, çok değerlikli ve sistemli) dağıtımını ile (ulusal çapta, Avrupa, dünya çapında) vurgular ve destekler, yaratıcılığı geliştirir ve çoğunlukla yerel, ulusal, Avrupa çapında ve küresel devamlılığı teşvik eder.

İlgili Belgelendirme

AÇD yazarları için en temel kaygı anlamlı belgeleme yoluyla bilimsel ve tarihi doğruları gözlemlemek olmalıdır. Ne var ki, internet kaynaklı bilgi patlaması iyi bir belgeleme için ilgili bilgiye ulaşmayı zora sokmuştur. Yazarlar hangilerinin doğru bilgi kaynakları olduğuna karar vermelidirler. Bu bağlamda bilgi kaynağı seçimindeki ilk kriter söz konusu derginin bir hakem sisteminin varlığı olmalıdır. *Wikipedia* durumu önerilmemektedir (herkes bu platforma bilgi girişi ya da eklemesi yapabilir, bu yüzden verilerin doğruluğundan şüphe edilebilir!). Güncellenmeyen bir site de belgeleme kaynağı olarak aynı derecede şüphelidir.

Değerlendirmeye tabi tutulan ve hiyerarşiye alınan hakemli dergiler belgeleme için tavsiye edilir. Örneğin, etki faktörüne (IF) göre sıralandırılan ISI bilgi ağındaki dergiler. Kalite faktörü, şunda Thomson Reuters'in bir parçası olan Bilimsel Bilgi Enstitüsü'nün kurucusu olan Garfield tarafından 1960lı yıllarda ortaya atılan süreli yayınlardaki bilginin kalite ölçütüdür. Etki faktörü bir makaleden bir yılda yada belli bir dönemde yapılan alıntı sıklığı ölçөгüdür. Örnek: Bir derginin yıllık etki faktörü, içinde bulunulan yılın söz konusu dergideki araştırmalardan yapılan alıntı sayısı ile önceki iki yıldaki alıntı sayıları arasındaki oran olarak



European Pupils Magazine

web of Knowledge, collegate al Fattore di Impatto (IF). Quest'ultimo è un indicatore di qualità per le pubblicazioni periodiche, proposto negli anni 60' da Garfield, fondatore dell'ISI (Institute for Scientific Information), attualmente parte della Thomson Reuters.

IF è la misura della frequenza della citazione degli articoli di un periodico in un anno o in periodi specifici. Per Es.: il Fattore di Impatto annuale di una rivista è calcolato come rapporto tra il numero di citazioni nell'anno e quelle dei due anni precedenti. Ne consegue che un periodico con alto IF pubblica articoli consultati più frequentemente di uno con basso IF. Conseguenza: il primo è degno di rilevanza per la ricerca di informazioni attendibili.

La qualità di *EP Magazine* è apprezzata anche perché tiene in gran conto il *copyright*. Per ogni creazione originale sulla Storia delle Scienze e della Tecnologia pubblicata su *EP Magazine*, i diritti rimangono all'autore, che accetta la disseminazione della propria opera attraverso la *Submission Form*.

Nel caso l'opera incorpora materiali di altri autori, è dovuto la citazione degli autori e delle rispettive opere oppure una specifica autorizzazione.

Ci fa piacere pensare che gli articoli di questo fascicolo nell'ambito della Storia della Scienza (Biologia, Chimica, Fisica, ecc.) e Tecnologia (Conversione dell'Energia Eolica, estrazione delle risorse fossili, sviluppo dell'Energia Nucleare, ecc.) apriranno nuove vie nelle tue conoscenze.

Speriamo, altresì, che la lettura sia lieta e stimolante e che penserai di entrare nel mondo di *EPM* sia come lettore affezionato che come autore degli articoli.

hesaplanır. Böylelikle yüksek etki oranına sahip dergiler düşük etki oranına sahip dergilerdekinden daha fazla alıntı yapılan makale yayımlar. Bu dergi araştırılan bilgi içi alakalı bulunabilir.

AÇD'nin kalitesi telif hakkının incelenmesiyle de takdir edilebilir. AÇD'de ortaya konan bilim ve teknolojinin tarihiyle ilgili özgün yaratılar ile alınan telif hakkı açısından düşünüldüğünde bu haklar başvuru formu doldurarak eserlerinin bu süreli yayında dağıtımını kabul eden yazarların haklarıdır. Eserin diğer yazarların materyalleriyle birleşmesi durumunda yazarlara ve/veya ilgili onaylarına aftta bulunmak zorunludur.

Bilim (biyoloji, kimya, fizik v.b.) ve teknoloji (rüzgar enerjisinin dönüşümü, petrol kaynaklarının çıkarılması, nükleer enerjiye sahip olmak) tarihiyle ilgili bu sayıdaki makalelerin yeni bilgi yolları açmasını umarak sizlere keyifli okumalar diliyor ve sizi AÇD'nin büyük ve samimi yuvasına okuyucu ve/veya yazar olarak davet ediyoruz.





Prof. Ramona Maghiar

The History of Vegetal Biotechnology

Biotehnologia vegetală de la începuturi până azi

Introduction

Vegetal biotechnology represents today a fascinating field of research and production which faces a spectacular dynamic.

The occurrence of the vegetal biotechnology produced a real revolution in the process of plants' amelioration, in this way being able to obtain – by using modern technologies – an unlimited number of plants in a shorter time compared to their multiplication by traditional culture techniques.

Theoretical approaches

The name of biotechnology (*bios* = life, *tehne* = art, handcraft) appeared for the first time in the year 1656 in French texts meaning techniques of using the mechanisms and materials. The history of cultivating vegetal tissues starts in the year 1838, when **Schleiden** and then in the following year **Schwann**, formulated, beside the theory of common structural unit of living structures that have the cell at their basis, the hypothesis of the cellular totipotentiality. This hypothesis claims that any cell owns all the genetic information it needs in order to form an organism (excerpt from **Gautheret**, 1959).

Haberlandt, in the year 1902, claimed that any diploid or haploid cell contains all the hereditary information in the genome, thus every vegetal cell isolated or cultivated in optimum conditions will take back its activity, will grow and will be able to multiply.

In 1904, the successful experiments carried out by **Hanning** on the vegetal embryos cultures proved the possibility of some plant fragments to grow on artificial media.

Between 1904 and 1932 all the attempts to cultivate vegetal explants on artificial me-

Introducere

Biotehnologia vegetală reprezintă, astăzi, un fascinant domeniu de cercetare și de producție, care are o dinamică spectaculoasă.

Apariția biotehnologiei vegetale a produs o adevărată revoluție în procesul de ameliorare a plantelor, putându-se obține - prin mijloace moderne de lucru - un număr nelimitat de exemplare, într-un timp scurt, raportat la înmulțirea acestora prin tehnici tradiționale de cultură.

Considerații teoretice

Termenul de biotehnologie (*bios* = viață, *tehne* = artă, lucru făcut cu mâna) a apărut pentru prima dată în anul 1656 în texte franceze cu sensul de tehnici de folosire a mecanismelor și materialelor. Istoria cultivării țesuturilor vegetale începe din anul 1838, când **Schleiden** și, în anul următor **Schwann**, au formulat, pe lângă teoria unității structurale comune a viețuitoarelor ce au la bază celula și ipoteza totipotentialității celulare. Ipoteza totipotentialității celulare susține că fiecare celulă posedă toate informațiile genetice de care aceasta are nevoie pentru formarea unui organism (extras din **Gautheret**, 1959).

Haberlandt, în anul 1902, susținea că oricare celulă diploidă sau haploidă conține toată informația ereditară imprimată în genom, astfel că fiecare celulă vegetală izolată și cultivată în condiții optime își va relua activitatea, va crește și se va putea multiplica.

În anul 1904 experimentele reușite de **Hanning**, cu culturile de embrioni vegetali, au constituit o dovadă a posibilității creșterii



European Pupils Magazine

dia do not have a significant importance, moreover, **Küster** - in 1926 – claimed that this issue cannot be “solved” (taken from **Morel**, 1948).

After the year 1930 the discovery of auxine by **Went** and his collaborators, of cytokinins by **Skoog** and his collaborators favored the first successes in the field of “*in vitro*” culture of cells and vegetal tissues (**Gautheret**, 1939; **Nobécourt**, 1939 and **White**, 1939).

Morel and **Martin** (1952) obtained a devirused breeding material, starting from infected plants by “*in vitro*” cultivation of apical caulinar meristems.

In 1957 **Skoog** and **Miller** published an article and launched the idea according to which the growing type or the morphogenetic events are determined by the quantity interactions between auxine and cytokinine, so called “hormonal balance”.

Murashige and **Skoog** (fig. 1), in 1962 made a culture media that bears their names with a large concentration of mineral salts, which proved to be the best for the “*in vitro*” growing of several types of plants.

This culture media has today a key role in plants multiplication by vitrotechniques.

The plants obtained by biotechnology are not superior to those obtained by traditional methods of sexuete multiplication, the former being clones free of viruses, sometimes being represented by genotypes more resis-

pe medii artificiale a unor fragmente de plante.

Între anii 1904 și 1932 toate încercările de cultivare a unor explante vegetale pe medii artificiale nu prezintă mare importanță, mai mult decât atât, **Küster** - în anul 1926 - susținea că această problemă este de “nerezolvat” (după **Morel**, 1948).

După anul 1930 descoperirea auxinei de către **Went** și colaboratorii săi, și a citochininelor, de către **Skoog** și colaboratorii lui a favorizat apariția primelor succese în domeniul culturilor de celule și țesuturi vegetale „*in vitro*” (după **Gautheret**, 1939; **Nobécourt**, 1939 și **White**, 1939).

Morel și **Martin** (1952) au obținut material săditor devirozat, pornind de la plante infectate prin cultivarea „*in vitro*” de meristeme apicale, caulinare.

În anul 1957, **Skoog** și **Miller** au publicat un articol în care aceștia au lansat ideea potrivit căreia tipul de creștere sau evenimentele morfogenetice sunt determinate de interacțiunile cantitative dintre auxine și citochinine, ce se constituie în așa numita „balanță hormonală”.

Murashige și **Skoog** (Fig.1), în anul 1962, au conceput un mediu de cultură, care le poartă și numele, cu o mare concentrație de săruri minerale, care s-a dovedit a fi optim pentru creșterea „*in vitro*” a multor tipuri de plante. Acest mediu de cultură



Fig. 1. (A) Publication of Murashige Skoog culture media from 1962 and the authors of this media (B) Murashige Toshio and (C) Skoog Folke



European Pupils Magazine

tant to the stressful factors from the septic medium of life.

Biotechnology allowed, by its special techniques, the countries with tradition in amelioration and cultivation of ornamental plants to obtain and trade huge quantities of flowers. Thus, Holland obtained in 1995 a total of 53.8 million flower plants, from which 22 million were flower plants in pots, 11.6 million cut flowers, 9.4 million orchids, 6 million bulb flowers and 4.8 million other ornamental plants (**Pierik**, 1997).

The flower species, of great interest both for researchers and cultivators are the following: *Nephrolepis*, from which in Holland in 1995 13 million samples were obtained, *Gerbera* - 6 millions, *Lilium* - 5,1 millions, *Phalaenopsis* - 4,4 millions, *Spatiphyllum* - 3,1 millions, *Saintpaulia*, *Ficus*, *Cymbidium*, *Aster*, *Alstromeria*, *Limonium*, totalized together over 1 million samples annually (**Pierik**, 1997).

By traditional methods a small number of plants can be obtained, while by "in vitro" methods great quantities of plants, of higher quality and more uniform as aspect are multiplied in a short time. According to the nature of explanted tissues or cells, to the moment when they were inoculated it is recommended to choose a certain medium and conditions of culture, depending on the objective followed.

The success of "in vitro" cultivation of vegetal explants depends, in a great extent, on the nutritive blending that has to correspond to the vital necessities of the inoculated tissues in order to compensate the lack of the most important endogen factors, on which the existence of the respective cells incorporated in the plant's body depends.

For the "in vitro" cultivation techniques of vegetal tissues and cells, some compulsory

areazi un rol cheie în propagarea plantelor prin vitrotehnici.

Plantele obținute prin biotehnologie sunt net superioare celor obținute prin metode tradiționale de înmulțire sexuată, ele fiind clone libere de viroze, uneori fiind reprezentate de genotipuri mai rezistente la factorii stresanți din mediul septic de viață.

Biotehnologia a permis, prin tehnicile ei speciale, țărilor cu tradiție în ameliorarea și cultivarea plantelor ornamentale să obțină și să comercializeze cantități imense de flori. Astfel, Olanda a obținut, în anul 1995, un total de 53,8 milioane de plante floricole, din care 22 milioane au fost plante floricole, la ghiveci, 11,6 milioane flori tăiate, 9,4 milioane orhidee, 6 milioane flori bulboase și 4,8 milioane alte plante ornamentale (**Pierik**, 1997).

Speciile floricole, de interes atât pentru cercetători, cât și pentru cultivatori sunt: *Nephrolepis*, din care în Olanda, în anul 1995 s-au obținut 13 milioane de exemplare, la *Gerbera* - 6 milioane, la *Lilium* - 5,1 milioane, la *Phalaenopsis* - 4,4 milioane, la *Spatiphyllum* - 3,1 milioane, la *Saintpaulia*, *Ficus*, *Cymbidium*, *Aster*, *Alstromeria*, *Limonium*, au totalizat, împreună, peste 1 milion de exemplare anual (**Pierik**, 1997).

Prin metodele tradiționale se poate obține un număr mic de plante, în schimb prin metode „in vitro” se multiplică, în scurt timp, cantități mari de plante, de calitate superioară și mai uniforme ca aspect. În funcție de natura țesuturilor sau a celulelor explantate, de momentul în care acestea au fost inoculate se recomandă alegerea unui anumit mediu și condiții de cultură, în dependență de scopul urmărit.

Reușita cultivării "in vitro" a explantelor vegetale depinde, în mare măsură, de realizarea acelor amestecuri nutritive care să

European Pupils Magazine

operational steps have to be (fig. 2), and they are the following:

1. **setting up** a culture, respectively obtaining an "in vitro" culture with regenerative capacity;

2. guided **incubation** and **growth** of phytoinoculi, which implies not only inducing the regenerative processes but also the morphogenesis ones;

corespundă necesităților vitale ale țesuturilor inoculate, spre a compensa lipsa celor mai importanți factori endogeni, de care depindea existența celulelor respective, încorporate fiind în corpul plantei.

În cadrul tehnicilor de cultivare „in vitro” a țesuturilor și celulelor vegetale trebuie să se aibă în vedere respectarea unor etape operaționale obligatorii (Fig. 2), și anume:

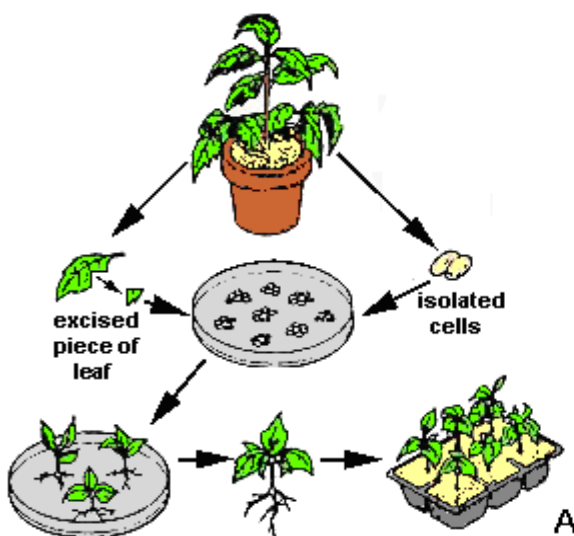


Fig. 2. Schematic representation of plants micropropagation by using tissue cultures (A) and picture of in vitro cultivation techniques (B)

Fig. 2. Reprezentarea schematică a micropropagării la plante prin utilizarea culturilor de țesuturi (A) și imagine a tehnicilor de cultivare in vitro (B)

3. **subcultivation** (replication or transferring the cultures);

conservation of cultures;

"ex vitro" **transfer** of vitroplantlets and their **acclimatization** to the septic life regime.

The results obtained by micropropagation have an indubitable economic efficiency, because by exploiting the totipotentiality of vegetal cells, the plants' ability to multiply is developed.

The "in vitro" multiplication and propagation methods are practicable at any vegetal

1. **înfiiințarea** unei culturi, respectiv obținerea unei culturi „in vitro” cu capacitate regenerativă;

2. **incubarea** și **creșterea** dirijată a fitoinoculilor, ceea ce presupune nu numai amorsarea proceselor regenerative, ci și a celor de morfogenează;

3. **subcultivarea** (repicarea sau transferarea culturilor);

4. **conservarea** culturilor;

5. **transferarea** „ex vitro” a vitroplantulelor și **acclimatizarea** acestora la regimul septic de viață. Realizările obținute



European Pupils Magazine

species, the plants generated "in vitro" are juveniles, without any diseases (but not immune), qualities that make them to be more vigorous in culture on the field.

By micropropagation vegetal explants can be multiplied in a fast rhythm, thus from a unique meristem of orchid, during a year 4 million samples can be obtained, precise copy of the donating plant (**Murashige**, 1974). This multiplication is performed by subcultures operated successively "in vitro" and using a little biologic material, using microexplants, the donating plants remaining alive.

The vitrocultures of vegetal explants are also experimental models, representing valuable instruments in the modern researches of vegetal biology.

The vitroplantlets form and develop better in the conditions of thermic regime of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ (**Torres**, 1989) and a photoperiod of 16-18 hours of light per day (**Hvoslef-Eide**, 1989). Besides obtaining vitroplantlets, another important aim is to perform successfully the acclimatization of neoplantlets generated "in vitro" in the conditions of the septic medium, by applying those procedures that imply a diminishing of evapo-transpiration, but also ensuring the best conditions for obtaining a better rooting in "ex vitro" regime of vitroplantlets, without increasing the costs of producing the growing material, resulted by multiplication procedures (**Cachiță** and **Sand**, 2000).

Maintaining the *in vitro* culture for long periods of time has the disadvantage of appearing some physiological modifications or genetic mutations in the cells of phytoinoculi, fact that asks for the application of some specific methods of *in vitro* cultivation of phytoinoculi (**Dandekar**, 2003).

prin micropropagare au o eficiență economică certă, deoarece prin exploatarea totipotentialității celulelor vegetale se valorifică capacitatea plantelor de a se înmulți vegetativ.

Metodele de multiplicare și propagare „*in vitro*” sunt practicabile la oricare specie vegetală, plantele generate „*in vitro*” fiind juvenilizate, lipsite de boli (dar nu imune), calități care le fac ca, în cultură, în teren, acestea să fie mai viguroase.

Prin micropropagare se pot multiplica explantele vegetale în ritm accelerat, astfel dintr-un unic meristem de orhidee, în decursul unui an, se pot obține 4.000.000 de exemplare, copii fidele ale plantei donatoare (**Murashige**, 1974). Această multiplicare este realizată prin subculturi operate succesiv „*in vitro*” și se face cu economie de material biologic, folosindu-se microexplante, plantele donatoare rămânând în viață.

Vitroculturile de explante vegetale constituie și modele experimentale, ele reprezentând instrumente valoroase în cercetările moderne de biologie vegetală.

Vitroplantulele se formează și se dezvoltă mai bine în condițiile creșterii acestora în regim termic de $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ (**Torres**, 1989) și o fotoperioadă de 16-18 ore lumină pe zi (**Hvoslef-Eide**, 1989). Pe lângă obținerea de vitroplantule, un alt obiectiv important de urmărit este și realizarea cu succes a acclimatizării neoplantulelor generate „*in vitro*” la condițiile mediului septic, prin aplicarea acelor proceduri care au în vedere o diminuare a evapotranspirației, dar și asigurarea condițiilor optime pentru obținerea unei bune înrădăcinări în regim „*ex vitro*” a vitroplantulelor, fără ridicarea costurilor de producere a materialului



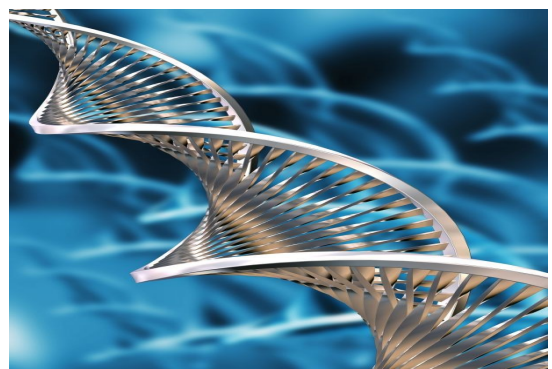
European Pupils Magazine

Bibliography

1. Cachiță, C.D., Sand, C., *Biotehnologie vegetală. Baze teoretice și practice. Vol.1* (Vegetal Biotechnology. Theory and Practice. Volume 1), Ed.Mira Design, Sibiu, 2000.
2. Dandekar A.M., *Techniques for manipulating quality and productivity traits in horticultural crops. Acta Hortic; 625, 2003.*
3. Gautheret, R.J., *Sur la possibilite de realiser la culture indefinie des tissus de tubercules de carotte, C.R.Acad.Sci., 208, 1939.*
4. Gautheret, R.J., *La Culture des Tissus Vegetaux, Techniques et Realizations.* Editor: Masson et Cie, Paris, 1959.
5. Haberlandt, G., *Kulturversuche mit isolierten Pflanzenzelle, Sitzungsber, Akad. Wiss., Wienn, Moth-naturwiss, K1, t.111, Sectia I, 1902.*
6. Hvoslef-Eide, A.K., *Colture „In Vitro” e Micropropagazione in Ortoflorofruitticoltura.* Editor: Cesena A., Cesena, 1989.
7. Morel, G., *Recherches sur la culture associee de parasites obligatoires et de tissus vegetaux, Ann. Epiphyt., 14, 1948.*
8. Morel, G., Martin, G., *Guerison de dahlias atteints d’une maladie a virus, C.r.hebd.Seane, Acad. Sci., 235, Paris, 1952.*
9. Murashige, T., Skoog, F., *A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures, Physiologia Plantarum, 15, 1962.*
10. Murashige, T., *Plant propagation through tissue cultures, Ann. Rev. Plant Physiol., 25, 1974.*
11. Nobecourt, P., *Sur la perennite et laugmentation de volume des cultures de tissus vegetaux, C.R. Soc. Biol., 130, 1939.*
12. Pierik, R.L., Ruibing, M.A., *Developments in the micropropagation industry, in: The Netherlands Plant Tissue and Biotechnology, 25, 1997.*
13. Skoog, F., Miller, C.O., *Chemical regulation of growth and organ formation in plant tissue cultured in vitro, Symp. Soc. Exp. Biol., 11, 1957.*
14. Torres, K.C., *Tissue Culture Techniques for Horticultural Crops.* Editor: Reinhold, V.N., New York, 1989.
15. White, P.R., *Potentially unlimited growth of excised plant callus in an artificial nutrient, Amer. J.Bot., 26, p. 59-64, 1939.*

Iconography

1. <http://generalhorticulture.tamu.edu/YouthAdventureProgram/TissueCulture/TissueCulture.html>
2. http://www.lankanewspapers.com/news%5C2008%5C3%5C26188_image_headline.html



**Koralia Kontou**

Our trip to Kastamonu, Turkey

After our trip in Bulgaria, in November 2010, we had scheduled our next meeting which was going to be in Turkey. The meeting was held from 21st until 28th of July in Kastamonu, Turkey, and the Greek EPM team participated with 4 teachers and 9 students. Months ago, our team started preparing many projects to be shown there, which were related with our school and our city, Thessaloniki.

We left Thessaloniki in the 20th of July at 9pm and we arrived in Kastamonu the following night. Therefore the journey was too long and tiring. After our arrival in the "Pretty Dorm House", a University dorm, we were allocated in our rooms and we had a short dinner. During our 5-day stay in Kastamonu, we had experienced so many things that a whole book isn't enough to include them! The presentations and our gatherings were held in Ihsangazi, a town only some kilometers away from Kastamonu.



The Greek EPM team on the first day

Our first day started with a friendly welcome and a short breakfast at the dormitory. After this, a bus arrived which took us to Ihsangazi's school, where in the beginning the governor of Ihsangazi (Kaymakam) gave a welcome

speech to the participants. There, we presented our projects and we had plenty of time to know students from Turkey, Romania and Italy. Before our presentations we were quite anxious, but both the encouragement of our teachers and the friendly environment helped us overcome it and realize that it was not as difficult as it seemed in the beginning.

Every day we attended the presentations, after, we visited some traditional monuments such as local mosques and finally at nights, we went around the beautiful city of Kastamonu.

During the last days we discussed about the future of the EPM magazine, our next meeting, financial problems and we finally shared some duties to each EPM member, such as the publication of the next issue.

From my point of view the most interesting and amusing day was the 3rd one when we took a 3-hours drive to the Black sea. We also had the beautiful experience of swimming in the Black Sea, with some teachers. In the end, we also visited a cliff, where we took the traditional group photo.



European Pupils Magazine



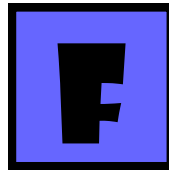
Presentations of the Greek Team



**The last walk in Kastamonu
with the Italian team**

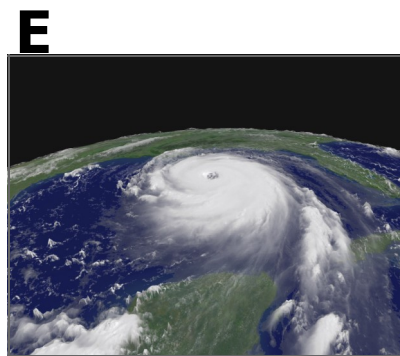
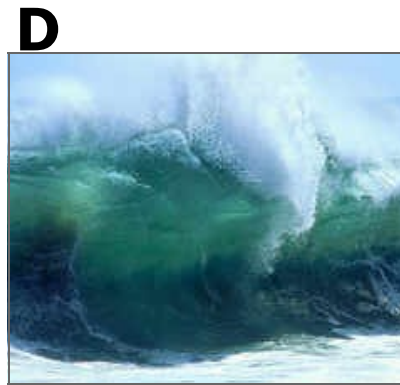


The traditional group photo



Miltiades Lapatsanis

Physical Phenomenons



- 1. KATRINA STORM
- 2. SAND STORM
- 3. RAINBOW

- 4. NORTH SELAS
- 5. ASH
- 6. FLOOD

- 7.TSOUNAMI
- 8. DROUGHT
- 9. ALGAL BLOOMS

9.B

7.D
8.G

5.I
6.H

3.C
4.F

1.E
2.A



Miltiades Lapatsanis

Insects

A



D



G



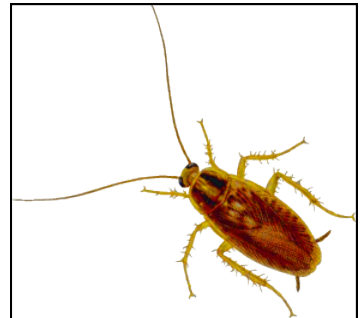
B



E



H



C



F



I



- 1. MOSQUITO
- 2. BEATLE
- 3. BUTTERFLY

- 4. DROSOPHILA
- 5. CHE CHE FLY
- 6. COCKROACH

- 7. FLY
- 8. BEE
- 9. TARANTULA

1.F 2.E 3.B 4.D 5.C 6.H 7.A 8.G 9.I

Katherine Stephenson***The Structure of Benzene***

During 1825 the hydrocarbon Benzene was first isolated by Michael Faraday, nine years later Benzene's molecular formula, C_6H_6 was calculated. This highly unusual and puzzling molecular formula consequently prompted vast speculation from chemists worldwide regarding the structure of the Benzene molecule. Then one dark German evening in 1862 a lone figure, haunted by his continuing failings to identify the illusive structure of the Benzene molecule, dozed exhausted by the fire. As he watched the flames flicker in the grate he suddenly "saw" snake like molecules "dancing" and "writhing" in the flames. Bemused he continued to stare until one of the snakes grasped its own tail in its mouth and formed a ring like structure. The man startled by the image awoke but the image of the ring remained vivid in his mind. Three years later, the same man, Freidrich August Kekulé proudly presented his proposed structure of the Benzene molecule – Kekulé's model of Benzene was born.

Kekulé's structure of Benzene

Kekulé proposed that the benzene molecule had a cyclic ring structure with alternating double Carbon-Carbon bonds and single Carbon-Carbon bonds. This structure was accepted for many years however during this period many new pieces of evidence arose questioning Kekulé's model of Benzene leading to the eventual proposal of a new model regarding the structure of Benzene.

Evidence 1 – X ray diffraction

Using single crystal X ray diffraction patterns the single Carbon-Carbon bond lengths in Cyclohexene (used due to its similar structure to Kekulé's model of Benzene including possessing single Carbon-Carbon bonds, having a double Carbon-Carbon bond and a cyclic structure) were measured to be 0.154nm.

The bond length of the double Carbon-Carbon bond in Cyclohexene was also measured by X ray diffraction giving a value of 0.133nm. If indeed Kekulé's structure was correct this indicates that the alternating double Carbon-Carbon and single Carbon-Carbon bonds would have different lengths but when the bond lengths in a molecule in Benzene were calculated using the same technique they were all calculated to have the same length of 0.139nm therefore they can-not be alternating single and double Carbon-Carbon bonds providing evidence against Kekulé's model of Benzene.

**Fig. 1 Freidrich August Kekulé**

European Pupils Magazine

Evidence 2 – Number of Disubstituted Isomers

If Kekulé's cyclotriene structure of Benzene was assumed correct four disubstituted isomers with a Chlorine molecule should be formed due to the reactive double Carbon-Carbon bonds. However when Benzene is reacted with a Chlorine molecule only 3 disubstituted isomers are formed and one monosubstituted product during experiments. This evidence suggests that Benzene does not contain double Carbon-Carbon bonds therefore disproving Kekulé's structure of alternating double and single Carbon-Carbon bonds.

Evidence 3 – Thermo chemical evidence

The calculated enthalpy of formation for one mole of gaseous Benzene with Kekulé's structure from its constituent elements of Carbon and Hydrogen in their standard states is $+252\text{KJmol}^{-1}$. However when the actual enthalpy of formation was tested it was considerably lower at a mere $+82\text{KJmol}^{-1}$. This suggests that the structure of Benzene is significantly more stable than Kekulé's model of Benzene.

Further thermo chemical evidence

against Kekulé's model originates from the theoretical enthalpy change for the hydrogenation of Benzene when cyclohexene, with its one double Carbon-Carbon bond, undergoes hydrogenation (see fig. 2) the enthalpy change is -119.6KJmol^{-1} . The theoretical enthalpy change for the hydrogenation of Benzene can therefore be calculated by multiplying the enthalpy change for the hydrogenation of cyclohexene by three due to the fact Kekulé's model of Benzene suggests Benzene has three double Carbon-Carbon bonds resulting in a value of -358.8KJmol^{-1} .

However in practice the enthalpy change for the hydrogenation of Benzene is substantially lower at -208.4KJmol^{-1} suggesting the addition of hydrogen across a double Carbon-Carbon bond is not occurring thus disproving

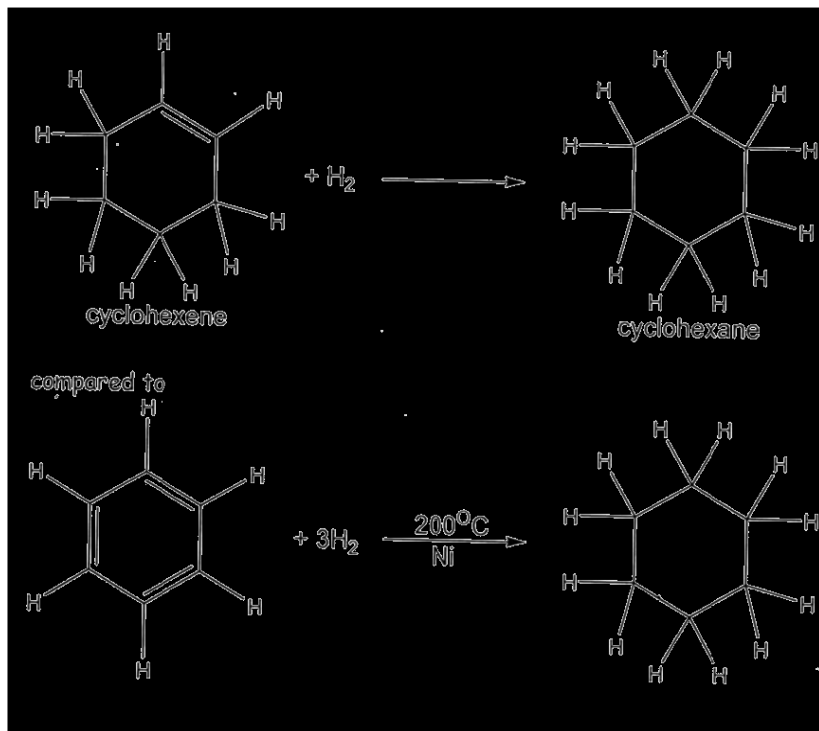


Fig. 2 The hydrogenation of Benzene

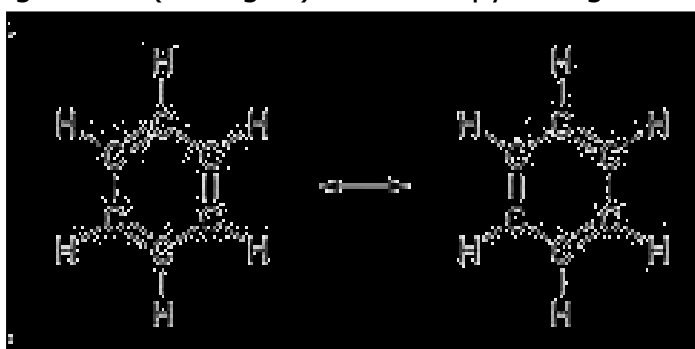


Fig. 3 The 2 possible Kekulé structures

European Pupils Magazine

Kekulé's model for the structure of Benzene.

Conclusion

The accumulation of evidence against Kekulé's structure of Benzene lead to a new structure to be proposed by Linus Pauling. His idea was to treat the structure of the Benzene molecule as if it were half way between the 2 possible Kekulé structures. (fig.3)

His idea resulted the currently accepted structure of the Benzene molecule (fig.4) with a ring of delocalized electrons within a hexagonal skeleton of carbon atoms to which hydrogen atoms are attached accounting for the intermediate Carbon-Carbon bond lengths in Benzene, its relative lack of reactivity and its high stability.

Bibliography

1. Heinemann Advanced science Chemistry pg. 421.
2. Collins advanced modular science Chemistry A2 pg. 74.

Iconography

1. www.thestudentroom.co.uk
2. www.daviddarling.co.uk
3. www.scienceaid.com
4. http://www.paykin.info/irina/homework_5.php



Fig. 4 The structure of the Benzene molecule

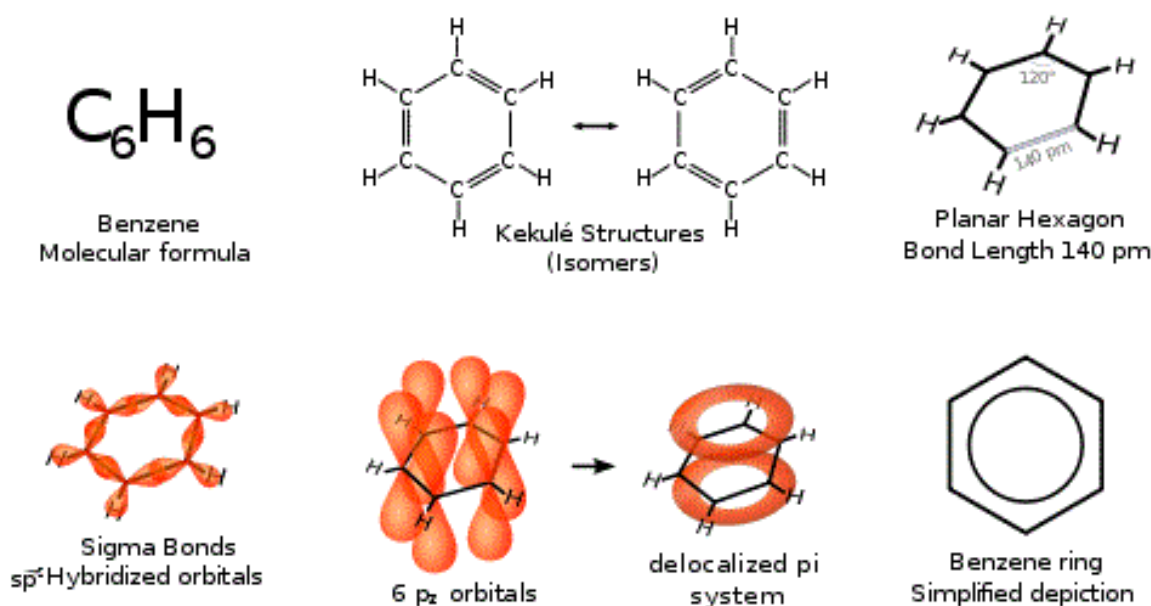


Fig. 5 The structure of benzene

Shaun Richardson

Benzene and its Evidence: Kicking Kekule's Structure into touch

During a drug induced daze in 1858, Friedrich Kekule stumbled on his theory of the benzene structure and it seemed a simple solution to the mind boggling molecule of Mr 78. He proposed that six carbon atoms were joined by a ring of alternating double bonds and single bonds. Each carbon atom in benzene was bonded to a hydrogen atom and this was otherwise referred to as a "cyclohexatri-1,3,5-ene" structure. Kekule went on to conclude that these alternating bonds constantly oscillated so that benzene was actually made up of two rings with different alternative carbon-carbon bonds, which were on opposite sides of equilibrium. Yet, this posed problems as the theoretical properties of Kekule's crazy compound were completely contradictory to the observed properties. These properties included:

- the chemical bonding properties
- the shape
- the stability

However, over 150 years later, with an abundance of more modern analytical techniques (and significantly less opium in our systems!), we can prove that each carbon atom in benzene has a p-orbital of completely delocalized electrons. This overlap, giving rise to a planar structure, although Kekule's cyclic structure laid the foundations for modern chemists, it was actually incorrect. Rather than two oscillating structures, we now know that benzene does have two different structures but these coexist as an intermediate with a lower energy than either of the two. None of the contributor structures are observed in benzene's actual electron structure – a theory which is known as "resonance hybridisation". But how did the boffins prove this?

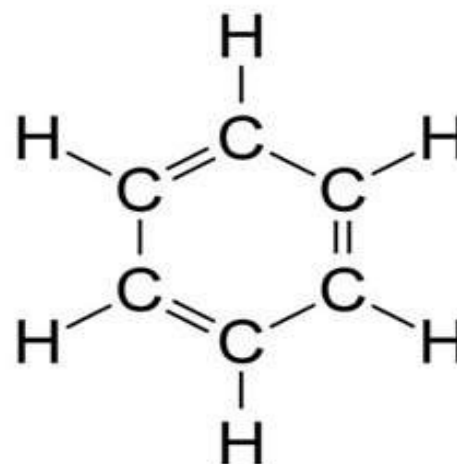


Fig. 1 Kekule's proposed structure of alternating single and double bonds

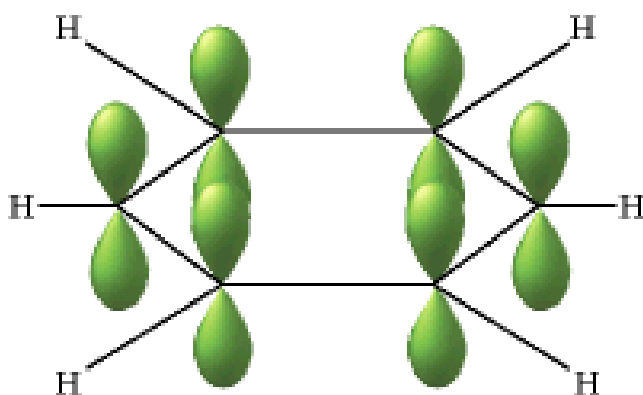


Fig. 2 The modern theory of overlapping p-orbitals

would suggest that bonds in benzene were of different lengths. Single carbon-carbon bonds are known to be 0.154 nm long while double bonds are much shorter at 0.133nm. However, when benzene is cooled it crystallises and x-ray diffraction can be used to measure the bond lengths, which in benzene are all found to be 0.139nm. Therefore, Kekule's proposal of alternating single and double bonds is impossible.

European Pupils Magazine

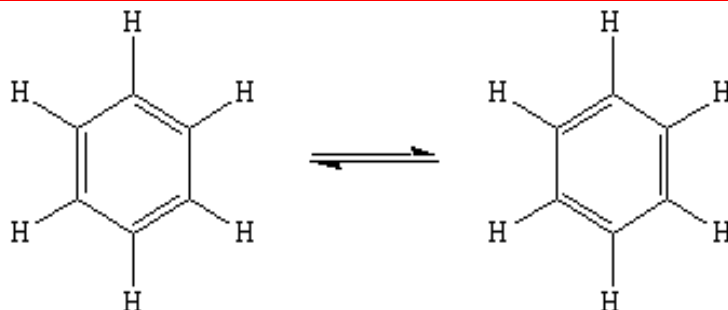


Fig. 3 Kekule's idea of oscillating structures

today due to modern computing equipment. Peaks can be drawn into the map of the molecule and in benzene's case a symmetrical hexagonal shape carbon-carbon bonds can be seen. What is important is that all six of these bonds appear to be the same length. Hydrogen atoms are observed less clearly in an electron density map due to their weaker X-ray scattering.

In 1928, Kathleen Lonsdale used this technique to identify Kekule's hexagonal shaped benzene structure as being correct. However, conversely she found a clear difference in length between aromatic carbon-carbon bonds and ordinary aliphatic carbon-carbon bonds, which disregarded Kekule's idea of alternating single and double carbon-carbon bonds.

Another issue for scientists of the 20th century was that Kekule's model meant that the benzene ring, like all other molecules, had a centre of symmetry. Yet, by means of long wave spectroscopy, this is contradicted. Within long wave spectroscopy there are two spectrums - useful in this case - infra-red absorption and the Raman scattering spectrum. The first of these, infra red light, can be directed at any molecule causing a surge of electrons and a periodic variation in the dipole. If the molecule already has a naturally occurring vibration in its sequence of bonds, and if the light waves have a complementary frequency to this oscillation, the light waves will strongly stimulate the vibrations in the molecule. This will release energy, which will be displayed as bands of the absorption spectrum and are symmetric. The second involves ultra-violet or near visible light, which usually sets up a constant rapid dipole variation when directed at a molecule. This radiates a scattered secondary ray of the same frequency as the incident ray. However, molecules with a periodic variation in electric elasticity will fluctuate in their amplitude of radiation, hence recording a steady beat in the Raman spectra, which is asymmetric. Of course, in some special cases, molecules have to be awkward and over complicate things by excluding waves in either of

In X-ray diffraction, X-rays meet a crystal, they interact with electrons and they are then scattered. The distribution of electron charge in a crystal molecule can be determined from the pattern of scattered rays. An X-ray examination of benzene can be carried out and may produce a complicated pattern of different intensity reflections. From this, an electron density contour map can be obtained, which, in the past, was extremely difficult to plot but is far easier

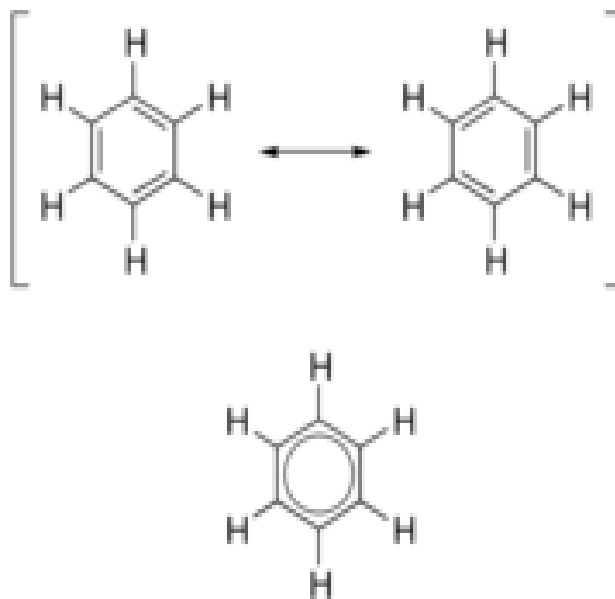


Fig. 4 The accepted theory of resonance

European Pupils Magazine

these spectrum – for example carbon dioxide due to the “selection rule”. However, the average molecule shows each vibration in no more and no less than one of the two spectra. Therefore, all of them are proven to have a centre of symmetry ... except benzene.

Benzene actually has waves in both of these spectra with old records showing up to twelve different frequencies of incident rays from benzene appearing in both the Raman spectrum and the infrared spectrum. This means that Kekule’s regular hexagonal structure is wrong as benzene does not appear to have a centre of symmetry. Between 1938 and 1939, in the Bak-erian Lecture, which was published from the Royal Society of London, Christopher Kelk Ingold described how he and his team extended this idea using comparisons with deuterium (heavy

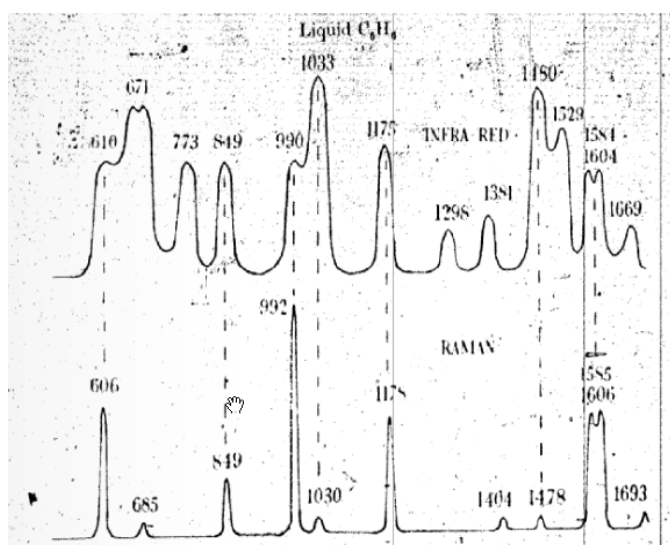


Fig. 5 A comparison of the Raman spectrum and the infrared spectrum in BENZENE, where identical waves can occur in both spectra

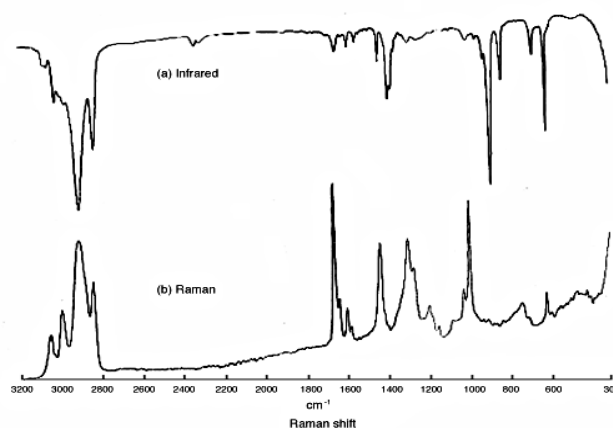


Fig. 6 A comparison of the Raman spectrum and the infrared spectrum in WATER with a centre of symmetry

hydrogen) isotopes of benzene. When long wave spectroscopy analysis was carried out on heavy benzene and benzene, although waves in one spectrum were at different frequencies to the other, the coexisting waves in both the Raman spectrum and the infrared spectrum remained the same. Therefore, waves appearing on both spectra of a benzene molecule were not simply different waves with the same frequency that were indistinguishable; they were actually the same wave. The reason for benzene’s lack of symmetry was further investigated using liquid benzene and it was concluded that the overlapping vibrations and intermolecular forces distorted the equilibrium of benzene’s two resonance structures, which destroys the centre of symmetry. It is important to question the stability of benzene in Kekule’s structure too, because when benzene hydrogenation is observed, the actual enthalpy energy released is far less than what is expected. The hypothetical value for the hydrogenation of benzene, based on Kekule’s structure, can be easily worked out on a calculator, safely behind your desk using Hess’ Law. Remember that the enthalpy of a reaction is independent of the route that’s followed, provided the products and reactants are the same. Therefore, we can add together

European Pupils Magazine

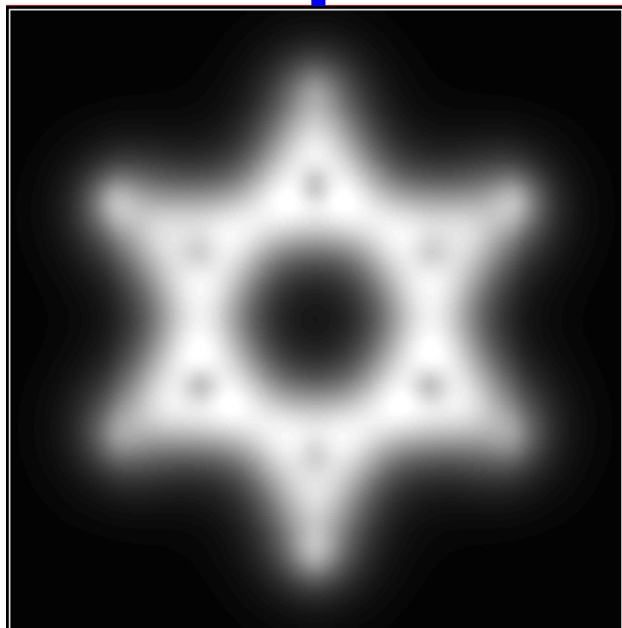


Fig. 7 Electron density map of benzene

the known enthalpy of formations for the bonds broken in cyclohexa-1, 2, 3-triene (Kekule's version of the benzene electron arrangement) and the bonds in three hydrogen molecules. The resulting cyclohexane molecule's enthalpy of formation is then subtracted from the energy released when bonds were broken to give the theoretical enthalpy of hydrogenation for benzene. In this process -359.2KJ/mol is calculated as the enthalpy of hydrogenation. Alternatively we can measure the actual hydrogenation enthalpy of benzene by reacting benzene with hydrogen in the presence of a transition metal catalyst. Calorimetry then reveals the true hydrogenation enthalpy of benzene to be -208.5KJ/mol . The difference between the observed and the expected enthalpy of formation is known as the resonance energy or delocalisation energy. Because of the relatively large delocalisation energy it is suggested that benzene is a stable, delocalised molecule, unlike the unstable Kekule structure. Therefore, scientists now think that there must be an equal spread of electrons around the molecule, giving rise to the overlapping orbitals of electrons in benzene.

Due to benzene's high delocalisation energy, we can explain why benzene does not easily undergo electrophilic substitution reactions with bromine. Normally, it would be expected for an unsaturated hydrocarbon like benzene to turn bromine water brown, indicating the presence of double carbon-carbon bonds. However, this is not the case as no single carbon atom has enough electron density to polarise a non-polar molecule, such as bromine. In addition, while it is possible for benzene to react in the presence of an aluminium chloride catalyst with chlorine, only one monosubstituted and three disubstituted chlorobenzene molecules are produced. As a result, we can confirm that benzene does not have alternating single and double carbon-carbon bonds. A further process that can be used to prove that Kekule had the right idea with his hexagonal structure of benzene is electron diffraction. This was discovered at around the same time as X-ray diffraction. It involves "zapping" a molecule in the gas phase with

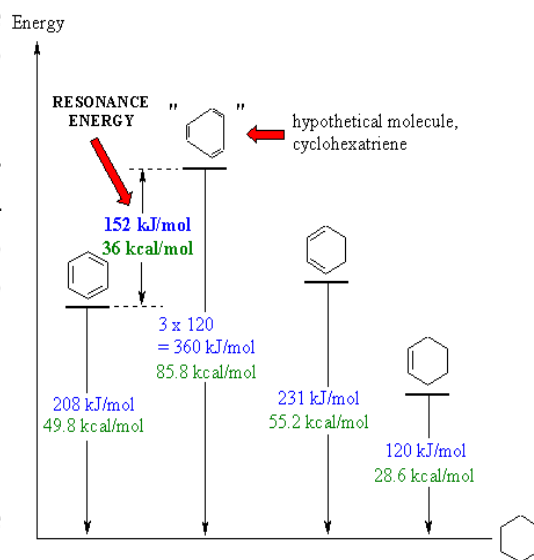


Fig. 8 Diagram showing the enthalpy of hydrogenation and delocalised (resonance) energy for benzene

European Pupils Magazine

an electron beam under low pressure. Atoms in the molecule scatter the rays and, by substituting into a series of complex equations, doing some number crunching and then measuring angles, an electron diffraction pattern can be produced. When this method is extended to benzene, it provides evidence that there are four possible distances between a carbon atom and a hydrogen atom within a molecule and three separate interatomic distances between carbon atoms. Scientists can draw a molecule of benzene to support Kekule's hexagonal structure based upon the information in benzene's electron diffraction pattern, despite shredding to pieces the rest of Kekule's structure!

To conclude, while Kekule may have got his alternating bond theory in benzene wrong, he certainly laid the foundation for scientists such as Kathleen Lonsdale. If Newton stood on the shoulders of giants, then Kekule was most certainly a giant for others to stand on – even if we do give him and his theory a kick now and then with modern analytical techniques! To conclude, scientist August Wilhelm von Hofmann summed up the Kekule structure perfectly: "I would trade all my experimental works for the single idea of the benzene theory."

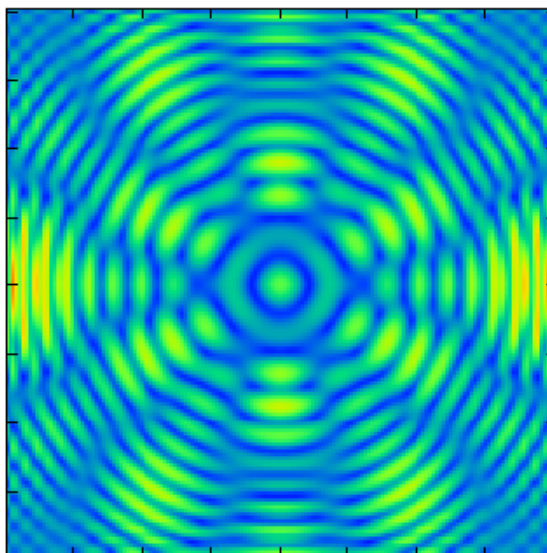


Fig. 9 An electron diffraction pattern of benzene

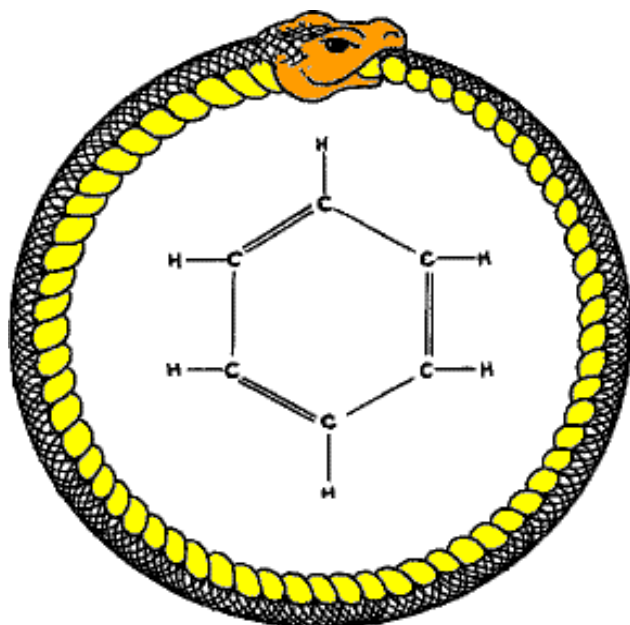


Fig. 10 The dream of whirling snakes, of the structure of benzene

Bibliography

1. A-Level Chemistry by E.N Ramsden
2. Proceedings of the Royal Society of London. Volume 169 (1938-1939): The Bakerian Lecture by C. K. Ingold
3. Investigation of Molecular Structure by Bruce Gilbert

Iconography

1. www.chemgapedia.de
2. www.wikipedia.org
3. www.chemguide.co.uk
4. catchingchemistry.blogspot.com
5. www.todayinsci.com

Radu Biolan, Andrei Dobrin

Nikola Tesla and Modern Civilization

Nikola Tesla și civilizația modernă

The paper contains some information about Tesla's huge role in opening roads to many areas of science without which we could not have imagined today's civilization. We chose this theme because it highlights the role of the individual over society and for that a little bit of Tesla is of Romanian origin.

Nikola Tesla was born on 10 July 1856 in the village Smiljana, near Gospic, Croatia, which was then in the Austro-Hungarian Empire. Henri Coanda presents it as a Romanian Serbian Banat. Other sources indicate that it

was Istro-Romanian. It is certain, however, that the great inventor had Romanian roots, as his name suggests - Tesla, which comes from the word "teslari" (carpenter).

Tesla was an inventor, physicist, mechanical engineer and electrical engineer, one of the greatest scientists of the end of the 19th century and early 20th century. His scientific discoveries are of immense importance.

Tesla was a pioneer in a wide range of technical fields, like that of electricity, radio, high frequency currents, electric power transmission system by alternating current, magnetic field rotary engines and different technologies without which the modern world would be incomprehensible and the structure of the atom and its nucleus. Everything we call technology today is based on Nikola Tesla's inventions, some of them dating back over a century. Nikola Tesla in-



Fig. 1 Nikola Tesla

Lucrarea conține câteva date despre rolul imens al lui Tesla în deschiderea drumurilor către multe domenii ale științei fără care nu ne-am putea imagina civilizația de azi. Am ales această temă deoarece evidențiază rolul individului asupra societății, dar și pentru că o mică părticică din Tesla este de origine română.

Nikola Tesla sau Nicolae Teslea, s-a născut la 10 iulie 1856 în satul Smiljan, în apropiere de Gospic, Croația, care se afla pe atunci în

Imperiul Austro-Ungar. Henri Coandă îl prezenta drept român din Banatul sârbesc. Alte surse arată că era istro-român. Este sigur însă că marele inventator avea rădăcini românești, după cum o arată și numele său - Teslea, care provine din cuvântul teslar.

Tesla a fost inventator, fizician, inginer mecanic și inginer electrician, unul dintre cei mai mari oameni de știință ai sfârșitului de secol 19 și începutului de secol 20. Descoperirile sale științifice sunt de o importanță colosală. A fost un geniu sclipitor al umanității. De numele lui Tesla se leagă tot ceea ce înseamnă electricitate. Tesla a fost un deschizător de drumuri în domenii tehnice vaste, ca cel al electricității, radioului, curenților de înaltă frecvență, sistemului de transport al energie electrice prin curentul alternativ, câmpului magnetic rotativ, motoarelor și diferitelor tehnologii fără de care lumea modernă ar fi de neînchipuit dar și

European Pupils Magazine

vented the first device "wireless telegraph" in the world namely, the "father" of all devices such sites today. The unit for magnetic induction B of the magnetic field is called tesla and T is the symbol. And yet today it is little name uttered by humanity.

As a child, Nicholas or Nikola demonstrated, since the early years, exceptional mental abilities and extrasensory perception. After the age of 17, Tesla could visualize with the greatest of ease, an object, no need of models, drawings or other actual experiments.

For this reason, the young have the ability to design a piece, mentally, without actually having to build them, so you realize if it will work or not, when will be materialized. He could develop an entire concept without using even a single instrument. Only after all possible improvements to adapt the gear picture and not found any mistakes, and basically make the product of his intelligence.

From the age of 28 lived in the U.S. where Tesla has made inventions that changed the destiny of mankind. Thus, he managed to find a solution that allowed to bring electricity to homes using alternating current electricity transmission. The dispute between Edison and Tesla electric current on the transmission distance is known as the "current war". Tesla has shown that the use of AC for transport to energy away power is more advantageous than the use of DC, as suggested by contemporary, Thomas Edison.

al structurii atomului și nucleului acestuia. Tot ceea ce astăzi numim tehnologie avansată se bazează pe invențiile lui Nikola Tesla, unele dintre acestea datând de peste un secol. Nikola Tesla a inventat primul dispozitiv "wireless" din lume și anume un telegraf, "părintele" tuturor device-urilor de astăzi de acest fel. Unitatea de măsură pentru inducția magnetică B a câmpului magnetic poartă numele tesla și are simbolul T. Și totuși astăzi este un nume prea puțin rostit de umanitate.

În copilărie Nikola sau Nicolae a demonstrat, încă din primii ani, capacități mentale excepționale și percepții extrasenzoriale rar întâlnite. După vârsta de 17 ani, Tesla putea să vizualizeze, cu cea mai mare ușurință, un obiect, neavând nevoie de modele, desene sau alte experimente propriuzise. Din acest motiv, tânărul avea capacitatea de a proiecta o piesă, mental, fără a fi necesară construirea ei efectivă, astfel încât să își dea seama dacă va funcționa sau nu, atunci când va fi materializată. El putea dezvolta un întreg concept fără a se folosi nici măcar de un singur instrument. Abia după ce adapta toate îmbunătățirile posibile angrenajului imaginat și nu mai găsea nici o greșeală, realiza și practic respectivul produs al inteligenței sale.

De la vârsta de 28 de ani Tesla a locuit în SUA unde și-a realizat invențiile cu care a schimbat destinul omenirii. Astfel, el a reușit să găsească soluția care a permis aducerea electricității în casele oamenilor utilizând

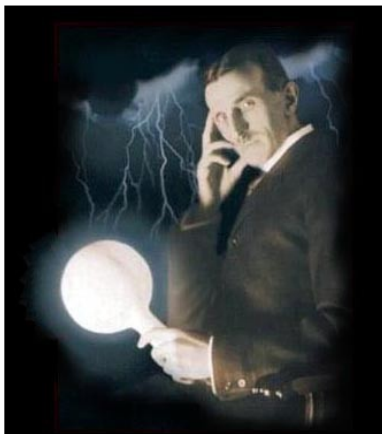


Fig. 2 Tesla's lighting represented worldwide

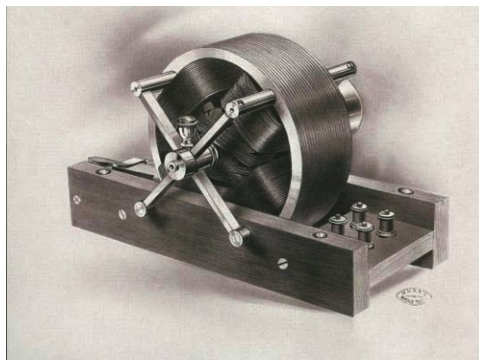


Fig. 3 Tesla's electric motor

European Pupils Magazine

Thus, Tesla laid the foundations of modern knowledge about AC: AC electric power, AC systems, including multi-phase systems, power distribution systems and the AC motor, which have led to the second Industrial Revolution. In 1890, Nicola Tesla made the first transmission of electricity in two-phase alternating current. One of his most important inventions of the AC generator is. He also helped build hydroelectric power plant near Niagara Falls. Hence the statue today that looks over the inexhaustible supply of water overflow.

Tesla is considered a pioneer in the fields of robotics, ballistics, computer science, nuclear physics and theoretical physics. He believes that the most noble way to improve the human condition is to research the various questions raised by science and use scientific principles and industrial progress provided that it is compatible with nature.

By 1892, the U.S. Patent Office has issued over 40 patents for Tesla's inventions under the principle of rotating magnetic field he discovered the essential features of the AC electrical system.

In 1895 he was commissioned first hydroelectric power in the world alternative to Niagara Falls.

Emblems massive generators installed there bore the name of Nikola Tesla, and even today the vast majority of electric induction motors in use worldwide based on its initial project. Its underlying inventions worldwide, robots, the Internet, pagers, cellular phones or space program "Star Wars" launched by American Cold War. All are tributaries of Tesla's drawings.

curentul alternativ pentru transportul energiei electrice. Disputa dintre Edison și Tesla privind transmiterea curentului electric la distanță, se cunoaște sub denumirea de "Războiul Curentilor". Tesla a demonstrat că utilizarea curentului alternativ pentru transportul la distanță a energiei electrice este mult mai avantajoasă decât utilizarea curentului continuu, cum propunea contemporanul lui, Thomas Edison.

Astfel, Tesla a pus bazele cunoștințelor moderne despre curentul alternativ: puterea electrică în curent alternativ, sistemele de

curent alternativ, incluzând sistemele polifazate, sistemele de distribuție a puterii și motorul pe curent alternativ, domenii care au determinat cea de-a doua Revoluție Industrială. În 1890, Nicola Tesla a realizat primul transport al energiei electrice în curent alternativ bifazat. Una dintre cele mai importante invenții ale sale este

generatorul de curent alternativ. El a contribuit de asemenea la construirea hidrocentralei de lângă Cascada Niagara. De aici statuia lui privește astăzi inepuizabila revărsare de energie a apei.

Tesla este considerat un pionier și în domeniile roboticii, balisticii, științei calculatoarelor, fizicii nucleare și fizicii teoretice. El considera că cea mai nobile metodă de îmbunătățire a condiției umane o reprezintă cercetarea diferitelor întrebări ridicate de către știință și utilizarea principiilor științei și progresului industrial cu condiția să fie compatibile cu natura.

Până în 1892, Oficiul de Patente al SUA i-

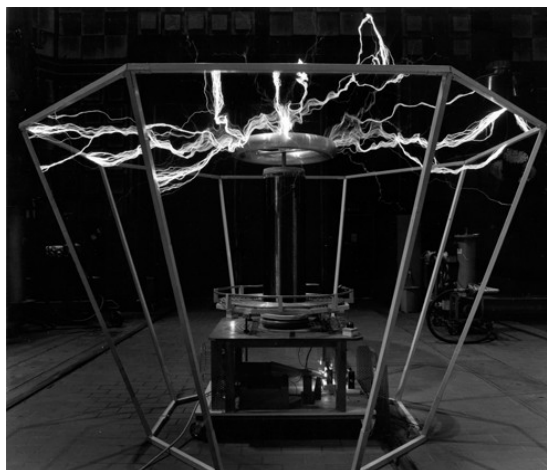


Fig. 4 Tesla's electrical converter

European Pupils Magazine

In 1899 Tesla has established the laboratory in Colorado Springs, near the top of Pikes Peak, in order to realize his dream: the transmission of "wireless electricity by land or by air. The fear that his lab could be destroyed, as it happened in New York, he kept a journal of research. It was extremely satisfied with the giant oscillator when it produced an artificial lightning, 100 times greater than the spark that was previously obtained in his laboratory in New York.

During a violent storm in Colorado, Tesla made one of the most remarkable discoveries: "We see stationary waves ... No matter how impossible it seemed, this planet, despite its vast expanses, behaves like a conductor usually small. The importance of this amazing thing for my system of power transmission appeared to me very clearly in mind. Not only can serve the transmission of telegraph signals without wires to any distance, as I

said long ago, but throughout the world to propagate the human voice modulations. Moreover, it can be used to transmit power (electricity) in unlimited amounts to any terrestrial distance and without loss", he noted in the log.

The famous Romanian inventor Henri Coanda say about Tesla: "All inventions and were carried out mentally, he previewed. At the same, all were improved, were corrected in a mental projection so real that it never

a eliberat lui Tesla peste 40 de brevete pentru invențiile realizate conform principiului câmpului magnetic rotativ descoperit de el și a elementelor esențiale ale sistemului electric de curent alternativ.

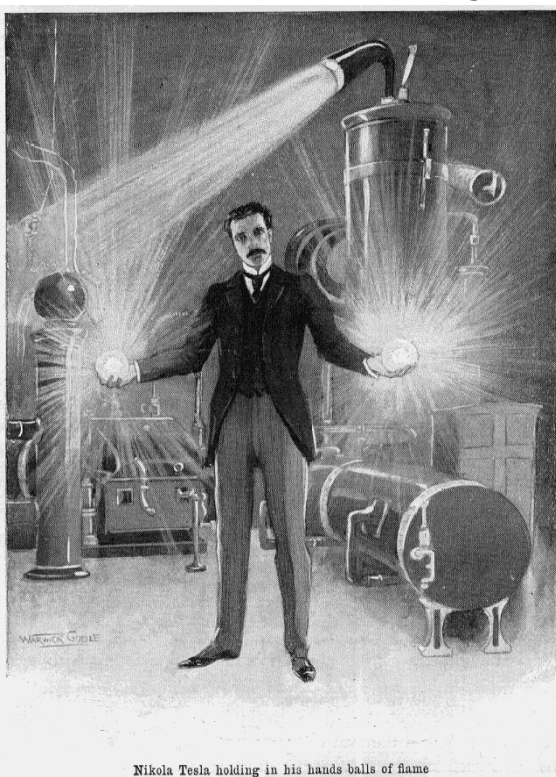
În 1895 a fost pusă în funcțiune prima hidrocentrală de curent electric alternativ din lume la Cascada Niagara. Emblemele masivelor generatoare instalate acolo purtau

numele lui Nikola Tesla și chiar în zilele noastre, marea majoritate a motoarelor electrice inductive aflate în uz pretutindeni în lume au la bază proiectul său inițial. Invențiile sale stau la baza radarului, ciclotronului, televizorului, rețelelor mondiale de radio și TV, roboților, Internetului, pagerelor, telefoanelor celulare sau programului spațial "Razboiul Stelelor" lansat de americani în Razboiul Rece. Toate acestea sunt tributare schițelor lui Tesla.

În 1899 Tesla și-a stabilit laboratorul în Colorado Spring, lângă

vârful Pikes Peak, cu scopul de a-și realiza visul: transmisia "wireless" a energiei electrice prin pământ sau prin atmosferă. De teamă să nu-i fie distrus laboratorul, așa cum s-a întâmplat la New York, acesta a ținut un jurnal al cercetărilor. A fost extrem de satisfăcut când uriașul oscilator a produs un fulger artificial, de 100 de ori mai mare decât scânteia pe care o obținuse anterior în laboratorul sau din New York.

În timpul unei furtuni violente din



Nikola Tesla holding in his hands balls of flame

Fig. 5 Nikola Tesla

European Pupils Magazine

imagined a device has failed. Everything worked perfectly, without further corrections, it was built without preliminary experiments. Nikola Tesla has developed an unusual capacity for astral projection into other dimensions. Tesla was introduced to the essential techniques, techniques which saw a split in detail, in operation.

Some proposed solutions to overcome today's energy crisis through which humanity now has been envisioned over a century ago by physicist Nikola Tesla. Here are a few of his phrases related to this: "Energy use and carbon stored in wood, or, generally speaking, fuel, led to the steam engine. The next huge step in developing energy transportation was done by using electricity, which allowed the transport of energy from one place

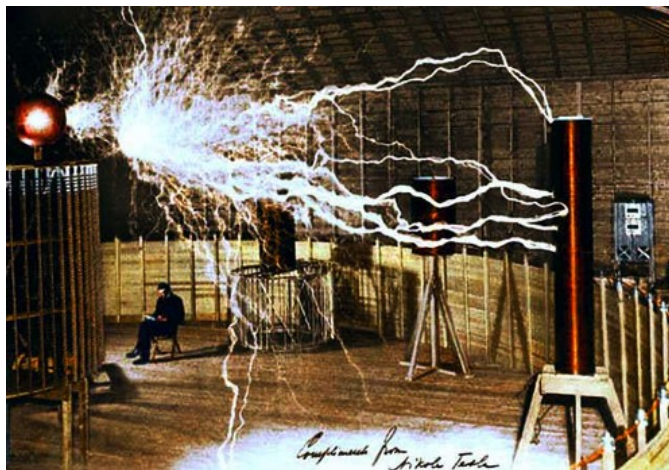


Fig. 6 Nikola Tesla in his laboratory

to another without transporting material. But the use of energy from the environment, there was no radical step forward. "Tesla considered that trigger source life on earth is the sun. Tesla's solution to rising energy consumption and control was to use solar energy. Direct use of solar energy to constantly concerned about the Tesla' There is also the possibility - albeit a small one, to obtain electricity directly from the Sun. Other sources of energy could be discovered and new methods of using solar energy, but none of these achievements will not match the importance of energy transmission to any distance through the environment."

Colorado, Tesla a facut una din cele mai remarcabile descoperiri: "Observam unele staționare... Oricât ar părea de imposibil, planeta aceasta, în ciuda vastei sale întinderi, se comportă ca un conductor obișnuit, de mici dimensiuni. Importanța uimitoare a acestui lucru pentru sistemul meu de transmisie a energiei mi-a apărut foarte clar în minte. Nu numai că poate servi transmiterii fără fire a semnalelor telegrafice la orice distanță, după cum am afirmat cu mult timp în urmă, dar și pentru a propaga pe întreg globul modulațiile vocii umane. Mai mult, se poate folosi pentru a transmite puterea (electrică) în cantitati nelimitate, la orice distanță terestră și fără pierderi", nota el în jurnal. Oricât ar părea de imposibil, planeta aceasta, în ciuda vastei sale întinderi, se comportă ca un conductor obișnuit, de

mici dimensiuni. Importanța uimitoare a acestui lucru pentru sistemul meu de transmisie a energiei mi-a apărut foarte clar în minte. Nu numai că poate servi transmiterii fără fire a semnalelor telegrafice la orice distanță, după cum am afirmat cu mult timp în urmă, dar și pentru a propaga pe întreg globul modulațiile vocii umane. Mai mult, se poate folosi pentru a transmite puterea (electrică) în cantitati nelimitate, la orice distanță terestră și fără pierderi", nota el în jurnal.

Celebrul inventator român Henri Coandă afirma despre Tesla: "Toate invențiile i s-au derulat mental, le-a previzualizat. De asemea, toate au fost perfecționate, au fost corectate într-o proiecție mentală atât

European Pupils Magazine

After having analyzed all the various sources of energy from the environment - wind, water and heat from the earth, sun, lightning energy, the physicist concluded that these methods have certain limitations. The future of Tesla envisioned a century ago remains open: "It is possible and even likely to open up other sources of energy, now we have no knowledge. It is even possible to apply magnetism or gravity to move machines without using other means. "Tesla envisioned a flying disc powered by canceling gravity, an idea that would be studied today by the world powers. Above them, as he



**Fig. 7 Nikola Tesla
Monument within Queen
Victoria Park, Niagara Falls**

de reală, încât niciodată un aparat imaginat de el nu a dat greș. Totul a funcționat perfect, fără corecții ulterioare, totul a fost construit fără experimente preliminare. Nikola Tesla și-a dezvoltat o capacitate neobișnuită de proiecție astrală în alte dimensiuni. Tesla a făcut cunoștință cu tehnica în eteric, tehnică pe care a văzut-o descompusă, în detalii, în funcțiune. Unele dintre soluțiile propuse azi pentru a învinge criza energetică prin care trece acum omenirea au fost întrevazute cu peste un secol în urmă de fizicianul Nikola Tesla. Iată numai câteva din frazele lui în legătură de acest lucru: "Utilizarea energiei stocate în lemn și cărbune, sau, vorbind la modul general, a combustibililor, a condus la apariția motorului cu abur. Următorul pas uriaș în dezvoltare a fost făcut prin transportul energiei cu ajutorul electricității, care a permis transportul energiei dintr-o localitate în alta fără a transporta materialul. Dar, în ceea ce privește utilizarea energiei din mediul înconjurător, nu s-a făcut niciun pas radical înainte". Tesla considera că sursa care pune în mișcare viața pe pământ este Soarele. Soluția lui Tesla la consumul în creștere de energie era să folosească și să controleze energia solară. Utilizarea directă a energiei solare l-a preocupat permanent pe Tesla. "Exista de asemenea posibilitatea - deși una mică, să obținem energie electrică direct de la Soare. Alte surse de energie ar putea fi descoperite și alte noi metode de folosire a energiei solare, dar niciuna din aceste realizări nu va egala importanța transmiterii energiei la orice distanță prin mediu".

După ce a analizat pe rând diversele surse de energie din mediu - vântul, căldura din apă și din pământ, razele

European Pupils Magazine

himself confessed, Tesla envisioned a heat engine that uses heat from the environment.

Tesla died at the age of 86 years, on January 7, 1943 in New York, poor, alone and forgotten by the world in a small room in a New York hotel. Outside, the city was inspired by the legacy left behind by this man, most of electricity produced from Tesla's vision materialized to live in a world completely driven by alternating current. Tesla was buried almost

in obscurity, a giant crash of the invention, whose findings remain the foundation for some of the most prolific scientific performance achieved by humanity.

Tesla was later recognized as the greatest electrical engineer in America and the world. It is now claimed by Serbia, which was dedicated to a museum in Belgrade and bill of 100 dinars.

Bibliography

1. Physics textbooks

Iconography

1. http://ro.wikipedia.org/wiki/Nikola_Tesla
2. <http://ro.altermedia.info/stiintatehnologie/nicolae-tesla>
3. http://www.e-referate.ro/referate/Nikola_tesla2005-03-18.html
4. http://peswiki.com/energy/PowerPedia:Nikola_Tesla
5. www.occultopedia.com/t/tesla_nikola.htm

solare, energia fulgerului, fizicianul a ajuns la concluzia că aceste metode au anumite

limitări. Viitorul imaginat de Tesla în urmă cu un secol rămânea însă deschis: "Este posibil, și chiar probabil, să se deschidă alte surse de energie, de care acum nu avem cunoștință. Este chiar posibil să aplicăm magnetismul sau gravitația pentru a pune în mișcare mașini fără a folosi alte mijloace". Tesla a imaginat un disc zburător propulsat prin anularea forței gravitaționale, idee care avea să fie studiată până astăzi de

marile puteri ale lumii. Mai presus de acestea, după cum mărturisea el însuși, Tesla a imaginat un motor termic care să folosească căldura din mediul înconjurător.

Tesla a murit la vârsta de 86 de ani, pe 7 ianuarie 1943, în New York, sărac, singur și uitat de lume, într-o cameră mică dintr-un hotel newyorkez. Afară, orașul era însuflețit de moștenirea lăsată în urmă de acest om, mustind de electricitatea obținută din viziunea materializată a lui Tesla de a trăi într-o lume complet alimentată de curent alternativ. Tesla a fost înmormântat aproape în obscuritate; un gigant prabușit al invenției, ale cărei descoperiri rămân ca fundație pentru unele dintre cele mai prolifiche performanțe științifice atinse de umanitate.

Tesla a fost recunoscut mai târziu ca cel mai mare inginer electrician al Americii și al lumii. El este astăzi revendicat de Serbia, unde i-a fost dedicat un muzeu la Belgrad și bancnota de 100 de dinari.



Fig. 8 Nikola Tesla Memorial Society of New York

Karina Rotaru, Alina Neacșu

The Life of Hermann Oberth

Viața lui Hermann Oberth

Born in Sibiu, Hermann Oberth has been, besides the Russian Konstantin Tsiolkovski and the American Robert Goddard, one of the three founder fathers of the Rocket Science and Astronautics.

Ever since he was 11, Hermann has discovered his passion for Jules Verne's books, especially for the novel "From Earth to the Moon" and "Travel Around the World", confessing that he had read the first one for multiple times, until he got to know it by heart.

This great man's adolescence and youth represent a very important time in his life, as his further achievements rely on the small experiments from those times. At the age of 14, he designed the sketch of a rocket, suggesting the use of liquid fuel for this type of interplanetary vehicle.

Hermann Oberth has realised that, although the rocket fuel is consumed, by this, the weight being reduced, there still remains a tank which contained the consumed fuel, this no longer being useful from the functional point of view, thus Oberth getting to invent, without knowing the step by step fuel burning concept.

In 1922, his master degree on the Rocket Science was rejected, being considered utopian. Oberth was a critic of the educational system of that time, comparing it with a car with headlights turned backwards, lacking a future vision.

Născut la Sibiu, Hermann Oberth a fost, pe lângă savantul rus Konstantin Tsiolkovski și americanul Robert Goddard, unul dintre părinții fondatori ai științei rachetelor și astronauticii.

Încă de la vârsta de 11 ani, Hermann și-a descoperit pasiunea pentru cărțile lui Jules Verne în special "De la pământ la Lună" și "Călătorie în jurul lumii" pe prima mărturisind că a citit-o de nenumărate ori, până a ajuns aproape să o știe pe de rost.

Adolescența și tinerețea marelui om de știință prezintă o importanță deosebită deoarece realizările lui ulterioare au la bază micile experimente din acele vremuri. La vârsta de 14 ani, el a elaborat schița unei rachete, preconizând folosirea combustibililor lichizi pentru acest tip de vehicul interplanetar.

Hermann Oberth a realizat că deși combustibilul rachetei se consumă, prin aceasta reducându-se masa rachetei, continuă totuși să existe un rezervor care conținea combustibilul consumat, acesta nemaifiind util din punct de vedere funcțional, el ajungând, fără a ști, să inventeze conceptul de ardere în etape a combustibilului.

În 1922, lucrarea sa de doctorat despre știința rachetelor a fost respinsă, fiind considerată utopică. Oberth a fost un critic al sistemului de învățământ al vremii, comparându-l cu o mașină cu farurile ațintite înapoi, lipsită de viziune de viitor.



Fig. 1 Hermann Oberth

European Pupils Magazine

In 1923, Hermann Oberth published the book "The Rocket in the Interplanetary Space", and, in 1929, "Ways of Travelling through Space". In the years 1928-1929, Hermann worked in Berlin, as a scientific consultant, at the first action film from history, which was taking place in space: "The Women from the Moon" and which had an enormous succes in the popularization of the new rocket science.

In the autumn of 1929, Hermann Oberth launched his first rocket with liquid fuel, named *Kegeldüse*. Hermann was assisted by the students from the Technical University from Berlin, Wernher von Braun was also among them in these experiments. For building the first biggest rocket in the world, named A4, but, nowadays, known better, under the name V2, there were used 95 of Hermann Oberth's inventions and recommendations.

In 1938, the Oberth family moved away from Sibiu. Firstly they moved into Austria, where Hermann worked at the Technical College from Vienna, then they moved into Germany, where Hermann worked at the Technical College from Dresden, finally getting to Peenemünde (hired under the false name of *Fritz Hann*), where Wernher von Braun had already built the V2 rocket.

At the end of the world war, Hermann Oberth was working at WASAG complex, near Wittenberg, at rockets with solid fuel, for aerial defense. After the end of the First World War he moved with his family to Feucht, near Nürnberg.

When he was around 35, Hermann Oberth got married to Tilli Oberth (born as Hummel), with whom he had four children, from whom a boy died on the battlefield in the World War II and a girl who died soon after that, in August 1944 in a work accident.

În 1923, Hermann Oberth a publicat cartea "Racheta în spațiul interplanetar", iar în 1929, "Moduri de a călători în spațiu". În anii 1928-1929, Hermann a lucrat la Berlin în calitate de consultant științific la primul film din istorie cu acțiune care se desfășura în spațiu: "Femeile de pe Lună", care a avut un succes enorm în popularizarea noii științe a rachetelor.

În toamna lui 1929, Hermann Oberth a lansat prima sa rachetă cu combustibil lichid, numită *Kegeldüse*. În aceste experimente a fost asistat de studenți de la Universitatea Tehnică din Berlin, printre care se afla și Wernher von Braun. La construirea primei rachete de mari dimensiuni din lume, numită A4, dar cunoscută astăzi mai degrabă sub numele "V2", s-au folosit 95 dintre invențiile și recomandările lui Hermann Oberth.

În 1938, familia Oberth s-a mutat din Sibiu în Austria, unde a lucrat la Colegiul Tehnic din Viena, apoi în Germania, unde a lucrat la Colegiul Tehnic din Dresda, ajungând în final la Peenemünde (angajat sub numele fals *Fritz Hann*), unde Wernher von Braun construise deja racheta V2.

La sfârșitul războiului, Hermann Oberth lucra la complexul WASAG, de lângă Wittenberg, la rachete cu combustibil solid, pentru apărare aeriană. După terminarea războiului și-a mutat familia la Feucht, lângă Nürnberg.

Hermann Oberth s-a căsătorit în jurul vârstei de 35 de ani cu *Tilli Oberth* (născută *Hummel*), cu care a avut patru copii, dintre care un băiat a murit pe front în al Doilea Război Mondial, iar o fată a murit curând după aceea, în august 1944, într-un accident de muncă.

În anul 1948, lucra în calitate de consultant independent și scriitor în Elveția. În 1950, a încheiat în Italia munca pe care o începuse la WASAG.

European Pupils Magazine

In 1948, he worked as an independent consultant and writer in Switzerland. In 1950, he finished, in Italy, the work that he had started at WASAG. In 1953, Oberth returned to Feucht, Germany, in order to have his book entitled "Men in Space" published, a book in which he described his ideas related to space-based reflecting telescopes, space stations, electrically-powered spaceships, and spacesuits.

Meanwhile Wernher von Braun had founded an institute dedicated to space exploration in the USA, at Huntsville, Alabama which Hermann Oberth also joined. Among other things, Hermann Oberth was involved in a study called "The Space Technological Development in the Following Next 10 Years".

At the end of 1958, Hermann Oberth, again in Feucht, found the necessary time for him to write down and to publish his thoughts related to the technological possibilities of a lunar exploration vehicle, a lunar catapult, a helicopter, a silent airplane and others.

In 1960, Oberth worked at Convair, as a technical consultant on the Atlas Rocket programme in the United States.



Fig. 2 Hermann Oberth

În 1953, s-a întors la Feucht pentru a sprijini publicarea cărții sale *Omul în spațiu* în care descria ideile sale legate de un reflector spațial, o stație spațială, o navă spațială electrică și costume de cosmonaut.

Între timp Wernher von Braun fondase un institut pentru explorare spațială în Statele Unite ale Americii, la Huntsville, Alabama, unde i s-a alăturat și Hermann Oberth. Aici Hermann Oberth a fost implicat într-un studiu numit *Dezvoltarea tehnologiei spațiale în următorii zece ani*.

La sfârșitul anului 1958, Hermann Oberth, din nou în Feucht, a găsit timpul necesar să își pună pe hârtie și să publice gândurile sale legate de posibilitățile tehnologice ale unui vehicul lunar, o catapultă lunară, un elicopter, un avion silențios și altele.

În anul 1960, a lucrat la Convair, în calitate de consultant tehnic de-a lungul dezvoltării rachetelor Atlas, în Statele Unite.

Hermann Oberth s-a retras în 1962, la vârsta de 68 de ani. Criza petrolului din 1977 l-a făcut să se concentreze asupra surselor alternative de

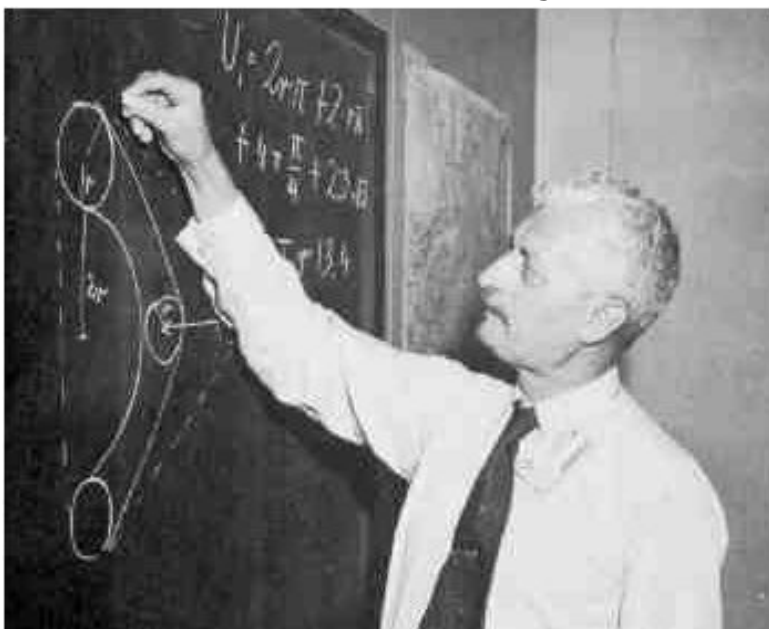
energie, aceasta ducând la concepția planului unei centrale eoliene. Principalele sale activități, după ce s-a retras, au fost



Fig. 3 Hermann Oberth's spaceship

European Pupils Magazine

Hermann Oberth retired in 1962, at the age of 68. The petrol crisis, from 1977, made Oberth focus on the alternative energy sources, this leading to a plan of conceiving a wind power station that could utilize the jet stream. However, his primary interest during his retirement years was to turn to more abstract philosophical questions and he also had written some books related to this subject.



**Fig. 4 Hermann Oberth
Professor at Munich University**

Hermann Oberth died on December 28, 1989, at the age of 95, at Feucht.

After his death, Hermann Oberth is memorialized by the Hermann Oberth Space Travel Museum in Feucht, Germany, and by the Hermann Oberth Society. The museum brings together scientists, researchers, engineers, and astronauts from the East and the West to carry on his work in rocketry and space exploration.

Iconography

1. Boris Rauschenbach: *Hermann Oberth 1894-1989. Über die Erde hinaus.*
2. www.meaus.com/articles/OBERTH.html
3. www.produzin.ro/personalitati/hermann-oberth/
4. <http://atlasobscura.com/place/hermann-oberth-museum>

însă legate de filosofie, domeniu în care a scris câteva carti. Hermann Oberth s-a stins din viață la 28 decembrie 1989, la vârsta de 95 de ani, la Feucht.

După moartea sa, la Feucht, in Germania s-a deschis *Muzeul Spațial Hermann Oberth*, unde cercetările sale și rezultatele acestora sunt prezentate publicului. *Societatea Hermann Oberth* aduce laolaltă oameni de știință, cercetători și astronauți din toată

lumea pentru a-i continua opera.

Bibliography

1. Hans Barth: *Hermann Oberth. "Vater der Raumfahrt". Autorisierte Biographie.* Bechtle, Esslingen u.a. 1991.
2. Boris V. Rauschenbach: *German Obert 1894 - 1989.* [Rossijskaja Akademija Nauk].
3. Petit Robert 2, editura: Le Robert, Paris, 1991.
4. Hans Barth: *Hermann Oberth - Leben Werk Wirkung.* Feucht: Uni-Verlag Dr. E. Roth-Oberth, 1985, 416 Seiten.
5. Boris Rauschenbach: *Hermann Oberth 1894-1989. Über die Erde hinaus.*
6. Michael Kroner: *Hermann Oberth, 1934.*
7. Alexander Hellemans & Bryan H. Bunch: *Istoria descoperirilor stiintifice*, editura Orizonturi, editura Lider 1988.
8. www.sanatatea.com

Andra Maria Ioana Tudor

Relation between Sun and Earth

Relația dintre Soare și Pământ

Although we have lived in its light ever since we came into the world as a species, although we have studied it for thousands of years and, in the last decades, we have invented and put to work some state-of-art devices to research it, we are still far from knowing everything about it.

1. Introduction

Sun and Earth are intimately connected. Everything that happens to mankind's main source of heat and light is in close connection to the Earth, significantly modifying Terra's environment. In this respect, various terrestrial processes exist in relation with the solar ones, then with the transmission of the solar radiations through the interplanetary space and, not in the least, with the manner in which solar radiations are absorbed by the atmosphere. The paper herein presents the special importance that Sun holds, both for Terra, and for the inhabitants of this planet.

2. Background knowledge upon the connection Sun – Earth

In Prehistory, Sun was deemed to be a god: "Ra" for the ancient Egyptians (Fig. 1), "Shamash" in Mesopotamia, "Helios" in Greece.

Deși trăim sub lumina lui de când am apărut pe lume ca specie, deși îl studiem de mii de ani, iar în ultimele decenii am inventat și pus la treabă câteva unelte foarte performante pentru a-l cerceta, suntem încă foarte departe de a ști totul despre el.

1. Introducere

Soarele și Pământul sunt într-o intimă conexiune. Tot ceea ce se întâmplă cu Soarele, ca sursă principală de căldură și lumină a omenirii, se află în strânsă legătură cu Pământul. Procesele care au loc în Soare, modul de transmitere a radiațiilor solare prin spațiul interplanetar și, nu în ultimul rând, modul în care radiațiile solare sunt absorbite de atmosfera terestră determină modificări semnificative ale mediului de pe Terra. În acest articol se prezintă evoluția cunoștințelor despre soare, cu sublinierea importanței deosebite pe care Soarele o are pentru Terra și pentru locuitorii ei.

2. Istoricul cunoașterii legăturii Soare – Pământ

În antichitate Soarele era considerat o ființă divină, care trebuia respectată și căreia i se aduceau ofrande. Soarele era zeul *Ra* la vechii egipteni (Fig. 1), *Shamash* în Mesopotamia, *Helios* în Grecia.

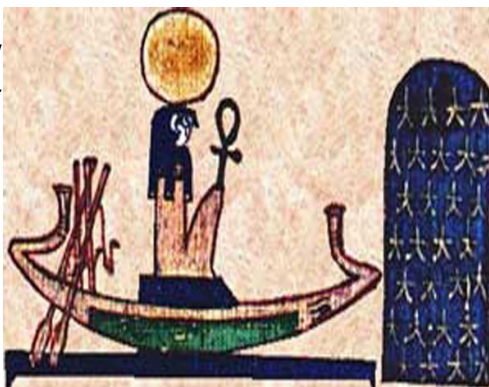


Fig. 1 God Ra in the boat



Fig. 2 God Sun's image at the Aztecs

European Pupils Magazine

Sun worship was celebrated in many civilizations throughout the world, such as the Inca civilization in South America and the Aztec civilization in Central and North America (Fig. 2).

In the Roman empire, the feast *Sol Invictus* (Invincible Sun) was celebrated immediately after the winter solstice.

In the Geto-Dacian culture, Sun is the guarantee of justice and the source of wisdom (Fig. 3).

However, the inquisitive human being has been searching to find more about the Sun; and nowadays the Sun is known to be not a god, but only a celestial body, precisely a star, which represents the main source of warmth and light for the planet Earth.

3. How has the knowledge upon the relation Sun – Earth evolved?

The astronomers and philosophers of Ancient Greece admitted that Sun, much as the Earth and Moon, were spherical bodies that moved throughout the Universe. Aristotle (384 - 322 î.H.) posited that Sun was a sphere at great distance, but that Earth was at the Universe's core (Fig. 4).

Aristarchus (270 b.Ch.), was the first to submit a heliocentric system: *"Earth, not the Skies, daily rotates and moves round the Sun"*. (Fig. 5)

The heliocentric theory was also developed in the V-th century by the Indian as-

Cultul soarelui era celebrat in multe civilizații, de pe întreg globul pământesc, cum sunt civilizația incașă din America de Sud și civilizația aztecă din America Centrală și de Nord (Fig. 2).

În Imperiul Roman, sărbătoarea *Sol Invictus* (Soarele de neînvins) era celebrată imediat după solstițiul de iarnă.

În cultura geto-dacilor, soarele este garantul justitiei si sursa de

înțelepciune (Fig. 3).

Dar omul, iscoditor, a căutat să afle cât mai multe despre soare, și azi se știe că Soarele nu este nicidecum un zeu, ci este doar un corp ceresc, mai exact o stea, ce reprezintă sursa principală de căldură și lumină pentru planeta Pământ.

3. Cum au evoluat cunoștințele privind relația Soare - Pământ?

Astronomii și filozofii Greciei Antice recunoșteau că Soarele, ca și Pământul și Luna sunt corpuri sferice care se mișcă în Univers. Aristotel (384- 322 î.H.) spunea despre Soare că este o sferă la distanță mare, dar că Pământul este în centrul Universului (Fig. 4).

Aristarchus (270 i.e.n.), este cel care propune un sistem heliocentric: *"Pământul, nu Cerurile, se rotește zilnic și se mișcă în jurul Soarelui"*.

Teoria heliocentrică este dezvoltată în secolul al V-lea și de astronomul indian Aryabhata (476-550 d.H.), care consideră



Fig. 3 Sun in slate from Sarmisegetuza

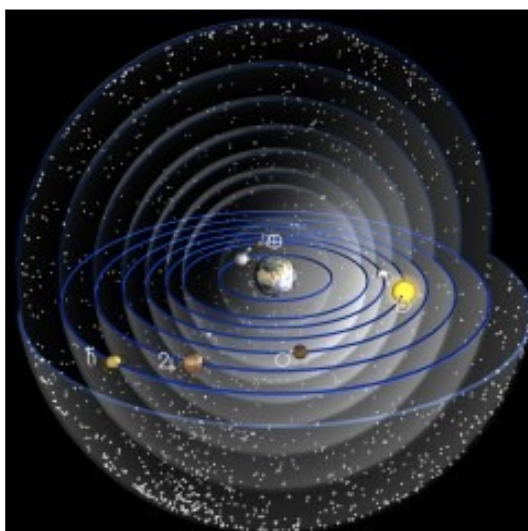


Fig. 4 Solar system in Aristotle's vision

European Pupils Magazine

tronomer Aryabhata (476-550 d.H.), who deemed Earth to be a spherical body that moves round the Sun.

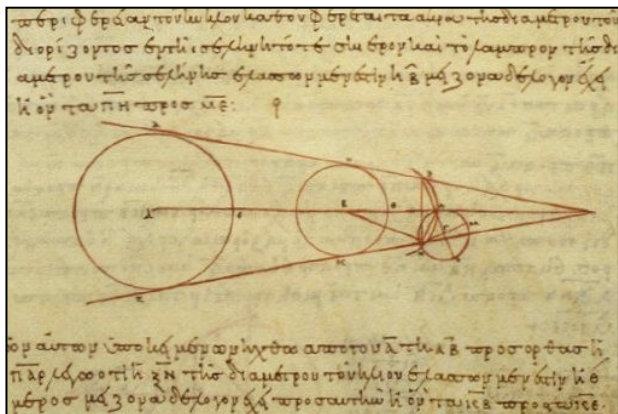


Fig. 5 Aristarchus' calculations

Another Indian astronomer, Brahmagupta, during the 7th century, deduced Earth's circumference to 5000 yojanas (1 yojana=7,2 km), thereby resulting a circumference of 36.000 kilometres, close to the one known today (40.000 km).

Sanskrit verses of those times would show that the stars visible at night were much like the Sun visible during daytime, being therefore admitted that Sun was in fact a star, which appears to be bigger due to its closeness to the Earth. Brahmagupta stated with reference to the gravitation: *"Bodies fall towards the Earth, as this is Earth's nature –to attract bodies, as it is natural for water to flow"*.

The heliocentric theory could only be proved 1000 years later, in default of the necessary tools.

Using the telescope, Galileo Galilei (1564 - 1642) studied the movement of the stars, of the sunspots, estimated the distance between Sun and Earth and supported the heliocentric theory. How-

Pământul ca fiind un corp sferic care se mișcă în jurul Soarelui.

Un alt astronom indian, Brahmagupta (598-668 d.H), în secolul al VII-lea deduce circumferința Pământului la 5000 de yojanas (1 yojana = 7.2 km), rezultând astfel o circumferință de 36.000 km, apropiată celei cunoscute astăzi, de 40.000 km.

Versetele sanscrite din acea perioadă arătau că stelele vizibile noaptea sunt asemeni Soarelui vizibil ziua, astfel fiind recunoscut faptul ca Soarele este o stea, care apare ca fiind mai mare, datorita apropierei sale față de Pământ. Brahmagupta spunea despre gravitație: *"Corpurile cad spre Pământ deoarece aceasta este natura Pământului – de a atrage corpurile, așa cum este natural ca apa să curgă"*.

Teoria heliocentrică nu a putut fi demonstrată decât 1000 de ani mai târziu, datorită lipsei instrumentelor de măsurare.

Utilizând telescopul, Galileo Galilei (1564 - 1642) studiază mișcarea stelelor, petele de pe Soare, estimează distanța între Soare și Pământ și susține teoria heliocentrică. Dar cel care fundamentează matematic conceptul de sistem planetar care are în centru Soarele este Nicolaus Copernicus (1473-1543)(Fig. 6). În secolele XVII-XVIII, astronomii au recunoscut că Soarele este cea mai apropiată stea de Pământ și au calculat volumul, masa, viteza de rotație și direcția de mișcare prin spațiu a acestuia. Alte detalii despre masa și densitatea Soarelui au fost date de Newton (1645-1727).

Înainte de secolul al XVII-lea, savanții au descris petele solare. Vizualizarea petelor solare între anii 1600-1700 s-a făcut cu camera obscură. (Fig. 7).



Fig. 6 Sun at the core of the Solar System

European Pupils Magazine

ever, the one who mathematically substantiated the concept of planetary system having the Sun at its core was Nicolaus Copernicus (1473-1543)(Fig. 6).

During the XVII-th – XVIII-th centuries, the astronomers recognized that Sun was the closest star to the Earth and they calculated its volume, mass, its rotation speed and direction of movement through space. Other details on Sun's mass and density were given by Newton (1645-1727).

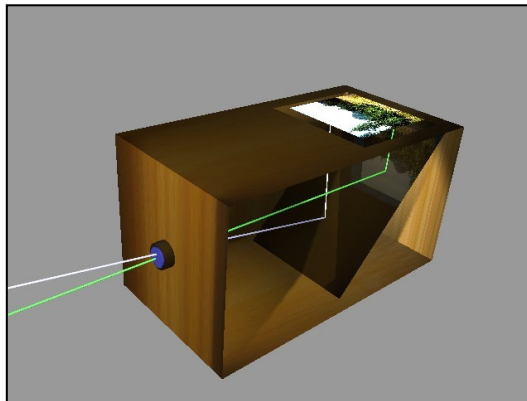


Fig. 7 Camera Obscura

Before the XVII-th century, the scientists described the sunspots. The visualization of the sunspots between the years 1600-1700 was made with the camera obscura. (Fig. 7).

However, detailed information were only obtained after the invention of the telescope. The astronomer William Herschell (1738-1822) used a huge telescope for investigating the planets.

In the XIX-th century, availing themselves of better instrumentation, scientists described Sun's eclipses and characteristics (chromosphere, photosphere, observation of the sunspot dynamics).

In the XX-th century, physicists and astronomers disseminated detailed information worldwide, as regards Sun's influence upon Geomagnetism and radio waves. The identification thereby occurred of the thermonuclear radiations, of the hydrogen in the Sun, of Sun's internal temperature and of the energy generation through nuclear reactions. In the geophysical year 1957-1958, several scientists made observations on solar and terrestrial phenomena in more than 2000 loca-

Totusi, informații detaliate s-au obținut abia după invenția telescopului. Astronomul William Herschell (1738-1822) utilizează un telescop uriaș pentru a investiga planetele (Fig. 9).

In secolul al XIX-lea, beneficiind de o instrumentație mai bună, savanții au descris eclipsele și caracteristicile Soarelui (cromosfera, fotosfera, observarea dinamicii petelor solare).

In secolul al XX-lea, fizicienii și astronomii au stabilit noi detalii privind influența activității solare și a geomagnetismului asupra

undelor radio. S-au identificat radiațiile termonucleare, prezența hidrogenului în Soare, temperatura internă a soarelui și generarea de energie prin reacții nucleare.

In anul geofizic 1957-1958, mai multi oameni de stiinta au făcut observații privind

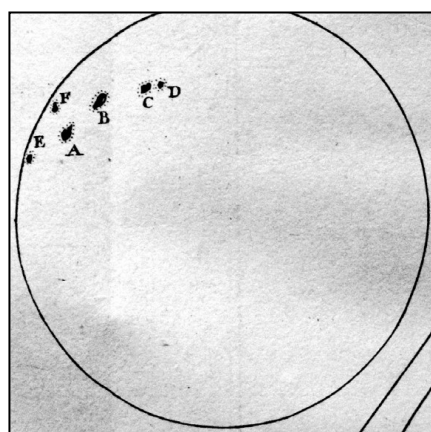


Fig. 8 Sun spots observed by Galileo Galilei

fenomenele solare și terestre în peste 2000 de locații. În același an, în URSS, se lansează satelitul Sputnik, urmat de sateliții Explorer 1, 3 și 4, Vanguard

și Pionier, lanșați de USA. În 1958 se înființează în USA, National Aeronautics and Space Administration (NASA).

In perioada urmatoare, au fost lansati mai mult sateliți, pentru observarea radiației

European Pupils Magazine

tions. In the same year, in USSR, Sputnik satellite was launched, followed by Explorer 1, 3 and 4; Vanguard and Pioneer satellites. During 1958, in USA, USA, National Aeronautics and Space Administration (NASA) was set up.

During the next period, several satellites were launched, in order to observe solar electromagnetic radiation and to obtain terrestrial information.

The varied effects of the solar radiations upon the climate were studied, many conclusions being contradictory. At the intensification of the solar wind, the gravitational waves deform, which brings about an agglomeration / dissipation of clouds, causing changes in the weather.

The relation Sun – climate is very complex and is also influenced by other factors: greenhouse-effect gas, strong winds, volcanoes.

Conclusions

The relation Sun – Earth is intrinsic. The Earth's movement on the solar orbit determines the night and day, and settles the life cycle on Terra. Sun fields warmth and light. It heats the atmosphere, it vaporizes the ocean water, it directs the resulting clouds through air currents, also called winds, towards the continents, where they prove their usefulness, by causing rains and by maintaining the river flows.

Webology

1. <http://www.referatele.com>
2. <http://www.descopera.ro/dnews/3966068-cel-mai-puternic-val-de-radiatii-gamma-detectat-vreodata>
3. <http://www.astronomy.info.com.ro/page/51/>
4. <http://www.creationism.info.ro/blog137/Sfin%C5%A3i-p%C4%83rin%C5%A3i-heliocentri%C5%9Fti>

electromagnetice solare și pentru obținerea obținerea de informații terestre.

Efectele radiațiilor solare asupra climatului au fost intens studiate, multe concluzii fiind contradictorii: la intensificarea vântului solar, unele gravitationale se deformează, ceea ce determină o aglomerare/disipare de nori, care determină modificarea vremii.

Relatia Soare - climat pe Terra este foarte complexă și este influențată și de alte procese: gaze cu efect de sera, vânturi puternice, scăderea stratului de ozon stratosferic, activitatea vulcanilor.

Concluzii

Relația Soare – Pământ este intrinsecă. Mișcarea pe orbita solară a Pământului determină ziua și noaptea și stabilește ciclul vieții pe Terra. Soarele furnizează căldură și lumină. El încălzește atmosfera Pământului, vaporizează apa din oceane, direcționează norii rezultați prin curenții de aer, denumite și vânturi, spre continente, acolo unde determină ploile și mențin debitul râurilor.

Bibliography

1. Feynman, P.R. *Fizica modernă*. București, Editura Tehnică, 1969.
2. Galilei Galileo, *Sidereus Nuncius*. trad. Pietro A. Giustini, a cura di Flavia Marcacci, Pontificia Università Lateranense, Roma 2009.
3. Baican Roman. *Energii Regenerabile*, Editura Grinda, 2010.
4. Yaskell W.W.H, Maunder S.H. *Minima and variables of Sun – Earth Connection*. World Scientific Printers, Singapore, 2003.
5. Kane R.P. *Geomagnetic field variations*. Space Sci. Rev. 18, 1976.
6. Kane R.P. *Sun-Weather/Climate Relationship: An Update Scientific Note*. ISRO-SN-11-99. Indian Space Research Organization, Bangalore, India, 1999.

Prof. Lucian Constantin Vlădescu

Wind Parks in Romania

Parcuri eoliene în România

Energy from clean sources is necessary in our industrialized world. One such source is wind energy which can move huge electrical power generators known as wind turbines. More wind turbines grouped form a wind farm.

According to the Romanian Ministry of Environment and Sustainable Development (Fig. 1), best places to install the wind turbines are located in the Carpathian Mountains, Dobrogea and Moldavia regions, also provided a wind map of Romania.

The first wind power plant in Romania was built at 8 kilometers from Ploiesti. It provides electricity for the companies located on the Industrial Park Ploiesti. According to the same source, high capacity wind turbines are not economically viable to be installed in the rest of the country. In Constanta county we have Cogeaalac, Fântânele wind parks. Here are also, some wind farms in Tulcea county: Casimcea, Baia, Topolog, Macin and Valea Nucarilor.

Cogeaalac and Fantanele wind parks have an installed capacity of 600 MW. In a first stage, which ended in mid 2009, these wind parks had an installed capacity of 347.5 MW, generated by 139 wind turbines. The second stage, which completed the project, was fi-

Energia provenită din surse nepoluante este tot mai necesară, în lumea noastră atât de industrializată. O astfel de sursă este energia vântului care pot antrena imense generatoare electrice denumite instalații eoliene. Mai multe instalații eoliene grupate formează un parc eolian.

Potrivit Ministerului Mediului și Dezvoltării

Durabile, care a și întocmit o hartă eoliană a României, locurile cele mai bune pentru instalarea turbinelor eoliene se află în Munții Carpați, Dobrogea și Moldova.

Prima centrală eoliană din România a fost construită la 8 km de Ploiești. Aceasta asigură energie electrică

pentru firmele din cadrul Parcului Industrial Ploiești. Potrivit aceleiași surse, în restul teritoriului României, nu se pot monta centrale eoliene de mare putere. În județul Constanța se găsesc parcurile eoliene Cogeaalac și Fântânele. Iată câteva parcuri eoliene din județul Tulcea: Casimcea, Baia, Topolog, Macin și Valea Nucarilor.

Fermele de la Fântânele și Cogeaalac au o capacitate de 600 de MW. Într-o primă etapă, care s-a finalizat la sfârșitul anului 2009, centralele eoliene aveau o putere instalată de 347,5 MW, generată de 139 de turbine eoliene.

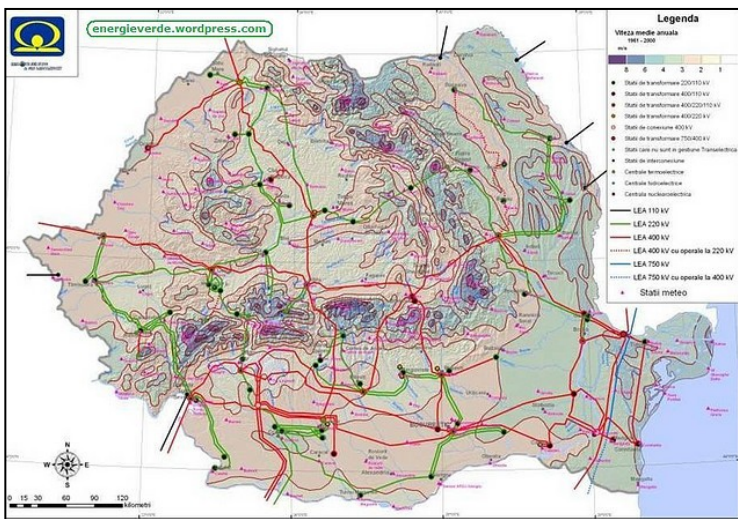


Fig. 1 Wind Map of Romania

European Pupils Magazine

nalized in 2010. The CEZ group also stated that it intends to invest an additional 1.1 billion euros, and renewable energy production will cover a third of the Romanian market, currently in the modest threshold of 7 MW.

- Baia Wind Farm consists of three turbines.
- Topolog wind park consists of a single turbine.
- Macin wind park is also composed of a single turbine.

Nucarilor Valley Park currently has three wind turbines in operation and seems to be working on installing an additional five turbines. In Cluj County, in Tureni city is another wind farm.

Caras-Severin county is expected to built some wind farms on Muntele Mic and Semenic Mountains, in Bistra Valley and in the Clisura Dunarii. The Spanish company Iberdrola Renovables SA has signed a contract with Eolica Dobrogea which gives it the right to the acquisition of approximately 50 wind farms in Eastern Romania, for a sum ranging between 200 and 300 million euros, depending on the final number of acquired parks. Wind farms with a total capacity of 1,600 MW are owned by the joint company Eolica Dobrogea controlled by Dobrogea AG, a branch of Swiss company NEK, and Rokura company from Romania. According to the strategic energy program of Romania, by 2015 Romania will have to provide

A doua etapa, care a completat proiectul, s-a finalizat in 2010. Grupul CEZ a mai anuntat ca investitia va fi de 1,1 miliarde de euro, iar productia va acoperi o treime din piata româneasca a energiei regenerabile, aflata in prezent la modestul prag de 7 MW.

Parcul eolian Baia este format din 3 instalatii. Parcul eolian Topolog este format dintr-o singura turbina. Parcul eolian Macin

este deasemena format dintr-o singura turbina. Parcul eolian Valea Nucarilor are momentan 3 generatoare in functiune si se pare ca se lucreaza la instalarea a inca 5 generatoare de energie eoliana.

În judetul Cluj, în localitatea Tureni exista un alt parc eolian.

În judetul Caras-Severin se preconizeaza cateva parcuri eoliene pe Muntele Mic, Muntele Semenic, Valea Bistrei si în clisura Dunarii. Compania spaniola Iberdrola Renovables SA a semnat la inceputul anului un contract cu Eolica Dobrogea care ii da dreptul la preluarea a aproximativ 50 de proiecte de parcuri eoliene in estul

Romaniei, pentru o suma cuprinsa intre 200 si 300 milioane euro, in functie de numarul final de parcuri achizitionate. Parcurile eoliene, cu o capacitate totala de 1.600 de MW, sunt detinute de societatea mixta Eolica Dobrogea, controlata de Dobrogea AG, divizie a companiei elvetiene NEK, si firma Rokura din Romania.

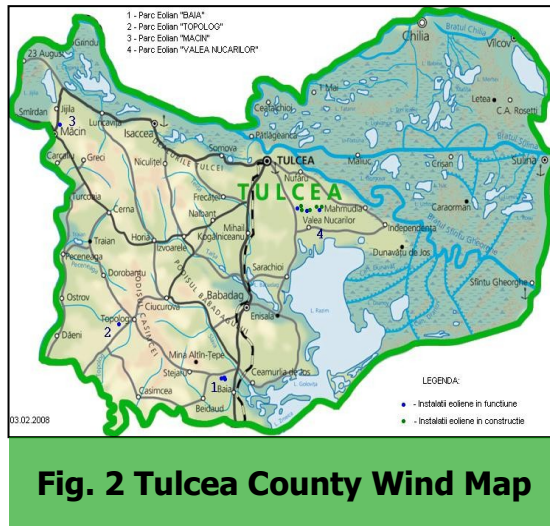


Fig. 2 Tulcea County Wind Map



Fig. 3 Baia Wind Park



European Pupils Magazine

from renewable sources 35% of the gross domestic consumption and the share will reach 38% in 2020.

Wind parks are generally comprised of one or more wind turbines connected to the electric grid. They are comprised of wind turbines, power rectifiers, transformers and power factor correction equipment. Wind parks can be built on ground, or more recently on the sea bed, in the form of offshore wind farms, where wind has a more stable presence thus reducing the noise and improving the aesthetics.

Wind energy is a form of clean, renewable energy, which during operation produces no carbon dioxide. While some of these emissions will occur in the design, manufacture, transport and installation of wind turbines, enough electricity is generated from a wind park within a few months to fully offset the emissions of production. When wind farms are dismantled (usually after 20-25 years of operation) they leave no legacy of pollution for future generations.

Given the scale needed to reduce carbon dioxide, I believe that wind power is the most developed renewable energy technology and is built the fastest.

Bibliography

1. www.enero.ro/doc/STRATEGIA%20ENERGETICA%20A%20ROMANIEI%20PENTRU%20PERIOADA%202007-2020.pdf
2. www.romanalibera.ro/bani-afaceri/finante/electrica-vrea-ferme-eoliene-122968.html
3. Romulus Cristea, *Electrica vrea ferme eoliene*, Romania Libera, Bucuresti, June 11th, 2011.
4. www.politicalocala.ro/ June 6th, 2011

Conform Programului privind strategia energetica a Romaniei, in 2015 Romania va trebui sa asigure din surse regenerabile 35 % din consumul intern brut, cota urmand sa ajunga in 2020 la 38%.

Parcurile eoliene reprezintă mai multe turbine eoliene conectate împreună la rețeaua de distribuție a curentului. În componența acestora nu intră doar turbinele eoliene, ci și redresoarele de curent, transformatoarele și corectoare ale factorului de putere. Instalările se pot face pe sol, sau, din ce în ce mai mult, în largul mărilor, sub forma unor ferme eoliene offshore, în cazul cărora prezența vântului este mai regulată (reduce dezavantajul sonor și ameliorează estetica).

Energia eoliana este o forma curata, regenerabila de energie, care in timpul operatiunii nu produce dioxid de carbon. In timp ce unele dintre aceste emisii de gaze vor avea loc in proiectarea, fabricarea, transportul si montajul de turbine eoliene, electricitatea suficienta este generata de o ferma eoliana in termen de cateva luni pentru a compensa in totalitate aceste emisii de fabricatie. Cand parcurile eoliene sunt dezmembrate (de obicei, dupa 20-25 de ani de functionare) ele nu lasa nici o mostenire de poluare pentru generatiile din viitor.

Avand in vedere amploarea necesara reducerii de CO₂, cred ca energia eoliana este cea mai dezvoltata tehnologie de energie regenerabila si care se construiește cel mai rapid.

Iconography

1. Dobre Costin, www.nestarconstruct.ro/harta-vanturilor-din-romania/
2. *Harta vanturilor din Romania*, Nestar Construct, Bucuresti, 2011



Örs-Előd Erdelyi

Nuclear Timeline and Nuclear Power Plants *Cronologie nucleară și centrale nucleare*

1. Introduction

The ancient Greeks discovered that everything was made of simple particles which they called atoms, but until the 20th century scientists didn't realise that it could be split. The world's scientists realised the technological significance of the fission of uranium-235, where the neutrons were put in evidence.

Unfortunately, the history of the early nuclear reactors was closely related to military technology. Though we cannot say that this is something special, the world's first reactor and computer were developed in order to produce the first atomic bomb. Nowadays atomic energy has peaceful uses like low-cost electricity generation and it assists in the development of health care techniques.

The paper deals with a short nuclear timeline and the history of two nuclear power plants from East European countries.

2. Early researches

At the beginning, researches on nuclear processes were performed in order to develop new applications.

1905 – All of us heard about the German physicist Albert Einstein (1879-1955) and his relativity theory. The most important result is the formula $E=mc^2$ where energy is equal to mass multiplied with the square of speed of light. This also demonstrates that mass can be converted into energy.

1. Introducere

Grecii antici au descoperit că totul este compus din particule simple, pe care le-au denumit atomi, dar până în secolul 20 oamenii de știință nu și-au dat seama că poate fi descompus. Din păcate istoria primelor reactoare a fost strâns legată de tehnologia militară. Nu am putea spune că acest lucru e ceva special deoarece primul



reactor și primul computer au fost realizate pentru a produce prima bombă atomică. Oamenii de știință și-au dat seama de importanța militară a fenomenului de fisiune a uraniu-235, prin care sunt eliberați 2-3 neutroni. În zilele noastre energia atomică este folosită în scopuri pacifiste, precum producerea energiei electrice ieftine și pentru a îmbunătăți tehnicile de îngrijire medicală.

2. Primele cercetări

Din păcate la început scopul cercetărilor era crearea unei bombe nucleare atomice.

1905 – Toate lumea a auzit de fizicianul german Albert Einstein și teoria relativității. Cel mai important rezultat este formula $E=mc^2$, unde energia este egală cu masa ori pătratul vitezei luminii. Acest lucru demonstrează că masa poate fi transformată în energie.

1932 – Fizicienii britanici John Cockcroft și Ernest Walton lucrează la descompunerea atomului cu protoni accelerați la viteză foarte mare. În 1951 castigă premiul Nobel.



European Pupils Magazine

1932 – John Cockcroft (1897-1967) and Ernest Walton (1903-1995), British physicists, work on splitting the atom with highly accelerated protons. Later on, in 1951, they win Nobel Prize.

1939 – Uranium atom is split with process named fission. Einstein's theory is proven because some of the atoms mass convert into energy.

1939–1944 - Manhattan Project, the U.S. Army's secret atomic energy program: with the direction of Robert Oppenheimer (1904-1967), scientists develop the first transportable atomic bomb in Los Alamos, and other teams produce the plutonium and uranium 235 which is necessary for nuclear fission.

1942 – Enrico Fermi (1901-1954) achieves the first self-sustaining nuclear chain reaction. Thereby the release of nuclear energy can be controlled.

3. After war researches

1946 – The U.S. Army's Oak Ridge facility in Tennessee ships the first nuclear-reactor-produced radioisotopes for peacetime civilian use to Brainerd Cancer Hospital in St. Louis.

1948 – Announcing the plans of using nuclear energy to produce electricity for consumer use.

1951 – At the Idaho National Engineering and Environmental Laboratory (INEEL) the world's first usable amount of electricity from nuclear energy is produced by an Experimental Breeder Reactor. Now the reactor is not operating and it is open for the public to visit.

1939 – Atomul de uraniu este descompus prin fisiune. Teoria este demonstrată deoarece o parte din masa atomilor este transformată în energie.

1939–1944 Proiectul Manhattan dezvoltat în secret de către armata americană. Sub direcția lui Robert Oppenheimer, oamenii de stiinta realizează în Los Alamos prima bombă atomică transportabilă, iar alte echipe produc plutoniu și uraniu-235 necesar pentru fisiunea nucleară.

1942 – Enrico Fermi (1901- 1954) realizează prima reacție nucleară în lanț autonomă. Astfel energia nucleară poate fi controlată.

3. Cercetări după război

1946 – Fabrica armatei americane din Oak Ridge, Tennessee livrează primii radioizotopi produși de un reactor nuclear, pentru a fi folosite la spitalul de oncologie Brainerd din St. Louis.

1948 – Sunt anunțate planurile de a folosi energia nucleară pentru a produce energie electrică consumatorilor.

1951 – La Laboratorul Național de Inginerie și Mediu din Idaho (INEEL) prima cantitate utilizabilă de energie electrică din energia nucleară este produsă de un reactor Breed experimental. Acum reactorul este oprit și deschis pentru vizitatori.

1953 – Primul reactor de tip BWR numit BORAX-I, este construit la INEEL. Este creat pentru a testa teoria conform căreia formarea de bule de aburi în nucleul reactorului nu cauzează probleme de instabilitate. Este dovedit de fapt că formarea de aburi este un mecanism rapid și

European Pupils Magazine

1953 - The first experimental Boiling Reactor BORAX-I is built at INEEL. It is designed to test the theory that the formation of steam bubbles in the reactor core does not cause an instability problem. It proves that the formation of steam is, in fact, a rapid, reliable, and effective mechanism for limiting power. Thus it protects a well designed reactor against any uncontrolled event.

1954 – Atomic Energy Commission decides to give private companies the right to build nuclear power plants and to deal with nuclear materials.

1955 – BORAX-III supplies the town of Arco, Idaho (population 1,200) for more than an hour. It becomes the first nuclear power plant in the world to provide an entire town with all of its electricity.

1957 – Initially, the International Atomic Energy Agency consists of 18 member countries, now it has 130. Its goal is to promote peaceful uses of nuclear energy. Also, in this year, the first U.S. large-scale nuclear power plant begins operation in Shippingport, Pennsylvania.

In 2011, there are 432 nuclear power plant units in 30 countries of the Terra, oper-

eficient de a limita puterea. Astfel protejează un reactor bine construit împotriva evenimentelor necontrolate.

1954 – Comisia de Energie Atomică decide să le dea companiilor private dreptul de a construi centrale nucleare și de a manipula materiale nucleare.

1955 – BORAX-III alimentează orașul Arco, Idaho (populație 1200) pentru mai bine de o ora. Devine primul reactor nuclear din lume care aprovizionează un întreg oraș cu energie electrică.

1957 – Inițial Agenția Internațională de Energie Atomică este formată din 18 țări membre, acum are 130. Scopul ei este de a promova metode pașnice de a folosi energia nucleară. În același an prima centrală nucleară la scară largă din SUA devine operațională în Shippingport, Pennsylvania.

În 2011 sunt 432 de centrale nucleare în 30 de țări cu o capacitate instalată de 366 GW. Alte 65 de centrale din 16 țări se afla în construcție cu o putere instalată de 65 GW.

4. Centrala nucleară de la Paks, Ungaria

Problema construirii unei centrale nucleare în Ungaria s-a ridicat în anii 1960.



Fig 1 General view of the nuclear power plant of Paks, Hungary



European Pupils Magazine

ating with an installed electric capacity of 366 GW. Other 65 plants in 16 countries are under construction with an installed capacity of 65 GW.

4. Nuclear Power Plant from Paks, Hungary

The idea of constructing a nuclear power plant in Hungary was born in the 1960's. To choose the perfect location for the power plant, technical and security issues were taken into account: the need of large amounts of water and the possibility of further development. Therefore, Hungarian state decided to build it near the Danube, Europe's second longest river (Fig. 1).

It took a long time to finish this project:

- 1966 – The decision to build an atomic power plant.
- 1968 – Beginning of the works.
- 1975 – The final decision provides the construction with four reactors, each of 440MW.
- 1983 – 1987 – Starting of the four reactors.
- 1997 – Finishing the radioactive waste deposit.
- 1998 – Increasing the power of the reactor blocs to 470MW, by changing the condensers.
- 1999 - 2002 – Replacing the security system of the reactor with a modern digital one.
- 2005 - 2009 – Increasing the power of the blocs to 500MW

Technical characteristics:

- Four pressurized water reactors, initially of 440 MW, now of 500MW.
- The total power of the power plant is 2000MW.
- The thermal power of each reactor is 1485MW; hence the efficiency is ~34%.
- The fuel used is uranium dioxide - UO_2

Pentru stabilirea amplasării centralei, s-a ținut cont de cerințele tehnice și de securitate: cantități mari de apă, posibilitatea extinderii ulterioare și funcționarea în siguranță. Statul decide să construiască centrala în apropierea Dunării, fluviul al doilea ca mărime din Europa (Fig. 1)

Perioada de construcție a centralei:

- 1966 – Decizia construirii unei centrale atomice.
- 1968 – Începerea lucrărilor.
- 1975 – Decizia definitivă prevede construirea a patru reactoare a câte 440 MW.
- 1983 – 1987 - Pornirea celor patru reactoare.
- 1997 – Terminarea depozitului pentru deșeurii radioactive.
- 1998 – Mărirea puterii blocurilor la 470 MW, prin schimbarea condensatoarelor.
- 1999 - 2002 – Inlocuirea sistemului de siguranța a reactorului cu unul modern, digital.
- 2005 - 2009 - Mărirea puterii blocurilor la 500 MW

Caracteristici tehnice:

- Patru reactoare de tip PWR (reactor cu apa presurizată).
- Puterea totală a centralei este de 2000 MW.
- Puterea termică a fiecărui reactor este 1485 MW=> randamentul este ~34%.
- Combustibilul folosit este dioxidul de uraniu (UO_2).

Implicații:

- Energia nucleară acoperă ~40% din energia electrică necesară.
- Prețul energiei: 0.05 €/kWh
- Record pe an: 15 427 GWh
- Resursă de combustibil: din Rusia

European Pupils Magazine

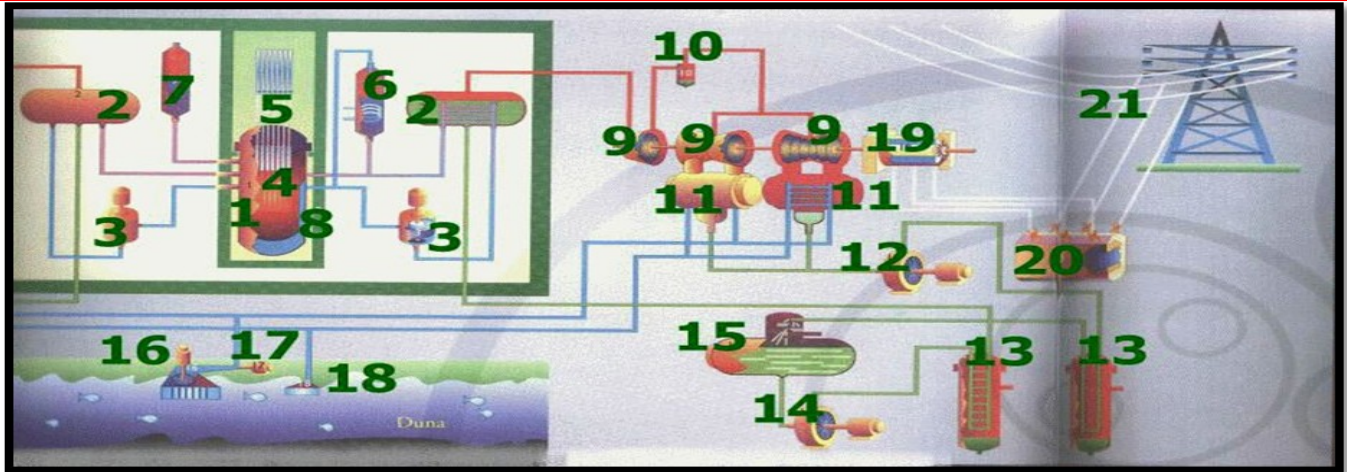


Fig. 2 Block diagram of the Paks nuclear power plant

The components are (Fig.2):

1. Nuclear reactor
2. Steam generator
3. Circulation pumps
4. Nuclear fuel
5. Control rods
6. Volume compensator
7. Hydraulic accumulator
8. Hermetically sealed shield
9. Steam turbine
10. Water separator
11. Condensers
12. Condense pump
13. Pre-heating system
14. Supply pump
15. Supply tank
16. Cooling water pump
17. Filter
18. Cooling water outlet
19. Generators
20. Electric transformers
21. Electric network.

Implications

- Nuclear energy covers ~40% from the electric energy necessity of Hungary.
- Price of energy: 0.05 €/kWh.

Componentele sunt (Fig. 2):

1. Reactor nuclear
2. Generator de aburi
3. Pompe de circulație
4. Combustibil nuclear
5. Bare reglatoare
6. Compensator de volum
7. Acumulator hidraulic
8. Ingrădire ermetică
9. Turbină cu aburi
10. Separator de apă
11. Condensatoare
12. Pompă de condens
13. Sistem de preîncălzire
14. Pompă de alimentare
15. Rezervor de alimentare
16. Pompă apă de răcire
17. Filtru
18. Eliminarea apei de răcire
19. Generatoare
20. Transformatoare electrice
21. Rețea electrică.

În viitor

- Mărirea duratei de viață (cu 20 de ani) și a siguranței de funcționare pentru toate reactoarele
- Plan de realizare a reactorul V.

European Pupils Magazine

- Annual record: 15 427GWh.
- Fuel resource: Russia

Future plans

- Increasing the lifetime of each reactor with 20 years, and further security measures.
- Plan to realize the fifth reactor

5. Nuclear Power Plant from Cernavodă, România

In the 1970's, in Romania, the government decided to build a nuclear power plant. They decided to construct a power plant of CANDU type, in order to use the existent nuclear fuel, and the water from the Danube (Fig. 3).

It was a long procedure to finalize the nuclear power plant:

- 1979 – Signing the contract between ROMENERGO and Atomic Energy of Canada Ltd to design and produce the necessary equipment for constructing the first unit of the nuclear power plant.
- 1982 – Beginning the works on the first reactor, 1983 on the second, 1984 on the third and in 1985 on the fourth

- In 1996, the first unit was connected to the National Energetic System

- In 1999, the Full Scope Simulator was put in function for the first unit

- 2006 was the tenth anniversary of the exploitation of the first reactor

- 2007 the second unit was connected to the National Energetic System and the first unit is working continuously 300 days without any defects.

5. Centrala nuclearo-electrică de la Cernavodă

In România, problema construirii unei centrale nucleare s-a pus în anii 1970. S-a optat pentru o centrală de tip CANDU, care să valorifice tipul de combustibil nuclear existent și rezerva de apă din fluviul Dunărea (Fig. 3).

Perioada de construcție a centralei a fost îndelungată:

- 1979 - Incheierea contractului între agenția ROMENERGO și Atomic Energy of Canada Ltd pentru proiectarea și procurarea echipamentelor specifice partii nucleare a primei Unitatii 1.

- 1982 – Inceperea lucrărilor la reactorul 1, în 1983 la reactorul 2, în 1984



Fig. 3 General view of the Cernavodă nuclear power plant, România

la reactorul 3 și în 85 la reactorul 4

- 1996 - Prima conectare la Sistemul Energetic Național a Unității 1

- 1999 - Finalizarea punerii în funcțiune a Simulatorului Full-Scope al Unității 1

- 2006 – 10 ani de exploatare comercială a Unității 1

- 2007 – 300 zile de funcționare continuă, fără defecte, a Unității 1, Prima conectare la Sistemul Energetic National a Unității 2.



European Pupils Magazine

Main parameters of the CANDU type PHWR NPP from Cernavodă:

- Horizontal reactor with 380 pressure tubes
- It works with UO₂ fuel cells grouped in 37 elements
- The fuel quantity is 93t of UO₂
- Primary circuit:
 - Input/output temperature in the reactor is 266 °C /310 °C
 - Input/output pressure of the reactor is 11,13 MPa/9.89 MPa

With an installed power of 706 MW/ reactor, the next two units are estimated to be finalised until 2015. The heavy water, used as moderator is produced by ROMAG from Drobeta-Turnu Severin, România. The fuel is produced at the Nuclear Fuel Factory from Pitești, România. A comparison can be made between the impacts on the nature of a nuclear power plant and a thermo-electric power plant (Table 1).

To reduce environmental impact, at the Cernavodă nuclear power plant, several barriers are designed to protect and ensure operation in safety (Fig. 4).

In 2010, the first and second unit covers approximately 18% of the electric energy consumption of România.

6. Conclusion

The advantages of nuclear energy are given by the fact that the fuel is not as expensive as in the case of fossil fuels like coal and gases. Nevertheless it is cheaper to deal with nuclear fuel with approximately 10%.

Principalii parametri ai CNE CANDU PHWR de la Cernavoda:

- Reactor orizontal cu 380 tuburi de presiune
- Combustibil: pastile de UO₂ grupate in fascicule de câte 37 de elemente
- Cantitate combustibil: 93t UO₂
- Circuitul primar:
 - temperatura intrare/ieșire reactor: 266 °C /310 °C
 - presiunea intrare/ieșire reactor: 11,13 Mpa/9.89 Mpa.

Cu o putere instalată de 706 MW/unitate, următoarele două unități se estimează să fie construite până în 2015. Apa grea, folosită drept moderator, este produsă la ROMAG Drobeta-Turnu Severin. Combustibilul este produs de Fabrica de Combustibil Nuclear de la Pitești, România. Se poate face o comparație între impactul asupra mediului a centralei nucleare și cel al unei centrale

Nuclear power plant	Thermo-electric power plant
To produce an average of 5300 MWh annually, the first unit from Cernavoda uses 990 kg of UO ₂ .	To produce the same amount of energy, a thermal plant consumes approximately 6 million tons of indigenous lignite.
The nuclear fission emits radiation and nuclear waste, which remains radioactive for longer than the life expectancy of governments and social institutions.	By burning the lignite, about 1.5 million tons of ash get into the environment, of which 20.000 tonnes of fly ash, 4 million tons of CO ₂ and significant amounts of SO ₂ and NO _x .

Table 1 Impact on the environment of the nuclear power plant, comparatively with thermo-electric power plant

termoelectrice (Tabelul 1.).

Pentru a reduce impactul asupra mediului, la centrala nucleară de la Cernavodă sunt concepute mai multe bariere de protecție (Fig. 4).

European Pupils Magazine

The technical solutions must be developed in order to prevent any possible nuclear catastrophe. In all nuclear power plants, solid and liquid radioactive waste is produced necessarily during their operation. The minimization, management, processing, and final disposal of this waste are among the most important tasks of the atomic energy industry of the world.

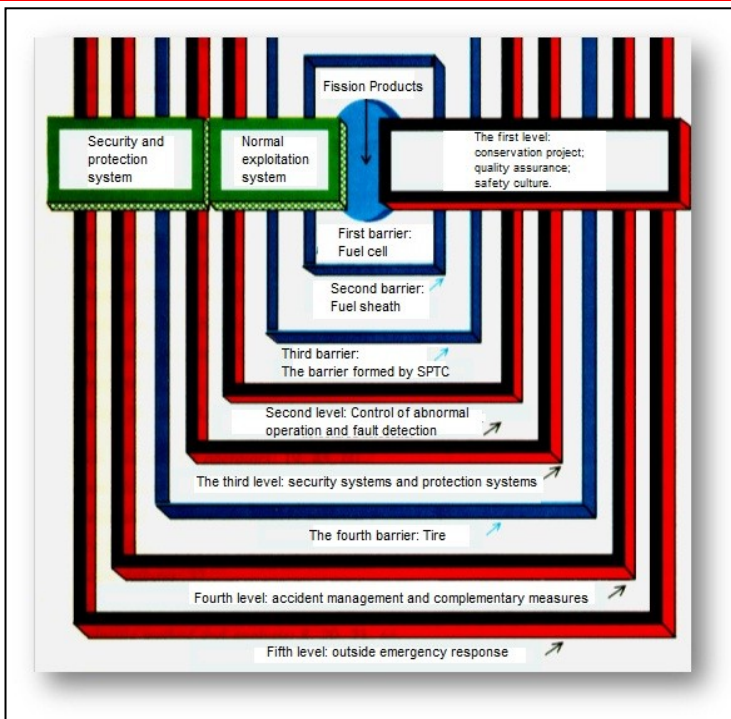


Fig. 4 Environment protection barriers at the nuclear power plant from Cernavodă

In 2010, unitățile I și II au acoperit împreună circa 18% din consumul de energie electrică al României.

6. Concluzii

Avantajele energeticii nucleare este dată de faptul că sursa de energie este mai ieftină decât cea bazată pe combustibili fosili (carbune, gaze naturale, etc.), la fel și cheltuielile pe care le presupune manipularea combustibilului nuclear (aprox. 10%).

Soluțiile tehnice trebuie îmbunătățite

pentru a prevedea catastrofele nucleare. In toate centralele nucleare sunt produse deșeuri radioactive în stare solidă cât și lichidă. Minimizarea, managementul, procesarea și depozitarea finală a deșeurilor sunt printre cele mai importante probleme ale industriei energiei nucleare.

Bibliography

1. Alan M. Herbst, George W. Hopley: Nuclear Energy Now, Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2007.
2. Dr. Kocsis I.: 20 éves az első blokk Jubileumi szakmaikonferencia, Paksi Atomerőmű Rt., 2002.
3. <http://www.euronuclear.org/info/encyclopedia/n/nuclear-power-plant-world-wide.htm>
4. <http://www.world-nuclear.org/info/inf01.html>
5. <http://paksnuclearpowerplant.com/nuclear-power-plant>
6. <http://jcwinnie.biz/wordpress/?p=2684>

Iconography

1. IEEE Power and Energy Magazine, Volume 4 Issue 4, An energy thirsty world, 2006.
2. <http://atomeromu.hu/galeria-fototarvideotar/index/offset/1>
3. Dr. Kocsis I.: 20 éves az első blokk Jubileumi szakmaikonferencia, Paksi Atomerőmű Rt., 2002.
4. http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/de/Unitati_Cernavoda.jpg



Sylvia Trandafir

Journey in the History of the Black Oil in Romania ***Incursiune în istoria petrolului românesc***

INTRODUCTION

Henry Berenger, the ambassador of France in the United States of America (1926 – 1927), wrote in a diplomatic note regarding the Western Europe and Asia Minor in the future: *domination of the seas by oil, domination of air by gas... the nation which owns that invaluable fuel will get billions.*

Appreciated by the economists who establish the power depending on the number of transactions with oil products, criticized by sociologists, in the name of physical and moral protection of environment, the oil, this "black gold" of Terra, dominates the economy and the civilization nowadays.

Formed under the earth's crust or on the bottom of the seas, it has mobilized so many energies for centuries and revolutionized the techniques of processing and transport, constituting a remarkable wealth of many states and finally winning the competition with coal.

Oil is called "the black gold" for its qualities, its usage being important along history, appearing *everywhere, multiple and universal, eternal and mysterious.* Oil is an international political factor, indispensable for the modern economic life.

CHEMICAL COMPOSITION

Oil is a complex mixture, formed from gaseous, liquid and solid hydrocarbons, organic compounds with oxygen (phenols, fatty acids), with sulphur, (mercaptans, thiophene), with nitrogen (quinoline). In hydrocarbons, saturated acyclic hydrocarbons (alkanes or paraffin), saturated cyclic hydrocarbons (cycloparaffins or naphthenes) and aromatic hydrocarbons can be found.

INTRODUCERE

Intr-o notă diplomatică, Henry Berenger, ambasador al Franței în Statele Unite ale Americii în perioada 1926 – 1927, scria ca *națiunea care va fi proprietara resurselor naturale de petrol și gaze naturale va câștiga milioane*".

Apreat de economiștii care stabilesc puterea după numărul tranzacțiilor cu produse petroliere, criticat de sociologi, în numele protecției fizice și morale a mediului, „aurul negru” domină cu autoritate economia și civilizația zilelor noastre.

Format sub scoarța terestră sau pe fundul mărilor, petrolul a constituit o bogăție de seamă a multor state, a mobilizat de-a lungul timpului energii și a revoluționat tehnicile de prelucrare și de transport, învingând în cele din urmă în competiția cu carbunele.

COMPOZIȚIE CHIMICĂ

Petrolul este un amestec complex format din hidrocarburi gazoase, solide și lichide, compuși organici cu oxigen (fenoli, acizi naftenici), cu sulf (mercaptani, tiofen), cu azot (chinolina) etc. În hidrocarburi se găsesc hidrocarburi aciclice saturate (alcani sau parafine), hidrocarburi ciclice saturate (cicloparafine sau naftene) și hidrocarburi aromatice.

Este un lichid vâcos, miros caracteristic, culoare de la brun la negru sau verde, densitatea mai mică decât a apei sărate, inflamabil, insolubil în apă.

ORIGINEA PETROLULUI

Există două teorii în ceea ce privește originea petrolului: teoria anorganică și teoria

European Pupils Magazine

It is a viscous liquid, having a specific odour, varied colour from brown to black or green, lower density than salted water, it is inflammable, insoluble in water.

THE ORIGIN OF CRUDE OIL

There are two theories regarding the origins of oil: the inorganic theory and the organic theory.

The inorganic theory, formulated by M. Berthelot (1827-1907) and asserted by D. I. Mendeleev (1834-1907), declared that oil was formed in the depth of the earth's crust. According to this theory, the metallic carbides disintegrate in contact with water, there resulting acetylene, methane and other hydrocarbons. The pressure and the temperature inside the earth take action and, in the presence of the natural catalysts, hydrocarbons form the oil. The famous chemist Mendeleev, who is the author of the periodic table, asserts that oil is a primordial substance, being found within the planet, and it erupts as a volcano's magma. His theory is supported by the

Russian academician A. Dmitrievski who says that in the oil-bearing areas, where it was considered that the deposits had been used up, oil was discovered again after a longer period.

Renat Muslimov, the economic counselor of the president in Tatarstan, declared: *"We found two oil-bearing basins on the border between Georgia and Azerbaidjan. They had been productive for more than a century, and then the exploitation was sus-*

organică.

Teoria anorganică, formulată de M. Berthelot și susținută de D.I. Mendeleev, afirmă că țițeiul s-a format în straturile adânci ale



Fig. 1 Oil Eruption

scoarței. Conform acestei teorii carburile metalice în contact cu apa se descompun și rezultă acetilena, metanul și alte hidrocarburi. Sub acțiunea presiunii și a temperaturii din interiorul pământului și în prezența catalizatorilor naturali, hidrocarburi formează țițeiul de astăzi. De asemenea chimistul Dimitri Mendeleev, autorul tabelului periodic susține că petrolul e un material, primordial aflat în interiorul planetei ce erupe precum

magmavulcanilor. Teoria acestuia este susținută și de către academicianul rus Anatoli Dmitrievski care spune că în bazinele petrolifere unde se credea că zăcămintul s-a epuizat în ani acesta s-a refăcut.

Renat Muslimov consilier economic al președintelui Tataestanului afirmă: "Am găsit două astfel de câmpuri la granița dintre Georgia și Azerbaidjan. Au produs petrol mai bine de un secol, apoi exploatarea a fost oprită, pe motiv de epuizare a zăcămintelor. Sondaje recente au demonstrat însă că acestea s-au refăcut. Similar stau lucrurile în privința unor câmpuri petrolifere din regiunea Carpaților, dar și America de Sud".

Teoria organică a fost propusă de savantul rus Mihail Lomonosov și se fundamentează pe mai multe ipostaze și anume:

- Petrolul este de *origine vegetală*, prin descompunerea plantelor rezultând metan, dioxid de carbon și acizi grași
- Petrolul este de *origine animală*, prin descompunerea animalelor marine la tem-

European Pupils Magazine

pended, a because the deposits were used up. Recently, the oil derricks have detected oil again. The things are the same with regard to other oil-bearing fields situated in Carpathian area, but also in the South America”.

The organic theory was proposed by the Russian scientist M. Lomonosov (1711-1765) and it is based on several hypotheses, as:

- Oil has a vegetal origin, the decomposition of plants producing methane, carbon dioxide and fatty acids;

- Oil has an animal origin, being produced by the decomposition of microscopic sea animals at high pressure and temperature, in the earth's crust;

- Oil has mixed origin, being produced by the decomposition of sea plants and microscopic animals under the action of anaerobic bacteria.

HISTORY OF OIL EXPLOITATION IN ROMANIA

In Romania, the exploitation of oil has a long history. The first attestation dates from the second century and it is mentioned in the archaeological discoveries in Sucidava, Tomis, Histria and Targșorul Vechi, continuing during the following centuries. The evidence is the pottery dating from the 2-nd century until the 16-th century, which has many signs of oil on it.

peraturi și presiuni mari în scoarța terestră

- Petrolul este de *origine mixtă* prin descompunerea unor plante și animale marine microscopic sub acțiunea unor bacterii anaerobe.



Fig. 2 First refinery, in Ploiești

EXPLOATAREA PETROLULUI ÎN ROMÂNIA

În România exploatarea petrolului are o istorie lungă. Prima atestare datează din secolul al II-lea I.H. și este menționată în descoperirile arheologice de la Sucidava, Tomis, Histria și Targșorul Vechi continuând în

secolele următoare, dovada fiind ceramica cu numeroase semene de țitei pe ele datate din secolul II-XVI. Întrebuințarea petrolului este restrânsă până în a doua jumătate a secolului XIX-lea: pentru unsul roților caruțelor, pentru tratarea empirică a bolilor la animale și uneori la oameni sau pentru iluminat prin torțe. Dovezi în acest sens sunt scrieri ale cărturarului Dimitrie Cantemir și ale domnitorului Alexandru Suțu.

Dezvoltarea producției se desfasoară într-un ritm lent până în 1857 când România apare cu 3 premiere mondiale de petrol:

Prima țară cu producție petrolieră oficial înregistrată în statisticile internaționale (275 t).

Prima rafinărie din lume de la Lucăcești-Bacău 1840 echipată cu metode rudimentare fiind utilizat un sistem similar cu cel al obținerii "țuicii" într-un cazan.

Primul oraș din lume iluminat cu petrol

European Pupils Magazine

Until the second half of the 19-th century, the use of oil was restricted to lubricate the wheels of the wagons, to the empirical treatment of the animal diseases and sometimes even for human illness. The writings of the scholar Dimitrie Cantemir and of the prince Alexandru Sutu give proof of that.

The development of the product progresses slowly until 1857, when there are three world premieres, in Romania, in the oil industry:

The first country with oil production, officially registered in the international statistics (275 t);

The first refinery in the world, situated in Lucacesti – Bacau (1840), having rudimentary equipment, similar to that used for obtaining plum brandy in a boiler.

The first city in the world lighted up with lamp oil – Bucharest. In 1856, the brothers Theodor and Marin Mehedințeanu, advised by the chemist Mihai Alexe and helped by the druggist Hege, distilled crude oil and obtained lamp oil. As a consequence of their discovery, they took part in the auction for the street illumination in Bucharest, their offer being accepted. Therefore, since the 1st of April 1857, Bucharest was lighted up with lamp oil, becoming the first city in the world using such a product for public illumination.

In 1857, the refinery in Ploiesti was put into service and in 1858, a distillery of fuel oil was constructed in Brasov, an important economic, political and cultural centre.

The period between 1858 - 1895 was characterized by a moderate progress of the Romanian industry, and people's life changed considerably, due to the development of the

lampant, București. În anul 1856, frații Theodor și Marin Mehedințeanu, la îndemnul chimistului Mihai Alexe și cu ajutorul farmacistului Hege, au distilat țiței obținând petrolul lampant. Urmarea acestui fapt a fost că frații au participat la licitația pentru iluminatul străzilor din București, oferta fiindu-le acceptată. Astfel din 01 aprilie 1857, orașul București a fost iluminat de lampi de petrol lampant, fiind primul oraș din lume iluminat public cu un astfel de produs.

Tot în 1857 s-a pus în funcțiune rafinăria din Ploiești, iar în 1858 la Brașov, important centru economic politic și cultural, a luat naștere o distilarie de pacură.

Perioada 1858-1895 s-a caracterizat printr-un avânt moderat al industriei românești iar viața oamenilor s-a schimbat considerabil deoarece se dezvoltă industria motoarelor (apar primele

automobile, avioane, locomotive și vapoare ce consumă tot mai multă benzină și motorină).

La începutul secolului XX producția de petrol a României înregistrează creșteri spectaculoase față de memorabilul an 1857, astfel că în anul 1900 volumul țițeiului extras a fost de 250.000 t și reprezintă 1,22% din producția mondială. În 1913 industria românească începe dotarea cu utilaje și echipamente performante unde se situează pe locul 5 în lume în producția de petrol reprezentând 3.53% din producția mondială. Perioada este caracterizată printr-o afluență a capitalelor străine prin investiții masive în industria petrolului. Istorici cunoscuți ca Jean Jacques Berreby, Rene Sedillot, Francis Delasi Pierre L'Espagnol de la Tramerye,



Fig. 3 Refinery in Ploiești



European Pupils Magazine

engine industry. Now, the first motorcars, airplanes, locomotives and steamships appear, consuming more and more gasoline and Diesel oil.

At the beginning of the 20-th century, Romania's oil production registered a spectacular rise comparing to the memorable year 1857; hence in the year 1900, the volume of the extracted crude oil was 250000t, representing 1,22 % of the world production.

In 1913, the Romanian industry has begun to be endowed with high performance equipments, being situated on the fifth place in the world's oil production and representing 3.53 % of the whole world's production. The period is characterized by an affluence of foreign capitals invested massively in the oil industry.

Well – known historians as Jean Jacques Berreby, Rene Sedillot, Francis Delasi, Pierre L'Espagnol de la Tramerye, Cessare Alimenti, Anton Zischa, Edward Word, Edgar Faure, Daniel Durant etc. refer to the oil in Romania in their works, as a rule emphasizing the importance of this wealth and the struggle of the great powers to monopolize it. The advantages of Romanian space, as oil producer, were its geographical position, nearer to the West, comparatively with the other great producers, the high quality of oil (with a content of 15-25 % petrol, 20-30 % lamp oil, 2-8 % oils, 44-56 % residues of fuel oil), and also the facilities of transport means (by sea and on the Danube).

At the beginning of the First World War, the production and the export of oil and oil products decreased severely, recovering only after 1924. The causes were provoked by the country's general state after the war.

If during the period 1911 – 1920, Romania occupied the second place in Europe (after Russia) and the fifth in the world (after

Cessare Alimenti, Anton Zischa, Edward Word, Edgar Faure, Daniel Durant fac referiri în lucrările lor la petrolul din România, subliniind de regulă importanța acestei bogății și lupta marilor puteri pentru acapararea acestuia.

Avantajele pentru țară au fost poziția geografică, respectiv apropierea de Occident comparativ cu ceilalți mari producători, calitatea superioară a petrolului cu un conținut de 15-25% benzina, 20-30% lampant, 2-8% uleiuri, 44-56% reziduuri-pacura, precum și transportul pe mare și Dunare.

O dată cu izbucnirea Primului Război Mondial, producția și exportul petrolului și a produselor petroliere au scăzut dramatic fiind reluat după 1924. Cauzele s-au datorat stării generale a țării după război.

Dacă în perioada 1911-1920 România ocupa locul 2 în Europa cu o producție de 13,152 milioane tone (după Rusia), și locul 5 în lume (după SUA, Rusia, Mexic, Indiile Olandeze, în anul 1935 înregistrează o producție anuală de 8,385 milioane tone, cu aproximativ 2 mil tone mai mult decât producția din anul 2002, își păstrează locul 2

în Europa și ocupă locul 4 în lume (după SUA, Rusia și Venezuela). Producția de țitei a crescut continuu, chiar și în anii celui de-al II-lea Război Mondial, ajungând la 12,8 milioane tone în 1965 și atingând un maximum din toate timpurile de 15 milioane tone în 1977.

După 1977 începe declinul. În prezent România se află pe ultimile locuri din Europa în ceea ce privește producția produselor petrochimice.

EXPLOATĂRI MARINE

Explorarea platformei continentale românești a demarat în 1969. Prima descoperire de hidrocarburi a avut loc în 1980, iar producția a început în 1987. În



European Pupils Magazine

USA, Russia, Mexico, Dutch Indies) with a production of 13152 million tones of oil, in 1935 it registered an yearly production of 8385 million tones, approximately 2 million tones more than the production in 2002, maintaining the second place in Europe and raising on the fourth place in the world (after USA, Russia and Venezuela). The production of petroleum increased continuously, even during the Second World War, attaining 12 million tones in 1965 and reaching the all times` maximum - 15 million tones - in 1977. After 1977, the decline begins. Nowadays, Romania occupies one of the last places in Europe concerning the production of petrochemical products.

MARINE MINING

We can assert that the geological researches on the presented perimeters have begun, being meant for confirming or infirming their capacity of being exploited. The exploration of the Romanian continental platform started in 1969. The first hydrocarbons were discovered in 1980, and the production started in 1987.

Nowadays, Petrom exploits two sea perimeters, which ensure 18 % of that company's oil and gas production in Romania.

Also, the Canadian company *Sterling Resources* explores two perimeters, stipulating the first gas production in 2011 – 2012.

CONCLUSIONS

Along time, petroleum has earned its importance, becoming the raw material strictly related to the technical progress in the contemporary world. Today, the oil consumption is superior to extraction. The problem caused by the drain of world's oil reserves is often discussed. The scientists are searching for a substitute of oil, but it seems that coal could be the only alternative, although it is not as useful as petroleum.

prezent Petrom opereaza 2 perimetre maritime care sigura 18% din producția de petrol și gaze din România a companiei. Deasemenea, compania canadiana Sterling Resources exploreaza 2 perimetre estimând prima producție de gaze în anii 2011-2012.

CONCLUZII

De-a lungul timpului petrolul și-a câștigat importanța devenind materia primă strâns legată de progresul tehnic al lumii contemporane. Astăzi consumul de petrol este superior extracției. Se pune tot mai des problema epuizării rezervelor de petrol ale lumii. Oamenii de stiinta cauta înlocuitor al petrolului care se pare ca este carbunele deși nu este la fel de folositor ca si titeiul.

Bibliography

1. Buzatu, Gh. *O istorie a petrolului românesc*, ediția a II-a. Casa Editorială DEMIURG, Iași, 2009.
2. Ivănuș, Gh., Coloja, M., Ștefănescu, I., Mocuța, Șt., Stirimin, N. *Istoria petrolului din România*, Editura AGIR, București, 2004.
3. Rizea, M. *Petrolul românesc –De la pionierat la prima coflagratie mondială* (în curs de tiparire).
4. www.revistamagazin.ro/content/view/-5748/20/
5. www.cotidianul.ro

Iconography

1. <http://furcuta.blogspot.com/>
2. www.celendo.eu
3. www.cotidianul.ro
4. www.insulaserpilor.info
5. <http://www.cerceteaza.eu/2011/04/at-omul-si-structura-lui.html>
6. <http://gandeste-liber-exista.blogspot.-com/2011/05/dezvaluiri-importante-despre-lumea.html>

European Pupils Magazine

Guidelines for Contributors

Author(s) of original manuscripts who would like their work to be considered for publication in the **European Pupils Magazine** are invited to submit their papers as follows:

The topic of submitted papers has to be concerned with the **History of Science** and **Technology** or **Technology for Green Energy**. Papers may be the result of either personal research or classroom practice in the covered topics. Submitted articles should not have been published or being currently under consideration for publication elsewhere. Submitting an article with exactly or almost exactly the same content as found in publications of another journal or conference proceedings may result in the refusal of its publication. Submitted articles have to reach the editor in the **Author's mother tongue and in English**. Only if both versions are submitted and the submission form includes a list of 10 keywords in each language, it can be assured that the article is likely to be processed. If you find a **national referee** for your Country, send your article and the submission form to the given e-mail address. Otherwise, mail to one of the further mail addresses:

epmagazine.it@gmail.com

helerea@unitbv.ro

epmgreece@yahoo.gr

cristylacatus@gmail.com

ngeorgol@otenet.gr

crina.stefureac@gmail.com

ganges@alice.it

Include in your mail:

- **article in English** (*.doc or *.rtf format);
- **article in your mother tongue;**
- **FOUR pictures per page (at least) in single *.jpg format files;**
- **submission form filled and signed** (do not forget 10 keywords in your mother tongue, too).

Before adding the files as attachments, please make sure the tables and/or pictures are inserted in the proper place and the files can be opened without any problems.

Please, classify your manuscript into one of the following sections:

General (Teacher's contribution)

News

Fun Pages

14 to 16 years old (Secondary school)

17 to 19 years old (Secondary school)

19 to 24 years old (University)

Technology for Green Energy

Formatted articles should not **exceed 4 pages** (Din A4) including all tables, formulae and pictures. You have to be in the possession of the copy-right for submitted pictures and in order to avoid any problems with unauthorized reproduction we suggest exclusive use of your own pictures. Each image source has to be cited in the **Iconography** at the end of the submitted paper. The images must be numerated in the caption i.e. (fig. 1) and in the iconography as well. To avoid problems with the quality of your pictures in the printed version we ask to submit pictures with a resolution of 300 dpi. The **EPM Editorial Board** reserves the right not to publish all or some of the included pictures for copyright and/or layout reasons. The last page of the submitted paper has to include the paragraphs:

Bibliography

Iconography

In the Bibliography the name of the Author(s), the title, the editor, its city and the year of publishing must be done. In addition, the optional paragraph **Acknowledgements** may be added. To help you submit a suitable article, we add some further recommendations that will avoid delay in publication and unnecessary work both for you and for our **Editorial Team**.

Please use as few special formatting procedures as possible in preparing your manuscript in the text processor. Texts should be written in a clear language without grammatical and/or spelling mistakes in order to make sure that the reader understands what you intend to say. If you are not sure whether your work is likely to be published, consult your national referee or the **Editorial Board** before submitting the finished article. Have a look at the published articles in the web-editions

www.epmagazine.org

<http://epmcd.ath.cx>

Priority will be given to articles which are expected to interest a broader number of readers. This may particularly be the case when the covered topic corresponds with curricula in the **European Countries**. In case different submitted articles cover very similar topics, the **Editors** will also pay attention to a balanced geographical distribution.

We are sorry to say that contributions without a clear scientific content, lack of originality, poor presentation and/or language, cannot be considered for publishing.

EP Magazine is an International Educational Scientific Periodical published by a pool of European Universities and Secondary Schools. Contributions are welcome from every level of educational institutions, students and teachers.

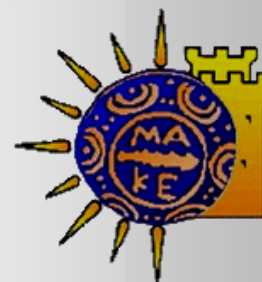
THE VIEWS EXPRESSED IN THE ARTICLES DO NOT NECESSARILY COMPLY WITH THE EPM EDITORIAL BOARD'S ONES.



E. BOGGIO LERA

LICEO SCIENTIFICO STATALE

E. Boggio Lera
Catania, Italy



Experimental High School
Thessaloniki, Greece



Politehnica University
Bucharest, Romania



Transilvania University
Brasov, Romania

EP *MAGAZINE*



9 771722 696000

HST - EPMagazine ISSN