

CZU: 504



## VICTOR COVALIOV – INVENTATORUL TEHNOLOGIILOR VERZI ȘI GARDIAN AL PURITĂȚII

ELENA BORDIAN, DIRECTOR

ELENA LUPU, ȘEF SECȚIE COLECȚII SPECIALE

ECATERINA COȘLEȚ, BIBLIOTECAR PRINCIPAL

BIBLIOTECA REPUBLICANĂ TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

PE MĂSURA EVOLUȚIEI SISTEMELOR ECONOMICE ȘI TEHNOLOGIILOR MODERNE, ÎNTREAGA LUME SE CONFRUNTĂ CU PROBLEME IMPORTANTE DE MEDIU, CUM AR FI SCHIMBĂRILE CLIMATICE, SĂRĂCIREA RESURSELOR NATURALE, POLUAREA AERULUI, PIERDEREA BIODIVERSITĂȚII. TOATE ACESTE ASPECTE POT AVEA IMPLICAȚII DEZASTRUOASE PENTRU VIAȚA PE PĂMÂNT. EVITAREA SAU DIMINUAREA IMPACTULUI UNOR ASEMENEA PROBLEME ESTE UN OBIECTIV MAJOR PENTRU COMUNITATEA OAMENILOR DE ȘTIINȚĂ ȘI A INVENTATORILOR DIN TOATĂ LUMEA, CARE DESCOPERĂ ȘI OFERĂ OMENIRII DIVERSE SOLUȚII PRIN ECOINOVAȚII.

Dar ce este ecoinovația?

În literatura de specialitate ecoinovația este procesul de inovație care dezvoltă și aduce pe piață noi tehnologii, produse și servicii ecologice, care reduc impactul global asupra mediului. Mediul de afaceri și inovația pot crea împreună soluții sustenabile care să utilizeze mai bine prețioasele resurse și să reducă efectele secundare negative ale economiei asupra mediului [6].

Ecoinovația se referă la toate formele de inovație – tehnologică și netehnologică, noi produse și servicii, precum și noi practici de afaceri – care conduc la crearea de noi oportunități și sunt favorabile pentru mediu prin prevenirea sau reducerea impactului asupra acestuia sau prin optimizarea utilizării resurselor, inclusiv a energiei. Ecoinovația este strâns legată de dezvoltarea și utilizarea tehnologiilor de mediu, precum și de conceptele de ecoeficiență și de industria ecologică.

Identificarea unor soluții durabile pentru abordarea schimbărilor climaterice și regenerarea resurselor naturale este o prioritate și pentru cercetătorii din Republica Moldova. Asta ne dovedește numărul impunător de cereri de brevet în domeniul ecologiei, înregistrate la Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală.

Dar toate schimbările și bune și rele pornesc de la Om. Și pentru a cunoaște mai multe lucruri interesante în ceea ce privește protecția solului, apei și aerului, energiei alternative, prezentăm în acest articol o personalitate marcantă, un cercetător împătimit și un simplu entuziast pentru care protecția resurselor naturale, prin intermediul tehnologiilor inovatoare a devenit o prioritate vitală în ce privește problemele ecologice, sociale și economice.

Este vorba despre **Victor Covaliov**, doctorul în științe, profesor universitar, renumit chimist și inventator din țară. Timp de șase decenii dr. Victor Covaliov, savant și inginer de profesie, a înregistrat peste 350 de invenții, din care 280 sunt brevetate în Republica Moldova, 69 – în Federația Rusă, 1 – în România. Multe din aceste invenții sunt implementate sau urmează a fi testate în sectorul real al economiei naționale. Iar recunoștința mondială a primit-o pentru cercetarea în domeniul sistemului de producere a biogazului din deșeurile agroindustriale, soluționând astfel mai multe probleme în obținerea energiei alternative.



**În imagine: anul 1972. V. Covaliov, în laboratorul central al Uzinei „Șciotmaș” din Chișinău**

Renumitul inventator s-a născut la 12 septembrie 1936 în or. Chișinău într-o familie de muncitori. A absolvit Școala românească din Chișinău (1943-1953), după care a urmat studiile la Universitatea de Stat din Chișinău (1958) participând activ la restabilirea orașului după război.

V. Covaliov a practicat mai multe genuri de sport: ciclism, lupte clasice, alpinism. A călătorit mult, a cucerit înaltele piscuri din munții Caucaz, fapt ce a contribuit la afirmarea de sine și formarea unui caracter puternic.

Cariera profesională a început-o în anii 60 (sec. XX), când sectorul industrial al republicii a început să se dezvolte, iar dl. V. Covaliov și-a adus contribuția sa în dezvoltarea industriei constructoare de mașini fiind angajat la uzina „Vibroprigor” (1961-1963), apoi la uzina mașinilor de calcul „Счетмаш” (1963-1978), unde a parcurs toate etapele de creștere profesională: maistru, inginer-tehnolog, șef de laborator, șef adjunct, responsabil de sectorul tehnologiei chimice. În acea perioadă a fost membru al grupului de lucru al Comisiei Electrotehnice Internaționale Ruso-Elvețiene, unul dintre experții de vârf în domeniul tehnologiei pentru producția de circuite imprimate cu mai multe straturi, precum și vicepreședinte al Comitetului pentru protecția metalelor împotriva coroziiei.

Activând la o întreprindere atât de mare, de înaltă tehnologie pentru producția de echipamente de apărare, calculatoare, concepute chiar și pentru sisteme de control prin satelit, era condiționat de rezolvarea anumitor probleme majore. S-a întâmplat așa că fiecare dintre soluțiile tehnologice

au avut o anumită noutate tehnică, iar cea mai importantă la acea vreme a fost dezvoltarea și punerea în aplicare a unei noi tehnologii originale pentru producerea de plăci de circuite imprimate cu mai multe straturi, cu saturație mare de comunicare pentru producția de sisteme informatice în electronică. La uzina „Счетмаш” au fost făcute primele invenții. În calitate de specialist chimist-tehnolog, a administrat sectorul tehnologiei chimice, inclusiv cea legată de instalarea plăcilor de circuite imprimate în vederea miniaturizării sistemelor informatice.

Acumulând o vastă experiență practică, combinată cu munca asiduă, erudiția și cunoștințe temeinice în chimie, fizică și alte științe conexe, a reușit să susțină cu succes teza de doctor în științe la Institutul de Chimie Fizică al Academiei de Științe din Rusia (1972), unde a și propus metoda privind recuperarea autocatalitică a învelișurilor metalice.

Acest lucru l-a motivat și mai mult să cerceteze, să caute soluții netradiționale și inovative argumentate științific, pentru a fi implementate la scară largă în sectorul industrial.

Rezultatele cercetărilor ulterioare (anii 70, 80 sec. XX) au adus o contribuție evidentă în dezvoltarea acestui domeniu, devenind cunoscute la nivel național și internațional. Iată doar câteva dintre ele:

- procese electrochimice și chimice de reducere catalitică, a - metale din soluții pentru obținerea aliajelor metalice cu elemente nemetalice cu diverse proprietăți funcționale;
  - procesele electrochimice de purificare a apelor naturale și reziduale în condiții de electroliză nesigură cu formarea de sedimente predeterminate;
  - îmbunătățirea proceselor fizico-chimice ale membranei, absorbției, tehnologiilor de schimb de ioni pentru condiționarea apei, folosind diferite metode de efecte fizice pentru intensificarea acestor procese;
  - intensificarea distrugerii microbiologice și a proceselor biochimice în tehnologia biogazului.
- Fiind o persoană consecventă, cu viziuni clare asupra evoluției sistemelor economice și tehnologiilor moderne, și-a orientat cercetările și experimentele către domeniul protecției mediului. Astfel, primele invenții pe acest segment reflectă:
- procese fotocatalitice și redox de purificare a apei de distrugere din compuși organici persistenti;

- prelucrarea și eliminarea deșeurilor industriale lichide și solide puternic toxice;
- crearea de tehnologii mai ecologice în raport cu diverse industrii.

V. Covaliov a dezvoltat și a demonstrat științific mecanismul unei noi metode de purificare a apei, utilizând electroliza non-staționară pentru a controla procesul de dizolvare anodică a metalelor, ceea ce a făcut posibilă propunerea unui număr de tehnologii și designuri originale ale electrolizoarelor care au fost introduse în producție. Studiul caracteristicilor și aplicării principiilor electrochimice ale reglării pH-ului și Eh-ului a făcut posibilă dezvoltarea de metode fără reactiv pentru extragerea selectivă a metalelor neferoase și prețioase în scopul tehnologiilor ecologice mai curate în electroplacare. Evoluțiile sale includ o varietate destul de largă de zone științifice și industriale de orientare aplicativă. Multe dintre ele au fost vândute la peste 100 de întreprinderi industriale din Republica Moldova, țările CSI și Bulgaria.

Interesul pentru ecologia industrială a început să apară în anii 60-70 ai secolului trecut, când foarte puțină lume era preocupată de problemele ecologice, deși acestea au fost întotdeauna relevante. Modalitățile de rezolvare a problemelor de mediu sunt, din punct de vedere tehnic, mult mai complexe și necesită mai multe cunoștințe și cercetări fundamentale. Din aceste considerente, la întreprinderile mari erau create birouri tehnico-științifice care se ocupau de cercetarea și inovarea proceselor tehnologice și întreținerea tehnologiilor la nivelul realizărilor mondiale. În 15 ani de muncă la uzina de calculatoare din Chișinău, V. Covaliov a înregistrat mai multe invenții în beneficiul întreprinderii și al economiei în general.

Cercetările în domeniul ecologic au continuat în perioada în care V. Covaliov a activat la Asociația de cercetare și de producție „Технология”, unde, în calitate de șef al principalelor departamente de cercetare pentru ecologie industrială, a asigurat dezvoltarea și implementarea sistemelor integrate de tratare a apei și a tehnologiilor fără deșeuri la peste 100 de întreprinderi industriale. Totodată, V. Covaliov activa și în componența Ministerului Construcțiilor de Mașini pentru industria ușoară și alimentară a URSS, în calitate de ecolog principal. Ulterior, în anul 1987, a fost angajat la Ministerul Construcțiilor de Mașini,

care s-a transformat ulterior în Agenția Rusească pentru tehnologii aerospaciale.

Crearea concepției ecologice generale pentru uzinele constructoare de mașini și realizarea în baza acestora a unor elaborări inovaționale l-au determinat pe V. Covaliov să dezvolte noi tehnologii complexe de utilizare a utilajului, care au fost ulterior implementate în mai mult de 80 de întreprinderi din fosta URSS, dintre care 16 în Moldova. Dintre tehnologiile amintite mai sus, enumerăm: sistemele de epurare a apei și de utilizare a acestora, sistemele de utilizare rațională a resurselor și materialelor și de reciclare a deșeurilor, dezvoltarea industriilor mult mai ecologice. La acel moment, V. Covaliov se afla printre cei dintâi oameni de știință care au revoluționat sectorul industrial prin implementarea tehnologiilor în domeniul ecologic.

Activitatea științifică și didactică a profesorului V. Covaliov a început în anii 90 (sec.XX), fiind angajat în calitate de profesor și cercetător la Universitatea de Stat din Moldova. Împreună cu alți colegi, a creat primul „Centru de cercetare științifică în chimie aplicată și de mediu”. Acesta constituie și azi o bază de pregătire (Laboratorul de cercetare „Chimie ecologică”) pentru studenți, tineri specialiști, cercetători în domeniul chimiei și ecologiei. De-a lungul carierei de cercetător, V. Covaliov a elaborat și publicat lucrări științifice foarte valoroase, a coordonat mai multe proiecte științifice naționale și internaționale, apreciate în comunitatea științifică pentru rezultatele aplicative. A colaborat activ cu savanți și specialiști renumiți din multe țări ale lumii, precum România, Franța, SUA, Rusia, Germania, Suedia, Ucraina.

Domeniile de cercetare de care s-a preocupat savantul V. Covaliov de-a lungul vieții sunt: tehnologie chimică generală, control și dirijare automatizată a proceselor tehnologice, prelucrarea și utilizarea deșeurilor toxice lichide și solide, procese de ardere a combustibilului și de epurare a gazelor de eșapament, ecologie industrială, chimie ecologică, instalații de epurare a apelor naturale și reziduale, procese biochimice, catalitice și electrochimice. Cercetările și invențiile sale au contribuit esențial la dezvoltarea și îmbunătățirea tehnologiilor ecologice pure în domeniile: industria ușoară, industria alimentară, construcția de mașini, reciclarea producției agricole ș. a.

În calitate de președinte al Asociației Ecologice Industriale din Moldova, V. Covaliov a depus mari eforturi în dezvoltarea și implementarea sistemelor de epurare a apelor reziduale și naturale, utilizarea deșeurilor toxice, tehnologiilor de obținere și utilizare a biogazului, în scopul producerii resurselor

energetice proprii.

Rezultatele științifice ale dr. V. Covaliov sunt reliefate în peste 300 de lucrări științifice, inclusiv 20 de monografii, peste 150 de articole și studii, publicate în diverse reviste naționale și internaționale (Fig. 1).

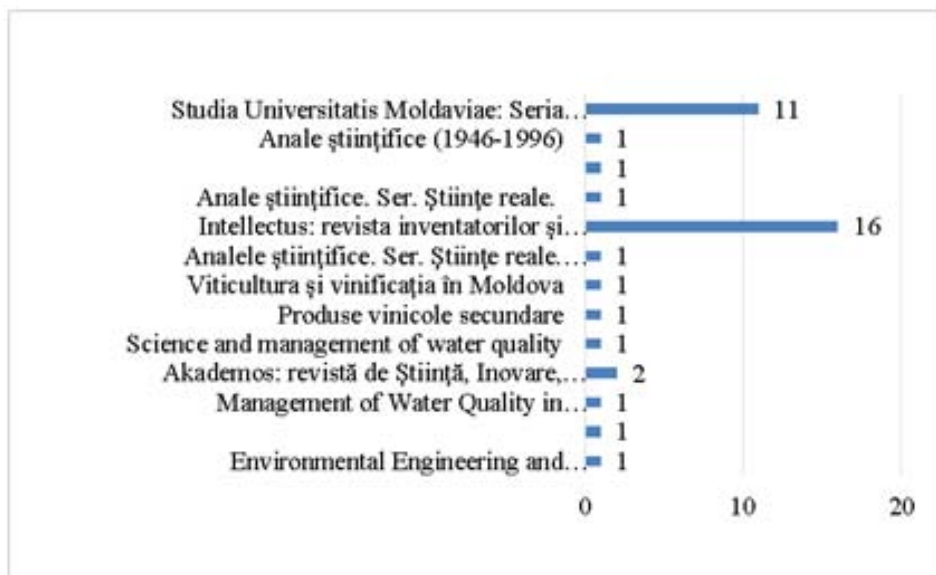


Fig. 1. Lucrările domnului Covaliov în publicațiile științifice naționale

Publicațiile științifice naționale indicate în tabelul de mai sus reprezintă doar câteva titluri din revistele naționale în paginile cărora se regăsesc cele mai reprezentative studii și reflecții științifice ale domnului profesor. Analizând Instrumentul Bibliometric Național (IBN), care este cea mai mare bibliotecă electronică cu Acces Deschis la articole publicate în revistele științifice din Republica Moldova în perioada 1993-2020, au fost

constatați următorii indicatori bibliometrici pentru savantul V. Covaliov: publicații – 35; vizualizări – 8085; descărcări – 156 [16].

Lucrările sale sunt publicate și în cele mai prestigioase reviste științifice, indexate în numeroase baze de date internaționale și platforme științifice cu acces deschis, care oferă autorului vizibilitate și recunoaștere la nivel mondial (Fig. 2) [9].

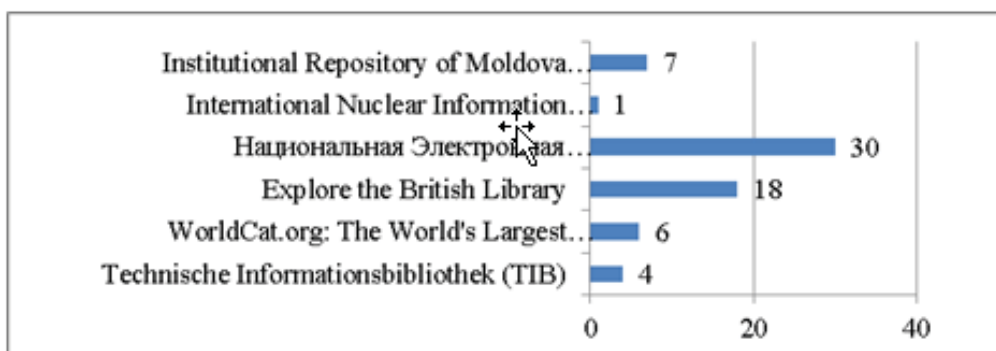


Fig. 2. Publicații în baze de date internaționale

Dacă facem o analiză bibliometrică a publicațiilor științifice ale savantului V. Covaliov, observăm că autorul publică lucrările sale în baze de date cu acces deschis. Din totalul de 87 de publicații care se regăsesc pe aceste platforme, 2 articole sunt indexate în *Scopus*[10], 1 – în BD Springer, acestea fiind cele mai prestigioase platforme pentru cercetare și comunicare academică. Un număr mare de publicații (48)

sunt accesibile pe platforma informațională *Google Academic*[11], fapt ce sporește numărul de citări și alți indicatori bibliometrici.

De asemenea, majoritatea lucrărilor publicate de profesorul V. Covaliov se regăsesc în bibliotecile din țară, repozitoriile și arhivele instituționale digitale, dar și în bibliotecile/catalogoagele electronice din lume (Fig. 3) [14].

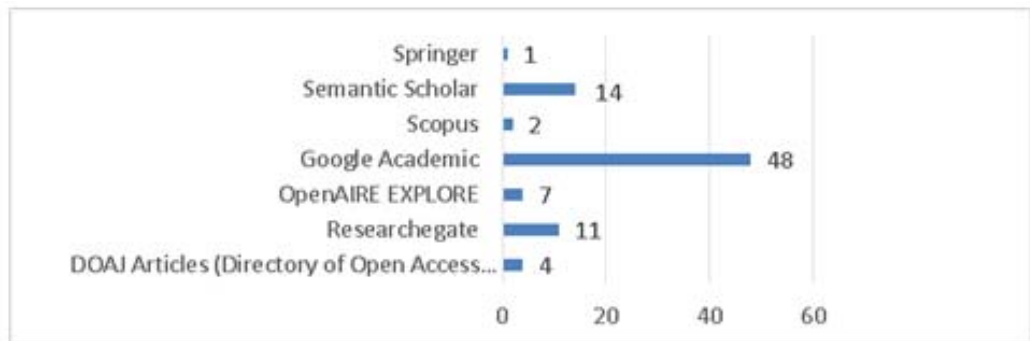


Fig. 3. Biblioteci și arhive electronice

De exemplu, Biblioteca electronică de publicații științifice din Rusia, eLIBRARY.RU, oferă mai multe modalități de căutare și analiză a informației, cel mai cunoscut fiind *Russian Science Citation Index (RSCI)* – un instrument gratuit disponibil public pentru măsurarea activității de publicare a oamenilor de știință. Datele oferite de RSCI pentru V. Covaliov ne arată următorii indicatori: publicații – 45; citări – 81; vizualizări – 172; descărcări – 110 [7].

Activitatea inovativă a domnului Covaliov este tot atât de impresionantă ca și activitatea de cercetare. Dacă analizăm capitolul *Invenții brevetate per cap de locuitor*, Republica Moldova, ca țară, se situează la mijlocul clasamentului mondial (89/176) [15]. Cel mai prolific inventator moldovean în acest clasament este profesorul Victor Covaliov. La nivel mondial invențiile sale se fac vizibile în multitudinea de baze de date internaționale (Fig. 4) [13, 17].

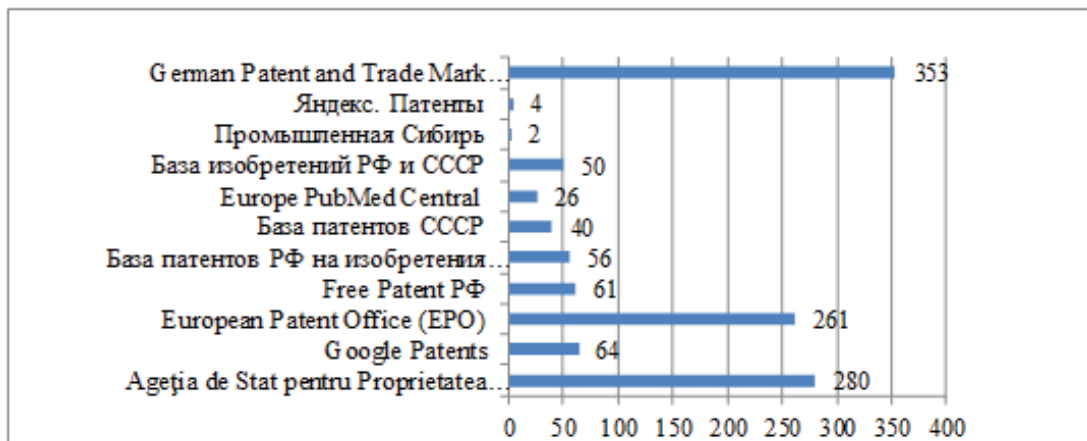


Fig. 4. Baze de date internaționale și naționale în care sunt publicate invențiile savantului V. Covaliov



V. Covaliov a devenit recunoscut ca savant și inventator cu renume mondial prin lucrările sale fundamentale și aplicative, prin invențiile valoroase ce contribuie incontestabil la dezvoltarea și modernizarea economiei naționale.

Rezultatele remarcabile obținute de V. Covaliov sunt apreciate cu numeroase premii și medalii. Pentru obținerea energiei din resurse regenerabile (biogaz din biomasa deșeurilor agricole), a obținut Premiul Național ENERGY GLOBE FOUNDATION (2015), în anul 2017, a fost desemnat drept Laureat al Premiului Guvernului „Inventatorul remarcabil al anului”, iar în 2018 i s-a acordat Premiul Inventator Senior pentru întreaga activitate depusă în domeniul invențiilor.

Pentru participare activă la multiple expoziții internaționale, savantului i-au fost oferite medalii, ordine științifice, titluri onorifice (medalia „Henri Coandă” de gradul doi – Institutul Național de Inventică/Iași (1998); titlul onorific „Omul Emerit” (1999); laureat al premiului internațional anual al revistei „Изобретатель и рационализатор”, Moscova; cavaler al Ordinului științific și medaliei de aur „Gogu Constantinescu” 2007).

În concluzie, menționăm că dr. V. Covaliov, omul de știință și inovatorul strălucit, s-a aflat întotdeauna înaintea timpului său. El a fundamentat conceptul ecologic general al producției industriale, a dezvoltat tehnologii ecologice eficiente, a inventat noi procese și reactoare intensificate, care permit producerea biochimică de biometan și hidrogen molecular, împreună cu vitamina B12 și o serie de alte produse utile din diferite tipuri de biomasă de deșeuri agroindustriale. Chiar și la o vârstă înaintată, savantul V. Covaliov continuă să muncească și să dezvolte noi tehnologii pentru „energia verde”, fiind ferm convins că pentru Republica Moldova principala provocare în calea tranziției către o creștere economică mai ecologică, mai curată și mai echitabilă este abordarea inovației nu numai din punct de vedere economic, ci și din punct de vedere social și ecologic.

## REFERINȚE

1. COVALIOV, V. *Noua strategie de dezvoltare a ecologiei industriale (în Moldova)* // În: Intellectus. An 2000, V. nr. 1, p. 46-50; red. Alexandru Gromov. - Chișinău[s.n.], 90 p. ISSN 1810-7079.
2. DN/4228 R Chimia și tehnologia proceselor de epurare a apelor naturale și reziduale și utilizarea deșeurilor toxice: rap. st. (final) / Univ. de Stat din Moldova (Ch.); condusă de V. Covaliov. - Nr. înr. de stat 0196M 00871; Nr. inv. 0201MD 01432, Chișinău, 2000, 133 p.
3. DUCA, Gheorghe. *Evoluția cercetărilor științifice în cadrul catedrei chimie industrială și ecologică* / Gh. Duca, A. Crăciun, A. Mereuță. In: Analele științifice ale Universității de Stat din Moldova. - 2006.- P.98-116. - Chișinău, 2006. ISBN: 978-9975-70-653-7.
4. Victor Covaliov la 70 de ani: Bibliografie. / Universitatea de Stat din Moldova. - Chișinău. CEP USM, 2006, 227 p. ISBN 978-9975-70-678-0.
5. КОВАЛЁВ, Виктор; ДУКА, Георг; КОВАЛЁВА, Ольга. „Зеленая энергия”: инновационные экобиотехнологии и комбинированные реакторы: Антология изобретений / Виктор Ковалёв, Георг Дукa, Ольга Ковалёва. - Кишинэу : CEP USM, 2017, 504 с. ISBN 978-9975-71-902-5.
6. [https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/eco\\_innovation/ro.pdf](https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/eco_innovation/ro.pdf) [Accesat 10.03.20].
7. [https://www.elibrary.ru/author\\_items.asp](https://www.elibrary.ru/author_items.asp) [Accesat 27.02.20].
8. <https://www.semanticscholar.org/search?q=covaliov%20victor&sort=relevance> [Accesat 10.03.20].
9. <https://www.scopus.com/results/authorNamesList.uri?sort=count-f&src=al&sid=c2209231c297f0f991efe1ad84b665f4&sot=al&sdt=al&sl=44&s=AUTHLASTNAME%28Covaliov%29+AND+AUTHFIRST%28victor%29&st1=Covaliov&st2=victor&orcidId=&selectionPageSearch=anl&reselectAuthor=false&activeFlag=true&showDocument=false&resultsPerPage=20&offset=1&jtp=false&currentPage=1&previousSelectionCount=0&tooManySelections=false&previousResultCount=0&authSubject=LFSC&authSubject=HLSC&authSubject=PHSC&authSubject=SOSC&exactAuthorSearch=false&showFullList=false&authorPreferredName=&origin=searchauthorFreeLookup&affiliationId=&txGid=fc62f47d6af3c151456fe384b75ad37> [Accesat 12.03.20].
10. [https://scholar.google.com/scholar?start=0&q=covaliov+victor&hl=ro&as\\_sdt=0,5](https://scholar.google.com/scholar?start=0&q=covaliov+victor&hl=ro&as_sdt=0,5) [Accesat 25.02.20].
11. <https://explore.openaire.eu/search/find?keyword=covaliov%20v> [Accesat 20.02.20].

12. [https://www.researchgate.net/scientific-contributions/2010609503\\_V\\_Covaliov](https://www.researchgate.net/scientific-contributions/2010609503_V_Covaliov) [Accesat 05.03.20].

13. <https://findpatent.ru/byauthors/878066/> [Accesat 10.03.20].

14. [http://dspace.usm.md:8080/xmlui/discover?scope=&rpp=10&page=1&query=victor%20covaliov&group\\_by=none&etal=0](http://dspace.usm.md:8080/xmlui/discover?scope=&rpp=10&page=1&query=victor%20covaliov&group_by=none&etal=0) [Accesat 25.02.20].

15. <https://gtmarket.ru/ratings/rating-countries-patents/info#moldova> [Accesat 21.02.20].

16. [https://ibn.idsi.md/ro/simple\\_search?find=covaliov%20v&page=1](https://ibn.idsi.md/ro/simple_search?find=covaliov%20v&page=1) [Accesat 20.02.20].

17. <http://www.db.agepi.md/inventions/results> [Accesat 12.02.20].

#### REZUMAT

**Victor COVALIOV – inventatorul tehnologiilor verzi și gardian al purității.** Victor Covaliov a fundamentat conceptul ecologic general al producției

industriale și a dezvoltat tehnologii eficiente de producție curată, acestea fiind utilizate în multe întreprinderi. Rezultatele sale științifice sunt reflectate în peste 300 de publicații și confirmate de 350 de brevete de invenții, obținând recunoaștere în multe țări ale lumii.

**Cuvinte-cheie:** *ecoinvenție, brevet de invenție, publicații științifice, tehnologii ecologice.*

#### ABSTRACT

**Victor COVALIOV – the inventor of green technologies and guardian of purity.** Victor Covaliov founded the general ecological concept of industrial production and developed efficient clean production technologies, which are used in many enterprises. His scientific results are reflected in over 300 publications and confirmed by 350 patents for invention, gaining recognition in many countries of the world.

**Keywords:** *eco-invention, patent for invention, scientific publications, ecological technologies.*