

DORIN PAVEL COLEG CU ALBERT EINSTEIN

George ARGHIR¹
georgearghir@hotmail.com

ABSTRACT: Aurel Stodola was an engineer and inventor. He developed the study of thermodynamics and other scientific fields. He was a professor at the Institute of Technology in Zurich (ITZ), specialist for the introduction and development of the gas turbine. He has educated and influenced hundreds of engineers, including some of the greatest scientific minds (e.g. Albert Einstein) and engineers (e.g. Dorin Pavel). He invented the first heat pump. He published a highly acclaimed manual „Dampf- und Gasturbinen”. Dorin Pavel was colleague of physicist Albert Einstein through Aurel Stodola and ITH.

Franz Prášil was an engineer and inventor. He was a Professor of ITZ. He developed the liquid flowing in rotational cavities. He has as students Albert Einstein and Dorin Pavel. He was the doctoral director for Dorin Pavel Doctoral Dissertation. He advocated for academic freedom and study extension.

Albert Einstein was a physicist, philosopher of science, inventor, science writer, professor and educator. He was enrolled in the diploma mathematics and physics at the Polytechnic in Zurich, having as Professors Aurel Stodola and Franz Prášil. He graduated ITZ in 1900 and worked as examiner of Patents at Patent Office in Switzerland. Got the title Doctor of Physics at the University of Zurich in 1905 with the dissertation „Eine neue Bestimmung der Moleküldimensionen” (A new determination of molecular dimensions). He obtained the position of professor of theoretical physics at the ITZ between 1912- 1914. In 1921 he was awarded the Nobel Prize in Physics „for services to theoretical physics and especially for his discovery of the law of the photoelectric effect.” It brought many essential contributions in physics. The most famous formula $E = mc^2$ Einstein is. He kept a vivid memory of ITZ professors through engineering education he received.

Dorin Pavel was an engineer, inventor, professor, hydrotechnician, and academician. He got a scholarship for Faculty of Electromechanics, Technische Hochschule Zurich, ITZ, where he was taught by Aurel Stodola and Franz Prášil. Professor Franz Prášil in 1922, assigned him

¹ Profesor emerit, dr. ing. diplomat; membru titular al Comitetului Român de Istoria și Filosofia Științei și Tehnicii al Academiei Române (Filiala CRIFST – Cluj-Napoca)

to write a report on „theoretical and practical analysis of patents ... of regulating turbines mechanisms”. After Report he was offered position of instructor at ITZ. Possible Professor Stodola could tell him, Einstein was an ITZ student. The diploma project was „a new type turbine (Kaplan) with theory and calculation method known” (Práši guided) and the end of May 1923 was an diplomat engineer. He was appointed assistant professor at the Federal Polytechnic, in June 1923, starting work on doctorate under the same direction. Completed dissertation „Ebene Potentialeströmungen durch Gitter und Kreselräder” in 1925. In his work remembered often study from ITZ and his teachers. He was involved in all hydraulic and hydroelectric projects in Romania, 1925–1979, with little gratitude to his life. As professor he educated 47 generations.

KEYWORDS: Aurel Stodola, Franz Prášil, Albert Einstein, Dorin Pavel

1. *Introducere*

Am vizitat de multe ori localitatea Liptovský Mikuláš, Slovacia, datorită participării mele la campionate mondiale, europene sau cupe mondiale de aeromodele. În centrul oraşului este un monument din granit negru, cu numele a 100 persoane. Aurel Stodola este menţionat. Într-o vitrină din localitate este prezentat volumul „Dampf- und Gasturbinen” (Turbine cu abur şi gaz) de Aurel Stodola, cu menţiunea pe o placă anexată „Aurel Stodola a fost profesorul lui Einstein”.

Dorin Pavel (1900–1979), autorul unui imens număr de proiecte hidro-energetice, a studiat la Institutul de Tehnologie din Zúrich (ITZ) (Institut Politehnic Federal din Zúrich) (1919–1925), având ca iluștri profesori pe Franz Prášil (hidraulică, mașini și centrale hidraulice) și Aurel Stodola (cel mai mare specialist termodinamician și de turbine cu abur din lume) [1].

2. *Liptovský Mikuláš*

Localitatea este situată în centrul Slovaciei la poale muntilor Tatra Superioară, pe râul Váh. Localitatea s-a dezvoltat datorită poziției avute la răscrucea drumurilor, dar și a oamenilor întreprinzători, bogați, cu dorințe de cunoaștere. Pongraz II a fost una din figurile proeminente ale istoriei localității Liptovský Mikuláš, fiind cel mai bogat în Slovacia, administratorul districtelor Liptov și Turec (sec. XVI) [2]. Districtul Liptov a primit

dreptul să aiba stema proprie în 1550 [2]. Meșteșugurile au apărut încă din 1508, cizmarii fiind primi care s-au organizat într-o bresală. Reforma a început în Liptovský Mikuláš în 1566. Spiritul de cultură, cunoștințe și educație a fost introdus în localitate de Georgius Tranoscius (1592), care a tradus, compilat, editat și publicat „Cartea imnurilor protestante (1636)”. Pe lângă școala reformată au mai fost școala catolică, pe lângă biserica catolică, și școala evreiască, pe lângă sinagogă. Educația care a apărut în evul mediu, dar bogăția a fost dată de competiția celor trei școli, ducând la un spirit de elită, de oameni educați. Aceasta a dus la o ridicată emulație, producând oameni cunoscuți local, în imperiu, dar și în Europa. Printre produsul școlilor din Liptovský Mikuláš este și Aurel Stodola.

3. Aurel Stodola (1859–1942), inginer și inventator: profesor de inginerie mecanică la ITZ. [3–6]

Aurel Boleslav Stodola s-a născut pe 10 mai 1859 în Liptovský Mikuláš (Slovacia), Ungaria, din părinți: Andreas Stodola, un producător de piele, și Anna Kovač. A avut doi frați: Kornel și Emil. În 1887, s-a căsătorit cu Darina Palká, cu care a avut doi copii: Livia și Pavol.

Școala primară o face în Liptovský Mikuláš, continuată la școala secundară în Levoča, apoi urmează Școala de Stat din Košice.

A studiat ingineria mecanică din 1877 la Școala Politehnică (Universitatea de Inginerie și Economie) din Budapesta, pe care o continuă din 1878 la Politehnica Federală din Zurich (mai târziu ITZ), absolvită în 1881 în inginerie mecanică, cu onoruri.

După o activitate practică bogată în realizări în atelierele Căilor Ferate de Stat din Ungaria, a completat studiile la Berlin, sub îndrumarea fizicianului Hermann von Helmholtz și fiziologului Emil Du Bois-Reymond.

În 1884, s-a înscris la Sorbona, Paris, pentru aprofundarea limbii franceze, apoi la Universitatea Tehnică Charlottenburg. În același timp,



Fig. 1 – Aurel Stodola. Portret din arhiva de portrete a Bibliotecii ITZ [3, 6].

el a lucrat ca voluntar în Maschinenfabrik Hermann-La Chapelle și ca inginer proiectant la fabrică de mașini Boemia-Moravia, Praga, apoi la Maschinenfabrik AG . Din 1884–1892, a proiectat turbine cu abur, de apă și compresoare în Praga.

În martie 1892 Aurel Stodola a fost numit profesor de inginerie mecanica și de proiectare masini la ITZ. S-a construit sub conducerea sa, între 1897–1900 cel mai modern laborator de echipamente din Europa – „Laboratorul pentru conversia Energiilor” [5]. El a reușit să stabilească necesitatea unui laborator de mașini pentru cercetarea tehnologică și de a produce contacte interdisciplinare între mediul academic și industrie, recunoscut ca importanța pentru dezvoltarea științelor tehnice și pentru rezolvarea problemelor practice. Activitatea sa cu duza Laval la viteză supersonică a permis să facă noi descoperiri în cercetare: șocul supersonic [4].

Aurel Stodola, ca profesor a știut să transmită nenumărate cunoștințe studenților în inginerie, pentru rezolvarea problemelor constructive ale mașinilor termice. În calitate de autoritate recunoscută în domeniul motoarelor termice Aurel Stodola a lucrat ca și consultant pentru companii din industria de mașini din Elveția.

Pentru a marca cea de a 50-a aniversare a Institutului de Tehnologie din Zürich (Școla Politehnică Federală) din 1905, orașul Zürich a acordat cetățenia elvețiană lui Stodola și familiei sale.

Ca o recunoaștere a serviciilor sale, el a primit numeroase distincții și premii, ca Medalia Internațională James Watt (1908) (pentru activitatea sa de cercetare în inginerie) și Medalia comemorativa Grashof a Asociației Inginerilor din Germania (1940) (pentru dezvoltarea elementelor structurale ale turbinelor cu abur), deasemenea i s-a acordat patru doctorate onorifice. El a fost membru al mai multor academii și societăți științifice. I-au fost atribuite mai mult de o jumătate de duzină de titluri onorifice ale universităților din Europa și de peste mări. Membru corespondent al Academiei de Științe din Paris [6].

În 1928, el a inventat prima pompă de căldură, care încă servește ca sursă primară de generare a căldurii pentru clădirea primăriei din Geneva, Elveția.

Aurel Stodola a pus bazele științifice pentru dezvoltarea turbinei cu abur și motorului cu ardere internă și a devenit, recunoscut la nivel global, expert în proiectarea și construcția turbomașinilor termice. Manualul său

„turbine cu abur și gaz”, a apărut în numeroase ediții și traduceri, a servit ca manual indispensabil al turbomașinilor termice pentru zeci de generații de ingineri. Cele 220 de pagini ale primei ediții 1903 a crescut până la a 6-a ediție din 1924 la aproximativ 1200 de pagini.

Cu cartea sa „Überlegungen zu einer Weltanschauung von einem Standpunkt des Ingenieurs” – „Gânduri despre o credință din punctul de vedere al inginerului” (Springer-Verlag, 1931) – Stodola a realizat un comentariu cu privire la responsabilitatea social științifică. A refuzat pesimismul cultural. Și această lucrare, apreciată în presa de inginerie, a apărut în mai multe ediții revizuite.

După pensionare a fost consultant la dezvoltarea motorului cu ardere internă. Activitatea de cercetare și lucrările publicate au îmbogățit reputația ca „părinte al turbinelor cu abur și gaze”.

El a influențat sute de oameni de știință în timpul vieții sale, inclusiv ilustrul fizician Albert Einstein (1879–1955; student ITZ:1896–1900; profesor ITZ: 1912–1914), cu care a menținut prietenia până în momentul morții sale [4, 5, 7]. El a fost profesorul care l-a educat și a fost președintele Comisiei de doctorat a lui Dorin Pavel [1]. Dr. Dorin Pavel a studiat în profunzime apele și râurile României, prin potențialul energetic conținut.

Aurel Stodola a murit la 25 decembrie 1942 la Zurich și reînhumat în Liptovský Mikuláš în 1990.

El a fost un pionier în domeniul termodinamicii tehnice și a aplicațiilor sale și a publicat cartea sa *Die Dampfturbine* (turbina cu abur) în 1903. Pe lângă aspectele termodinamice implicate în proiectarea turbinelor, în carte au fost discutate aspecte ale fluxului de fluid, vibrații, analiza de stres a plăci, carcase și discuri rotative, și concentrațiile de stres la găuri și filete [8].

4. Franz Prášil (1857–1929), inginer și inventator; profesor de inginerie mecanică la ITZ. [10]

Franz Prášil s-a născut în 16 septembrie 1857 la Radkersburg, Austria. A studiat ingineria la Universitatea Tehnică din Graz între 1876–1881. Imediat s-a angajat la o filială a Escher Wyss & Cie. mai întâi la Viena și mai târziu în Praga și 1890 în Saxonia, ajungând în contact cu Aurel Stodola. Prin intermediul acestui contact Prášil, în 1893, a ajuns profesor de inginerie mecanică la ITZ.

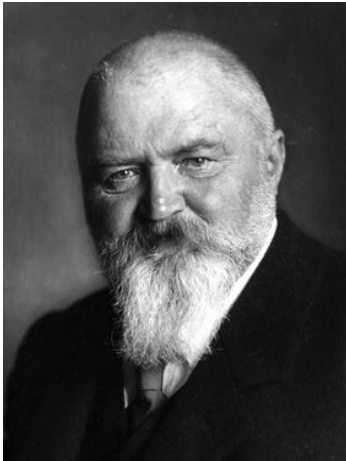


Fig. 2 – Franz Prášil. Portret din arhiva de portrete a Bibliotecii ITZ [10].

În primăvara lui 1894 a început să predea cursul de construcții de mașini, continuând cu transmisii mecanice, echipamente de ridicare, apoi hidraulica și teoria turbinelor. Mai târziu, a predat sisteme de producție. A construit laboratorul de testare hidraulică al ITZ. A activat 32 ani ca lector universitar al ITZ. Franz Prášil a pus accent în activitatea sa pe extinderea studiului și libertatea academică.

Pentru subiectul hidrodinamicii a avut noi abordări, astfel în 1903 a calculat mișcările fluidului în cavitățile de rotație. El a condus ulterior studiile hidrodinamice, care a fost dat, ca rezultat al muncii sale, cartea „hidrodinamică tehnică”, publicată în

mai multe ediții.

A influențat mulți ingineri și oameni de știință în timpul vieții, inclusiv bine cunoscutul fizician Albert Einstein (1879–1955; student ITZ: 1896–1900; profesor ITZ: 1912–1914). El a fost profesorul care l-a educat și a fost Conducătorul de doctorat a lui Dorin Pavel [1]. Dr. Dorin Pavel a fost studentul preferat al său.

Franz Prášil a fost membru al juriului Expoziției Naționale a Elveției la Geneva și Berna, la Expoziția Mondială de la Paris (1900, 1914). Titluri onorifice: cetățean de onoare al orașului Zurich (1905) și Dr. H. C. al Universității din Zurich, Institutului de Tehnologie din Graz și Universităților din Brno și Stuttgart. Franz Prášil s-a pensionat în 1926. A murit pe 3 ianuarie 1929 la Zurich.

5. Albert Einstein (1879–1955), fizician, filozof al științei și inventator; scriitor științific; astronom; Profesor universitar și pedagog. [7]

Albert Einstein s-a născut în Ulm, Württemberg, Germania, la 14 martie 1879 din părinți Hermann Einstein și Pauline Koch.

În 1880, familia s-a mutat la München, unde tatăl lui Einstein și unchiul său Jakob a fondat Elektrotechnische Fabrik J. Einstein & Cie, care

producea echipamente electrice de curent continuu.

A urmat școala elementară catolică din Munchen de la vârsta de 5 ani.

La 8 ani, a fost transferat la Luitpold Gymnasium (acum cunoscut sub numele de Albert Einstein Gymnasium), unde a primit educație de școală primară și secundară, timp de șapte ani, când a părăsit Imperiul German.

În 1895, la vârsta de 16 ani, Einstein a dat examenele de admitere pentru Politehnică Federală din Zürich, ITZ (mai târziu Eidgenössische Technische Hochschule, ETH). El nu a reușit la admitere, dar a obținut note excepționale în fizică și matematică.

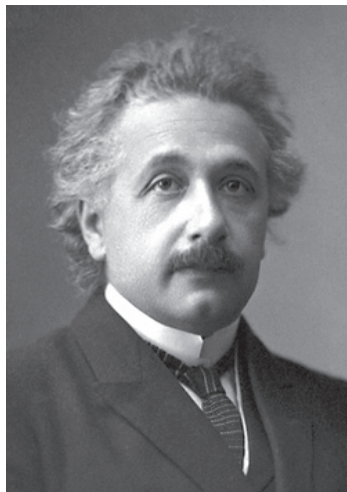


Fig. 3 – Albert Einstein [7]

A urmat școala cantonală Argovian (gimnaziu) în Aarau, Elveția, în 1895–1896 pentru finalizarea școlarizării secundare. În septembrie 1896, a trecut bacalaureatul elvețian cu note bune, note maxime la matematică și fizică.

La vârsta de 17 ani s-a înscris în programul de diplomă matematică și fizică la Politehnica din Zürich. Aici a avut ca profesori pe renumiții, deja, Aurel Boleslav Stodola și Franz Prášil.

În 1900, Einstein a absolvit ITZ, devenind profesor de matematică și fizică (nu îi recomandaseră nici continuarea studiilor).

Lucrează, în 1901, ca tutore, meditator și apoi ca profesor la o școală privată în Schaffhausen.

Un an mai târziu primește o slujbă la Institutul de Patente din Elveția ca examinator de brevete [13].

Primește titlul Doctor în Fizică în cadrul Universității din Zürich. Titlul lucrării de doctorat pe care Einstein a susținut-o în 1905 este „Eine neue Bestimmung der Moleküldimensionen” (O nouă determinare a dimensiunilor moleculare).

Lucrarea explică modul în care se poate determina mărimea unui atom. Diploma, fiind tipărită, a primit-o în 1906.

Avansează profesional ajungând examinator (expert tehnic, clasa a II-a) la Biroul de Patente, 1906 [13].

Obține postul de lector la Universitatea din Berna, 1908. Apoi profesor asociat de fizică teoretică la Universitatea din Zürich, 1909.

Einstein se mută cu familia la Praga și este numit profesor titular la Universitatea Germană (unde rămâne până în 1911–1912).

Între 1912–1914: Einstein se mută la Zürich și obține postul de profesor de fizică teoretică la Universitatea ITZ, la recomandarea Mariei Curie, care a remarcat valoarea lucrărilor sale științifice. Aici găsește un mediu favorabil studiilor și cercetărilor sale: i se permite să efectueze orice experiment dorește [13].

În 1921 i s-a decernat Premiul Nobel pentru Fizică „Pentru serviciul oferit fizicii teoretice și în special pentru descoperirea legii efectului fotoelectric.”

Cele mai multe dintre contribuțiile sale în fizică sunt legate de teoria relativității restrânse (1905), care unesc mecanica cu electromagnetismul și de teoria relativității generalizate (1915), care extinde principiul relativității mișcării neuniforme, elaborând o nouă teorie a gravitației [13].

Alte contribuții ale sale includ cosmologia relativistă, teoria capilarității, probleme clasice ale mecanicii statistice cu aplicații în mecanica cuantică, explicarea mișcării browniene a moleculelor, probabilitatea tranziției atomice, teoria cuantelor pentru gazul monoatomic, proprietățile termice ale luminii, teoria radiației, teoria câmpurilor unitare și geometrizarea fizicii.

Cea mai cunoscută formulă a lui Einstein este $E=mc^2$, care cuantifică energia disponibilă a materiei.

Pe această formulă se bazează atomistica, secțiunea din fizică care studiază energia nucleară.

Einstein a publicat peste 300 de lucrări științifice și peste 150 lucrări în alte domenii.

Einstein se stinge din viață în 1955 (la 76 de ani) în urma unui atac de cord, din cauza unei boli netratate și refuzului de a i se efectua o intervenție chirurgicală asupra arterelor cardiace.

Posibil sub imperioasele proiecte de cercetare uitase de el, onorurile imense aduse l-au obosit mult, uitând de necesarul vieții.

6. Dorin Pavel (1900–1979), inginer și inventator; profesor universitar; hidrotehnician; academician. [1]

Dorin Pavel s-a născut la 31 mai 1900 în Sebeș, Alba, fiu al Ioan și Letiția Pavel. A urmat școala și liceul săsesc din Sebeș, iar liceul la Kun Kollegium (liceu maghir) din Orăștie.

Este selecționat și trimis la studii, ca bursier al statului Român, la Facultatea de Electromecanică a Technische Hochschule din Zürich.

Aici are ca profesori pe renumiții Aurel Stodola și Franz Prášil.

Fiind un bun student, profesorul Franz Prášil, în 1922, îi încredințează „analiza teoretică și practică a brevetelor,

..., de mecanisme de reglare a turbinelor, rămase valabile”. Lucrarea a fost analizată de o comisie de specialiști, premiată cu *Diploma de Studio Labori*, însoțită de o medalie de argint masiv și 500 de franci, apoi distribuită la bibliotecă. În urma lucrării I s-a făcut oferta de a rămâne, după absolvire, asistent (fapt rar pentru studenții elvețieni și neîntâlnit pentru cei străini).

A fost dat ca exemplu de dăruire profesională și muncă în mod repetat, în timpul studiilor și chiar după terminarea studiilor în ITZ.

Posibil, profesorii Stodola, în special, și Prášil i-au amintit de ilustrul savant Einstein, fost student al ITZ.

Tema proiectului de diplomă, aleasă de Pavel era „o turbină de tip nou (Kaplan), cu teorie și metodă de calcul necunoscută”, a fost acceptată de profesorul Prášil. Proiectul predat în primăvara 1923, face să treacă examenul de diploma și la finele lui mai 1923 era inginer diplomat.

S-a căsătorit în 1923 cu Else (Kirchgraber).

A fost numit asistent al profesorului Prášil, la Politehnica Federală, iunie 1923, începând lucrul la doctorat, sub aceeași conducere, finalizat cu teza *Ebene Potentialeströmungen durch Gitter und Kreselräder* (Fluxuri plane de potential transmise prin grătare și roți de tip Kresel). Susținerea tezei s-a făcut în primăvara anului 1925, în fața comisiei prezidate de profesorul A. Stodola (decan al Facultății de Electromecanică) și al membrilor



Fig. 4 – Dorin Pavel [1].

– profesorii Franz Prášil, I. Kuhlmann, și E. Meissner (toți doctori ingineri și doctori Honoris Causa).

După terminarea doctoratului, demisionează de la Technische Hochschule din Zürich, reîntorcându-se în țară (posibil clauză în contractual de acordare a bursei), pentru a contribui la dezvoltarea hidrotehnicii românești.

Profesorul Dorin Pavel a fost omul de bază a hidrotehnicii și hidroenergeticii românești. A fost implicat în toate proiectele hidrotehnice și hidroenergetice din România între anii 1925–1979, cu puțină recunoștință spre sfârșitul vieții. Activitatea de profesor universitar a făcut să educe 47 de generații în domeniul vieții sale.

Trecerea prin această lume a profesorului Dorin Pavel s-a sfârșit, la 6 iunie 1979 în București. A fost înmormântat în Lancrăm, Alba, alături de părinți și strămoși. În fiecare an, la început de iunie, participanții, ingineri, la Conferințele Internaționale multidisciplinare – „Profesorul Dorin PAVEL – fondatorul hidroenergeticii românești”, ținute la Sebeș, aduc un omagiu marelui dispărut printr-o *slujbă de pomenire* la locul de veci al ilustrului savant.

7. Concluzii

Aurel Stodola a fost un inginer și inventator. El a dezvoltat studiul termodinamicii și a depus o activitate importantă într-un număr de domenii științifice. A fost profesor la Institutul de Tehnologie din Zurich și a fost consultat pentru introducerea și dezvoltarea turbinei cu gaze. În timpul vieții sale, a educat și influențat sute de ingineri, inclusiv unele dintre cele mai mari minți științifice ale secolului XX (Albert Einstein și Dorin Pavel). În 1928, el a inventat prima pompă de căldură, care încă servește ca sursă primară de generare a căldurii pentru primăria orașului Geneva, Elveția. Ca tatăl al turbinelor cu abur, a publicat un manual foarte apreciat, tradus în mai multe limbi, încă folosit ca sursă de referință și astăzi. Manualul a stat la baza rachetelor germane și chiar sovietice. El a urmărit în mod constant noi cunoștințe într-o gamă largă de științe tehnice, a primit doctorate onorifice de la patru universități, a câștigat numeroase premii și a fost membru al Academiei de Științe din Franța. Prin Aurel Stodola și ITH, Dorin Pavel a fost coleg cu renumitul fizician Albert Einstein.

Franz Prášil a fost un inginer și inventator. A studiat ingineria la Universitatea Tehnică din Graz între 1876–1881. Prin intermediul lui Aurel

Stodola, în 1893, a ajuns profesor de inginerie mecanică la ITZ. În primăvara lui 1894 predă cursul de construcții de mașini, continuând cu transmisii mecanice, echipamente de ridicare, hidraulică și teoria turbinelor, sisteme de producție. A construit laboratorul de testare hidraulică al ITZ. A pus accent în activitatea sa pe extinderea studiului și libertatea academică. În 1903 a calculat mișcările fluidului în cavitățile de rotație, rezultând cartea „hidrodinamică tehnică”. A influențat mulți ingineri și oameni de știință în timpul vieții, inclusiv bine cunoscutul fizician Albert Einstein (1879–1955; student ITZ: 1896–1900; profesor ITZ: 1912–1914). El a fost profesorul care l-a educat și a fost Conducătorul de doctorat a lui Dorin Pavel [1]. Dr. Dorin Pavel a fost studentul preferat al său.

Albert Einstein a fost fizician, filozof al științei, inventator, scriitor științific, profesor universitar și pedagog. La vârsta de 17 ani s-a înscris în programul de diplomă matematică și fizică la Politehnica din Zürich. Aici a avut ca profesori pe renumiții, deja, Aurel Boleslav Stodola și Franz Prášil, cu care păstrează legătura până la dispariția acestora. În 1900, Einstein a absolvit ITZ, devenind profesor de matematică și fizică (nu îi recomandaseră continuarea studiilor). Este angajat la Institutul de Patente din Elveția ca examinator de brevete (1902) [13]. Primește titlul Doctor în Fizică în cadrul Universității din Zürich, 1905, cu teza „Eine neue Bestimmung der Moleküldimensionen” (O nouă determinare a dimensiunilor moleculare). Între 1912–1914 obține postul de profesor de fizică teoretică la Universitatea ITZ, la recomandarea Mariei Curie. Aici găsește un mediu favorabil studiilor și cercetărilor sale: i se permite să efectueze orice experiment dorește [13]. În 1921 i s-a decernat Premiul Nobel pentru Fizică „Pentru serviciul oferit fizicii teoretice și în special pentru descoperirea legii efectului fotoelectric”. A adus multe contribuții esențiale în fizică. Cea mai cunoscută formulă a lui Einstein este $E=mc^2$. A păstrat o vie amintire profesorilor de la ITZ, prin educația inginerească primită.

Dorin Pavel a fost inginer, inventator, profesor universitar, hidrotehnician și academician. Este trimis la studii, ca bursier al statului Român, la Facultatea de Electromecanică a Technische Hochschule din Zürich, ITZ, unde a avut profesori pe Aurel Stodola și Franz Prášil. Profesorul Franz Prášil, în 1922, îi încredințează „analiza teoretică și practică a brevetelor, ..., de mecanisme de reglare a turbinelor, rămase valabile”. În urma lucrării I s-a făcut oferta de a rămâne, după absolvire, asistent la ITZ. Posibil, profesorii Stodola, în special, și Prášil i-au amintit de ilustrul savant Einstein, fost

student al ITZ. Proiectul de diplomă „o turbină de tip nou (Kaplan), cu teorie și metodă de calcul necunoscută”, a fost acceptat de profesorul Prášil și la finele lui mai 1923 era inginer diplomat. A fost numit asistent al profesorului Prášil, la Politehnica Federală, iunie 1923, începând lucrul la doctorat, sub aceeași conducere, finalizat cu teza *Ebene Potentialeströmungen durch Gitter und Kreselräder* (Fluxuri plane de potential transmise prin grătare și roti de tip Kresel) și susținută în 1925. În activitatea sa și-a amintit de multe ori de studiul de la ITZ și profesorii săi. A fost implicat în toate proiectele hidrotehnice și hidroenergetice din România între anii 1925–1979, cu puțină recunoștință spre sfârșitul vieții. Activitatea de profesor universitar a făcut să educe 47 de generații în domeniul vieții sale.

Bibliografie:

- [1] Pavel, D., *Arhitectura apelor*, Editura MEGA, Cluj-Napoca, 2015, p. 84–86. ISBN: 978–606–543–601–5.
- [2] Laučík, I., Komárová, D., Škrinárová, E., Lomnický, J., *LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ – Příbeh mesta – The story of the town*, Published by ŠtúúHARMONY, s.r.o., Banská Bystrica. ISBN 80–89151–04–3, 2015, EST 9.10)
- [3] ***, *Aurel Stodola (1859 bis 1942)*, On line <https://www.library.ethz.ch/Ressourcen/Digitale-Bibliothek/Kurzportraits/Aurel-Stodola-1859-bis-1942> [on line: 10.03.16; EST 11.00].
- [4] ***, *Aurel Stodola Biography*, On line, <http://www.the-famouspeople.com/profiles/aurel-stodola-5925.php>, [11.03.2016; EST 11.40].
- [5] ***, *Aurel Boleslaw Stodola*, https://en.wikipedia.org/wiki/Aurel_Stodola, [on line: 11.03.2016; ESR: 13.20].
- [6] Lang, N., *Aurel Stodola*, https://www.mavt.ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/mavt/departament-dam/news/documents/Brosch_ure_Aurel-Stodola-Lecture_Veranstalt [on line: 11.03.2016; EST: 13.45].
- [7] ***, *Albert Einstein*, https://ro.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein#Elve.C8.9Bia [on line: 12.03.2016; EST 12.20].
- [8] ***, *Aurel Stodola*, http://www.wikiwand.com/en/Aurel_Stodola [on line: 12.03.2016; EST: 13.10].
- [9] ***, *Albert Einstein*, https://en.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein#Academic_career [on line: 14.03.2016; EST: 9.44].
- [10] ***, Franz Prášil. <http://www.library.ethz.ch/Ressourcen/Digitale-Bibliothek/Kurzportraits/Franz-Prasil-1857-1929> [on line: 25.03.2017; EST: 11.45].
- [11] Bejan, M., *Membru de onoare post-mortem al Academiei de Științe Tehnice din*

România, Dorin Pavel, 31 mai 1900 – 6 iulie 1979, Arhitectura apelor, Editura MEGA, Cluj-Napoca, 2015, p. 264–279.

[12] Pavel, D., *Arhitectura apelor*, Editura MEGA, Cluj-Napoca, 2015. p. 85–93.

[13] *** *Albert Einstein*. https://ro.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein#Copil. C4.83ria [on line: 31.03.2017; ESST: 12.17].