

135 LAT POLITECHNIKI CHARKOWSKIEJ

Maryna GUTNYK¹, Krystian Leonard CHRZAN²

1. Politechnika Charkowska, Katedra Ukrainistyki, Kulturoznawstwa i Historii Nauki,
tel.: + 380 937 792 398 e-mail: marinazoz@gmail.com
2. Politechnika Wrocławska, W5 K38
tel.: 71-320 2688 e-mail: krystian.chrzan@pwr.edu.pl

Streszczenie: W pracy opisano 135 letnią historię Politechniki Charkowskiej, jednej z najstarszych uczelni technicznych Imperium Rosyjskiego i niepodległej Ukrainy. Po zniesieniu pańszczyzny w Rosji w 1861 roku powstały warunki do rozwoju przemysłu. Brak kadry technicznej spowodował konieczność zorganizowania uczelni technicznych. Profesorowie Politechniki Charkowskiej stanowili trzon kadry młodszych Politechnik w Imperium Rosyjskim i ZSRR.

Słowa kluczowe: Instytut Molnia, generatory udarowe, kompatybilność elektromagnetyczna.

1. LATA IMPERIUM ROSYJSKIEGO

Historia Politechniki Charkowskiej stała się integralną częścią naukowej, technicznej, intelektualnej i kulturalnej historii Ukrainy. W tym roku obchodzimy 135. rocznicę jej powstania. Politechnika Charkowska "NTU KhPI" odegrała ważną rolę w tworzeniu i rozwoju innych uniwersytetów technicznych w Charkowie i na Ukrainie, których założycielami byli absolwenci tej uczelni. Do tych uniwersytetów należą: Narodowy Uniwersytet Lotniczy im. M. Żukowskiego „Charkowski Instytut Lotniczy”, Uniwersytet Elektroniki Radiowej w Charkowie, Uniwersytet Budownictwa i Architektury w Charkowie, Narodowy Uniwersytet Ukrainy im. Władimira Dal Wschodniego, a także uniwersytety techniczne w Kropywnytskyi, Sumach i Kremenczuku, które dawniej były oddziałami Charkowskiego Instytutu Politechnicznego. Utworzenie Politechniki Charkowskiej (obecnie NTU „KhPI”) było spowodowane pilną potrzebą rozwoju gospodarczego Ukrainy.

Po zniesieniu pańszczyzny w Imperium Rosyjskim w 1861 roku potrzebny był wykwalifikowany personel inżynierski. Pojawili się „wolni” ludzie, którzy mogli przyjść do nowo utworzonych fabryk i przedsiębiorstw. Instytut Technologiczny, działający w Petersburgu od 1828 roku, nie zaspokajał potrzeb szybko rozwijającego się przemysłu. Politechnika Charkowska była pierwszym Instytutem Technologicznym, który został otwarty w nowych warunkach. Następnymi były Politechnika Tomska i Politechnika w Rydze. Politechnika w Rydze z niemieckim językiem wykładowym, powstała w 1862 roku. W 1896 roku została przekształcona w Instytut Politechniczny i zrusyfikowana. Dwa Instytuty Politechniczne zostały otwarte w 1898 r. w Warszawie i Kijowie, a dopiero w 1902 roku została otwarta w Politechnika w Petersburgu.

Utworzenie Instytutu Technologicznego w mieście Charków nie było przypadkowe. W drugiej połowie XIX wieku miasto Charków stało się największym przemysłowym i transportowym centrum południowego imperium rosyjskiego. W 1850 roku liczba mieszkańców miasta wynosiła 42 tys. a w 1897 r. było już 174 tysiące osób.



Rys. 1. Główny budynek klasy (GBK)

W kwietniu 1885 r. Carski rząd zatwierdził dekret o budowie Politechniki w Charkowie (oryginalna nazwa uczelni założonej w 1885 roku to: Charkowski Praktyczny Technologiczny Instytut Imperatora Aleksandra III (Харьковский практический технологический институт Императора Александра III). Uroczyste otwarcie odbyło się 15 września 1885 r. Znany naukowiec w dziedzinie mechaniki, utalentowany organizator szkolnictwa wyższego w Rosji i na Ukrainie Wiktor Kirpiczow (1845–1913) został pierwszym dyrektorem Instytutu (1885–1898) [1]. W. Kirpiczow przyciągnął nauczycieli z Uniwersytetu w Charkowie do pracy na Politechnice. Jednym z takich uczonych był Mykola Beketov, (1827-1911) który w latach 1886–1888 wykładał chemię na Politechnice. Jest on założycielem chemii fizycznej, założycielem szkoły chemii fizycznej w Charkowie. W latach 1887–1894 wybitny naukowiec Olesy Lyapunov (1857–1918) pracował na Politechnice. Jest on autorem nowoczesnej teorii stabilności ruchu układów mechanicznych, określonej przez skończoną liczbę parametrów.

Ponadto w pierwszej dekadzie od jej założenia, pracowali na niej tak znani naukowcy, jak Wolodymyr Steklov, Oleksey Beketov, Konstantin Andreev, Matvey

Tikhomandritsky i inni. Oprócz nauczycieli podstawowych przedmiotów teoretycznych konieczne było znalezienie specjalistów w niektórych dziedzinach. Dlatego dyrektor W. Kirpichow zaczął angażować inżynierów, głównie absolwentów Instytutu Technologicznego w Petersburgu.

W pierwszym roku zapisanych było 125 studentów: 85 studentów na wydziale mechanicznym i 40 studentów na wydziale chemicznym. Według statutu zatwierdzonego w kwietniu 1885 roku Politechnika zatrudniała dziesięciu nauczycieli, siedmiu profesorów nadzwyczajnych, nauczyciela religii (profesora prawa Bożego), mechanika dla prowadzenia seminariów mechanicznych, asystenta laboratoryjnego na wydziale chemicznym oraz bibliotekarza.

Podczas otwarcia instytut posiadał budynek główny, budynki fizyczne i chemiczne, warsztaty i budynek mieszkalny. W budynku głównym znajdowały się sale wykładowe, salony, biblioteka, muzeum i sala konferencyjna. Budynek chemiczny mieścił laboratoria do analizy ilościowej i jakościowej, chemii organicznej i dwie sale wykładowe. W budynku fizycznym znajdowało się laboratorium fizyki i warsztat mechaniczny, który w rzeczywistości był małą fabryką mechaniczną, studenci mieli tam okazję odbyć praktyczne zajęcia i poznać podstawowe metody technologii mechanicznej obróbki metalu i drewna. W budynku chemicznym znajdowały się małe fabryki (gaz, napoje gazowane, mydło, olej i destylacja), warsztaty obróbki skóry. W latach 1885–1886 powstały laboratoria fizyko-chemiczne. W 1897 roku liczba studentów wzrosła dwukrotnie w trakcie pierwszego roku nauki. Zamiast 125 osób rocznie, było przyjmowanych na studia 250 studentów.

Jedną z najwybitniejszych postaci wśród nauczycieli naukowców był profesor Konstantin Zvorykin (1861–1928), który pracował w Politechnice Charkowskiej w latach 1888–1898. Za swoją podstawową monografię „Praca i wysiłek wymagany do oddzielenia wiórów metalowych” w 1896 r. otrzymał nagrodę Rosyjskiego Towarzystwa Technicznego. W latach 1902–1908 profesor Mykola Pilchikov (1857–1908) pracował w instytucie, przeprowadzał eksperymenty z różnych dziedzin fizyki, meteorologii, geofizyki, elektryczności oraz technologii radiowej [2, 3].

Wielkie naukowe dziedzictwo pozostawił Petro Muchaczew (1861–1935), założyciel szkoły naukowej krajowej inżynierii lokomotyw, który pracował w Instytucie w latach 1887–1935. W latach 1887–1904 uczeń D. Mendelejewa, profesor Valeriy Gemilian (1851–1914) badał syntezę związków organicznych metodą opartą na kondensacji benzylohydrołu w obecności substancji odwadniających z wieloma związkami aromatycznymi. Profesor Oleksander Lidov (1853–1919) przeprowadził wiele badań eksperymentalnych dotyczących analizy rozpuszczalności, tworzenia i technologii substancji organicznych [4].

Wybitny naukowiec hydrodynamiczny Georgiy Proskur rozpoczął karierę naukową w Instytucie na początku XX wieku. Na początku swojej działalności naukowej i technicznej studiował turbiny hydrauliczne i poświęcił wiele uwagi obliczaniu hydraulicznego ruchu maszyny. Kontynuował eksperymenty wykonane przez Volodymyr Albitsky'ego [5]. W 1898 r. Uniwersytet został przemianowany na Charkowski Instytut Technologiczny Imperatora Aleksandra III (z nazwy usunięto tylko słowo „Praktyczny”) Technologii (ChIT). W tym samym roku, po tym, jak ChIT przetrwał etap formacji, W. Kirpichov został pierwszym dyrektorem nowo utworzonego Kijowskiego Instytutu Politechnicznego.

Wybuch I wojny światowej w 1914 r. zmienił ustalony porządek funkcjonowania ChIT. Rozpoczęła się mobilizacja personelu i studentów. Wystąpiły znaczne trudności finansowe i gospodarcze. W budynku rysunku otwarto szpital wojskowy. Pojawiły się dodatkowe problemy, ponieważ wraz z nagłym wybuchem wojny na ChIT przeniesiono z Novo-Aleksandrii (obecnie miasto Puławy w Polsce) Instytut Rolnictwa i Leśnictwa, który został ewakuowany do Charkowa z Polski [6]. Ponieważ zmobilizowano wielu mężczyzn, rektor I. Osipow wraz z Południowo rosyjskim Towarzystwem Technologów zaproponowali otwarcie kursów szkolnictwa wyższego kobiet w Charkowie, aby absolwentki mogły zastąpić mężczyzn. Jesienią 1916 r. w Charkowie utworzono Instytut Politechniczny Kobiet, a dyrektorem został Ivan Osipov. Zastępcą dyrektora był Vikentiy Gerbut-Geybovich [7].

2. OKRES ZSRR

Kryzys polityczny, który ogarnął byłe Imperium Rosyjskie w latach 1917–1921, znacząco zmienił życie instytutu. W 1917 r. zniesiono ograniczenia o charakterze politycznym, płciowym, narodowym i religijnym. Struktura instytutu, a zwłaszcza formowanie grup studentów i nauczycieli, programy szkoleniowe podlegały następującym dwóm głównym celom: powojenna odbudowa kraju oraz stworzenie warunków do jego dalszej modernizacji naukowej i technicznej. W rezultacie powstał Wydział Inżynierii Lądowej; jednym z jego założycieli był wybitny architekt, akademik architektury O. Beketov. W 1921 r. utworzono Wydział Elektryczny, kierowany przez prof. Pavel Kopnyaeva [8, 9].

Mimo trudności tych lat ChIT stopniowo przywracał swój potencjał naukowy i edukacyjny. Na początku lat dwudziestych na świecie szybko rozwijało się lotnictwo i dlatego Politechnika postanowiła otworzyć dział lotnictwa. W grudniu 1929 roku Instytut został przemianowany na Charkowski Instytut Politechniczny (ChIP). Rektorem był Gelyariy Slavin. W kwietniu 1930 r. Instytut został zreorganizowany. Na podstawie Wydziału Mechanicznego utworzono Instytut Mechaniki i Inżynierii (IMI KhMMI). Wydział Chemii stanowił podstawę dla Instytutu Technologii Chemicznej (ITCh). Instytut Elektrotechniki (IE) został utworzony na podstawie Wydziału Elektrycznego. Wydział Budownictwa KhPI i Wydział Architektury Charkowskiego Instytutu Budownictwa stały się podstawą Instytutu Inżynierii Lądowej, a Instytut Lotnictwa i Silników Lotniczych został otwarty w oparciu o specjalizację inżynierii lotniczej. IMI, ITCh i IE pozostały na terenie kampusu byłego Instytutu Technologicznego, który dzielił między nimi swoje fundusze edukacyjne. Dla IE zbudowano nowy budynek, a mianowicie budynek elektrotechniczny, który ukończono w 1930 roku. Jego powstanie było warte 1,6 mln karbowanów (0,8 mln ówczesnych USD) [10].

Podczas reorganizacji Instytutu Politechnicznego pracowało tu około 1500 studentów, 52 profesorów i 151 profesorów nadzwyczajnych. Nie istniały wówczas wydziały wieczorowe i korespondencyjne. Każdy nowy wydział miał około 250–300 studentów (bez Wydziału Pracy).

Wojna 1941–1945 zdecydowanie zmieniła losy każdego studenta, wykładowcy i nauczyciela. Nazwiska 197 studentów i wykładowców, których życie pochłonęła wojna, wyrze są na Pomniku Pamięci i Chwały. W połowie września 1941 r. Niemcy zaatakowali terytorium obwodu

charkowskiego. 20 września w Charkowie rozpoczęła się ewakuacja. Instytuty również się do tego przygotowywały. Ludzie i cenne aktywa zostały ewakuowane. W połowie października, pokonując ogromne trudności, instytucjom edukacyjnym udało się przenieść na wschód wraz z przedsiębiorstwami Charkowa. Wojska niemieckie zajęły Charków 24 października 1941 r.

Okupacja miasta trwała 21 miesięcy. Wykładowcy i pracownicy instytutów, którzy z różnych powodów pozostali w mieście, musieli dostosować się do nowych warunków. Sprzęt i urządzenia naukowe i przemysłowe zostały wywiezione przez nazistów do Niemiec. Władze okupacyjne podniosły kwestię odbudowy Instytutu Politechnicznego. Oficjalnie wznowiono pracę na pięciu wydziałach: chemicznym, technologicznym, elektrycznym, budowlanym i mechanicznym. Jednak żaden z nich nie wznowił pełnej aktywności na odpowiednim poziomie. Większość pracowników Instytutu borykała się z bardzo trudnymi warunkami zimą 1941–1942. W Charkowie szalał straszliwy głód, który pochłonął setki istnień ludzkich. Niektórzy nauczyciele zajmowali się produkcją mydła i zapalek, pracowali w drukarni, laboratoriach farmaceutycznych, w eksperymentalnej fabryce mechanicznej i fabryce tektury.

Przywrócenie pracy IMI i ITCh w Krasnoufimsku i Chirchiku, gdzie instytuty ewakuowano jesienią 1941 r., nie było łatwe. IE nie została ewakuowana jako oddzielna organizacja, więc jej nauczyciele i studenci znaleźli się w różnych miastach nad Wołgą, Uralu, Syberii i Azji Środkowej. Instytut tymczasowo przestał funkcjonować. Nawet w najtrudniejszych latach wojny (1942–1943) 30 i 45 inżynierów przemysłu ukończyło IMI, a 150 inżynierów chemicznych ukończyło ITCh. W czasie wojny instytuty przeszkoliły 883 specjalistów.

Po 1946 roku Instytuty mogły przyjmować obcokrajowców z innych krajów socjalistycznych (Bułgaria i Korea Północna). Od 1949 r. rozpoczęła się odbudowa hostelu Giant. W latach 1949–1950 nastąpiło ożywienie Charkow Instytutu Politechnicznego (ChIP). Proces ten opierał się na połączeniu instytucji istniejących przed 1930 rokiem, a mianowicie inżynierii mechanicznej, inżynierii chemicznej i elektrotechniki, a także Instytutu Inżynierii Cementu. Profesor nadzwyczajny Mykhaylo Semko został mianowany rektorem. Do stycznia 1950 r. ChIP został całkowicie odnowiony i stał się jednym z największych uniwersytetów w kraju. Instytut miał 57 wydziałów kształcących studentów w 32 specjalnościach [11, 12]. ChIP przeszkoliło dziesiątki studentów z krajów socjalistycznych.



Rys. 2. Studenci zagraniczni, około roku 1970

Do 1960 r. Instytut przeszkolił inżynierów w 27 specjalnościach. Dla Bułgarii - 65, Węgier - 40, Rumunii - 38, Polski - 34, Chin - 17, Korei - 15, Czechosłowacji - 14,

Albanii - 7, Mongolii - 4. Departament Przygotowawczy dla Obcokrajowców został założony w KhPI w 1973 roku z inicjatywy prorektora ds. Stosunków międzynarodowych A. Boyko.

W latach 1978–1990 ChIP kierował profesor Mykola Kirkach. Będąc utalentowanym organizatorem, przyczynił się do przekształcenia Instytutu Politechnicznego w wiodący instytut techniczny na Ukrainie. Jego nazwa związana jest z tworzeniem nowych szkół wyższych w Kremenchuku i Sumach w oparciu o oddziały w ChIP. Naukowiec ten wniósł znaczący wkład w rozwój zasobów materialnych Instytutu, budowę nowych budynków akademickich i akademików. W okresie rewolucji naukowej i technologicznej Instytut rozwija więzi z instytucjami akademickimi na całym świecie. 24 wydziały ChIP skutecznie współpracowały z Mishkolsky University of Heavy Industry (Miskolc, Węgry), Politechniką Poznańską oraz Magdeburg Higher Technical School im. Otto von Guericke, Politechniką w Hanoi, elektrownią firmy Skoda (Czechosłowacja).

W latach 1990–1999 szefem ChIP był profesor Yuriy Kostenko. Udało mu się utrzymać skumulowany potencjał Instytutu i dostosować się do nowych warunków rynkowych. Instytut Badawczo-Projektowy „Błyskawica” (Mołnia) został założony w KhPI w 1990 roku. Utworzenie instytutu rozpoczęło się od jednostek badawczych utworzonych w latach trzydziestych w Charkowie w celu rozwoju technologii wysokiego napięcia i elektrofizyki w byłym ZSRR, a było to podyktowane potrzebami przemysłu i energetyki. Pod kierownictwem wybitnego naukowca S. Fertika w laboratorium wysokiego napięcia Instytutu Elektrotechnicznego w Charkowie zbudowano unikalny generator udarowy o napięciu roboczym 3 MV.

W 1954 roku utworzono laboratorium badawcze dla prostowników mechanicznych (LPM). Jego głównym celem było stworzenie potężnych mechanicznych prostowników prądu do wymagań metalurgii metali nieżelaznych. W tym samym czasie opracowano generator impulsów napięcia 5 MV, który był wykorzystywany do testowania aparatury elektrowni zaporowskiej. Rozpoczęto rozwój szeregu nowych kierunków naukowych, takich jak obróbka metali impulsami prądowymi, projektowanie i tworzenie instalacji wysokiego napięcia, magazynowanie energii elektrycznej, budowa generatorów udarowych o dużych energiach, produkcja kondensatorów impulsów wysokiego napięcia i innych.

W 1962 r. LPM przekształcono w oddzielną jednostkę ChIP - Laboratorium Badawcze Inżynierii Wysokonapięciowej i Przetworników Prądowych (LBIW i PT), (kierownik Samuil Fertik). Opracowano i budowano generatory impulsowe o napięciach kilku MV i bardzo krótkich czasach narostu napięcia rzędu 1 nanosekundy. W 1964 r. położono podwaliny pod budowę własnej bazy eksperymentalnej – dział impulsów napięciowych w pobliżu Charkowa w wiosce Andreevka, rejon Balaklejsky. Rozpoczęto budowę unikalnego generatora 14 MV. W 1994 roku z inicjatywy profesora V. Krawcenki powstało Centrum Certyfikowanych Testów „Impuls”, które jako jedno z pierwszych otrzymało akredytację Państwowego Urzędu Normalizacyjnego Ukrainy i uzyskało prawo do przeprowadzania testów zgodności z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej (Electromagnetic Compatibility EMC) [13].

W 1999 roku baza eksperymentalna stanowiska pilotażowego Instytutu Badawczego „Mołnia” NTU „KhPI”

została włączona i zatwierdzona przez Gabinet Ministrów Ukrainy na liście obiektów naukowych będących skarbem narodowym.



a



b

Rys. 3. Napowietrzne pole probiercze Instytutu Molnia (a); generator udarowy (b)

3. W NIEPODLEGŁEJ UKRAINIE

W kwietniu 1994 r. ChIP otrzymał status państwowego uniwersytetu politechnicznego (ChUP), a we wrześniu 2000 roku uzyskał status uniwersytetu narodowego (National Technical University „Kharkov Polytechnic Institute”). Od lutego 2010 roku NTU „KhPI” ma status samorządnej (autonomicznej) krajowej uczelni badawczej [14].

W latach 1999-2015 rektorem instytutu był profesor Leonid Tovazhnyansky. Ogromne doświadczenie w pracy naukowej i pedagogicznej pozwoliło mu z powodzeniem usprawnić proces edukacyjny zgodnie z wymogami procesu bolońskiego i zastosować wiedzę do dalszego rozwoju potencjału uniwersyteckich szkół naukowych. Wniósł znaczący wkład w rozwój szkoły naukowej wymiany ciepła i wymiany masy oraz integracji procesów technologicznych.

W 1996 roku powstało Centrum Studiów nad Obcokrajowcami, aby organizować i koordynować wszystkie prace związane z zagranicznymi studentami na uniwersytecie. Od 2004 roku szkolenie studentów zagranicznych z niektórych specjalności odbywa się w języku angielskim. Na przykład w dziale produkcji ropy naftowej, gazu i gazu skroplonego; w Departamencie

Rozwoju Oprogramowania i Zarządzania Technologiami Informacyjnymi; w dziale pracy i ochrony środowiska; oraz pięciu wydziałach Instytutu Edukacji i Nauki w dziedzinie energii, elektroniki i elektromechaniki.

W 2009 roku, w związku z rozszerzeniem zadań i obszarów pracy, utworzono Wydział Edukacji Międzynarodowej, który obejmował ośrodek szkolenia cudzoziemców, wydział przygotowawczy i wydział edukacji uniwersyteckiej dla cudzoziemców. Teraz kieruje nim D. Kudiy.

W 2015 roku profesor Evgeniy Sokol został wybrany rektorem. 1 lutego 2018 r. zaczęła działać nowa struktura uniwersytecka. Obecnie w NTU „KhPI” istnieje 5 nowych instytutów i 4 wydziały, z których dwa zostały zreorganizowane (było 17 wydziałów), szkolą one inżynierów o 42 specjalizacjach na studiach stacjonarnych i zaocznych.



Rys. 4. Widok budynku U1, na terenie kampusu NTU „KhPI”

4. POLACY NA POLITECHNICE CHARKOWSKIEJ

W 1901 roku na Politechnice Charkowskiej ukończył studia inż. mechanik Antoni Rogiński (1875-1942). Później był kierownikiem Katedry Urządzeń Maszynowych na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej. W latach 1911-1918 wykładowcą rysunku architektonicznego był architekt Marian Charmiński (1859-1925) [15].

5. BIBLIOGRAFIA

1. Полная коллекция законов Российской империи. Коллекция 1881-1913. Издание 5, стр 156-163, 1885.
2. Гапochenko С. Д., Гутник М. В., Скляр В. М., Ткаченко, С. С.. Организация образовательного процесса и преподавательский состав Харьковского Технологического института в конце XIX веков - в начале XX веков. Наука и Образование Новое Измерение. Гуманитарные науки и Общественные науки, VI (26). I:156. 2018. p. 56-59.
3. Гутник М.: Профессор Константин Зворикин - один из основателей науки о технологии материалов. Zaporizhzhia Historical Review. 2019, Vol.2, № 52, p. 242-247. 10.26661/swfh-2019-52-068.
4. Гутник М.: Учреждение научных исследований в области технических наук в Харьковском практическом технологическом институте (на примере научных достижений П. Мухачева. История науки и биография. 2017, Iss. 1, <http://inb.dnsgb.com.ua/2017-1/06.pdf>, doi: 10.31073/istnauka201701-06, дата доступа 23.04.2020.

5. Гутник М.: Профессор Василий Альбицкий - ведущий ученый в области Гидравлики в Харьковском Технологическом институте (19.03.1850 - после 1916). История науки и биография. 2018, №2. <http://inb.dnsgb.com.ua/2018-2/07.pdf>, doi 10.31073/istnauka201802-07 дата доступа 23.04.2020.
6. Тихоненко Д., Дегтярев В.: Юбилей 120 лет научного стула почвы В.В. Докучаева <http://agrosoil.yolasite.com/resources/2014-AiG-81-12-Tykhonenko.pdf>, дата доступа 22.04.2020.
7. Gutnyk, M.: Development of technical education in the city of Kharkov: the contribution of Vikentii Khomych Gerburt-Geibovych. *Journal of Ukrainian History*. Kyiv, 2019, Iss. 40, p. 102–112, <http://doi.org/94.10347/2522-4111.2019.40.1.13>.
8. Radoguz S., Gutnyk M., Zaitsev R., Tverytnykova O.: The Development of Researches in the Electrical Engineering Field in Kharkiv Practical Technological Institute. The personalities. 2019 IEEE 2nd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON). Conference proceedings (June 2-6, 2019, Lviv, Ukraine), 2019, pp.1260-1264 <https://doi.org/10.1109/ukrcon.2019.8879924>.
9. Тверитникова О. Е.: Организация исследования в области электротехники в Харьковском Технологическом институте в конце XIX и начале XX веков. Исследование в области истории технологии. Киев, Iss. 7, p. 17-23, 2005.
10. Гигантское строительство в Харькове. *Новости ВУЦВК*, 1929, Iss.274. Ноябрь.
11. Тверитникова О. Е., Посвятенко Н. И., Мельник Т. В.: Эссе по истории развития прикладных технических наук в Украине. На основе опыта Политехнического института Харькова: монография. Харьков, 272, 2015.
12. Гутник М.: Обучение более высокого персонала квалификации на этапе научной и технологической революции (на примере НТУ «ХПИ»). Харьков. Каразинский университет, 2009, p. 94-95.
13. Tverytnykova E., Sklyar V., Gutnyk M., Lavrinenko O.: International cooperation of the Ukrainian academy institutes in the field of electrical engineering: trends of development and the modern state (the second half of the 20th century – the beginning of the 21th century). *Proceedings of the International Symposium “National Academies of Science: Modern Status, Problems, Prospects of Development and Priorities of Cooperation in IAAS Freamework”* (June, 6–7, 2019 p., Kyiv). – Kyiv: PH “Nash Format”, 2019, p. 212–220.
14. Molnia. <https://web.kpi.kharkov.ua/molnia/en/about-institute/> дата доступа 23.04.2020.
15. Różiewicz J.: *Polsko-rosyjskie powiązania naukowe 1725-1918*. Ossolineum 1984.

135 YEARS OF KHARKIV POLYTECHNIC

The paper presents the 135 years long history of Kharkiv University of Technology, one of the oldest Technical University in Russian Empire and independent Ukraine. After abolition of the serfdom in Russia in 1861, the conditions for industrial development arose. The lack of technical staff caused the necessity to organize technical universities. Professors of the Kharkiv Polytechnic constituted the core of the staff of the younger Polytechnics in Russian Empire and the USSR.

Keywords: National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”, Molnia Institute, impulse generators, electromagnetic compatibility.

