

Spis treści

	Wstęp	13
1	Rozwój elektrotechniki w XIX wieku	15
1.1	„Magazynowanie energii elektrycznej”	15
1.2	Telegrafia i telefonia	16
1.3	Prądnice	18
1.4	Oświetlenie elektryczne	19
1.5	Koleje elektryczne	20
1.6	Maszyny prądu przemiennego	20
1.7	Elektrotechnika w szkołach politechnicznych	21
1.8	Podsumowanie	21
2	Lata młodości Michała Doliwo-Dobrowolskiego	23
2.1	Narodziny Michała w Gieczynie	23
2.2	Przodkowie i korzenie Michała	25
2.2.1	Rodzice	25
2.2.2	Możliwe polskie korzenie i rodzinny herb „Doliwa”	28
2.2.3	Jeden z protoplastów rodu	31
2.2.4	Opinie rodziny Michała dotyczące jego pochodzenia	32
2.2.5	Możliwe znaczenia nazwiska „Dobrowolski”	33
2.3	Lata młodości Michała	34
2.3.1	Szkoła w Odessie	34
2.3.2	Pierwsze lata studiów w Rydze	35
2.3.3	Przerwanie studiów w Rydze	36
2.3.4	Ostatnie lata w Rosji	39
2.4	Lata studenckie Michała w Darmstadt	43
2.4.1	Student elektrotechniki	43
2.4.2	Asystent w Instytucie Elektrotechniki	46
2.5	Odesskie małżeństwo Michała	51
2.6	Pisownia nazwiska Michała z przydomkiem „von”	52
2.7	Praca w charakterze inżyniera w DEG/AEG w Berlinie	52
3	Rozwój prądu trójfazowego i udział w nim Doliwo-Dobrowolskiego	55
3.1	Stan elektroenergetyki w latach 80. XIX wieku	55
3.2	Początki prądu przemiennego	57
3.3	Droga do uzyskania wirującego pola magnetycznego	57
3.4	Pionierzy wielofazowych maszyn elektrycznych i przesyłu energii elektrycznej	60
3.4.1	Charles Schenk Bradley (1853–1929)	61

3.4.2	Friedrich August Haselwander (1859–1932)	61
3.4.3	Nikola Tesla (1856–1943)	63
3.4.4	Michał Doliwo-Dobrowolski (1862–1919)	64
3.4.5	Jonas Wenström (1855–1893)	65
3.5	Trójfazowy silnik klatkowy Doliwo-Dobrowolskiego	65
3.5.1	Błędne rozumowanie Ferrarisa impulsem do przemysłu	65
3.5.2	Silnik doświadczalny	66
3.5.3	Weryfikacja przez doświadczenia	71
3.6	„Trójfazowy prąd” Doliwo-Dobrowolskiego	72
3.6.1	Rozważania o systemach wielofazowych	73
3.6.2	„Prąd przemienny potrójnie skojarzony” lub „prąd trójfazowy”	74
3.7	Patenty i priorytety	78
3.7.1	Opinia Doliwo-Dobrowolskiego dotycząca patentów i priorytetów	78
3.7.2	Ocena z niezależnego stanowiska	82
3.8	Badania innych wersji silników trójfazowych	83
3.9	Współpraca z Fabryką Maszyn Oerlikon	85
3.10	Pierwsze typy silników trójfazowych produkcji AEG	86
3.11	Transformator trójfazowy ze skojarzonymi magnetycznie strumieniami	90
3.12	Gotowość do zastosowania na dużą skalę	94
4	Pokazowa próba działania prądu trójfazowego i udział w niej Doliwo-Dobrowolskiego	95
4.1	Uwagi wstępne: pierwsze linie przesyłowe prądu przemiennego	95
4.1.1	Małe instalacje przesyłowe	95
4.1.2	System przesyłowy Telluride/Kolorado z 1890 roku i ślady George Westinghouse’a i Nikoli Tesli	96
4.2	Międzynarodowa Wystawa Elektrotechniczna we Frankfurcie nad Menem, 1891 rok	97
4.2.1	Nowy etap w sporze o właściwy system zasilania	97
4.2.2	Oskar von Miller: mecenas i organizator przesyłu energii elektrycznej prądem trójfazowym	98
4.2.3	Erasmus Kittler: przewodniczący Komisji Oceniającej (konkursowej)	100
4.2.4	Michał Doliwo-Dobrowolski i Charles Brown jako główni elektrycy przygotowujący duży eksperyment	101
4.3	Przesył energii elektrycznej prądem trójfazowym, Lauffen–Frankfurt, 1891 rok	107
4.3.1	Stacja początkowa w Lauffen nad Neckarem	107
4.3.2	Linia przesyłowa	109
4.3.3	Stacja końcowa (odbiorcza) we Frankfurcie nad Menem	110
4.3.4	Prąd jest we Frankfurcie!	111
4.3.5	Ważne wyniki, dalsze doświadczenia i prezentacje	113
4.4	Kongres Elektrotechniczny we Frankfurcie nad Menem, 1891 rok	116
4.4.1	Wiadomości z sekcji elektroenergetyki	117

4.4.2	„Prąd bezwatowy”, „prąd watowy” i inne godne uwagi określenia z wykładu Doliwo-Dobrowolskiego	118
4.4.3	Dyskusja o nowym terminie „prąd trójfazowy” („prąd obrotowy”)	120
4.4.4	Spotkania podczas Kongresu Elektrotechnicznego	123
4.5	Związki Doliwo-Dobrowolskiego z Oskarem von Millerem	125
4.6	Nieporozumienia między Brownem i Doliwo-Dobrowolskim	128
5	Spór o właściwy system zasilania	131
5.1	Prąd stały kontra prąd przemienny	131
5.2	Prąd przemienny jednofazowy wobec prądu trójfazowego	133
5.3	Argumenty Doliwo-Dobrowolskiego	135
5.4	Batalia o właściwy system zasilania na przykładzie elektrowni we Frankfurcie	136
5.5	Koniec sporów o właściwy system zasilania w Niemczech	139
5.6	„Wojna prądów” w Stanach Zjednoczonych	140
6	Następne lata pracy Doliwo-Dobrowolskiego w Berlinie	145
6.1	Postęp w rozwoju prądu trójfazowego	145
6.1.1	Typy i serie silników trójfazowych	145
6.1.2	Ulepszanie konstrukcyjne transformatorów jedno- i trójfazowych	150
6.1.3	„Prądnice prądu jałowego” lub „agregaty prądu bezwatowego”	151
6.1.4	Właściwości ruchowe maszyn i ochrona linii telefonicznych	151
6.1.5	Szkolenia i rozmowy	153
6.1.6	Ekspansja prądu trójfazowego	155
6.2	Stosunki interpersonalne	156
6.2.1	Wymagania wobec firmy	156
6.2.2	Kontakty z kolegami z AEG	156
6.2.3	Życie rodzinne	159
6.3	Praca w komisjach VDE	160
6.4	Pragnienie zmiany w życiu zawodowym	162
6.5	Kontakty z Rosją i Politechniką w Sankt Petersburgu	164
6.6	Czas przemysłów i rozstanie z AEG	168
7	Okres życia spędzony w Szwajcarii	171
7.1	Przeprowadzka do Lozanny	171
7.2	Uzyskanie szwajcarskiego obywatelstwa	175
7.3	Zmiana w pisowni nazwiska	178
7.4	Zmiany w życiu prywatnym	178
8	Drugi okres pracy Doliwo-Dobrowolskiego w Berlinie	181
8.1	Nowe stanowisko i nowe zadania w AEG	181
8.1.1	Dyrektor Fabryki Aparatów AEG	181
8.1.2	Szczere wyznaczenie byłego współpracownika	183

8.2	Doktorat honoris causa w Darmstadt	185
8.3	Praca w AEG	186
8.3.1	Praca twórcza na przykładzie przyrządów pomiarowych	186
8.3.2	Przeciwko „instytutom badawczym”, za badaniami scentralizowanymi w AEG	187
8.3.3	Praca w warunkach wojny i obchodzenie się z materiałami zamiennymi	189
8.4	Na szczycie sławy – powrót do przeszłości i plany na przyszłość	191
8.4.1	Zwrot „ku historii prądu trójfazowego”	191
8.4.2	Wizje przesyłu energii elektrycznej liniami wysokiego napięcia prądu stałego	196
8.5	Ostateczne rozstanie z pracą zawodową	198
9	Ostatnie lata życia Doliwo-Dobrowolskiego w Darmstadt	201
9.1	Powrót do Darmstadt	201
9.2	Praca zawodowa	202
9.3	Choroba i powrót do domu	203
9.4	Wspomnienie pośmiertne i pierwsze wyrazy uznania	203
9.5	Ostatni spoczynek na Cmentarzu Leśnym w Darmstadt	207
10	Michał Doliwo-Dobrowolski: człowiek, fakty i mity	209
10.1	Szkic osobowości	209
10.2	Błędy, mity i zagadki w życiorysie	211
10.2.1	Data urodzin, data i miejsce śmierci	212
10.2.2	Przymusowa eksmatrykulacja w Rydze i lata po tym następujące	213
10.2.3	Relacje z Rosją	213
10.2.4	Studia i asystentura w Darmstadt	214
10.2.5	Okres pobytu w Szwajcarii i uzyskanie obywatelstwa	215
10.2.6	Narodowość	215
10.2.7	Pobyt w okresie I wojny światowej	216
10.2.8	Wyznanie	217
10.2.9	Postawa wobec urzędów	218
10.3	Bon moty i anegdoty	219
10.4	Życie Doliwo-Dobrowolskiego w pigułce	222
11	Uznania, uhonorowania i uroczystości wspomnieniowe	225
11.1	Rosyjska tablica pamiątkowa w Gatczynie	225
11.2	Doktorat honoris causa Politechniki w Darmstadt	226
11.3	Grób na Cmentarzu Leśnym w Darmstadt	227
11.4	Jednostka „Dol” nagrodą, której zabrakło	227
11.5	Uznania z artykułów dotyczących historii prądu trójfazowego	228
11.6	Popiersie w Niemieckim Muzeum w Monachium	230
11.7	Tablica pamiątkowa w fabryce AEG przy Ackerstraße	231
11.8	Rosyjski znaczek okolicznościowy z 1962 roku	232

11.9	Pięćdziesiąta rocznica śmierci i ulica Doliwo w Darmstadt	232
11.10	Stulecie wdrożenia prądu trójfazowego w roku 1991	234
11.11	Pomnik i skwer Doliwo-Dobrowolskiego w Szczecinie	235
12	Nieco więcej z historii rodziny	237
12.1	Rodzeństwo Michała	237
12.2	Potomkowie Michała w Szwajcarii o nazwisku Dolivo	238
12.3	Kontakty autora z potomkami i krewnymi Michała	239
13	Historia sukcesu prądu trójfazowego	241
13.1	Trójfazowy przesył energii	241
13.2	Napędy trójfazowe	243
14	Epilog i podziękowania	247
15	Bibliografia	251
16	Indeks nazwisk	265
17	Źródła pochodzenia fotografii	271
18	Dodatek – dokumenty z epoki	273
	Dokument z epoki nr 1:	
	Strona tytułowa książki ORBIS POLONUS, Cracoviae, A.D. 1641 i kopie stron 158–159 dotyczące herbu DOLIWA	274
	Dokument z epoki nr 2:	
	Świadectwo szkoły realnej w Odessie z roku szkolnego 1877/1878	276
	Dokument z epoki nr 3:	
	Zaświadczenie dyrekcji policji miasta Ryga z 1881 roku	278
	Dokument z epoki nr 4:	
	Certyfikat Międzynarodowej Wystawy Elektrotechnicznej w Wiedniu z 1883 roku	280
	Dokument z epoki nr 5:	
	List polecający Profesora Kittlera z Politechniki w Darmstadt z 1887 roku	282
	Dokument z epoki nr 6:	
	Wyciąg definicji i wzorów z zapisków Doliwo-Dobrowolskiego	284
	Dokument z epoki nr 7:	
	Strona tytułowa publikacji Doliwo-Dobrowolskiego o prądzie trójfazowym w rosyjskim czasopiśmie naukowym ELEKTRICZESTWO z roku 1900	285
	Dokument z epoki nr 8:	
	Decyzja wstępna Rady Miejskiej Lozanny i postanowienie odnośnie do nadania obywatelstwa z 1905 roku	286

Dokument z epoki nr 9: Korespondencja między F.M. Feldhausem – historykiem techniki i Michałem Doliwo-Dobrowolskim z 1911 roku	288
Dokument z epoki nr 10: Korespondencja między AEG i Sergem Dolivo z roku 1956	291
Dokument z epoki nr 11: Odpis listu napisanego w roku 1957 przez Serge’a Dolivo	293
Dokument z epoki nr 12: Odpis listu napisanego w roku 1962 przez Serge’a Dolivo	295
Dokument z epoki nr 13: Odpis biografii napisanej przez Elisabeth Dolivo w roku 1972	296
Dokument z epoki nr 14 (od wydawcy polskiego): Kopia okładki i s. 45 książki pt. „Spis szlachty Królestwa Polskiego z dodaniem krótkiej informacji o dowodach szlachectwa”, wydanej w Warszawie w 1851 r. (w jęz. polskim i rosyjskim).	300
19 Suplement do wydania pierwszego (maj 2008)	301