

OBSAH

Moje dětství ...	7
Moje první zkušenosti ...	21
Objev točivého magnetického pole ...	33
Vynález Teslovy cívky a Teslova transformátoru ...	44
Zesilovací vysílač ...	54
Technika teleautomatů ...	64
Problém zvyšování lidské energie	
Postup lidstva vpřed – Energie pohybu ...	83
Tři možnosti zvyšování lidské energie	
První problém: <i>Jak můžeme zvýšit lidskou hmotu –</i>	
<i>Spalování atmosférického dusíku ...</i>	<i>87</i>
Druhý problém: <i>Jak můžeme redukovat sílu bránící lidské</i>	
<i>hmotě v pokroku – Technika teleautomatů ...</i>	<i>94</i>
Třetí problém: <i>Jak můžeme zvýšit zrychlující sílu lidské hmoty –</i>	
<i>Využívání sluneční energie ...</i>	<i>105</i>
Tři možnosti využití sluneční energie ...	108
Velkolepé možnosti železa pro zvyšování lidské energie –	
Obrovské plýtvání při výrobě železa ...	110
Hospodárná výroba železa novým postupem ...	112
Nastupující věk hliníku: <i>Zánik průmyslu mědi – Velký</i>	
<i>civilizační potenciál nového kovu ...</i>	<i>114</i>
Snahy o lepší využití energie uhlí: <i>Elektrický přenos energie –</i>	
<i>Plynový motor – Studená uhelná baterie ...</i>	<i>118</i>
Energie z okolního prostředí: <i>Větrný mlýn a solární motor –</i>	
<i>Pohonná energie ze zemského tepla – Elektřina z přírodních</i>	
<i>zdrojů ...</i>	<i>122</i>
Odklon od známých metod: <i>Možnosti „samočinného“ motoru</i>	
<i>nebo stroje, neživého, ale přesto schopného získávat energii</i>	
<i>z okolního prostředí, ideální způsob výroby hnací energie ...</i>	<i>125</i>
První snahy o vytvoření samočinného motoru: <i>Mechanický</i>	
<i>oscilátor – Práce Dewara a Lindeho – Kapalný vzduch ...</i>	<i>129</i>
Objev neočekávaných vlastností atmosféry: <i>Neobyčejné pokusy –</i>	
<i>Přenos elektrické energie jedním drátem bez zpětného vedení –</i>	
<i>Bezdrátový přenos energie zemí ...</i>	<i>133</i>

Bezdrátová telegrafie: *Tajemství ladění – Chyby v Hertzových
výzkumech – Přijímač neobyčejné citlivosti ...* 136
Vývoj nového principu: *Elektrický oscilátor – Produkce obrovských
elektrických pohybů – Země odpovídá lidstvu – Meziplanetární
komunikace je nyní možná ...* 141
Bezdrátový přenos elektrické energie na jakoukoliv vzdálenost
je prakticky možný: *Nejlepší prostředek, jak zvýšit sílu,
jež žene lidstvo kupředu ...* 145

VYNÁLEZ TESLOVY CÍVKY A TESLOVA TRANSFORMÁTORU

Určitý čas jsem se zcela oddával intenzivnímu pocitu štěstí a v těch chvílích jsem si obrazně představoval stroje a vyvíjel nové typy. Byl to tak ohromný duševní pocit štěstí, jaký jsem předtím nikdy nepoznal. Proud nápadů neustával, jediná obtíž spočívala v jejich zachycení. Všechny jednotlivé součásti přístrojů, které jsem vymýšlel, byly pro mě do detailů skutečné a hmatatelné až do nejmenších náznaků nějakého opotřebení. Rád jsem si představoval neustále běžící motory, neboť právě v chodu skýtaly mému duševnímu zraku fascinující pohled.

Pokud se přirozená náklonnost změnila ve vášně, postupujete k cíli milovými kroky. Za méně než dva měsíce jsem vyvinul všechny typy motorů a nejrůznější modifikace systému, které se dnes pojí s mým jménem. Byla to možná božská prozřetelnost, že mě životní nutnost donutila přerušit duševní aktivity, které mě stravovaly. Zpráva o instalaci telefonního systému v Maďarsku mě přivedla do Budapešti. Ironií osudu ovšem bylo, že jsem v centrálním telegrafním úřadu maďarské vlády musel přijmout místo jako kreslič, a ještě k tomu za plat, jehož výši raději nebudu prozrazovat. Naštěstí si mě brzy všiml hlavní inženýr a pověřil mne odpovědností za výpočty, plány a kalkulace v souvislosti s novou instalací. Když pak byl zahájen telefonní provoz, převzal jsem jeho vedení. Vědomosti a praktické zkušenosti nabyté v průběhu tohoto zaměstnání se časem ukázaly být velmi cennými a pracovní zařazení mi skýtalo dostatek možností k procvičování vlastní vynalézavosti. Různě jsem vylepšoval přístroje v ústřední stanici a sestavil jsem telefonní zesilovač, který ale nebyl nikdy patentován ani zveřejněn, ovšem ještě i dnes by mi byl připsán. Jako uznání za mé zásluhy mi Mr. Puskas, manažer podniku, který se svého místa v Budapešti vzdal, nabídl zaměstnání v Paříži a já jeho nabídku velmi rád přijal. Nikdy nezapomenu na hluboký dojem, jakým na mne toto

kouzelné město zapůsobilo. Po svém příjezdu jsem několik dní jezdil celý ohromený jeho ulicemi a náměstími. Bylo tady tolik atrakcí..., ale plat se rozkutálel právě tak rychle, jak jej člověk dostal. Když se mě Mr. Puskas zeptal, jak se mi v Paříži vede, myslím, že jsem mu svoji situaci popsal příhodně, když jsem odpověděl: „Posledních devětadvacet dní v měsíci je nejhorších!“

Vedl jsem dosti namáhavý život, dnes bychom tomu říkali „styl Roosevelt“. Každé ráno jsem se nezávisle na počasí vydal z boulevardu St. Marcel, kde jsem bydlel, na koupaliště na Seině. Tam jsem skočil do vody, uplaval sedmadvacet koleček a pochodoval hodinu až do Ivry, do továrny společnosti. Tam jsem v půl sedmé snědl něco opravdu malého k snídani a čekal netrpělivě na oběd. Mezitím jsem musel pro pana Charlese Batchelora, manažera podniku a Edisonova přítele, rozlousknout několik tvrdých oříšků. Seznámil jsem se tam také s několika Američany, kteří se do mě skoro zamilovali – kvůli mé obratnosti v biliáru. Vysvětlil jsem jim svůj vynález a jeden z nich, Mr. D. Cunningham, vedoucí oddělení mechaniky, mi nabídl založení akciové společnosti. Byl to pro mne velice podivný návrh. Neměl jsem ponětí, co tím míní, ledaže se asi jedná o americký způsob nějak věci urovnat. Nic z toho ale nebylo a další měsíce jsem cestoval po Francii a Německu, abych opravoval závady v elektrárnách. Po návratu do Paříže jsem správci společnosti panu Rauovi předložil plán na vylepšení dynam a dostal jsem šanci návrh provést. Byl to dokonalý úspěch a rozradostnění ředitelé mě pověřili vývojem automatických regulátorů, po nichž byla velká poptávka. Brzy nato se vyskytly problémy na světelném zařízení instalovaném na novém nádraží ve Štrasburku v Alsasku. Jednalo se o poškozené kabely a při zahajovacím ceremoniálu došlo za přítomnosti císaře Viléma I. kvůli zkratu k explozi. Ta vyrvala velkou část přední stěny stanice. Německá vláda nechtěla elektrárnu převzít a francouzská společnost se už smířovala s obrovskou ztrátou. Na základě mých znalostí němčiny a předchozích zkušeností jsem byl pověřen obtížným úkolem, měl jsem tu věc nějak urovnat. Tak jsem se tam roku 1883 vydal.

Na několik příhod prožitých v tomto městě nikdy nezapomenu. Zvláštní shodou náhod žilo v té době ve městě několik lidí, kteří

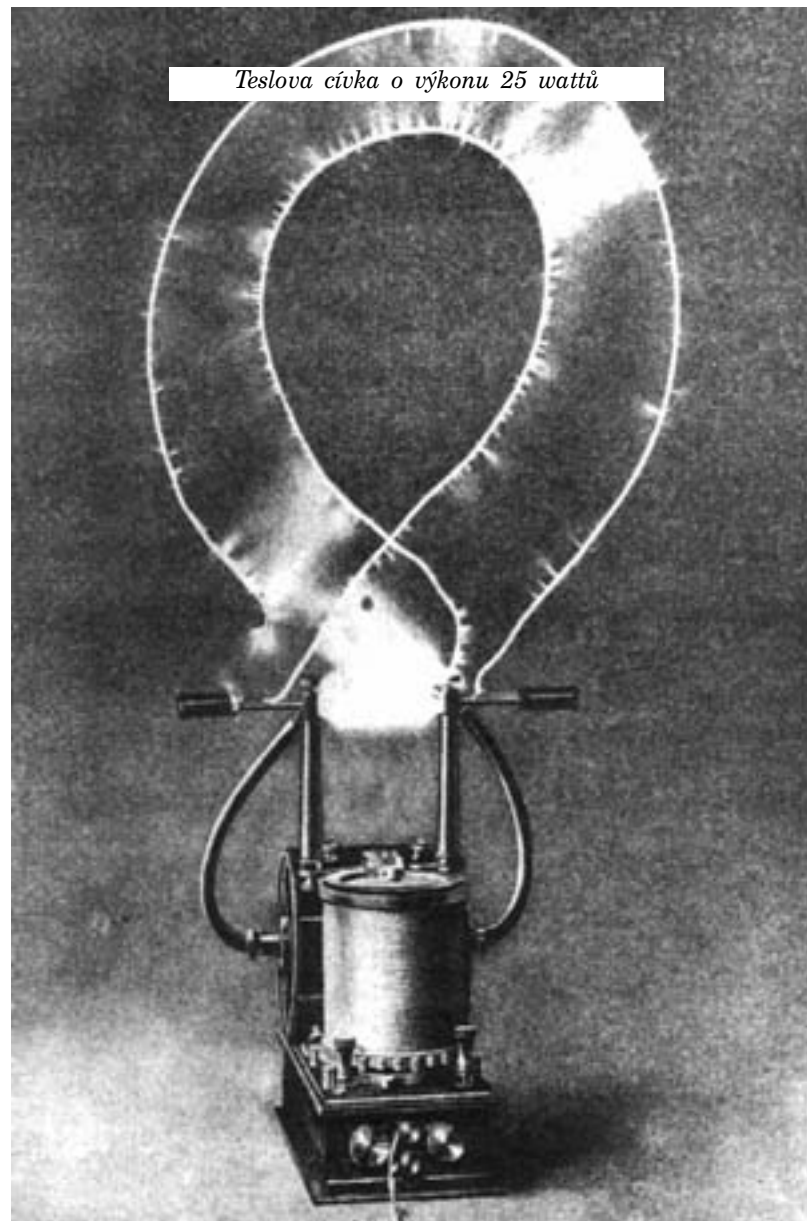
se postupně proslavili. Později jsem často říkal: „V tomto starém městě zuřil virus proslulosti. Mnozí se nakazili, mně se podařilo mu uniknout!“

Práce, korespondence a konference s veřejnými činiteli mě zaměstnávaly ve dne v noci. Jakmile jsem ale měl alespoň trochu času, pracoval jsem v dílně naproti nádraží na konstrukci jednoduchého motoru. Za tímto účelem jsem si z Paříže přivezl několik věcí. Dokončení pokusu se ale protáhlo až do léta tohoto roku. Pak jsem konečně došel uspokojení, když jsem viděl běžet motor poháněný střídavým proudem s rozdílnými fázemi a bez usměrňovače nebo komutátoru. Právě tak jsem jej před rokem koncipoval. Měl jsem z toho velkou radost, nedala se ale srovnat s opojením, které jsem zažil, když se mi tato myšlenka poprvé zjevila.

Mezi mé přátele patřil také starosta města pan Bauzin. Částečně jsem jej zasvětil do tohoto i některých dalších mých vynálezů a doufal jsem v jeho podporu. Byl mi skutečně nakloněn a ukázal můj projekt několika vlivným osobám, bohužel bez odezvy. Chtěl mě za každou cenu nějakým způsobem podpořit. Podpora, kterou jsem od tohoto šarabanta člověka obdržel, nebyla sice finančního rázu, přesto si jí neméně cením. Když v roce 1870 vpochovali Němci do Francie, zakopal pan Bauzin značnou zásobu vína značky St. Estéphe, ročník 1801, a teď ho napadlo, že nezná důstojnější osobu než mne, které by mohl vzácný nápoj nabídnout. Tohle byl jeden z výsledků nezapomenutelných zážitků.

Můj přítel naléhal, abych se brzy vrátil do Paříže. Měl jsem se tam porozhlédnout po nějaké podpoře svého vynálezu. I já sám jsem na tom měl velký zájem, ale práce a porady se v důsledku nejrozumnějších nedůležitých potíží neustále protahovaly, takže to prozatím s návratem vypadalo dost beznadějně.

Abyste si mohli udělat obrázek o německé důkladnosti a efektivitě, chci vám to ilustrovat na veselé příhodě. V jedné hale se měla instalovat žárovka. Našel jsem vhodné místo a zavolał montéra, aby sem natáhl dráty. Když už chvíli pracoval, došel k názoru, že to musí konzultovat s inženýrem, což se také stalo. Inženýr vznesl různé námitky, ale nakonec souhlasil s tím, aby se žárovka upevnila asi tři centimetry od místa, které jsem zvolil já. Práce



Teslova cívka o výkonu 25 wattů

tedy mohla pokračovat. Potom si ale začal dělat starosti inženýr a nadhodil, že by měl být informován inspektor Averbeck. Zavolali tudíž tuto důležitou osobu, ta problém zkoumala, debatovala s aktéry a rozhodla, aby lampa byla umístěna tři centimetry zpátky, tedy přesně na mnou označené místo. Za chvíli však začal mít pochybnosti i pan Averbeck a sdělil mi, že o věci informoval vrchního inspektora Hieronymuse a že mám vyčkat na jeho rozhodnutí.

Trvalo pak několik dní, než vrchní inspektor vyřídil důležitější povinnosti, ale nakonec se přece jen dostavil. Následovala dvouhodinová debata a po ní pan Hieronymus rozhodl, že se má lampa upevnit o tři centimetry dál. Naděje, že tím to konečně všechno skončilo, byla ale vzápětí zmařena. Vrchní inspektor se totiž vrátil a prohlásil: „Vládní rada Funke je takový puntičkář, že si bez jeho výslovného svolení neodvážím nic rozhodnout.“ A začaly se konat přípravy na návštěvu tohoto velikána. Brzy ráno jsme se dali do čištění a leštění, všichni byli učesáni, já jsem si vzal rukavice, a když Funke se svou svitou přišel, byl obřadně přivítán. Po dvou hodinách dohadování zvolal: „Už musím jít,“ a ukázal někam na strop a přikázal mi, abych lampu upevnil tam. Bylo to přesně stejné místo, které jsem původně vybral.

S různými obměnami to podobným způsobem pokračovalo, ale já jsem byl pevně rozhodnut, že úkol splním, a skutečně nakonec došla moje práce ocenění. Na jaře roku 1884 byly všechny sporné body odstraněny, elektrárna byla provozovatelem formálně převzata a já se vrátil plný očekávání do Paříže. Jeden ze správců mi slíbil velkou odměnu, pokud věc úspěšně vyřídím. A také mi slíbil provizi za vylepšení, která jsem provedl na dynamech. Doufal jsem tedy, že obdržím pěknou sumičku. V podniku byli tři ředitelé, pro zjednodušení jim budu říkat prostě A, B a C. Když jsem se připomenul A, řekl, že o tom může rozhodnout pouze B. Tento pán mi ovšem sdělil, že pouze C je k něčemu takovému oprávněn, a ten si byl zase naprosto jistý, že rozhodnutí přísluší pouze A. Po několika kolečkách mezi těmito pány mi začalo docházet, že moje odměna zůstane pouhým vzdušným zámkem. Naprostý nezdar mých pokusů získat nějaký kapitál pro další práci na mých vynálezech mě velice zklamal. Když pak na mne naléhal Mr. Batchelor,

abych odešel do Ameriky vylepšovat Edisonovy stroje, rozhodl jsem se zkusit štěstí v zemi neomezených možností.

Málem bych ale byl tuto příležitost propásl. Své skromné jmění jsem zpeněžil, něco jsem si půjčil a na nádraží jsem se dostal až ve chvíli, kdy vlak odjížděl. V tom okamžiku jsem také zjistil, že jak mé peníze, tak moje jízdenky jsou pryč. Co jsem měl nyní dělat? Herkules měl na přemýšlení dost času, já jsem se ale musel rozhodnout okamžitě. Začal jsem dohánět vlak.

Rozhodností a rychlostí jsem vyhrál závod s časem a po absolvování běžných, avšak i některých nepříjemných zkušeností se mi podařilo nalodit na parník směr New York. Měl jsem s sebou zbytky svého jmění – několik mnou napsaných básní a článků a celou řadu výpočtů vztahujících se k neřešitelnému integrálu a k mému létajícímu stroji.

Během cesty jsem proseděl většinu času na lodní zádi a vyhlížel příležitost zachránit někomu život ze studených vod. Myšlenky na možné nebezpečí mě vůbec nenapadly. Když jsem pak mnohem později přejal alespoň zčásti americký způsob života, vždycky mi přeběhl mráz po zádech, když si na to vzpomenu, a dívám se své bláhovosti.

Rád bych vám popsal své první dojmy z této země. V arabských pohádkách jsem četl, jak duch přiváděl lidi do země snů, kde mohli zažít nejpodivuhodnější dobrodružství. Mně se ale stal pravý opak. Duch mě odvedl ze země snů do reality. Všechno, co jsem v Evropě zanechal, bylo určitým způsobem pěkné, umělecké a fascinující. Všechno, co jsem viděl tady, bylo strojové, hrubé a odpuzující. Podsaditý policista mával svým pendrekem, který mi připadal jako kmen stromu. Šel jsem k němu a zdvořile jsem se ho zeptal na cestu. „Šest bloků rovně dolů a pak doleva,“ odpověděl se smrtícím pohledem. Tohle že je Amerika? ptal jsem se překvapen sám sebe. Po pětiletém pobytu v cizině jsem došel k přesvědčení, že tato země zaostává za Evropou o víc než sto let. A dodneška se nestalo nic, co by mě přimělo změnit názor.

Setkání s Edisonem představovalo v mém životě pamětihodnou událost. Žasl jsem nad tímto podivuhodným mužem, který toho

bez bohatých rodičů a bez vědeckého vzdělání tolik dokázal. Já jsem se naučil deset jazyků, seznámil jsem se s literaturou a uměním a svá nejlepší léta jsem strávil v knihovnách, abych tam přečetl všechno možné, co mi přišlo do rukou, od Newtonovy *Principie* až po povídky Paula de Kocka. Měl jsem někdy pocit, že jsem větší část svého života promrhal. Netrvalo to ale dlouho a poznal jsem, že to bylo to nejlepší, co jsem mohl udělat. Během několika týdnů jsem si získal Edisonovu důvěru. A došlo k tomu takto:

Na S. S. Oregon, toho času nejrychlejší dopravní lodi, vypadla všechna světla a vyplutí se proto opozdilo. Protože trup lodi byl dokončen až po instalaci, nebylo možné světla odmontovat. Situace byla velmi nepříjemná a Edison rozzlobený. Večer jsem si vzal potřebné nástroje a vydal se na palubu lodi, kde jsem strávil celou noc. Dynamo byla ve velmi špatném stavu, bylo tam mnoho zkratek a prasklin, ale s pomocí posádky se mi podařilo uvést je zase do dobrého stavu. Když jsem se v pět hodin ráno vracel do dílny, potkal jsem na Páté avenue Edisona, Batchelora a ještě pár dalších lidí, kteří se právě šli domů vyspat. Edison poznamenal: „Podívejme se, tady se náš mladý Pařížan potlouká po nocích.“ Když jsem mu řekl, že se vracím z Oregonu, kde jsem opravil oba stroje, jen se na mne podíval a odcházel, aniž by řekl slovo. Když ale kousek pooděšel, slyšel jsem, jak říká: „Batchelore, tohle je zatraceně dobrý chlap,“ a od té doby jsem měl ve své práci absolutní svobodu.

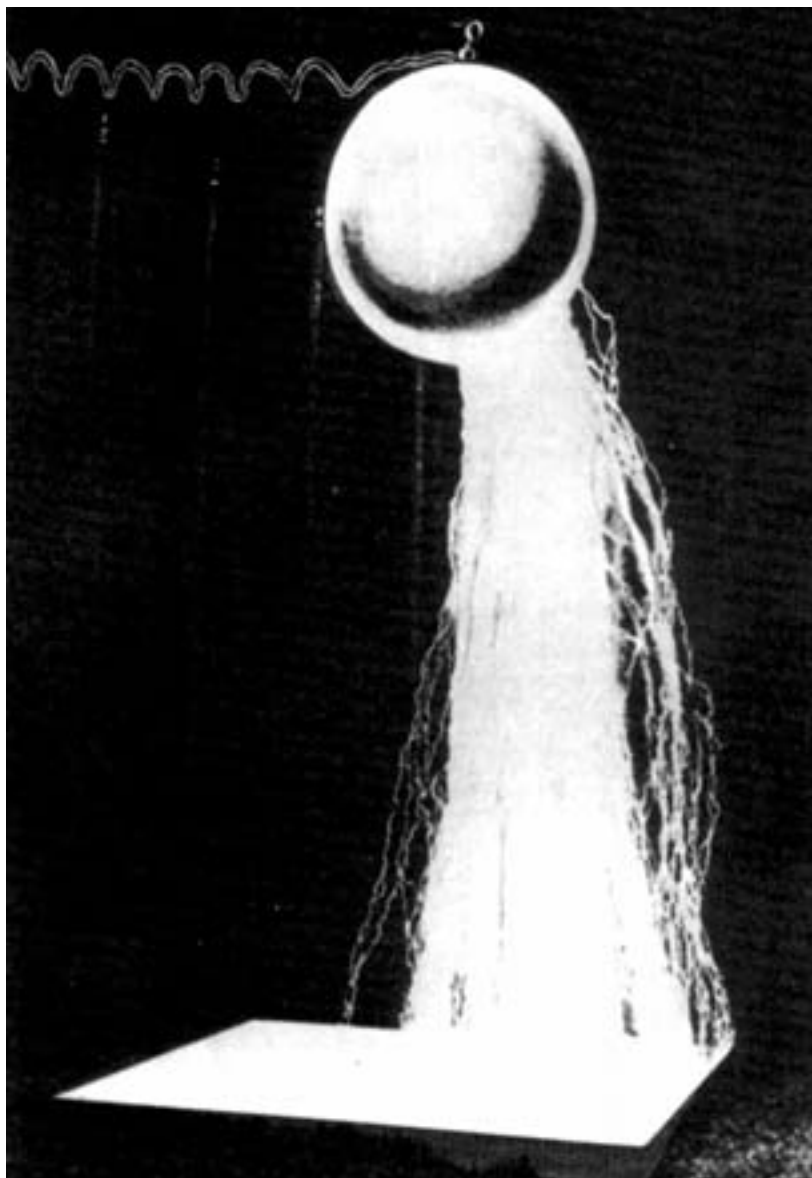
Skoro rok jsem pracoval pravidelně od deseti třiceti do pěti hodin ráno dalšího dne, bez jediného volného dne. Edison mi řekl: „Měl jsem už hodně tvrdě pracujících asistentů, ale vy je předčíte všechny.“

Za tu dobu jsem navrhl čtyřicet různých typů standardních strojů s krátkými železnými jádry, postavených podle stejného vzoru, a ty nahradily stroje staré. Manažer mi za splnění tohoto úkolu slíbil 50 000 dolarů, ale ukázalo se, že to bylo myšleno jen jako žert. Velmi se mě to dotklo a dal jsem výpověď.

Okamžitě za mnou přišlo několik lidí s návrhem založit pod mým jménem společnost na výrobu obloukových lamp a já jsem souhlasil. Tady se mi konečně naskýtala příležitost, abych mohl

vyvíjet svůj motor, ale když jsem se o tom zmínil svým novým společníkům, řekli: „Ne, my chceme obloukovou lampu. Váš střídavý proud nás nezajímá.“ V roce 1886 jsem dokončil systém obloukových lamp a umožnil jejich používání v továrnách a v komunální oblasti. Byl jsem volný, ale všechn můj majetek sestával z několika krásně rytých akcií s pouze hypotetickou hodnotou. Potom jsem se určitý čas trápil v novém oboru, pro který jsem se nehodil. Koncem dubna 1887 jsem za to ale byl odměněn, neboť byla založena Tesla Electric Company a v ní byla zřízena laboratoř s vhodným vybavením. Motory, které jsem tam stavěl, vypadaly přesně tak, jak jsem si je v duchu představoval. Nepokoušel jsem se původní návrh nějak vylepšovat, pouze jsem reprodukoval obrazy ze svých vizí a provoz motorů přesně splňoval má očekávání. Začátkem roku 1888 jsem na výrobu motorů ve velkém uzavřel dohodu s Westinghouse Company. Muselo být ale překonáno ještě mnoho překážek. Můj systém spočíval v používání nízkofrekvenčního proudu a experti uvedené firmy zvolili frekvenci 133 Hz. Chtěli zachovat standardní technologii svých výrobků a já jsem byl nucen koncentrovat se na to, abych motory těmto podmínkám přizpůsobil. Kromě toho jsem musel vyrobit motor, který by při této frekvenci byl schopen bezvadně fungovat pouze se dvěma kabely, což vůbec nebyl lehký úkol.

Ke konci roku 1889 už nebyla moje přítomnost v Pittsburghu nutná. Vrátil jsem se do New Yorku a začal znovu pracovat v jedné laboratoři na Grand Street. Okamžitě jsem se tam pustil do konstrukce vysokofrekvenčního motoru. Technické problémy byly na tomto poli dosud neznámé a poměrně mimořádné, narážel jsem tudíž na mnoho obtíží. Zavrhl jsem indukční princip, protože jsem se obával, že bych nezískal dokonalé sinusové vlny, tak důležité pro rezonanci. Kdyby tohle nebylo bývalo důležité, asi bych si ušetřil spoustu práce. Další nepříjemnou vlastností vysokofrekvenčních strojů byla nerovnoměrná rychlost. To mohlo vést k podstatným omezením při jejich praktickém využití. Když jsem stroje předváděl před Americkým ústavem elektroinženýrů, tak jsem často zjišťoval, že se vytratilo vyladění a muselo být znovu nastaveno. Tehdy jsem také ještě netušil, že mnohem později objevím prostředek pro



Výboj Teslovy cívky při napětí 12 milionů voltů.

pohon strojů takového druhu. Ten pak dovoľoval dosažení takové rovnoměrné rychlosti, že mezi maximálním a minimálním zatížením už docházelo k odchylce pouhého zlomku jedné otáčky.

Existovalo samozřejmě mnoho dalších důvodů, proč bych měl vynalézt jednodušší přístroj na výrobu elektrických oscilací. Lord Kelvin zveřejnil roku 1856 teorii výboje kondenzátoru. Z těchto důležitých poznatků ale nikdo nevyvodil praktický užitek. Já jsem rozpoznal neodhalené možnosti a začal jsem vyvíjet indukční stroje podle tohoto principu.

Postupoval jsem tak rychle, že jsem při jedné přednášce roku 1891 mohl představit cívku, která produkovala výbojovou jiskru dlouhou třináct centimetrů. Při té příležitosti jsem se inženýrům otevřeně svěřil s nedostatky při využití této nové metody, totiž ztrátami v jiskřišti. Následující výzkum pak prokázal, že výkon zůstával stejný, ať už se jako médium používá vzduch, kyslík, rtuťové páry, olej nebo proudy elektronů. Tento zákon se podobá fyzikálnímu zákonu o přeměně mechanické energie. Můžeme kolmo spustit závaží z nějaké výšky nebo ho jiným způsobem dopravit na nižší úroveň, vzhledem k množství energie to nehraje žádnou roli. Tento nedostatek není ale až tak fatální, protože při správně rozložené rezonanci může být dosaženo účinnosti až osmdesáti pěti procent.

Přístroj se od chvíle, co jsem jeho vynález před mnoha lety uveřejnil, všeobecně používá a v mnoha oblastech způsobil revoluci. Na tento přístroj však čeká ještě mnohem slibnější budoucnost. Když jsem v roce 1900 vyrobil obrovské třicetimetrové výboje a hnal proud přes celou zeměkouli, vzpomněl jsem si zase na onu první nepatrnou jiskru, kterou jsem pozoroval ve své laboratoři na Grand Street. A zase jsem pocítil obrovskou radost jako při objevu točivého magnetického pole.