Ольга Опанасенко

# Нікола Тесла

ВИДАТНІ ОСОБИСТОСТІ

БІОГРАФІЧНІ НАРИСИ ДЛЯ ДІТЕЙ

8+

Ольга Опанасенко

# Нікола Тесла

ВИДАТНІ ОСОБИСТОСТІ.
БІОГРАФІЧНІ НАРИСИ ДЛЯ ДІТЕЙ

КИЇВ
АГЕНЦІЯ «ІРІО»
2019

УДК 53-051(092) (02.053.2)=161.2
О-60

**Опанасенко, Ольга**

О-60 Нікола Тесла / Ольга Опанасенко – К.: «Агенція «ІРІО», 2019. – 112 с., іл. – (Видатні особистості. Біографічні нариси для дітей)

ISBN 978-617-7453-23-8

Серія «Видатні особистості. Біографічні нариси для дітей» – це унікальний проект, який сприяє якісному дозвіллю батьків і дітей. Книги серії написані в захоплюючій і доступній формі, що робить сам процес читання не нудним і корисним. Діти поринають у неймовірні пригоди персонажів і відкривають для себе життя головних героїв – видатних людей усіх часів. Із цих історій дитина дізнається, що завдяки наполегливій праці, вірі у себе та бажанню принести щось корисне у світ, можна досягти будь-якої мети. В кінці кожного розділу – завчасно підготовлені запитання, які допоможуть дитині зрозуміти і запам'ятати найважливіше. Історії навчать дитину досягати цілей, не боятися труднощів, ніколи не здаватися та до кінця вірити у свій успіх!

УДК 53-051(092) (02.053.2)=161.2

Усі права захищено. Жодну частину цієї книжки не може бути відтворено без письмового дозволу власника авторських прав.

ISBN 978-617-7453-23-8 © Видавництво «Агенція «ІРІО»

# ДОРОГІ ЧИТАЧІ!

Перед вами нова книга з серії мотивуючих біографій найуспішніших людей. Її можуть читати як діти, так і дорослі. Це незвичайна серія. Вона написана в захоплюючій і доступній формі. Головні герої книг – відомі особистості, які досягли видатних результатів завдяки наполегливій праці та невичерпній вірі у свої сили. У кінці кожного розділу – добірка запитань, які допоможуть дитині зрозуміти і запам'ятати найважливіше.

Книги серії «Видатні особистості. Біографічні нариси для дітей» навчать дитину досягати цілей, не боятися труднощів, ніколи не здаватися та завжди вірити в успіх!

У книзі, яку ви тримаєте в руках, – дивовижна та повчальна історія для дітей і дорослих. Нікола Тесла — яскравий приклад ученого, який доводить, що нестандартне мислення може призвести до величних змін світу. Нікола Тесла пройшов чимало труднощів, у його талант не вірили, обдурювали з гонорарами, він ставав банкротом декілька разів... Проте, що б не траплялося, з ним завжди була наука, яка вела його до нових відкриттів.

Пам'ятайте: батьківське читання – один із найбільш емоційних і пам'ятних моментів для дітей. Коли ви читаєте дитині – вона відчуває вашу турботу й любов.

Любіть своїх дітей! Говоріть їм про це! Вони дуже цього потребують...

Ісхак Пінтосевич

## СЕРІЯ «ВИДАТНІ ОСОБИСТОСТІ. БІОГРАФІЧНІ НАРИСИ ДЛЯ ДІТЕЙ»

Мудрість багатьох поколінь доводить, що найголовніше завдання батьків – допомогти дитині піднятися на її власну гору, реалізувати її власне життєве завдання. Книжкова серія «Видатні особистості. Біографічні нариси для дітей» допоможе дитині підкорити будь-які вершини.

Видано чимало біографій про життя видатних людей. Але наші історії особливі тим, що написані «мовою дитини» та відповідають потребам сучасного покоління. Кожен із батьків мріє виростити свою дитину щасливою й успішною. Освіта посідає в цьому процесі чи не найважливіше місце. Проте варто пам'ятати, що дитині дуже важливо отримувати позитивні емоції в процесі навчання. Саме тоді вона по-справжньому захопиться знаннями і зможе запам'ятати необхідне.

Зазвичай дітям не надто подобається вчитися, щось зубрити. Вони люблять поринати у світ пригод із новими героями, співпереживати їм, учитися разом із ними й долати перешкоди. То запросіть ваших дітей у таку пригоду!

Книжки серії «Видатні особистості. Біографічні нариси для дітей» – це найкращий спосіб познайомитися з наукою, історією, досягненнями людства та світовими відкриттями. На прикладі великих особистостей та відомих вчених книжки дають зрозуміти, що визначний успіх не приходить сам по собі, він підвладний лише тим, хто багато та плідно працює. Не варто кожну невдачу розцінювати як провал, адже будь-яка невдала спроба – це ще один крок, який наближає до мрії.

У дорослому віці ми приймаємо обставини такими, якими вони є. Частіше змінюємо ставлення до ситуації. Та не всі здатні змінити себе або саму ситуацію. Унікальні книжки-біографії допоможуть дитині зростати впевненим лідером із власною думкою й поглядами на світ. А батьків надихнуть на нові ідеї, досягнення та втілення цілей. І головне – допоможуть бути для своєї дитини найкращим батьком чи матір'ю.

Наприкінці кожного розділу є вправи-запитання. Вони допоможуть запам'ятати все головне й цікаве. А також наштовхнуть на роздуми, як стати першим у своїй справі, так як це зробили Коко Шанель, Стів Джобс, Альберт Ейнштейн, Блез Паскаль, Нікола Тесла, Маргарет Тетчер, Одрі Хепберн, Чарлі Чаплін, Леонардо да Вінчі, Марія Кюрі, Вільям Шекспір.

Крім того, книжки серії «Видатні особистості. Біографічні нариси для дітей» надихають проводити вільний час разом із усією родиною. Адже спільне читання дає змогу щиро говорити з дитиною про важливе, зміцнює стосунки з нею й додає любові до книжок. Читайте та надихайтеся!

# Генії читають!

# Видатні особистості. Біографічні нариси для дітей

# Зміст

РОЗДІЛ ПЕРШИЙ. *Про жуків, жаб і перші винаходи* .... 8

РОЗДІЛ ДРУГИЙ. *Про упертість, навчання та електрику* ..... 16

РОЗДІЛ ТРЕТІЙ. *Про телефони, раптові осяяння і дорогу за океан* ..... 24

РОЗДІЛ ЧЕТВЕРТИЙ. *Про «війну струмів», Колумбове яйце та мільйони Вестінгауза* ..... 34

РОЗДІЛ П'ЯТИЙ. *Про славу, друзів, пожежі та Ніагару* ..... 44

РОЗДІЛ ШОСТИЙ. *Про радіокеровані кораблики та небезпечні експерименти* ..... 52

РОЗДІЛ СЬОМИЙ. *Про мінеральні джерела, блискавки та їх приборкання* ..... 60

РОЗДІЛ ВОСЬМИЙ. *Про «Всесвітню систему», вежу Тесли і Тунгуський метеорит* ..... 66

РОЗДІЛ ДЕВ'ЯТИЙ. *Про Нобелівську премію, медаль Едісона і голубів* ..... 74

РОЗДІЛ ДЕСЯТИЙ. *Про автомобілі, мрії та пам'ять* ..... 82

ЕПІЛОГ ..... 90

ВАЖЛИВІ ДАТИ ..... 92

# РОЗДІЛ ПЕРШИЙ

## Про жуків, жаб і перші винаходи

Життєвий шлях великого винахідника розпочався у грозову ніч. Десятого липня 1856 року, рівно опівночі, коли небо над горами спалахувало від блискавок, у родині сербського православного священика Мілутіна Тесли народилася четверта дитина — син Нікола. Хлопчик, якого через багато років назвуть «повелителем блискавок».

Село Смілян, де жили Тесли, стоїть серед невисоких, укритих лісом гір. Сьогодні це територія країни Хорватії. А в ті часи це були землі Австрійської імперії — багатонаціональної, другої за розмірами в Європі держави, у якій проживало понад 40 мільйонів людей. До її складу, до речі, входила навіть частина нинішньої України.

До п'яти років Нікола ріс звичайним хлопчиком, мрійливим і сміливим. Як усі його однолітки, він захоплювався героєм сербських легенд Королевичем Марком. Той могутнім мечем захищав свій народ і їздив верхи на коні, що вмів говорити людською мовою. Одного разу Тесла теж вирізав собі меч, як у Королевича, і почав битися з «ворогами» — колоссям пшениці на полі. Правда, закінчилося це не славним бенкетом, як у казках, а прочуханкою від батьків.

Але коли Ніколі було п'ять, у його сім'ю прийшла біда. Будинок Тесли стояв під лісом, у якому водилися вовки. Однієї морозної зимової ночі хижаки напали на коня, на якому поспішав додому старший брат Ніколи,

вісімнадцятирічний Дане. Кінь здійнявся на диби, скинувши вершника. Від отриманих ран Дане, улюбленець батьків, помер.

На Ніколу це справило жахливе враження. Багато днів потому він плакав, а ночами не міг спати — його мучили кошмари. Навіть через багато років, у дорослому віці, він до найменших дрібниць пам'ятав цю моторошну картину.

А крім того ця подія могла навіки змінити його долю. Батьки дивилися на Дане як на спадкоємця татової справи — було заведено, щоб син священика йшов батьковими стопами. Тепер же старшого сина не стало. Решта троє дітей у родині були дівчата. Тому до служби в церкві почали готувати Ніколу.

Але Нікола не хотів бути священиком. Він прагнув зовсім іншого. Наприклад, він мріяв навчитися літати. У сильний вітер піднімався на гору і зістрибував, сподіваючись, що потоки повітря підхоплять і понесуть його. «Десантувався» з даху будинку, розкривши над собою батькову парасольку, наче парашут. Або побудував «мотор на жучиній тязі»: зв'язав дві хворостинки хрест-навхрест, а на їхніх кінцях закріпив чотирьох хрущів, яких було повно влітку. Хрестовину надяг на штир — і упряжка працьовитих жуків почала обертати і цей пропелер, і прикріплений до нього великий диск. Жорсткі надкрила тріщали, жуки поважно гули — а хлопчик, який жив у світі, де ще не було ні літаків, ні вертольотів, мріяв про те, як одного разу злетить...

Були в нього й інші винаходи — нехитрі вигадки сором'язливого сільського хлопчика, який більше часу проводив на самоті з природою, ніж зі своїми однолітками. Одного разу сусідському хлопчині привезли справжній скарб — вудку і рибальський гачок! Вся навколишня

дітвора тут-таки побігла ловити жаб. Всі, крім Ніколи. Його з собою не покликали, і це його сильно засмутило. Та що ж! Він знайшов шматок дроту, примудрився його зігнути і розплющити за допомогою двох каменів. Загострив, довгою мотузкою прив'язав до палиці — і почимчикував на власне «полювання». Повернувся ввечері з багатим уловом — на відміну від приятелів, які не зловили справжньою снастю жодної лупатої жаби.

Сам він вважав, що пристрасть до винахідництва успадкував від матері. Джука Тесла походила з сім'ї, де всі любили майструвати і придумувати корисні штуки для дому або ферми. І її батько, і дід славилися своїми винаходами. Майстриня Джука створювала нові інструменти для домашніх робіт, вигадувала дивовижні візерунки і ткала з ниток, які зробила сама. «Вона невтомно трудилася від світанку до пізньої ночі, і велика частина нашого одягу та обстановки в будинку зроблені її руками. Коли їй було за шістдесят, її пальці рухалися достатньо швидко, щоб в одну мить зав'язати три вузлики», — захоплювався матір'ю Нікола.

Крім того, Теслу вирізняла особлива любов до читання. Батько вважав, що хлопчикові шкідливо багато часу проводити за книгами. Тому він забороняв синові заходити до своєї величезної бібліотеки і ховав від нього свічки, щоб той не міг читати потайки. Втім, Нікола навчився обходити батьківські заборони. Він добув свічкового сала, розтопив його і, вставивши ґніт, залив в олов'яні форми. Коли сало застигло, у хлопчика вийшли чудові саморобні свічки. При їхньому мерехтливому світлі він, щільно запнувши двері та вікна, читав цілими ночами, іноді засиджуючись аж до світанку.

Коли Ніколі виповнилося шість, сім'я переїхала до міста Госпіч. Вирісши в маленькому селі, серед гір і лісів,

в оточенні домашньої живності, у місті хлопчик почувався не в своїй тарілці. Він навіть на вулицю виходити соромився. Що вже говорити про церкву, де тепер служив батько! Там по неділях збиралося не кілька десятків селян, як у Сміляні, а ціла юрба ошатно вбраного люду. Нікола до старості запам'ятав жахливий конфуз, який одного разу стався з ним на недільній службі. До церкви прийшла вичепурена дама в пишній сукні. І коли вона бундючно простувала до виходу, хлопчик випадково наступив на довгий шлейф, що волочився за нею по підлозі. Шлейф із тріском відірвався, це спантеличило всіх присутніх і, певно ж, Ніколу. Батько так розсердився на нього, що дав синові ляпаса, чого в їхній родині не траплялося ні до, ні після цього випадку.

Але незабаром хлопчикові випала нагода довести городянам, що він зовсім не дурний бевзь.

У місті організували пожежну команду. Набрали добровольців, яких учили боротися з вогнем і марширувати на міських парадах. І в один з літніх днів городян запросили подивитися на вміння пожежників.

На берег річки викотили новісіньку пожежну машину. Вона була пофарбована в червоне і чорне, а її насос мусили качати разом аж шістнадцять чоловіків! Шланг насоса закинули в річку, шістнадцять пожежників у новій уніформі і блискучих касках взялися за ручки і... нічого не сталося. Як не старалися пожежники, з рукава не вирвалося ні краплі води. Розчарована публіка зашуміла, всі кинулися оглядати машину... І тільки Нікола здогадався перевірити шланг. Знявши черевики і підкачавши короткі штанці, він зайшов у воду і виявив місце, де рукав перекрутився, закривши хід воді. Спостережливий хлопчик розправив шланг, і... вода линула, обдаючи бризками натовп людей, що підійшли заблизько!

Цього разу Ніколу ніхто не лаяв. Навпаки, він став героєм дня. Але набагато важливішим для нього було фантастичне відчуття того, що він зумів примусити запрацювати складний механізм, перед яким спасували дорослі.

У Госпічі Тесла пішов до школи. Виявилося, що, як багато талановитих людей, він був шульгою. Його привчили писати правою рукою, але уроки креслення і малювання назавжди залишилися для нього ненависними. Навіть подорослішавши, він вважав за краще зберігати свої винаходи в голові, а не в кресленнях на папері.

Улюбленими ж предметами стали математика та фізика.

*До речі, ще в дитинстві знання фізики кілька разів рятувало Теслі життя. Наприклад, вони з друзями любили купатися у ставку біля водяного млина. Зазвичай там було мілко і вода лишалася спокійною. Однак якраз у той день, коли Нікола прийшов похлюпатися сам, мірошник відкрив загату. Вода підхопила хлопчика і понесла на гостре каміння. Він встиг учепитися за колоди греблі. Але відчував, що довго так не протримається — напір води знесе його. І раптом зрозумів: тиск води зменшиться, якщо діятиме на меншу площу! (Цей закон гідравліки легко перевірити: якщо підставити ножа під струмінь води пласким боком, його буде вирівати з рук; якщо ж розвернути його догори лезом, тиск води стане майже невідчутним.) Нікола повернувся до потоку боком — і відчув, що так зуміє втриматися. «Як за помахом чарівної палички, тиск зменшився, і я виявив, що в такому положенні порівняно легко можу опиратися силі потоку», — писав він у спогадах. З великими зусиллями, притискаючись до греблі і перебираючи по колодах руками, хлопчик поступово зумів дістатися берега.*

У госпічській школі був цілий кабінет з моделями різних механізмів. Там Нікола вперше побачив макет водяної

турбіни. Вода, падаючи на її лопаті, змушує турбіну крутитися. Енергія, яка виробляється при цьому, може запускати в дію різні механізми. Тесла був у захваті і сам сконструював кілька турбін. Згадуючи водоспади в рідних горах біля Сміляна, він мріяв використати їх силу. А ще краще, думав хлопчик, було б побудувати турбіну на Ніагарському водоспаді в Америці!..

І ніхто, крім нього самого, у той час не міг навіть уявити, що мине тридцять років — і Тесла втілить цю мрію в життя.

## ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Де в ніч з 9 на 10 липня 1856 року народився майбутній винахідник Нікола Тесла? Знайдіть на карті сучасну Австрію та Хорватію.
2. Ким, на думку батьків, повинен був стати Нікола, коли виросте? Чому вони вибрали для нього такий шлях? Чи хотів цього сам хлопчик?
3. Які шкільні уроки були улюбленими для Тесли? Чому?

# РОЗДІЛ ДРУГИЙ

## Про упертість, навчання та електрику

У десять років Нікола Тесла вступив до реального училища — середньої школи, де особливу увагу приділяли вивченню «технічних наук». І тут викладачі теж захоплювалися здібностями хлопчика до математики і фізики. Давалися взнаки уроки батька, який з дитинства привчав Ніколу вправлятися в усних обчисленнях та інших розумових операціях. Він змушував сина запам'ятовувати довгі складні речення й подумки покращувати їх конструкцію, швидко рахувати і, як писав сам Тесла, навіть «вгадувати думки». Так що тепер, в училищі, Нікола дивував учителів: коли він виконував складні математичні дії, то «бачив» їх у своїй уяві так ясно, немов вони були записані на дошці або в зошиті.

Тут же у нього вперше народилася ідея «вічного двигуна». Він думав, що коли взяти закріплений на двох підшипниках циліндр, розділити його навпіл герметичною перегородкою і з одного відділення відкачати все повітря, то циліндр почне обертатися. Тесла навіть побудував дерев'яну модель свого «перпетуум мобіле»*, і вона запрацювала! Правда, проробила недовго. Лише значно пізніше юний винахідник усвідомив, що обертався механізм не завдяки вакууму, а через те, що його штовхало повітря, яке струменем виривалося з нещільно закупореного циліндра.

---

* Перпетуум мобіле (від латинського perpetuum mobile) — вічний двигун.

У чотирнадцять років він перейшов у старші класи реального училища. Для цього йому довелося покинути рідних, вирушити в Карлштадт (зараз це місто називається Карловац) і жити у своєї дивакуватої тітоньки. А після закінчення училища над Теслою «чорною хмарою» (як писав він сам) нависла необхідність вибирати свій подальший життєвий шлях. Точніше — прямувати тим шляхом, який за нього вибрали батьки: стати священиком. Але вся його натура повставала проти цього. Він хотів створювати небачені механізми, придумувати нові способи отримання енергії, вивчати таємниці природи і змушувати її служити людині!

Невідомо, чим закінчилося б його протистояння з батьками. Але, як то кажуть, не було б щастя, та нещастя допомогло. Коли він з важким серцем збирався повертатися в Госпіч, батько раптом прислав листа: він велів синові не їхати додому, а рушати на полювання. Нікола відразу запідозрив недобре, адже його батько полювання ніколи не схвалював.

І дійсно, лист виявився відмовкою. Батьки просто не хотіли, щоб син приїжджав у Госпіч — у їхніх краях почалася епідемія холери. Звичайно, Тесла тут же кинувся до рідних — і теж зліг від важкої хвороби.

Кілька місяців його життя висіло на волосині. Зусилля лікарів були марними. І ось одного разу під час особливо сильного нападу, коли Нікола був на межі смерті, батько пообіцяв: якщо син виживе, йому дозволять займатися тим, чим вирішить сам хлопець. Більше того — його віддадуть у найкращий в світі технічний навчальний заклад.

Обіцянка батька подіяла чарівним чином — незабаром Нікола одужав.

І Мілутін Тесла дотримав свого слова. Нікола став студентом Вищої технічної школи в австрійському місті Граці

(зараз це друге за величиною місто Австрії). На той час він володів кількома іноземними мовами і мав глибокі знання з фізики. А тепер він міг набувати нових знань під керівництвом досвідчених професорів.

Тесла з головою поринув у навчання. За його спогадами, протягом усього першого курсу він регулярно починав роботу о третій годині ночі і працював до одинадцятої вечора, не даючи собі відпочинку ні в будень, ні в свято. При такому темпі занять він зумів побити всі рекорди і склав не чотири-п'ять, як решта студентів, а дев'ять іспитів!

Однак коли Тесла, гордий своїми успіхами, приїхав додому на канікули, то не дочекався батьківських похвал. Навпаки, батько спалив усі його студентські грамоти і нагороди! Це було гірко і незрозуміло.

Лише кілька років по тому, вже після смерті батька, Нікола дізнався про причини цього вчинку. Виявляється, викладачі написали Мілутіну, що така наполеглива робота без відпочинку може зашкодити здоров'ю його сина. Керівник технічного факультету визнавав: «Ваш син — зірка першої величини», — проте радив «пригальмувати» його, щоб хлопець не надірвався. Тож діями Мілутіна керувала турбота про Ніколу.

У житті Тесли будуть й інші люди, які наполягатимуть, аби він поберіг себе, менше працював на шкоду своєму здоров'ю і більше відпочивав. Але зупинити його в безнастанному пізнанні світу і прагненні до нових горизонтів буде неможливо. Худий, двометрового зросту синьоокий брюнет — таким він залишиться до самої старості, і хвалитиметься тим, що костюми на нього шиють за тією ж міркою, що й замолоду.

На другому курсі, вже завоювавши авторитет у викладачів, Тесла занурився у дослідження електрики. Ще в реальному училищі він захоплювався експериментами

з лейденською банкою — найпростішим пристроєм, що дозволяє накопичувати електричний заряд. А тут у Вищу технічну школу привезли з Парижа динамо-машину Грамма. На той час це була новітня техніка! Між нерухомо закріпленими електромагнітами оберталася складної форми котушка мідного дроту. Під дією магнітного поля в котушці виникав змінний струм. Оскільки більшість механізмів того часу використовували постійний струм, до котушки було приєднано спеціальний пристрій — колектор. Він «випрямляв» струм — перетворював зі змінного на постійний.

*Спостерігати дію електрики можна повсюдно. Наприклад, ще в ранньому дитинстві Тесла був зачарований яскравими блакитними іскрами, які «сипалися» з його улюбленого кота Мачека, якщо в темряві погладити його густе хутро. Ми чуємо потріскування, стягуючи через голову синтетичний светр. Бачимо, як стає дибки і «прилипає» до пластмасового гребінця наелектризоване волосся. Слабкий, але цілком відчутний електричний розряд проскакує іноді між нашими пальцями і металевою ручкою дверей. Тоді ми говоримо, що ручка вдарила нас струмом, хоч це і не зовсім правильно — ми її «вдарили» так само.*

*Електричний струм — це потік заряджених частинок. До речі, колись його так і називали — «електричною рідиною» (а також «електричним вогнем», але це більше стосувалося якраз окремих розрядів — наприклад, «іскор» на котячому хутрі).*

*У проводах струм може текти весь час в одному напрямку — тоді його називають постійним. Або він може бути змінним — це коли заряджені частинки-електрони, немов косяк рибок, пливуть то в одному напрямку, то, через рівні проміжки часу, — в протилежному. Проміжки ці крихітні, вимірювані десятими частками секунди. Частота, з якою електрони*

*змінюють напрямок, вимірюється в герцах (Гц). Струм у наших розетках має частоту 50 герц (тобто за одну секунду його напрямок змінюється сто разів: п'ятдесят — в одну сторону, п'ятдесят — в іншу). У США і Канаді прийнята частота 60 Гц.*
*У 1831 році англійський фізик Майкл Фарадей відкрив, що в дроті (або іншому провіднику) струм можна викликати, якщо між його витками рухати магніт. Цей же вчений побудував перший генератор постійного струму. У ньому мідний диск обертався поряд із магнітом, а струм, що виникав при цьому, «знімався» підключеним до вимірювальних приладів проводом. Таким чином, Фарадей зумів перетворити механічну енергію на електричну.*

Як і всі динамо-машини, машина Грамма виробляла струм, тобто слугувала генератором. Але вона також могла використовувати електрику для виконання механічної роботи — як двигун.

Професор із гордістю демонстрував машину студентам. Однак коли вона працювала в режимі двигуна або струм досягав значної величини, машина починала сильно іскрити. Це призводило до втрат енергії і могло пошкодити механізм. Іскри виникали між пластинками (так званими щітками), що «знімають» струм з обертового колектора, в якому змінний струм перетворювався на постійний. І Тесла запропонував удосконалити механізм: прибрати колектор і використовувати відразу змінний струм.

Професор, хоч і цінував талановитого студента, на цей раз узяв його на кпини перед усією аудиторією. І не просто висміяв — заявив, що пропозиція Ніколи ніяк не може бути втілена в життя.

Але Теслу не так легко було збити з пантелику. Він був упевнений у своїй ідеї і продовжив роботу. Завдяки винятковій уяві в своїх дослідженнях він міг обходитися навіть

без лабораторії. Уявляючи собі будь-який механізм, він до найменших дрібниць бачив кожну його деталь і міг подумки стежити за його роботою, виправляючи і покращуючи її. І вже через кілька років його експерименти, як уявні, так і практичні, дали результат.

## ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Хто навчив Ніколу робити складні розрахунки в думках? Чому батьки Тесли не зраділи його успіхам у навчанні?
2. Яку машину задумав удосконалити Тесла на другому курсі училища?
3. Граючись із якою твариною, Нікола вперше познайомився з електрикою? Які прояви електричних явищ можна спостерігати в природі? Спробуйте розчесати довге волосся, стоячи в темряві перед дзеркалом. Чи побачили ви іскри?

# РОЗДІЛ ТРЕТІЙ

## Про телефони, раптові осяяння і дорогу за океан

Після закінчення Вищої технічної школи Тесла вступив на філософський факультет Празького університету. Однак уже через рік його довелося покинути. У Госпічі помер батько Ніколи, і юнак зрозумів, що матері буде нелегко збирати гроші на його навчання. Тому він вирішив знайти роботу і поїхав у Будапешт. Там якраз починали впроваджувати заморську новинку — телефон.

Тут на нього чигали труднощі. Фірма, яка збиралася встановлювати телефонні апарати, ще не запрацювала, так що для початку Теслі довелося потрудитися навіть креслярем (а саме цей предмет він так ненавидів у школі!). Потім його підкосила незрозуміла хвороба: у нього розвинулася така чутливість, що він, наприклад, чув цокання годинника, який працював за три кімнати від нього. Машини та поїзди, які проїжджали за декілька кілометрів, змушували землю під ним тремтіти. А сонячне світло буквально оглушало його.

Лікарі розводили руками: вони не тільки не могли вилікувати Теслу, але навіть не розуміли, що з ним. І тільки його друг, Антал Сігеті, атлет і ентузіаст фізичних вправ, змушував Ніколу займатися гімнастикою і мало не силою витягав на прогулянки.

Під час однієї з таких прогулянок і сталася подія, яка назавжди врізалася в пам'ять Тесли і фактично змінила вигляд відомого нам світу. Літнього вечора вони з Сігеті

прогулювалися в парку, і Нікола, який знав напам'ять безліч віршів, читав уривок із трагедії Гете. У рядках цих геніальний вчений Фауст журиться через те, що людині не дано літати:

*Заходить сонце; гасне день у нас;*
*Десь інший край ще оживить та сила.*
*Коли б дались мені могутні крила,*
*Летів би я за сонцем повсякчас,*
*Глядів би я на світ просторий*
*У променистім сповитті...**

І раптово Теслу осяяла думка, як повинен працювати двигун, над яким він так довго ламав голову! Напевно, він уявив собі, як повільно обертається навколо своєї осі Земля і як ширяє над нею щасливий крилатий Фауст, поспішаючи вдалину, за заходом сонця.

Це не котушка повинна обертатися між двома магнітами. Нехай магніт крутиться в центрі механізму, по колу якого закріплені котушки! Він накреслив схему тростиною на землі — і друг його зрозумів!

Знову переживаючи ту мить, через 20 років Тесла напише: «Я б віддав тисячу таємниць природи, які міг би при нагоді розгадати, за одну, яку вирвав у неї, незважаючи на всі перешкоди, нехай би і з загрозою для власного життя».

Йому ще доведеться попрацювати над своїм винаходом, але загалом це буде та сама машина, яку через шість років він представить в Американському електротехнічному інституті. Вона працюватиме, використовуючи обертове магнітне поле.

---

* Йоган Вольфганг Гете «Фауст» (переклад Миколи Лукаша).

* * *

Це епохальне відкриття не відволікло Теслу від щоденних обов'язків. На той час він уже працював на Центральній телефонній станції Будапешта. Там його швидко оцінили, адже його неспокійний розум не дрімав ані секунди: Тесла поліпшив роботу декількох апаратів і вдосконалив телефонний підсилювач. А незабаром йому випала нагода переїхати в Париж і отримати посаду в «Континентальній компанії Едісона».

*Ім'я Томаса Алви Едісона відоме у всьому світі як синонім слова «винахідник». Цей американець удосконалив телеграфний апарат, друкарську машинку, створив телефонний мікрофон і фонограф. Саме він побудував першу електростанцію, яка забезпечувала енергією центр Нью-Йорка.*
*Едісон був не тільки завзятим винахідником, але й успішним бізнесменом. Кожне своє відкриття він одразу патентував, тобто отримував на нього всі законні права, які забороняють іншим користуватися цим відкриттям без його дозволу і без оплати. А отримавши патент, починав заробляти на ньому гроші. У 1880 році він отримав патент на удосконалену ним лампочку. До 1883 року, коли Тесла прийшов на службу в європейському відділенні його компанії, фірма Едісона випускала три чверті всіх електричних лампочок у США!*
*Едісон також планував освітити за допомогою електрики всю Європу. І звичайно, знання і вміння Тесли були його фірмі вельми до речі.*

У Парижі Нікола працював над будівництвом центральної електростанції й освітленням одного з головних театрів французької столиці — Опера Гарньє. Його не раз відправляли у відрядження по Франції й Німеччині.

Але, на відміну від Едісона, Тесла діловою людиною не був.

Його чергове відрядження затягнулося на багато місяців. Він виконував для фірми дуже важливу роботу в місті Страсбурзі. Там постраждала не тільки техніка, а й репутація компанії: на урочистій церемонії з приводу електрифікації станції, у присутності кайзера Німеччини Вільгельма I, тисяча едісонівських лампочок… вибухнули через коротке замикання. Вибухом розвалило стіну вокзалу. На щастя, люди не постраждали, але скандал вийшов гучний.

Ніколі пообіцяли багато грошей за те, щоб відновити освітлення вокзалу й налагодити стосунки з місцевою владою. Як завжди, він з ентузіазмом трудився з ранку до ночі. Крім технічних робіт, дуже багато часу забирало спілкування з німецькими бюрократами. Добре, що Тесла досконало знав кілька мов, зокрема й німецьку!

У Париж Нікола повернувся з тріумфом. Він з успіхом виконав складне завдання!

Однак жодної винагороди він так і не отримав. Керівництво довго морочило йому голову, поки він не зрозумів: його просто обдурили.

Ображений, він звільнився з компанії і вирішив поїхати в Америку.

У спогадах Тесла з гумором описує свій від'їзд. Як запізнившись, біг за поїздом, у якому їхали всі його речі, гроші і квитки на пароплав. Як зумів в останній момент потрапити на борт корабля, що відпливав до Нью-Йорка, маючи при собі тільки залишки майна, кілька віршів і статей, пакет з обчисленнями і кресленнями літального апарата. Як проводив день за днем, вдивляючись в океанські простори. І як неприв'ітно зустріла його Америка, де навіть поліцейський був грубий, а кийок його був схожий на голоблю.

Насправді, навряд чи це було так уже кумедно. На квиток до Нью-Йорка Нікола витратив практично всі гроші,

які мав. І примудрився втратити і його, і квиток на поїзд із Парижа в портовий Гавр! Однак не здався, дістався до корабля «Сатурн» і зумів домогтися, щоб його пустили на борт. Ніколу взяли лише тому, що на його місце ніхто не прийшов, але майже весь час морської подорожі Теслі довелося провести на палубі. Шлях до Нью-Йорка в ті часи займав понад тиждень, і харчуватися весь цей час потрібно було за свій рахунок. Теслі ще пощастило: капітан помітив, як він сидить на кормі з розрахунками, зацікавився і запросив обідати разом із ним. Однак до Америки Нікола прибув, маючи в кишені лише кілька центів.

Шостого червня 1884 року він зійшов трапом з борту «Сатурна». Він був у Нью-Йорку! І все тут йому, людині, що припливла з «прекрасної, артистичної, чарівної» Європи, здалося «механічним, грубим, непривабливим».

Так він сам писав у своїх спогадах. Але відразу ж зізнавався: незабаром думка про те, що Америка на сто років відстає від Європи за рівнем цивілізації, змінилася на протилежну.

Нью-Йорк у ті часи був зовсім не таким, яким звикли бачити його ми. Знаменитим хмарочосам ще тільки належалося бути побудованими, і найвищими спорудами в місті залишалися шпилі церков. Бродвеєм гуркотіли запряжені кіньми вози. Двірники шаркали мітлами, прибираючи за ними кінський гній. Гудзоном замість нинішніх помаранчевих поромів і моторних катерів снували туди-сюди пароплави з димарями, вітрильні та колісні кораблики, а то й човни на веслах. І навіть статуя Свободи, яка нині є символом цього міста, не зустріла емігранта Теслу — її встановлять лише через два роки, в 1886-му.

Приголомшений побаченим Нікола прийшов на П'яту авеню, в контору Едісона. Той здався Теслі втіленням Америки — неохайний, галасливий, грубуватий. Він сипав

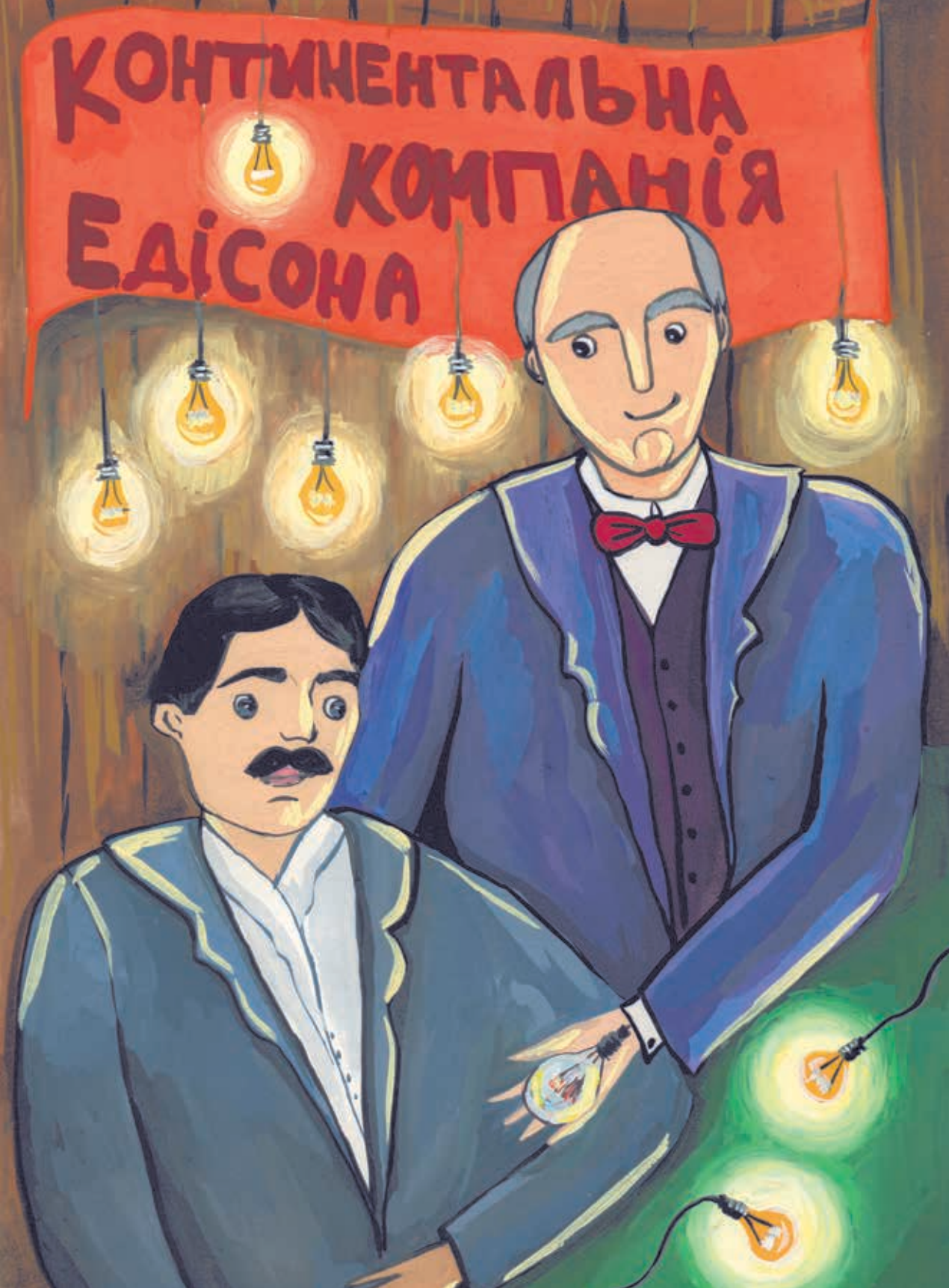
незрозумілими європейцеві жартами і зізнавався, що наука його абсолютно не цікавить — він вірить тільки у власний досвід. Однак його енергія захопила молодого винахідника, і на якийсь час Едісон став його кумиром. За його прикладом Тесла навіть навчився сам чистити собі черевики — справа звичайна для американця, але абсолютно немислима для європейця середнього класу.

У нього були з собою рекомендаційні листи. Тесла розраховував, що в компанії славетного Едісона йому дадуть займатися удосконаленням їхніх двигунів і розробляти власний, з використанням змінного струму. Однак він отримав лише скромне місце інженера в ремонтній майстерні.

Прикро, звичайно, але Тесла з ентузіазмом взявся до справ. Він вірив, що зможе показати, на що здатний, і тоді до його ідей прислухаються.

Одного разу на швидкісному пароплаві «Орегон», на якому стояло електрообладнання едісонівської фірми, відмовили обидва генератори, які забезпечували освітлення. Лайнер не вийшов у рейс вчасно, і це загрожувало штрафами як пароплавству, так і постачальникові генераторів. Тесла вирушив у порт і всю ніч розбирався з негаразди. До ранку генератори запрацювали. Повертаючись додому о п'ятій годині ранку, він наткнувся на Едісона з компанією. Той засміявся: «Ага, наш парижанин розгулює ночами!» Але дізнавшись, що Нікола полагодив обладнання на «Орегоні», змінив своє ставлення.

Теслу перевели в дослідну лабораторію. Йому доручили удосконалювати двигуни постійного струму, винайдені самим Едісоном. Це було не те, чим хотілося б займатися Ніколі, але він наполегливо працював. Протягом року його робочий день починався о пів на одинадцяту, перетікав у робочу ніч і тривав до п'ятої години наступного ранку.


КОНТИНЕНТАЛЬНА
КОМПАНІЯ
ЕДІСОНА

І знову, як це вже було в Європі, він зіткнувся з обманом. Йому пообіцяли 50 тисяч доларів, якщо він удосконалить електричну машину Едісона. Отримавши ці гроші, він міг би зайнятися власними дослідженнями. І Тесла спроектував аж 24 різновиди цієї машини, набагато її поліпшивши. На жаль, керуючий заявив, що обіцяна премія — просто жарт, черговий американський жарт, якого не зрозумів Тесла.

Терпіти такої несправедливості він не захотів. Після цього випадку Нікола звільнився з компанії Едісона.

# ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Установкою яких приладів займалася будапештська компанія, в якій Нікола Тесла отримав першу в житті роботу?
2. За яких обставин Тесла придумав електродвигун, що використовує обертове магнітне поле?
3. У компанії якого відомого американського винахідника працював Тесла в Європі й Америці? Чим знаменитий цей винахідник? Як склалося їхнє співробітництво з Ніколою?

# РОЗДІЛ ЧЕТВЕРТИЙ

## Про «війну струмів», Колумбове яйце та мільйони Вестінгауза

Американських жартів Тесла розуміти не навчився. Зате навчився дечого іншого. Він зауважив, що в США будь-яку нову ідею її автор прагне якнайшвидше запатентувати, щоби винахід почав приносити гроші — і щоб ніхто інший не міг сказати, що ідея належить йому. А ще американці, вирішивши зайнятися якоюсь прибутковою справою, відразу ж створювали нову компанію.

Тепер так вчинив і Нікола. У той час газові ліхтарі скрізь почали замінювати дуговими лампами. Така лампа складається з двох стрижнів, на які подається електричний струм — і між ними виникає яскравий розряд. Однак зробити так, щоби розряд був постійним і лампа горіла рівним світлом, було непросто. У Тесли були ідеї, як цього досягти. Тож він заснував свою компанію «Тесла електрик лайт енд маньюфекчерінг». Отримав патенти на комутатор і регулятор для динамо-машин, які виробляли електрику, та на нову конструкцію дугової лампи. І…

І знову опинився на вулиці. Ділової хватки йому, як і раніше, не вистачало, рекламувати свої послуги він не вмів, а клієнти не поспішали звертатися до нікому не відомого інженера. Проситися назад до Едісона йому й на думку не спало. Тому в наступні місяці він брався за усяку чорну роботу, яку тільки міг знайти. Був вантажником, працював на будівництві, копав канави… Але навіть така робота траплялася не завжди. Тесла голодував, спав де

доведеться — і впадав у розпач. Схоже, ні його мізки, ні його винаходи нікому не були потрібні.

Але тут щасливий випадок звів його з інженером Альфредом Брауном. Той із зацікавленістю вислухав ідеї Ніколи про генератор змінного струму. Правда, грошима він допомогти не міг — у самого було всього 50 доларів. Однак звів Теслу із заможними знайомими, переконуючи їх підтримати винахідника.

Ті спершу поставилися до ідей Тесли недовірливо. Кажуть, йому вдалося переконати їх за допомогою… яйця. Він нагадав своїм майбутнім інвесторам історію про Колумба*: коли тому сказали, що відкрити Америку, напевно, було дуже просто, той запропонував усім охочим спробувати поставити на стіл яйце — вертикально, без жодних підпірок. Нікому це не вдавалося, доки мореплавець не показав, як потрібно діяти: з розмаху опустити варене яйце на стіл, щоб шкаралупа внизу тріснула, зім'ялась і її поверхня стала пласкою. «Так і з Америкою, — нібито сказав Колумб, — легким здається те, що вже кимось зроблено».

Тесла розповів цю історію і пообіцяв, що зуміє поставити яйце вертикально, не розбиваючи його. І на наступну зустріч Нікола таки приніс яйце. Правда, воно було металевим, вкритим міддю. Тесла помістив його на металеву «сковорідку». Коли він підключив «сковорідку» до збудованого ним генератора змінного струму, між котушками виникло обертове магнітне поле. Під його дією яйце закрутилося, почало качатися по сковорідці, а потім, так само обертаючись… стало вертикально на гострий кінець!

---

* Іспанський мореплавець Христофор Колумб (1451–1506) першим з європейців дістався Америки в жовтні 1492 року.

Такий вражаючий експеримент змусив багатіїв розщедритися. І в квітні 1887 року нарешті була створена «Електрична компанія Тесли». Вона, як і попередня, займалася виготовленням дугових ламп. Але при цьому у Тесли з'явилася ще й лабораторія з усім необхідним для його нових дослідів обладнанням.

Нарешті все те, що роками «варилося» в його голові, Нікола зміг втілити в життя. Він днями й ночами пропадав у своїй лабораторії, доводячи до ладу двигун, що працював на змінному струмі.

Більшість машин тоді, як і раніше, працювало на постійному струмі. Однак для цього вони мали бути поряд з електростанцією, оскільки постійний струм неможливо передати без втрат на великі відстані. З кожних 100 кіловат виробленої енергії вже через 50 км передачі втрачалося майже дві третини.

А ось змінний струм, якщо підвищити його напругу за допомогою трансформаторів, можна передавати на будь-які відстані. От тільки потому його довелося б знову перетворювати на постійний — адже саме він використовувався у двигунах!

Теслі це здавалося безглуздим. І в травні 1888-го він нарешті отримав патенти на свій винахід, який виношував так довго, — багатофазний двигун змінного струму. У цьому двигуні на статорі* було дві котушки. На кожну з них подавався змінний струм. Створюване електромагнітне поле «підштовхувало» розміщений у центрі магніт і таким чином змушувало обертатися ротор** двигуна.

---

* Статор (від латинського sto — «стою») — нерухома частина електродвигуна.

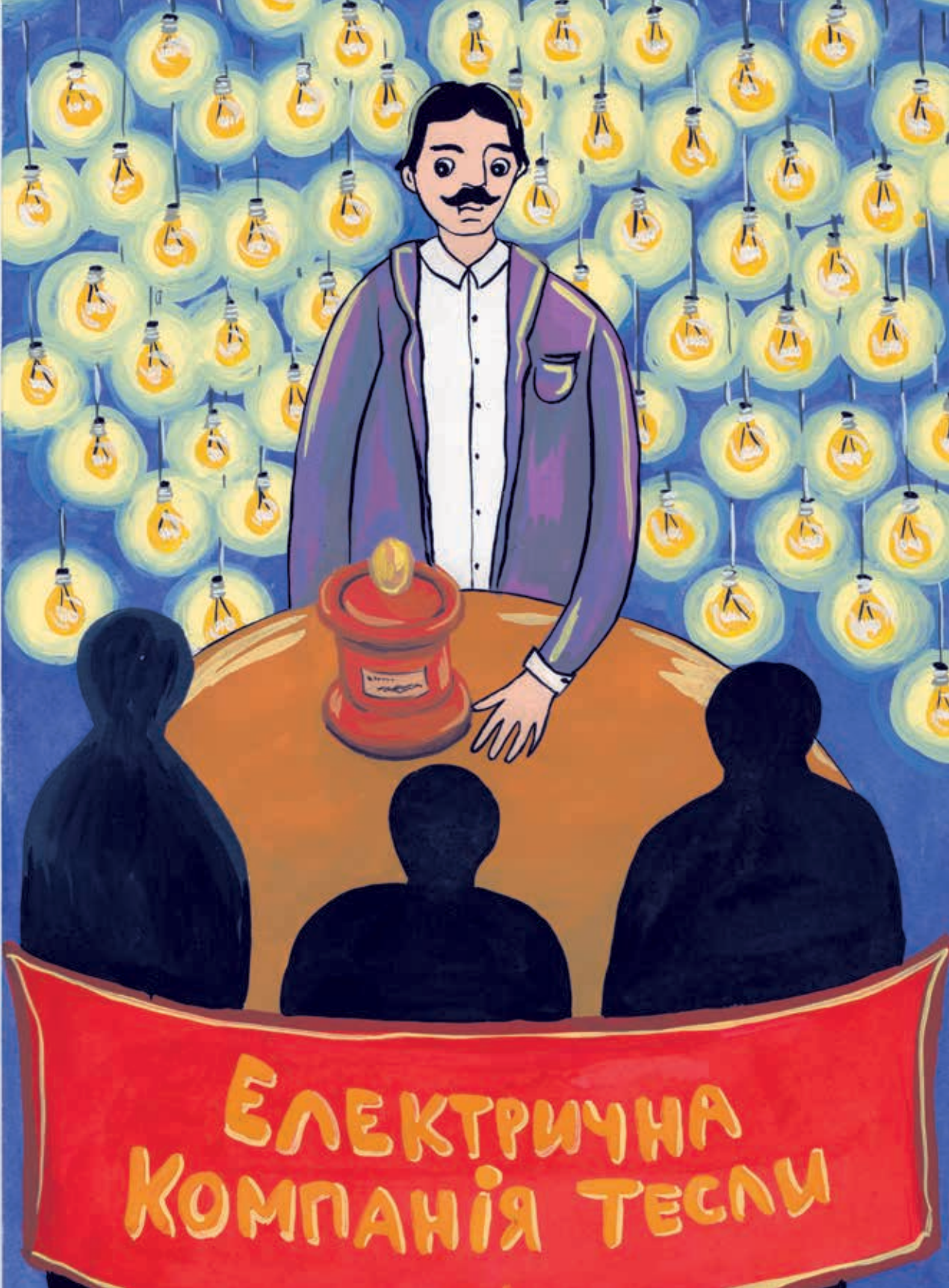
** Ротор (від латинського roto — «кручуся) — рухома частина електродвигуна, яка обертається всередині статора.

*У перших двигунах Тесли було дві котушки, тому вони були двофазними. Пізніше інші дослідники продемонстрували, що трифазний двигун працюватиме ефективніше. Ми й досі користуємося в основному трифазними двигунами. Однак патент на багатофазні (все одно, дво- чи три-) машини був виданий Теслі, тож винахідником вважається він.*

Незабаром він на запрошення Інституту інженерів-електротехніків виступив із лекцією в Колумбійському університеті. Там Нікола продемонстрував свій двигун і розповів про експерименти зі змінним струмом високої напруги і високої частоти. Наприклад, показав, що біля джерела високочастотного струму лампа може горіти, навіть якщо до неї не підведені дроти. І не просто горіти, а міняти за бажанням експериментатора яскравість світла.

«Ми кружляємо в нескінченному просторі з неймовірною швидкістю, все навколо нас обертається, все рухається, скрізь є енергія. Повинен бути спосіб добувати цю енергію безпосередньо. Тоді, отримавши світло з навколишнього середовища, отримавши від нього енергію, коли будь-який тип енергії добувається без зусиль із невичерпного джерела, людство піде вперед семимильними кроками. Сама тільки думка про ці чудові можливості розширює нашу свідомість, зміцнює надію і наповнює серця вищою радістю», — заявив винахідник.

Виступ наробив галасу, про нього написали багато газет — і чутки про молодого сербського вченого дійшли до багатого нью-йоркського промисловця Джорджа Вестінгауза, який і сам був винахідником. Наприклад, створене Вестінгаузом пневматичне гальмо для вагонів почали використовувати всюди в США, а незабаром — і в усьому світі. А крім того, він був хорошим бізнесменом і зумів оцінити можливу вигоду від співпраці з Теслою.


ЕЛЕКТРИЧНА
КОМПАНІЯ ТЕСЛИ

Тому одного чудового дня Тесла зустрівся з цим мільйонером — високим, могутнім чоловіком з величезними, як у моржа, вусами. Вестінгауз сподобався Ніколі: він був доброзичливим і ввічливим, на відміну від більшості американців, з якими винахідник стикався до цього дня. Крім того, він був конкурентом Едісона в усьому, що стосувалося розвитку електромереж. Тож Тесла недовго думав, коли Вестінгауз запропонував йому мільйон доларів за патенти на електродвигуни змінного струму. Тільки висунув додаткову умову: нехай «Вестінгауз електрик» платить йому по одному долару за кожну кінську силу його генераторів, які фірма встановить у майбутньому.

Якби промисловець міг уявити собі, наскільки затребуваними стануть генератори Тесли, він би, звичайно, відмовив. Але в той час навіть він не міг цього передбачити, і договір було укладено.

*Зараз деякі дослідники стверджують, що «мільйон Вестінгауза» — всього лише красива легенда і що умови договору були значно складнішими. Але, в усякому разі, ніхто не сперечається з тим, що Тесла отримав величезну на той час суму і що Вестінгауз дійсно був порядним бізнесменом, на відміну від деяких «жартівників».*

А в цей час Едісон, який залишався непохитним прихильником використання постійного струму, розгорнув кампанію проти Вестінгауза і Тесли. Вона набула такого розмаху, що отримала назву «Війна струмів».

Едісон намагався довести всім, що змінний струм, на відміну від постійного, жахливо небезпечний. Про кожен нещасний випадок із необережними монтерами або городянами-невдахами трубили всі газети. І навіть новий метод страти — електричний стілець — був введений

за ініціативою Едісона, який таким способом намагався викликати огиду до змінного струму!

Однією з епічних «битв» у війні постійного та змінного струмів стала участь бізнесменів-суперників у Колумбівській виставці.

У 1893 році в Чикаго проходила грандіозна виставка, присвячена 400-річчю від дня відкриття Америки Колумбом. Для неї було побудоване ціле «Біле місто» на березі озера Мічиган. Виставка мала презентувати найдивовижніші досягнення цивілізації.

Звичайно, серед цих досягнень була й електрика. На демонстрацію її чудес відвели цілий павільйон. А крім того, всю величезну (280 гектарів!) територію необхідно було освітити новими лампами. Електрика потрібна була і для того, щоб били фонтани на штучному озері, щоб крутилося найбільше в світі «чортове колесо» заввишки 76 м, аби від павільйону до павільйону їздили екскурсійні паровозики. Грандіозній виставці було потрібно втричі більше електроенергії, ніж усьому Чикаго. А Чикаго ж тоді було п'ятим за величиною містом світу, і жило в ньому більше мільйона людей!

Це був дуже вигідний контракт — і надзвичайно гучна реклама. Зрозуміло, Едісон і Вестінгауз боролися за таку можливість! І тут Едісона згубила жадібність: пропозиція Вестінгауза виявилася на мільйон доларів дешевшою, і контракт на електрифікацію виставки дістався йому.

1 травня 1893 року Колумбівська виставка відкрилася. Вона тривала півроку, а відвідали її понад 27 мільйонів чоловік. У Палаці електрики, крім інших чудес, можна було побачити персональну експозицію Тесли: там крутилося «Колумбове яйце», били блискавками трансформатори, світилися величезні написи, викладені з покручених трубочок… А енергію для всієї виставки виробляли

дванадцять гігантських, по 70 тонн кожен, генераторів фірми Вестінгауза. Це була перемога змінного струму.

*На виставці Тесли можна було побачити викладені з газорозрядних трубок, що світилися, імена Бенджаміна Франкліна, Майкла Фарадея, Джеймса Максвелла і Германа Гельмгольца*. Через кілька років такі трубки почнуть використовувати для вивісок. Зведені на Манхеттені хмарочоси заллються неоновими вогнями світлових реклам. Слідом за Нью-Йорком різнокольорові вивіски запалять ніч у мегаполісах по всьому світу. Але вперше таким способом було написано не назву газованої води чи зубної пасти, а імена великих учених.*

Після цього генератори і електродвигуни Тесли почали встановлювати всюди. Вони приносили прибуток і своєму творцеві, і фірмі, яка повірила в нього.

І раптом виявилося, що ці перемоги можуть обернутися для Вестінгауза нищівним крахом!

На той час економіка США опинилася у скрутному становищі. Щоб вижити, фірми зливалися, утворюючи акціонерні товариства. На чолі таких товариств уже не стояв одноосібно творець і господар, ними керували ради директорів. Таким чином фірма Едісона увійшла до складу «Дженерал електрик», а фірма Вестінгауза об'єдналася

---

* Франклін, Бенджамін (1706–1790) — американський політик, письменник та дослідник, один з авторів Декларації незалежності та «батьків-засновників» США. Вивчав електрику, придумав блискавичник, запатентував крісло-гойдалку, винайшов економічну піч. Фарадей, Майкл (1791–1867) — англійський фізик і хімік. Відкрив електромагнітну індукцію, створив електродвигун і трансформатор. Максвелл, Джеймс Клерк (1831–1879) — шотландський фізик і математик. Продовжуючи працю Максвелла, заклав підвалини електродинаміки. Зробив першу у світі кольорову фотографію. Гельмгольц, Герман Людвіґ Фердинанд (1821–1894) — німецький фізик. Уславився роботами з гідро- та електродинаміки, акустики, оптики, а також медицини.

з кількома меншими. І рада директорів цієї нової фірми виявила, що за угодою 1888 року вони винні Теслі більше 10 мільйонів доларів!

Вестінгаузові поставили ультиматум: або він розриває раніше укладену угоду, або фірма розоряється і переходить у чужі руки.

Як уже зазначалося вище, Вестінгауз був порядним бізнесменом. Він пішов до Тесли й відверто виклав йому суть справи. Він сподівався залагодити все полюбовно, проте ніяк не міг очікувати того, що сталося.

Дізнавшись про нездоланні труднощі, що виникли перед людиною, якій він був зобов'язаний, Тесла просто дістав із сейфа контракт і розірвав його на шматки. Він відмовився від мільйонів, але зберіг справу, яка здавалася йому важливою для всієї науки і всього людства.

## ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Історія про якого знаменитого мореплавця допомогла Теслі отримати від інвесторів гроші на свої дослідження? Що ще ви знаєте про цю людину? Знайдіть в Інтернеті демонстрацію досліду Тесли з «Колумбовим яйцем».
2. Чому Тесла вважав, що використовувати змінний струм зручніше, ніж постійний? Хто був його головним супротивником у впровадженні машин змінного струму?
3. У якому місті проходила виставка, де Вестінгауз і Тесла здобули перемогу в «Війні струмів»? Які експонати були представлені в Палаці електрики?

# РОЗДІЛ П’ЯТИЙ

## Про славу, друзів, пожежі та Ніагару

Співпраця Тесли з Вестінгаузом тривала кілька років. Але в 1889-му Тесла вирішив весь свій час присвятити власним експериментам. Ідей йому ніколи не бракувало, а тепер з'явилися й можливості їх втілити. У наступні роки він створює кілька приладів, а вже існуючі — вдосконалює. Він багато працює над своїм резонансним трансформатором, який дозволяв отримувати струм дуже високої напруги. До речі, саме тоді Тесла запропонував спосіб ізолювати дроти, занурюючи їх в олію. Цей спосіб використовується і сьогодні, а рідина так і зветься — трансформаторним маслом, або ж трансформаторною оливою.

Зміг винахідник перевірити й інші свої думки. Він із цікавістю вивчав вплив електричного струму високої частоти на людський організм. Пропускав крізь своє тіло розряди в сотні тисяч герц і стверджував, що почувається від цього бадьорішим. Також він клав руку в потужному електричному полі — і бачив, як вона очищається від налиплого бруду, а шкіра кращає. (Таким же чином він «здирав» фарбу з металевих деталей — після обробки на них не залишалося ані плямочки!) Сьогодні прилади для електротерапії широко застосовуються в медицині.

Інші його екперименти не були такими безпечними для здоров'я. Коли Тесла зацікавився Х-променями, які в Європі досліджував Вільгельм Конрад Рентген (і які на його честь ми сьогодні називаємо рентгенівськими), він і їх намагався використовувати для поліпшення самопочуття.

Для цього він опромінював окремо руки, очі, голову. А щоб отримати якісний рентгенівський знімок, бувало, годинами сидів під випромінюючим апаратом.

*«Ікс-промені» (X-rays), здатні проникати крізь непрозорі предмети, німецький професор Рентген відкрив у 1885 році. У 1901 році за свої дослідження він удостоївся Нобелівської премії з фізики.*

На щастя, Нікола досить скоро зрозумів, що ці промені не допомагають, а шкодять організмові. Один з його помічників навіть отримав серйозний променевий опік. (Після цього Тесла експериментував тільки на самому собі — він легко ризикував собою, але вжахнувся, коли через його досліди постраждала інша людина.)

Однак і тут Теслі вдалося відкрити людству нові перспективи. Наприклад, він першим запропонував використовувати рентген для пошуку в людському організмі пухлин.

Слава Тесли росла й ширилася. Престижні американські університети, Колумбійський і Єльський, дали йому ступінь почесного професора. Вийшла навіть окрема книга про його дослідження. А лекції, з якими він зрідка погоджувався виступити перед ученими й журналістами, щоразу ставали сенсаціями.

На цих лекціях він не тільки розповідав про свою наукову роботу, а й демонстрував її плоди. А вони були такими, що за Теслою дуже скоро закріпилася слава чарівника. Він пропускав струм крізь власне тіло — і струм не шкодив йому, а лише змушував світитися потойбічним світлом. Його резонансний трансформатор «стріляв» кількаметровими блискавками. Взагалі, здавалося, сам простір навколо нього заряджений електрикою і потріскує. Один журналіст писав про Теслу: «Він ділить час на мільярди секунд

і виробляє енергії стільки, що можна було б забезпечити електрикою всі Сполучені Штати».

Популярність Тесли давно вже вийшла за межі США. Його запрошували виступати до Європи. Йому аплодували найбільші вчені в Лондоні, Парижі, Берліні, Будапешті. У 1892 році відвідав винахідник і Сербію: хоча він і народився в Хорватії, але завжди вважав себе сином саме сербського народу. У Белграді його зустрічали захоплені натовпи. Король Олександр I Обренович нагородив винахідника орденом Святого Сави II ступеня — «за службу в сфері освіти, літератури, церкви і витончених мистецтв». А улюблений поет Тесли, Йован Змай, присвятив йому вірші. У них вченого було названо «сербським генієм» і «сербським чарівником».

У цій же поїздці Ніколу наздогнала сумна звістка: тяжко захворіла його мати Джука. Хоч вони й не бачилися багато років, Тесла постійно листувався з нею і сестрами. Почувши про її важкий стан, він покинув виступи і помчав у Госпіч. Там він устиг попрощатися з матір'ю, найдорожчою людиною в своєму житті. Її смерть стала для Тесли тяжким ударом.

* * *

Про чудеса науки і прогресу Тесла розповідав не тільки в аудиторіях університетів. Не маючи ні сім'ї, ні власного будинку (все життя він мешкав у готельних номерах), учений влаштовував пишні обіди для друзів і знайомих у готелі «Дельмоніко». Після застільних бесід, присвячених фізиці та електротехніці, він вів своїх гостей у лабораторію і пригощав «на закуску» новими і новими дивовижами.

Серед відвідувачів цих пообідніх «екскурсій» були знамениті письменники і композитори. Тесла, наприклад, був дуже радий знайомству з Марком Твеном, книгами якого зачитувався ще в дитинстві, в Хорватії. Ніколу

захоплювали книги Твена — а той був у захваті від чудес науки. Письменник із задоволенням навідував ученого в його лабораторії. Збереглися фотографії Марка Твена на тлі газорозрядних ламп, що світяться без проводів. І інші, на яких письменник тримає в руках дроти, а між ними іскриться розряд, схожий на кульову блискавку. Їхня близька дружба з Теслою тривала багато років.

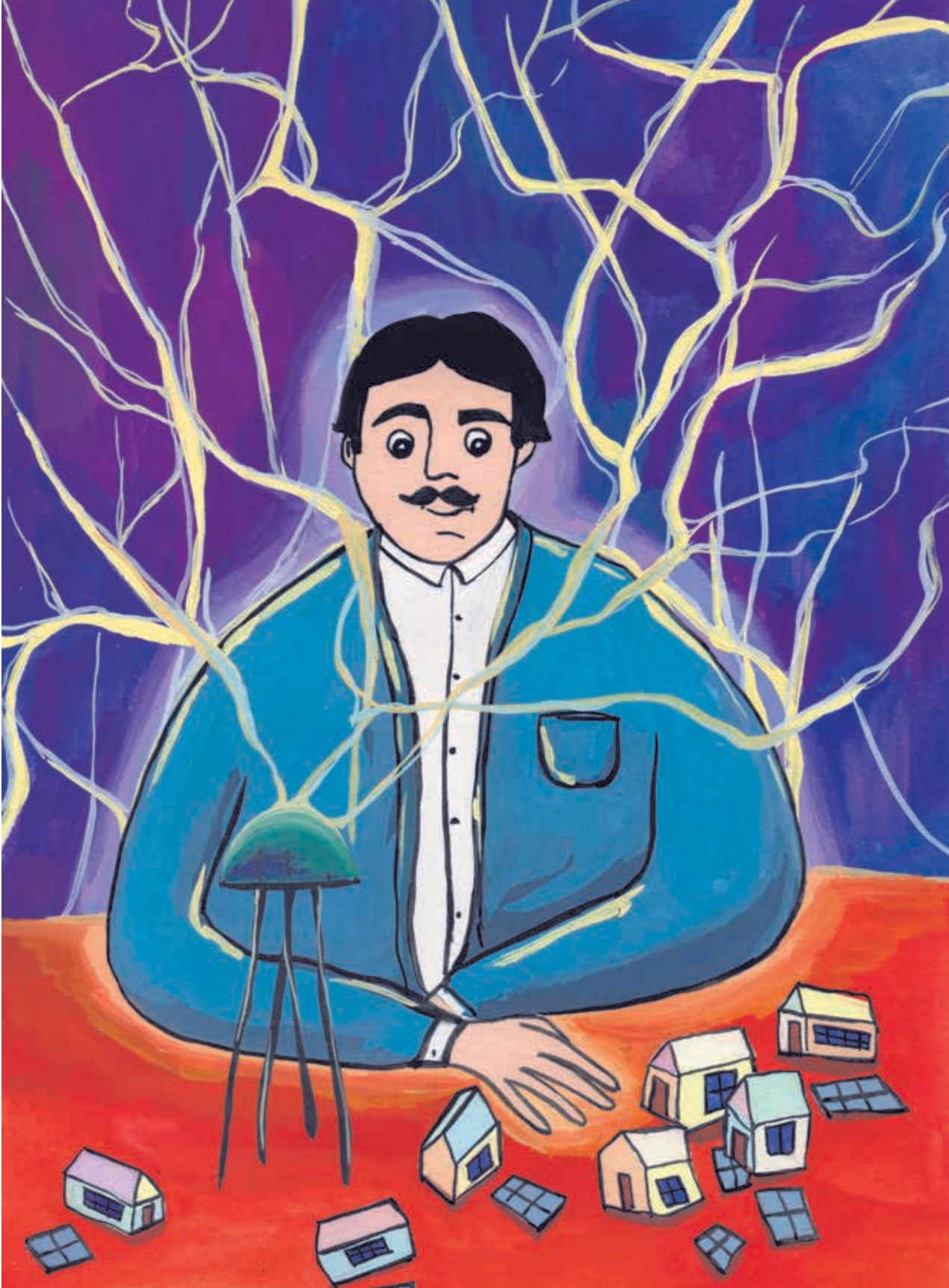
Цікаво було винахіднику поспілкуватися і з іншим письменником, Редьярдом Кіплінгом. Автор книг про пригоди Мауглі навіть виніс із розмов з Теслою ідею одного зі своїх «дорослих» творів — науково-фантастичного оповідання «Під покровом ночі».

Але найкращими друзями Тесли все життя залишалися Роберт і Катрін Джонсони. Роберт був головним редактором журналу «Century» («Століття»), в якому друкувалися як літературні твори, так і статті про досягнення науки. Зрозуміло, журнал писав і про винаходи Тесли.

Але Ніколу і Роберта пов'язувала також і любов до поезії. Тесла передав новому другові своє захоплення сербською літературою. Особливо обидва цінували поета Йована Йовановіча-Змая. Роберт надрукував у своєму журналі статтю Тесли про Змая і допоміг випустити збірку віршів сербських авторів.

Видавець так захопився незнайомою культурою, що навіть узяв собі псевдонім Лука Філіппов — від імені народного балканського героя. Так він почав підписувати всі свої листи до Тесли. А його чарівна дружина Катрін звалася «місіс Філіппов».

До речі, Джонсон склав вірші і про лабораторію Тесли — старомодно-піднесені, але повні щирого захвату. «Тут, у сутінках, де цифри лише панують, готується народитися благословенний дух, який відкриє дорогу до кращих часів і вселенського добра», — писав захоплений шанувальник ученого.



І раптом, на піку своєї слави, Тесла отримав несподіваний і жорстокий удар. Його лабораторія на П'ятій авеню, його улюблене дітище, де він зробив стільки відкриттів, у ніч на 13 березня 1895 року згоріла дотла. Кілька поверхів у будинку повністю вигоріли — а з ними зникли в полум'ї унікальні прилади, креслення і розрахунки.

Тесла намагався зберігати бадьорість духу. Газетярі називали пожежу «трагедією для всього світу». А він заявив, що ця подія, звичайно, сповільнить його роботу, але нічого непоправного не сталося: всі свої записи він зможе відновити з пам'яті. На це необхідний лише деякий час. Єдине, про що він, за його словами, шкодував — про знищені безповоротно листи з батьківщини, від матері та сестер.

Ходили чутки, що ця катастрофа була невипадковою. В організації підпалу підозрювали Едісона. Однак сам Тесла відкидав такі підозри. Хоча вони й стали з Едісоном супротивниками і конкурентами, у такій ницості звинувачувати його Нікола не хотів.

Довго сумувати не було часу: наближався до завершення один із грандіозних проектів, у якому брав участь Тесла. Ось-ось мало втілитися у реальність те, про що він мріяв ще хлопчиком, будуючи свої водяні турбіни.

Нарешті 25 серпня 1895 року це сталося: на Ніагарському водоспаді відкрилася гідроелектростанція, яка змогла забезпечити енергією ціле місто, що лежало неподалік, — Буффало. За величиною це було друге після Нью-Йорка місто штату.

Ніагарський водоспад (а точніше, цілий каскад водоспадів) розташований у місці впадання річки Ніагари в озеро Онтаріо, на кордоні між США і Канадою. Його висота — понад 50 метрів. Люди й раніше намагалися використовувати його енергію, наприклад, для обслуговування млина або лісопилки. У 1881 році було побудовано навіть електростанцію — але

оскільки вона виробляла постійний струм, його не можна було передавати на значні відстані. Тому ціла ГЕС працювала лише на те, щоб запалити романтичні ліхтарики на мосту через водоспад і освітити селище поблизу нього.

Завдяки ж генератору змінного струму Тесли ситуація змінилася. На Ніагарі встановили турбіни, які могли виробляти енергію до 100 тисяч кінських сил! І енергію цю почали використовувати спершу в Буффало, а пізніше — і в інших містах.

Газети знову повідомляли про тріумф Тесли і його генераторів. А сам він назвав станцію на Ніагарі одним із чудес століття і зізнався газетярам: «Це набагато перевищує мої найсміливіші очікування… Все, над чим я працював, і все, що передбачав, небаченим чином стало можливим».

## ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Для чого Нікола Тесла використовував струм високої частоти? Які його експерименти виявилися небезпечними для здоров'я? Як звуть ученого, який отримав Нобелівську премію за дослідження «Х-променів»?
2. Які відомі письменники приходили до Тесли в лабораторію? Згадайте, які їхні твори ви знаєте. З ким ще дружив учений?
3. Яка подія несподівано перервала дослідження Тесли? Як він сприйняв те, що трапилося?
4. Знайдіть на карті Ніагарський водоспад, на якому в 1895 році були встановлені генератори Тесли.

# РОЗДІЛ ШОСТИЙ

## Про радіокеровані кораблики та небезпечні експерименти

Після пожежі на П'ятій авеню Теслі потрібна була нова лабораторія. «Компанія Ніагарських водоспадів» допомогла йому грошима, і вже восени він переїхав на Г'юстон-стріт. Там, на верхньому поверсі будинку номер 46, він зміг поновити свої дослідження, продовжуючи вражати світ винаходами.

Ще на початку 1890-х років він багато працював над створенням радіоприймачів і передавачів. «Бездротовий телеграф» (як тоді називали радіо*) готувався витіснити звичайний, у якому повідомлення передавалися по проводах. Над передачею сигналів за допомогою електромагнітних хвиль працювали багато дослідників того часу. Тому винахідниками радіо в різних країнах вважають різних людей. Саме це слово ввів у вжиток англійський учений Вільям Крукс, описуючи електричні коливання, які, на відміну від світла, можуть проникати і крізь лондонський туман, і навіть крізь стіни.

Деякі вважають, що пальма першості належить німецькому фізику Генріху Герцу. Він ще в 1888 році побудував примітивний передавач і приймач, проте ставився до них як до іграшок. Інші називають «батьком радіо» російського вченого Олександра Попова, який у 1895 році описав принципи дії бездротового зв'язку, а в 1897-му

---

* Слово «радіо» походить від латинського radiare — «випромінювати», «випускати промені». Від цього ж латинського кореня утворене слово «радіація».

передав першу радіограму (в ній були всього два слова — «Генріх Герц»). Треті ж дотримуються думки, що ця честь належить італійцеві Гульєльмо Марконі, який об'єднав досягнення Герца і Попова (а також багатьох інших вчених) і першим запатентував апарат для прийому і передачі повідомлень. У 1897 році Марконі вдалося передати сигнал спочатку на 14 кілометрів, потім — на 21 і, нарешті, на 23 км.

Однак збереглися свідчення, що ще в 1893 році Нікола Тесла запатентував радіопередавач. Тоді ж він винайшов щоглову антену і з її допомогою в 1895-му зумів передати радіосигнал на відстань понад 30 км!

Патенти на свій винахід він, як і Марконі, отримав у 1897 році. Однак ділового хисту і вміння рекламувати створене Тесла не мав. Тому італієць зумів захопити і європейський, і американський ринок, безсоромно користуючись чужими досягненнями.

Тесла кілька разів намагався судитися з Марконі, але безуспішно. Лише в 1943 році, коли їх обох уже не було серед живих, Верховний суд США визнав, що першість у створенні «бездротового телеграфу» належить Ніколі Теслі.

Самому ж винахіднику було не до судових розглядів. На Електричній виставці 1898 року в Нью-Йорку він представив свій новий дивовижний витвір. У великий басейн, де демонструвалися різноманітні «морські» прилади, він запустив човен незвичайної форми. Нікола запропонував присутнім давати команди — і човен почав слухняно маневрувати. Він рухався басейном з різною швидкістю, світив сигнальними вогнями, зупинявся, розвертався…

Зараз такий «фокус» не викликав би здивування — кожен із дитинства бачив подібні іграшки. Радіокеровані механізми працюють у жерлах вулканів, в океанських

глибинах і навіть на Марсі. Але наприкінці дев'ятнадцятого століття, спостерігаючи за човном, який рухається за нечутними наказами, люди не могли повірити своїм очам!

Це здавалося дивом не тільки простим відвідувачам виставки. Коли Тесла захотів запатентувати свій винахід, його взяли на кпини. «Ніхто тоді не думав, що існує хоч найменша можливість створення такого механізму», — згадував пізніше вчений. Лише коли в Нью-Йорк приїхав експерт, який на власні очі переконався в існуванні керованого по радіо пристрою, винахіднику видали документи.

Своїми відкриттями Тесла збурював увесь світ. Але ще сильніше він турбував своїх сусідів. У будь-який час дня і ночі з лабораторії вченого з-за щільно запнутих вікон могли лунати найрізноманітніші шуми: щось вибухало, падало, шипіло, стукало. У грозу вікна, навпаки, відкривалися навстіж — Тесла намагався зрозуміти природу блискавки і створити її штучно.

А одного разу в усіх будинках його кварталу раптом захиталися люстри й затрусилися стіни. Люди висипали на вулиці, вирішивши, що почався землетрус. Із поліцейської дільниці, яка розміщувалася на тій же вулиці, вибігли копи. Їм не вперше доводилося стикатися з катаклізмами, викликаними дослідами Тесли, тож вони одразу кинулися до його лабораторії.

І опинилися в епіцентрі цього штучного землетрусу. Тому що саме Тесла, випробовуючи свій прилад під назвою осцилятор, викликав вібрацію будівель у всій окрузі. Вібрацію такої сили, що будинки мало не розвалилися. А прилад, який став її причиною, ніяк не хотів відключатися! Тому Теслі довелося розбити його кувалдою, прямо на очах здивованих поліцейських.

Як пояснив винахідник, його прилад виробляв ультразвук. Людина не може вловити звукові коливання такої частоти — на відміну, скажімо, від дельфінів, які спілкуються з його допомогою. Або від кажанів, яким ультразвук дозволяє літати в темряві, огинаючи будь-які перешкоди. Тесла був переконаний, що змінюючи частоту ультразвуку, можна без зусиль зруйнувати будь-який предмет.

Розповідають, що він проводив свої небезпечні експерименти не тільки в лабораторії. Одного разу, взявши невеликий осцилятор з собою, він вирушив на будівництво. Прив'язав прилад до балки 10-поверхового будинку, який там споруджували, і включив. Уже за хвилину від ультразвукових коливань трусилася не тільки балка, але й уся будівля. Налякані робітники кинулися врозтіч. На щастя, цього разу пристрій працював як слід — Тесла зміг швидко вимкнути його, і поштовхи відразу припинилися, інакше будинок завалився б. І таким способом, запевняв учений, він міг би за кілька хвилин зруйнувати Бруклінський міст через Гудзон, а якщо підібрати потрібну частоту коливань — то й розколоти всю земну кулю!

Експерименти Тесли ставали дедалі масштабнішими. Крім робіт із осцилятором він продовжував удосконалювати свій трансформатор. Той уже дозволяв отримувати струм напругою в чотири мільйони вольт. Заряди, що зривалися з його верхівки, досягали 5-метрової довжини, що загрожувало черговою пожежею.

Проводити такі досліди в Нью-Йорку, посеред густонаселеного району, було небезпечно. Тим більше, що винахідник вирішив упритул зайнятися питанням бездротової передачі енергії. А це означало, що йому була потрібна вже не просто лабораторія, а цілий полігон. Він звернувся

до знайомих із проханням підшукати йому якусь віддалену місцину. І незабаром його запросили перебратися зі Східного узбережжя США вглиб країни — до містечка Колорадо-Спрінґс у Скелястих горах.

# ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Як наприкінці XIX століття називали радіо? Яких учених вважають його творцями? Який внесок зробив Тесла в розвиток радіозв'язку?
2. Який винахід Тесла продемонстрував на Електричній виставці 1898 року в Нью-Йорку?
3. Чому винахідник задумав перенести свої дослідження з Нью-Йорка в Скелясті гори?

# РОЗДІЛ СЬОМИЙ

## Про мінеральні джерела, блискавки та їх приборкання

Місто Колорадо-Спрінґс розкинулося в оточенні гір, на висоті майже 2 тисячі метрів над рівнем моря. Сьогодні воно відоме як центр зимового спорту. Тут базуються Національний Олімпійський комітет США, а також штаб-квартири двох десятків різних спортивних асоціацій.

За часів же Тесли це був курорт із мінеральними водами. Він називався «Колорадські джерела». Тесла ж розраховував створити тут своє джерело нескінченної енергії.

Вчений був у захваті від навколишньої природи: ідеально чистого прозорого повітря, яскравого сонця, грандіозних гірських хребтів... «У таких місцях органи чуття зазнають фізичних змін: очі набувають виняткової пильності, слух очищається і стає більш сприйнятливим до звуків», — писав він.

Але ще більше його тішила інша особливість цих місць. Тут дуже часто трапляються грози, з блискавками, схожими на величезні гіллясті дерева. За твердженням Тесли, одного разу за дві години він зафіксував близько 12 тисяч розрядів! А саме блискавки й стали в цей час головним предметом його досліджень.

Кожна блискавка — це потужний електричний розряд від одного до тисячі гігават. Тобто за одну мить у блискавці виробляється стільки енергії, скільки витрачає за рік тисяча 100-ватних лампочок. (Для сучасної енергозберігаючої лампочки живлення потрібно ще менше, тож цієї

енергії вистачило б на рік цілодобового освітлення квартир у декількох висотних будинках.)

Дослідженням цього явища займалися багато вчених. Деякі з них загинули, намагаючись «зловити» блискавку за допомогою повітряного змія. Вони піднімали його у грозові хмари і чекали, коли розряд вдарить у металевий шворінь, закріплений на полотнищі, а потім «пробіжить» по мокрій мотузці до їх лабораторії. За півтора століття до дослідів Тесли, в 1752 році, такий експеримент вдався одному із засновників США Бенджаміну Франкліну (він був обережний і не тримав мотузку від змія у руках). Саме він і придумав блискавичник, який часто неправильно називають «громовідводом». Це металевий стрижень, який встановлюють на даху будівель; блискавка вдаряє в нього й іде в землю — або самим стрижнем, якщо він іншим кінцем укопаний в землю, або проводами, що відходять від нього в землю.

Тесла ж не хотів, щоб електрика, яка виробляється блискавками, розсіювалася. Для нього блискавки були способом передачі електроенергії без дротів, і він мріяв сам оволодіти цим мистецтвом. Недарма ж його друг Марк Твен прозвав Ніколу «повелителем блискавок»!

У Колорадо-Спрінґс для його роботи було збудовано великий ангар, начинений апаратурою. При будівлі встановили високі металеві щогли і 60-метрову антену з металевою кулею на верхівці. Від розташованої неподалік електростанції у лабораторію протягнули окремий кабель.

За допомогою сконструйованих ним приладів Тесла почав вивчати, як під час грози Земля «відгукується» на природні розряди. Його здивувало, що самописець фіксує більше збурення від блискавок, які б'ють далеко від лабораторії, ніж коли гроза буяє просто над головою. Більш того, після удару блискавки прилади вловлювали «відгук» — і це було

Colorado
Springs

логічно, адже розряд ішов у землю. Однак через рівні проміжки часу ці «відгуки» виникали знову і знову, вже за відсутності розряду. І вчений припустив, що заряд, який пішов у землю, не згасає, а призводить до коливань, які йдуть углиб і поширюються в різні боки. Тобто земля не «розряджає» блискавку, а перебирає її енергію.

Він назвав таке явище стоячими хвилями, або земними постійними хвилями. За їх допомогою Тесла сподівався налагодити передачу електроенергії на будь-які відстані, хоч на протилежний бік планети, використовуючи Землю в якості величезного «дроту».

Цю теорію слід було перевірити. Тесла вирішив спрямувати в землю потужний заряд і подивитися, що станеться.

Для цього щоглу з мідною кулею на верхівці він під'єднав до гігантського трансформатора. На нього з електростанції Колорадо-Спрінґс подавався струм напругою в кілька тисяч вольт. У трансформаторі напруга багаторазово підвищувалася, і розряд, який зривався з кулі в землю, досягав мільйонів вольт.

Перше випробування цієї установки закінчилося невдало. Тесла з помічником включили трансформатор — і нічне небо розквітло яскраво-блакитними блискавками, що били від мідної кулі. Напруга зростала, блискавки збільшувалися: вони стали товщиною з руку, а довжиною — 50 метрів. У Тесли з помічником наелектризоване волосся стояло дибки, а на руках виростали електричні «голки». Всі предмети іскрилися. Тріск розрядів злився в суцільний гуркіт, який було чути за багато кілометрів. Хвилина, друга... Тесла чекав, що ось-ось його самописці зафіксують появу стоячої хвилі.

Але раптом гуркіт замовк, а блискавки зникли. Експериментатор лютував: електростанція відключила живлення! У найвідповідальніший момент!

Однак виявилося, що ніхто нічого навмисне не відключав. Просто через експеримент… згорів генератор на електростанції. Тесла не врахував, що тамтешнє обладнання не розраховане на таке екстремальне навантаження.

Генератор обіцяли полагодити не швидше як за місяць. Щоб не чекати так довго, Тесла взявся за справу сам, і вже через тиждень зміг відновити досліди. За його словами, він зумів домогтися поставленої мети — передав енергію на інший край Землі, на острови посеред Індійського океану. Однак підтвердити це було неможливо: зі зрозумілих причин, на островах не було приймаючої апаратури.

Переконливих звітів Тесла теж нікому не надав. Зате, повернувшись у Нью-Йорк, показав друзям унікальні фотографії, які Роберт Джонсон потім надрукував у «Сенчурі». На знімках — лабораторія, яку буквально пронизують пучки велетенських розрядів, а посеред цього кінця світу сумирно сидить учений. Воістину, повелитель блискавок!

# ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Чим славилося місто Колорадо-Спрінґс у позаминулому столітті і чим відоме сьогодні? Яка його особливість привабила Теслу?
2. Що ви знаєте про блискавки? Який американський політик багато зробив для їх вивчення?
3. Як планував Тесла використовувати енергію стоячих хвиль?

# РОЗДІЛ ВОСЬМИЙ

## Про «Всесвітню систему», вежу Тесли і Тунгуський метеорит

У Колорадо Тесла не тільки приручав грозу. Там він продовжував свої експерименти з радіозв'язком. Йому вдалося передати повідомлення на відстань понад тисячу кілометрів. Більше того — від стверджував, що одного разу отримав радіосигнали… з Марса*!

*Тоді багато хто вірив, що марсіанські «канали» вириті розумними істотами, і буквально з дня на день очікували першого контакту з інопланетянами — згадаймо хоча б роман Герберта Уеллса «Війна світів» (1897 р.). До речі, в своєму наступному фантастичному романі — «Перші люди на Місяці» — Уеллс прямо згадує Теслу і його «контакт» із Марсом.*

А після повернення зі Скелястих гір Нікола взявся за найбільший проект свого життя, задуманий ще 10 років тому, — створення Всесвітньої системи передачі енергії.

Гроші на цей проект він отримав у відомого мільйонера Джона Моргана. Той вважав, що Тесла будує чергову радіостанцію, яка дозволить Моргану стати головним гравцем на ринку бездротового зв'язку. Адже вчений обіцяв,

---

* Зараз деякі вчені вважають, що Тесла отримав сигнали від нейтронної зірки — пульсара. Цей тип зірок було відкрито лише 1967 року, через 25 років по смерті Тесли.

що зуміє передавати сигнали через океани, в Європу і навіть Азію!

Але плани Тесли простягалися значно далі. Він задумав створити мережу передавальних і приймаючих веж, завдяки яким можна було б пересилати на будь-яку відстань будь-яку кількість енергії та інформації. Першу таку вежу вирішено було звести на острові Лонг-Айленд* поблизу Нью-Йорка. Тесла купив 200 акрів землі у Шорхемі, на північному узбережжі острова. На честь колишнього власника ділянка називалася Ворденкліф — «Скеля Вордена».

І в червні 1901 року розпочалося грандіозне будівництво. Дерев'яна Ворденкліфська вежа мала досягти майже 60-метрової висоти, а зверху на ній слід було встановити купол із діаметром 27 метрів і мідну кулю-випромінювач. У будівельній компанії, якій було доручено роботи, сумнівалися, що така споруда встоїть під сильними зимовими вітрами з океану. Однак Тесла був упевнений у своїх розрахунках (і, до речі, абсолютно справедливо). Під вежею на десятки метрів углиб простягалися підземні приміщення, а також канали, які планувалося залити олією.

Але Тесла вирішив не обмежуватися вежею. Навколо неї зводили ще й «радіомістечко», в якому повинні були проживати співробітники передавальної станції і дослідницьких лабораторій. Для їхніх сімей тут же планувалося побудувати школи, магазини і навіть кінотеатр. Сам Тесла ледь не щодня приїжджав за 60 миль із Нью-Йорка подивитися, як просувається будівництво. І щойно з'явилася така можливість — оселився тут, щоб удень і вночі

---

* Лонг-Айленд — найбільший острів США, його довжина складає 190 км. Сьогодні його західний край є частиною Нью-Йорка, тут розташовані райони Бруклін та Квінз.

контролювати, як народжується його улюблене дітище. Розповідають, що іноді він не спав по три доби, монтуючи і налаштовуючи складну апаратуру.

На цей проект Тесла покладав великі надії. Наприклад, він обіцяв, що за допомогою мережі веж «Всесвітньої системи» можна буде зв'язати воєдино всі телеграфні станції світу і забезпечити миттєвий обмін інформацією між ними. Кораблі в будь-якій точці земної кулі зможуть обходитися без компасів і ніколи не зіткнуться, бо їхнє місцезнаходження буде завжди відоме. Тесла передбачив навіть створення мобільного телефону. «Можна буде, наприклад, з будь-якого телефонного апарата викликати будь-якого абонента на земній кулі, — писав він. — Недорогий, розміром не більший за кишенькові годинники приймач дасть йому можливість почути, де б він не перебував, на суші чи на морі, передану з будь-якої відстані людську мову або музику».

Факс, телетайп, GPS-навігатор, FM-радіо, Інтернет... Сьогодні ми бачимо все це в нашому повсякденному житті. Але на початку XX століття обіцянки Тесли здавалися фантастичними.

Однак колосальний проект вимагав і колосальних витрат. І коли в 1903 році виділені Морганом гроші закінчилися, майже завершене будівництво зупинилося. Попри вмовляння Тесли мільйонер не бажав ризикувати ще більшими сумами. Морган бачив одне — обіцяної потужної радіостанції він не отримав. А захмарні плани вченого його не цікавили.

Тесла вирішив усе ж таки випробувати не до кінця оснащену вежу. У ніч на 15 липня 1903 року він увімкнув рубильник, і чорне небо освітилося блискавками. Холодні електричні вогні металися мідним куполом вежі. Дерев'яні балки мерехтіли у блакитному світлі. Тріск розрядів

розбудив усі околиці, і до Ворденкліфа стали збігатися місцеві жителі та репортери. Наступного дня газети напишуть, що Тесла «запалив небо».

Сам учений ніяк не коментував цю виставу, лише натякнув, що далі буде цікавіше.

*Теслі здавалося, що подібний проект може призвести врешті-решт до припинення війн і встановлення вічного миру. Він писав: «Війни не уникнути, поки не буде усунена матеріальна причина її повторення, а це, в кінцевому підсумку, є великий простір планети, на якій ми живемо. Тільки шляхом скасування відстані у всіх сенсах, таких, як передача інформації, транспортування пасажирів, енергопостачання та передача енергії, коли-небудь виникнуть умови, що забезпечують міцність доброзичливих відносин. Чого нам зараз найбільше не вистачає, то це тісних контактів і кращого взаєморозуміння між окремими людьми і спільнотами в усьому світі».*

Однак це було прощальне шоу Ворденкліфської вежі. Мало не наступного дня з лабораторій почали виносити унікальне обладнання: його забирали, бо Тесла заборгував за будівельні роботи, за електрику, за користування землею… Ні Морган, ані хто інший з багатіїв, до яких він звертався за допомогою, не захотіли виділити ні цента на продовження його експериментів. Зрештою, за борги продали навіть саму вежу. Нові власники хотіли влаштувати в ній консервну фабрику.

Все це жахливо вплинуло на Теслу. Він впав у депресію і страждав від нападів дивної хвороби, від якої у нього тремтіли руки, а тіло стрясали судоми. Він не хотів нікого бачити, майже не виходив зі свого номера. Лише іноді вчений вибирався на Лонг-Айленд і годинами стояв на вітрі, дивлячись на занедбану Ворденкліфську вежу. Вигляд

спорожнілого «радіомістечка», де ще недавно нуртувала робота, пригнічував його. Адже він, здавалося, був за два кроки від того, щоб дати світові невичерпне джерело енергії, унікальну систему зв'язку і ще тисячу речей, про які інші не можуть і помислити!..

На жаль, його «Всесвітня система» так і не запрацювала. Забігаючи наперед, скажемо, що, всупереч сумнівам будівельників, Ворденкліфська вежа не впала під ударами зимових штормів. Вона простояла ще півтора десятка років, породжуючи серед місцевих жителів численні легенди.

Коли Америка в 1917 році вступила в Першу світову війну, округою поповзли чутки, що вежу використовують німецькі шпигуни для передачі повідомлень і мало не для управління підводними човнами. І коли її підірвали (а підривати довелося кілька разів — уперте дітище Тесли не хотіло падати), всі вважали, що це зробили військові.

Насправді Ворденкліфську вежу повалили нові власники: вирішили продати її на дрова, щоб отримати за непотрібну власність хоч якісь гроші.

*На початку XX століття навколо імені Тесли вже склалося безліч легенд. Одна з них свідчила, що досліди у Ворденкліфі тривали й після 1903 року. І що саме вони стали причиною грандіозної катастрофи, яку світ знає як падіння Тунгуського метеорита.*
*Катастрофа на річці Тунгусці в Сибіру сталася 30 червня 1908 року. Очевидці стверджували, що над тайгою пролетіла величезна куля, схожа на мідний самовар. Потім ця куля вибухнула, поваливши дерева на території понад дві тисячі квадратних кілометрів. За оцінками експертів, сила вибуху в три рази перевищувала силу вибуху атомної бомби в Хіросімі.*

*Що відбулося насправді — невідомо й донині, через більш як сто років. Найпоширеніша версія — падіння метеорита. Однак експедиції, відряджені на його пошуки, так і не знайшли ані уламків, ані кратера. Деякі вважають, що це був вибух болотного газу. Ще дехто — що краху зазнав космічний корабель прибульців.*

*Ну, а частина дослідників стверджує, що Теслі все ж вдалося за допомогою Ворденкліфської вежі перекинути на величезну відстань згусток енергії. На щастя, він був благородним дослідником, тож вибрав для свого експерименту найбільш безлюдну ділянку в глухій сибірській тайзі.*

Історія отримала несподіване продовження в наші дні. У 2012 році група ентузіастів оголосила в Інтернеті збір коштів на створення Наукового центру Тесли. За рекордно короткий час потрібну суму було зібрано. Ворденкліф викупили у штату Нью-Йорк, і тепер там планують створити музей. А у вересні 2013 року за участі президента Сербії у Ворденкліфі відкрили пам'ятник Теслі — великому вченому і мрійнику.

# ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Де і для чого Тесла на початку XX століття побудував гігантську вежу? Якою виявилася її доля?
2. Чого винахідник сподівався досягти за допомогою своєї «Всесвітньої системи»?
3. Яке загадкове явище легенди пов'язували з таємними експериментами Тесли?

# РОЗДІЛ ДЕВ’ЯТИЙ

## Про Нобелівську премію, медаль Едісона і голубів

Після невдачі з вежею Нікола Тесла полишив досліди з бездротової передачі електрики. Час від часу він запевняв друзів і журналістів, що продовжує працювати над «Всесвітньою системою», однак тепер його поглинули експерименти в інших царинах. Наприклад, він створив новий тип турбіни. Ця турбіна відрізнялася від тих, якими він захоплювався ще у шкільні роки, коли будував одну модель за іншою. У неї не було лопатей, на які подавалася б пара або вода. Їх замінили тонкі диски, заховані під корпусом.

Тесла пообіцяв створити маленьку парову машину, яка зможе вміститися в капелюсі. І виконав свою обіцянку. У день, коли йому виповнилося п'ятдесят, 10 липня 1906 року, він продемонстрував силову установку вагою трохи більше 10 кг. Вона розвивала потужність у 30 кінських сил, що на ті часи було дивом. Зазвичай для вироблення такої енергії був потрібний набагато важчий і більший агрегат.

Учений вірив, що його турбіни спричинять революцію. Наступні моделі мали стати ще потужнішим і працювати не на парі, а на газі, що утворюється від спалювання гасу, бензину, вугілля та інших видів палива. «Моя турбіна викине на смітник усі теплові двигуни в світі!» — заявив він одному зі своїх друзів.

Однак його тріумф був передчасним. Компанії, яким він запропонував свій винахід, протестували турбіну.

І дійшли висновку, що вона не буде вигіднішою за старі. Так, у неї немає лопатей, які часто ламаються. Але диски, встановлені всередині, теж не надто міцні, і їх теж доведеться міняти. Так, її потужність зросла до 200, а потім і до 650 кінських сил. Але традиційні турбіни, хоч і не такі компактні, могли давати таку ж енергію. І коштували вони при цьому дешевше.

Питання знову впиралося в гроші. А їх Тесла робити не вмів. Безліч компаній користувалися його винаходами, не сплачуючи вченому за це ні копійки. Та він не був фінансистом, і гроші його цікавили лише остільки, оскільки давали можливість продовжувати дослідження. Спонсора для подальших робіт над турбіною йому знайти не вдалося.

Через багато років принципи, покладені в основу роботи турбіни Тесли, будуть використані для створення нових механізмів, у тому числі авіаційних реактивних двигунів. Учений знову випередив свій час, і сучасники не оцінили його відкриття.

* * *

Хоча в 1915 році могло здатися, що Теслу справді цінують. Одна з американських газет надрукувала інформацію про те, що Нобелівський комітет обрав лауреатів цієї престижної премії. Одним із тих, кого мали вшановувати у Стокгольмі, став Нікола Тесла. Другим же… його суперник і недруг Томас Едісон!

*Нобелівська премія з фізики вручалася у столиці Швеції Стокгольмі з 1901 року. До 1915 року 17 осіб встигли стати її лауреатами. Серед них був і шанований Теслою Рентген, і Марконі, якого Тесла зневажав. Розмір цієї нагороди в ті часи становив 150 тисяч шведських крон, або 50 тисяч доларів. Якщо лауреатів було кілька, ця сума ділилася на всіх.*

Усі американські газети підхопили новину. Друзі вітали Теслу. Джонсони навіть жартували, що тепер він, вочевидь, зазнається і більше не загляне до них. А він раптом заявив, що отримувати цю нагороду не збирається. По-перше, йому було неприємно ділити її з Едісоном. Хоча в усьому світі той був визнаний великим винахідником, Тесла вважав цю славу незаслуженою. На його думку, Едісон лише спритно використовував працю та ідеї інших людей.

А по-друге, йому здавалося, що ніяка премія не здатна додати блиску його славі. «Через тисячу років буде багато тисяч людей, які отримають Нобелівські премії. Але я маю не менше чотирьох дюжин робіт, які носять моє ім'я в технічній літературі. Це — випробувані і вічні нагороди, що випали на мою долю. Цілий світ праць, за кожну з яких я віддав би всі Нобелівські премії, що будуть вручені протягом наступних кількох тисяч років», — написав він Робертові Джонсону.

А через кілька тижнів Нобелівський комітет офіційно оголосив лауреатів. І виявилося, що ними стали батько і син Брегги. Їх було нагороджено за заслуги в дослідженні структури кристалів за допомогою рентгенівських променів.

У наступному році Нобелівська премія з фізики не вручалася зовсім. Ні Тесла, ні Едісон її так ніколи й не отримали.

Це було не останнє непорозуміння з нагородами для Тесли. Пройшов рік — і його висунули на здобуття іншого престижного призу. Його вручав Американський інститут інженерів-електротехніків, і про нього мріяло багато фізиків світу. Багато хто, але не Тесла. Адже нагородою була… золота медаль Едісона!

Спершу п'ятдесятирічний вчений категорично відмовився від такого знаку визнання його заслуг. Едісон просто

примазується до слави тих, кого нагороджують цією медаллю, заявив він.

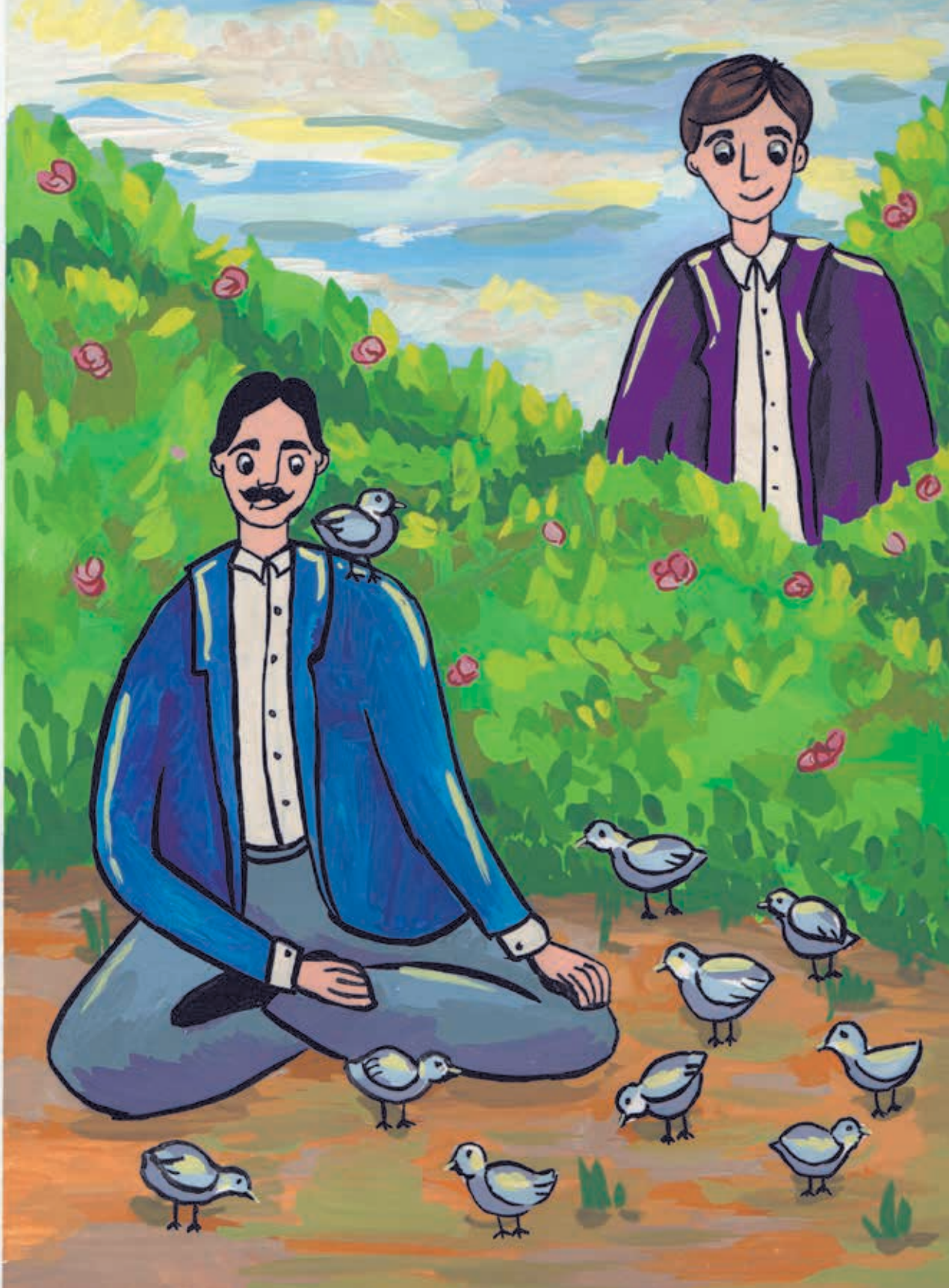
Однак пізніше змінив гнів на милість. Адже вручення йому медалі домігся його давній друг і учень Бернард Беренд. Тож 18 травня 1917 року в нью-йоркському Клубі інженерів видатні електротехніки зібралися на церемонію вшанування Тесли. Вчені в чорних фраках і білих краватках-метеликах приготувалися вручити медаль своєму знаменитому побратимові…

Та тільки Тесли ніде не було! Його шукали по всьому клубу, але він наче крізь землю провалився.

На щастя, Беренд добре знав свого наставника. Поглянувши на годинник, він зрозумів, де шукати Теслу. Адже саме була шоста година вечора — час, коли прославлений учений годував голубів. І дійсно, він знайшовся неподалік. Птахи оточували Теслу туркотливою хмарою, сідали йому на плечі і купчилися біля його ніг.

Це було одне з безлічі дивацтв, притаманних великому винахіднику. Він сам неодноразово в цьому зізнавався. Наприклад, він завжди вимірював у кубічних сантиметрах і міліметрах обсяг усього, що збирався з'їсти або випити. Не носив рукавичок довше тижня: купував пару, а через сім днів викидав і брав нову. Не терпів вигляду персиків і перлин. Не міг доторкнутися до чийогось волосся і намагався не вітатися за руку. Кожна його дія мала ділитися на три етапи, інакше він починав усе спочатку.

Це ні для кого не було таємницею. І Беренд знав, що марно намагатися відволікти Теслу від того, що сам винахідник вважав важливим. Тому він просто дочекався кінця годування голубів і запросив винуватця торжества до зали. Там Теслі вручили золоту медаль із вибитим на ній профілем його супротивника. Беренд у вітальній промові нагадав, що якби з повсякденного життя зникли



всі винаходи вченого, то воно б змінилося до невпізнання. «Якби ми раптом захотіли зібрати результати діяльності містера Тесли і вилучити їх із промислового використання, розвиток виробництва завмер би, наші трамваї, тролейбуси і електропоїзди зупинилися б, у містах запанував би морок, життя підприємств стало б», — сказав він.

Тесла виголосив промову у відповідь, і святкова юрба аплодувала польоту його наукової фантазії.

* * *

Це були роки, коли в Європі йшла кровопролитна війна. Вона почалася в 1914 році після вбивства в Сараєво спадкоємця престолу Австро-Угорщини — ерцгерцога Франца Фердинанда і його дружини Софії. Війна ця тривала більше чотирьох років, призвела до розвалу чотирьох імперій і забрала понад 20 мільйонів життів. Зараз ми називаємо її Першою світовою. А тоді через небачені доти масштаби її звали просто Великою.

Навіть Америці, відокремленій океаном від основних місць боїв, не вдалося залишитися осторонь. Німеччина розгорнула на морі війну проти всіх. У 1915 році німецькі підводні човни потопили океанський лайнер «Лузітанія», що прямував зі США до Британії з тисячею пасажирів на борту. А в 1917-му Штати вступили у війну.

Тесла, якому на той час уже виповнилося шістдесят, зрозуміло, не брав участі в боях. Однак він стежив за подіями в Європі і переживав за свою батьківщину. Після закінчення війни Австро-Угорська імперія розпалася — до речі, Нікола передрікав це ще в 1914 році. Його рідні Сербія і Хорватія стали частиною Югославії.

Ця держава (інакше вона називалася Королівством Сербів, Хорватів і Словенців) дуже цінувала свого знаменитого земляка. У 1926 році, на честь його 70-річного ювілею,

король Югославії нагородив Теслу орденом Святого Сави I ступеня. А Белградський і Загребський університети присвоїли йому звання почесного доктора технічних наук.

Однак учений найбільше мріяв про світ, де криваві війни стали б неможливими. І шляхом до міцного миру він вважав науку.

## ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Над удосконаленням якого пристрою Тесла працював напередодні свого п'ятдесятиріччя?
2. Яка нагорода так і не була вручена йому, незважаючи на галас? А яку Тесла отримав, хоча спочатку і відмовлявся? Яких лауреатів Нобелівської премії ви знаєте?
3. У якій країні, що утворилася після розпаду Австро-Угорщини, заслуги вченого були відзначені орденом Святого Сави і званнями почесного доктора двох університетів?

# РОЗДІЛ ДЕСЯТИЙ

## Про автомобілі, мрії та пам’ять

Як уже неодноразово зазначалося, наукові інтереси Тесли вирізнялися надзвичайною широтою. Позбавлений можливості працювати в добре оснащеній лабораторії, не маючи коштів на такі масштабні проекти як Ворденкліф, він все одно продовжував займатися дослідженнями в різних сферах.

Так, у 1916 році він отримав патент на «індикатор швидкості» — спідометр. Автомобілі й досі залишалися більше схожими на карети, ніж на сучасні машини, і коштували дорого. Спідометр, сконструйований Теслою, підвищував ціну ще більше, тому його встановлювали лише на найшикарніші марки.

Такі винаходи приносили вченому певний дохід. Для автомобілів Тесла розробив ще один прилад — тахометр (він вимірює, скільки оборотів за хвилину робить колінчастий вал двигуна). Також він запатентував спідометр і прожектор для залізничних локомотивів.

Але винахідника хвилювали набагато глобальніші проблеми. Своїми проектами він ділився у журнальних статтях. Наприклад, у 1919 році в «Електрікал Експериментер» з'явилася його автобіографія «Мої винаходи».

*Цікаво, що редактором цього журналу (і великим шанувальником Тесли) був Г'юго Гернсбек, який 1926 року створить перший у світі щомісячник наукової фантастики. На думку*

*Гернсбека, будь-яка фантастична теорія могла вже завтра стати реальністю.*

Напевно, ніхто не описував життя Тесли цікавіше, ніж… сам Тесла. Шанувальники журналу із задоволенням читали його спогади про те, як хлопчиком він кілька разів мало не загинув, але врятувався завдяки розумінню фізичних законів. Про те, як важка хвороба закінчилася чудовим відкриттям. Напевно, багато хто сміявся над описами німецької бюрократії і паризького безгрошів'я — про свої проблеми автор умів повідомляти з неповторною іронією. Крім того, стаття була проілюстрована дивовижними фотографіями і малюнками. Не дивно, що після цієї публікації кількість передплатників журналу зросла до 100 тисяч!

Але головне — Тесла писав про майбутнє. Про свої ідеї — ті, що втілилися у життя, і ті, які ще чекають втілення. Про безкрилі реактивні літаки, що ширяють із величезною швидкістю. Про керовані по радіо автомати, здатні діяти, як мислячі істоти. Про автомобілі, що можуть самостійно виконувати величезну кількість різноманітних операцій.

Деякі проекти Тесли залишилися тільки на папері. А від деяких не залишилося нічого, крім свідчень очевидців, схожих на казки про кращий світ.

Такою напівлегендою видається розповідь двоюрідного племінника Тесли — Петра. Той описував подорож із дядьком, під час якої Тесла замінив бензиновий двигун свого авто на електричний. Петро запевняв, що вони цілий день каталися без заправок околицями Буффало. Замість пального мотор працював від «таємничого ефірного випромінювання». Сам же Тесла пізніше розповідав журналістам, що їздив на своєму електромобілі цілий тиждень, розганяючись до неможливих у ті часи 150 км/год.

*Невідомо, який принцип використав винахідник і чи існував насправді його диво-автомобіль. Зате ми знаємо, що сьогодні електромобілі завойовують дедалі більшу популярність. Їх виробляють практично всі серйозні автомобільні компанії, а їх загальна кількість перевалила за мільйон. За швидкістю вони вже цілком здатні позмагатися зі звичайними машинами. А проїхати на одній зарядці можна до 600 км — тобто, наприклад, від Берліна до Варшави або від Парижа до Лондона (якщо добиратися через Євротунель під протокою Ла-Манш).*

Ще один винахід Тесли, на цей раз документально підтверджений, — гібрид літака з гелікоптером. Літальні апарати Тесла розробляв ще до переїзду в Америку. Щоправда, спочатку він був упевнений, що майбутнє не за літаками, а за повітряними кулями і дирижаблями. Якийсь час він узагалі стверджував, що в аеропланів немає майбутнього і вони ніколи не зможуть літати швидше, ніж пливе корабель.

Однак до 1920-х років він змінив свою думку. У машини, яку запатентував Тесла в 1928 році, не було крил, а її пропелер міг змінювати своє розташування. При зльоті і посадці він розміщувався зверху, як у вертольота. А при горизонтальному польоті "перебирався" на ніс, як в аероплана. Винахідник стверджував, що його апарат може рухатися в будь-якому напрямку: вперед, вниз, убік, — і розвивати швидкість до 400 миль на годину (літаки тоді літали в 2-3 рази повільніше). Крім того, він використовував більш безпечне паливо, ніж традиційні літаки: замість бензинового мотора у нього була турбіна.

На жаль, це був останній патент великого винахідника. Його наукова діяльність уже сходила нанівець. На схилі років, як, зрештою, майже все своє життя, Тесла страждав від безгрошів'я. Бізнесменом він так і не став. Усі гроші,

які отримував за свої винаходи, він витрачав на дослідження. «Будь-хто, поговоривши з ним лише кілька хвилин, вирішить, що наука — його єдина любов і що він більше думає про неї, ніж про гроші і славу», — писали про нього газети.

Своєї лабораторії у нього давно вже не було. Йому навіть нічим було оплачувати рахунки в готелях. І коли в черговому готелі йому заявляли, що борг за кімнату надто великий, Тесла перебирався до іншого. Так протягом декількох років він кочував нью-йоркськими готелями, поки, зрештою, не оселився в «Нью-Йоркері». Тут він провів останні роки свого життя.

Постарілий вчений майже ні з ким не зустрічався, окрім свого племінника Сави Косановича, сина сестри Маріци. Більшість друзів, в тому числі й Марк Твен, Роберт і Катрін Джонсони, вже померли. У 1937 році сам Тесла потрапив під машину. Після цього його здоров'я сильно погіршилося. Проте він продовжував щодня годувати голубів і вимагати від готельного персоналу дотримання його суворих правил.

У дні своїх ювілеїв він приймав вітання з усього світу: його віншували університети і славетні вчені, в тому числі й Альберт Ейнштейн. Уряд Югославії вшанував його високою нагородою — орденом Білого орла I ступеня, а президент Чехословаччини присвоїв орден Білого лева. Король Югославії навіть провідав Теслу під час свого візиту до Нью-Йорка.

Іноді Тесла погоджувався зустрітися з репортерами і розповідав їм про свої нові ідеї.

У січні 1943 року про зустріч із відомим вченим попросила дружина тодішнього президента Франкліна Делано Рузвельта — Елеонора. Тесла погодився. Вони повинні були побачитися 8 січня.

Але побачитися їм уже не судилося. У ніч із 7 на 8 січня 86-річний Нікола Тесла помер.

Двокімнатний номер на 33-му поверсі готелю «Нью-Йоркер», його останній притулок, досі залишається місцем паломництва «тесламанів» всього світу. Двері номера прикрашає табличка з нагадуванням про те, що тут прожив десять останніх років великий учений. Меморіальна дошка на честь Тесли є і на фасаді готелю.

Особисті речі та папери винахідника його племінник Сава Косанович забрав на батьківщину. Зараз ці документи — понад 160 тисяч сторінок! — зберігаються у Музеї Тесли в столиці Сербії Белграді. Сам музей був заснований у 1952 році і приймає понад 200 тисяч відвідувачів на рік. Досі його співробітники вивчають спадщину свого великого земляка. Уже в XXI столітті завдяки цим дослідженням були опубліковані наукові щоденники, тексти легендарних статей і лекцій. І хтозна, які дивовижні ідеї ще знайдуться в паперах уславленого Ніколи Тесли…

# ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Які прилади для автомобіля винайшов Нікола Тесла?
2. Чим займався винахідник в останні роки свого життя?
3. У якому місті є музей, де зберігається більшість креслень і рукописів Тесли?

# ЕПІЛОГ

Після смерті Тесли легенди, які складали про нього й раніше, розквітли буйним цвітом. Пішли чутки, що багато документів зникло з готелю до того, як рідні і близькі змогли потрапити в номер винахідника. Нібито американські спецслужби виявилися на місці першими і вилучили найсекретніші розробки вченого. Досі дехто вірить, що серед зниклих паперів були описи «променів смерті», здатних за раз знищити 10 тисяч літаків. А може, навіть готовий «убивчий» прилад!

Пізніше з'явилася історія про секретний експеримент, розроблений Теслою і поставлений через кілька місяців після його смерті. Розповідали, що цілий військовий корабель з екіпажем із 200 осіб зник і знову з'явився, але вже за кілька десятків кілометрів від місця зникнення.

Йому приписували здатність бачити майбутнє. Ставав Тесла і героєм фільмів, у яких демонстрував чудеса телепортації та за допомогою електричних розрядів створював копії живих істот.

Однак не ці легенди навіки вписали його ім'я в історію науки. А сконструйований ним багатофазний генератор і двигун змінного струму. Радіо, ехолокатори і дистанційно керовані механізми. Внесок у дослідження рентгенівських променів. Розробки літальних апаратів із вертикальним зльотом і посадкою. Перші досліди

в галузі радіоастрономії. А ще — озоновий генератор, неонові лампи, газові турбіни, електрообладнання для автомобілів...

І, звичайно, вміння не тільки передбачати, а й створювати майбутнє своїми сміливими ідеями і наполегливою працею.

# ВАЖЛИВІ ДАТИ

1856 — у ніч з 9 на 10 липня в селі Смілян у родині священика з'являється на світ майбутній вчений Нікола Тесла.
1863 — Нікола разом із родиною переїжджає в Госпіч, де вчиться у школі, а потім — у реальному училищі.
1874 — закінчує реальне училище в Карлштадті (Карловаці).
1875 — отримавши дозвіл батька, вступає до Вищої технічної школи в Граці, де захоплюється дослідженням електрики.
1879 — смерть батька.
1881 — кинувши навчання в Празькому університеті, Нікола переїжджає в Будапешт, де влаштовується в телефонну компанію.
1882 — відкриває обертове магнітне поле і розповідає про своє осяяння другові — Анталу Сігеті.
1883–1884 — працює у Парижі в «Континентальній компанії Едісона», їздить Європою, налаштовуючи електрообладнання.
1884 — переїжджає до США і влаштовується в ремонтну майстерню компанії Едісона.
1885–1886 — покинувши фірму Едісона, розробляє дугові лампи і отримує перші патенти — на комутатор і регулятор для динамо-машин.
1887 — створює «Електричну компанію Тесли».
1888 — отримує патент на багатофазний електродвигун змінного струму; починає працювати з мільйонером Джорджем Вестінгаузом і вступає у «війну струмів» з Едісоном.

1889 — Тесла йде від Вестінгауза і вдається до власних досліджень: удосконалює резонансний трансформатор, вивчає струми високої частоти, рентгенівські промені і радіохвилі.

1892 — виступає з лекціями в Європі, приїжджає в Белград, а також у Госпіч, до вмираючої матері.

1893 — бере участь у Колумбівській виставці, представляючи свої винаходи в окремій експозиції; патентує радіопередавач власної конструкції.

1894 — знайомиться з Робертом і Катріною Джонсон, з якими дружитиме все життя, а також із Марком Твеном. Разом з Робертом пише про сербську поезію, перекладає вірші Змая.

1895 — пожежа знищує лабораторію на П'ятій авеню; на Ніагарському водоспаді відкривається електростанція, оснащена генераторами змінного струму Тесли.

1898 — на Електричній виставці в Нью-Йорку Тесла демонструє радіокеровану модель корабля; у своїй новій лабораторії проводить небезпечні експерименти з осцилятором.

1899 — будує лабораторію в Колорадо-Спрінґс, вивчає блискавки і стоячі хвилі; заявляє, що отримав радіосигнали з Марса.

1901 — починає будівництво Ворденкліфської вежі на околицях Нью-Йорка. Вежа мала стати першою у «Всесвітній системі» передачі енергії та інформації.

1903 — через відсутність грошей будівництво вежі зупиняється, Тесла проводить її єдине випробування.

1906 — Тесла презентує турбіну вагою 10 кг і потужністю у 30 кінських сил.

1908 — падіння Тунгуського метеорита — подія, яку легенди пов'язують із таємними експериментами Тесли.

1915 — у пресі з'являються чутки про те, що Теслі та Едісону присуджено Нобелівську премію з фізики. Інформація виявляється помилковою.

1916 — винахідник отримує патент на спідометр для автомобіля; Американський інститут інженерів-електротехніків присуджує Теслі золоту медаль Едісона.

1917 — підірвано Ворденкліфську вежу; Тесла отримує медаль Едісона.

1919 — у журналі «Електрікал Експеріментер» друкується автобіографія Тесли «Мої винаходи».

1922 — отримує патент на тахометр.

1926 — з нагоди 70-річчя Тесли король Югославії нагороджує вченого орденом Святого Сави I ступеня; Тесла стає почесним доктором технічних наук Белградського і Загребського університетів.

1928 — Тесла патентує літальний апарат без крил, здатний рухатися у будь-якому напрямку.

1937 — потрапляє під колеса автомобіля в Нью-Йорку.

1943 — 86-річний Нікола Тесла помер 7 січня у готелі «Нью-Йоркер».

1952 — у Белграді (Сербія) відкрився музей Тесли, куди племінник ученого Сава Косанович передав креслення і рукописи; на честь Тесли названо астероїд.

1960 — у Міжнародній системі одиниць з'являється одиниця виміру магнітної індукції — «Тесла».

1970 — на честь Тесли назвали кратер на зворотному боці Місяця.

# Бібліографія


- Дереш, Л. Любко Дереш про Миколу Гоголя, Марка Твена, Ніколу Теслу, Альберта Ейнштейна, Стівена Кінґа. — К.: Грані-Т, 2007.
- Матонін, Е. Нікола Тесла (рос.). — М.: Молодая гвардия, 2014.
- Ржонсніцкій, Б. Нікола Тесла (рос.). — М.: Молодая гвардия, 1959.
- Фейгін О. Нікола Тесла. Спадщина великого винахідника (рос.). — М.: Альпина Нон-фикшн, 2016.


# Книги Тесли


- Тесла, Н. Лекції (рос.). — Самара: Агни. — 2012.
- Тесла, Н. Патенти (рос.). — Самара: Агни. — 2012.
- Тесла, Н. Статті (рос.). — Самара: Агни. — 2010.


Сайт про життя і творчість Ніколи Тесли:
www.teslasociety.com (англ.)

# Подарунок!

ПЕРШІ РОЗДІЛИ З КНИЖКИ

# Стів Джобс

ВИДАТНІ ОСОБИСТОСТІ.
БІОГРАФІЧНІ НАРИСИ ДЛЯ ДІТЕЙ

# РОЗДІЛ ПЕРШИЙ
## Надзвичайний хлопчик

*Дуже часто люди не знають, чого хочуть, допоки їм цього не покажеш.*

Стів Джобс

Якби справжні батьки Стіва Джобса не віддали новонародженого первістка, він міг би стати ким завгодно, але не Стівом і не Джобсом. І, цілком імовірно, він не здійснив би революції у світі комп'ютерів.

Він став би, наприклад, Джоном або Пітером і здобув би фах економіста. А може, його назвали б Брюсом, і він став би знаменитим актором. Або це міг бути Кевін – кухар в якомусь ресторанчику. Він майстерно нарізав би цибулю та моркву, тямив у спеціях і аж ніяк не думав би про комп'ютери.

Хай там як, а доля Стіва Джобса вирішилася холодного ранку 24 лютого 1955 року, одразу після його появи на світ. Тоді маленького хлопчика віддали на всиновлення. Річ у тому, що справжні мама й тато Стіва Джобса були дуже молодими студентами. Їхні батьки страшенно розлютилися, коли довідалися, що дитина з'явиться на світ ще до завершення університету. Батьки Джоанни (а саме так звали справжню маму Стіва) навіть погрожували позбавити доньку спадщини. Тому вона не мала іншого вибору, як відмовитися від сина.

Варто зауважити, що Стіву дуже пощастило. Він не жив у притулку чи в дитячому будинку. Одразу після народження його всиновили Пол і Клара Джобси, які й назвали малюка Стівеном. Тоді вони ще не знали, що цей хлопчик прославить їхнє прізвище на весь світ.

Про те, що його всиновили, Стів знав із дитинства. Але він завжди вважав Клару та Пола своїми справжніми батьками й дуже сердився, коли хтось називав їх нерідними чи названими. Якось він навіть до сліз засмутився через це. Джобсу тоді було шість або сім років, він грався зі своєю подружкою, яка жила в будинку навпроти.

«То ти зовсім не потрібен своїм справжнім батькам?» – запитала дівчинка.

Стіва неначе струмом ударило. Він підхопився і в сльозах утік додому, де поскаржився мамі й татові. Пол і Клара міцно пригорнули його до себе та довго-довго заспокоювали.

«Ти не розумієш, – гладила його по спині Клара. – Ми обрали тільки тебе! Саме тебе, розумієш?»

«Ти – надзвичайна дитина! – підтримав дружину Пол, погладивши Стіва по щоці. – Ми хотіли, щоб саме ти став нашим сином!»

Вони казали це так переконливо, що маленький Стів відчув: це правда. Тоді він остаточно повірив у це. Так само, як і повірив у те, що Пол і Клара – його справжні батьки. Саме так він потім усім і казатиме: «Вони – мої справжні мама й тато. На сто відсотків!» І саме тоді він раз і назавжди закарбує у підсвідомості те, що він – надзвичайний.

Особливий. Винятковий. Неповторний. Єдиний.

Упевненість у власній надзвичайності зробила з Джобса людину з важким характером. Він був на диво небагатослівним та рідко усміхався. Водночас він був дуже допитливим. Його цікавило геть усе, до найменшої дрібниці. Він про все на світі запитував, а якщо не отримував відповіді на своє запитання, то намагався знайти її самотужки.

Не раз його цікавість призводила до неприємностей. Наприклад, одного дня Стіва та його товариша довелося терміново везти до лікарні. А все через те, що хлопці вирішили скуштувати якоїсь речовини. А то була отрута!

Або, наприклад, якось Стів вирішив запхати до електричної розетки шпильку для волосся. І знову його довелося терміново везти до лікаря – цього разу із сильними опіками.

Стів був не надто слухняним хлопчиком, тож його батькам доводилося весь час пильнувати. Однак пустощі маленького Джобса не відбили бажання у Клари та Пола всиновити ще одну дитину. Коли Стіву виповнилося два рочки, Джобси вдочерили дівчинку Петті, на два роки молодшу за Стіва. А ще за якийсь час дружна сім'я Джобсів поїхала з Сан-Франциско.

Сан-Франциско – величезне місто з хмарочосами та гарними високими мостами через річку. Там було де розгулятися. Після цього галасливого мегаполіса Джобси опинилися в Маунтін-В'ю. Це невелике містечко в Каліфорнії, яке отримало назву завдяки чудовим краєвидам на гори Санта-Круз: ці гори видно було практично з будь-якої точки міста. Після

Сан-Франциско Маунтін-В'ю здавався селом. Вузькі вулички, невисокі – максимум п'ять поверхів – будівлі. Ані широких проспектів, ані багатоповерхівок.

Однак місто Маунтін-В'ю буяло зеленню: дерева, кущі, квіткові клумби. Від такого розмаїття відтінків зеленого аж очі різало. До того ж містечко було розташоване у Кремнієвій долині – світовому центрі високих технологій. Зараз у Маунтін-В'ю розміщено офіси найбільших корпорацій, наприклад *Google*, *Microsoft*, *Samsung* та інших. А тоді місто лише починало активно розвиватися. І саме тут жили працівники компаній з виробництва електронної техніки. Це й відіграло вирішальну роль у житті Стіва.

Коли Джобсу-молодшому виповнилося десять років, його захоплення електронікою перетворилося на справжню пристрасть. Понад усе Стіва приваблював практичний бік. Його цікавило геть усе. З чого складається той чи інший прилад? Чому деталі з'єднуються саме в такому порядку? І що буде, якщо помінняти дроти місцями? Чи подаватиме прилад сигнал? Якщо не подаватиме, то чому? А якщо подаватиме, то яким буде цей сигнал? Такий само потужний? Чи, можливо, менший, але змінить частоту? Усе це надзвичайно захоплювало Стіва. Він із головою поринув у вивчення електроніки.

Район, в якому оселилися Джобси, якнайкраще годився для задоволення інтересу маленького Стіва. У всіх сусідніх будинках мешкали інженери. Вони працювали в компаніях з виробництва електроніки. У вихідні цих інженерів можна було знайти в гаражах, де вони днями щось майстрували. Всі ці дорослі

чоловіки з грубими руками та розумними очима із задоволенням відповідали на запитання худорлявого допитливого хлопчиська.

Колись один із таких інженерів дозволив Стіву погратися із простим вугільним мікрофоном, який він приніс додому з лабораторії. Це був один із перших мікрофонів у світі. Мав він такий вигляд: дві металеві круглі пластини в капсулі, а між ними затиснутий вугільний порошок. Тоді подібні мікрофони вмонтовували в навушники та телефони.

Пристрій викликав у Стіва невимовний захват. Він буквально замучив інженера мільйоном запитань про цей мікрофон. З чого він зроблений? Як працює? І чому працює саме так, а не інакше? Допитливість Стіва настільки вразила дорослого чоловіка, що він навіть подарував маленькому Джобсу цей мікрофон.

Отже, в особі цього інженера десятирічний Стів знайшов справжнього першого друга. Чого не скажеш про його однолітків. З ними у Джобса завжди були конфлікти. У школі, наприклад, його вважали ізгоєм. А Стіву просто було нецікаво з однокласниками. Ще б пак! Адже він не міг їм поставити мільйон запитань про виникнення Всесвіту та обговорювати принципи роботи електроніки! Точніше, запитання він ставити міг, та навряд чи хтось із його однолітків дав йому бодай одну відповідь.

# Запитання:

1. Як звали маму й тата, які всиновили Стіва?
2. Чому справжні батьки Джобса відмовилися від нього?
3. Чому Стіва довелося кілька разів терміново везти до лікарні?
4. Хто розповідав маленькому Стіву про електроніку?

# РОЗДІЛ ДРУГИЙ

## Перша «зарплата»

*Найголовніше в освіті —*
*це людина.*
*Людина, яка розпалює*
*всередині вас інтерес,*
*яка цей інтерес живить.*
*Комп'ютери не можуть дати*
*вам цього.*

Стів Джобс

Школу Стів Джобс просто ненавидів. Там йому було страшенно нудно. Він навіть відмовлявся виконувати домашні завдання, які здавалися йому нецікавими. А щоб на уроках не вмерти від нудьги, Стів повсякчас вигадував якісь розіграші. Допомагав йому в цьому найкращий друг Рік Феррентіно. Ці двоє просто знущалися з усіх!

Наприклад, якось Рік і Стів поміняли коди на велосипедних замках у своїх однокласників. У ті часи школярі часто приїжджали на уроки на «велах». Під час занять велосипеди лишали під замком біля шкільного паркана. Рік і Стів хитрістю вивідали в однокласників коди цих замків, а потім тихенько всі поміняли. Бідолашні школярі до пізнього вечора намагалися розібратися, де чий велосипед і як зняти з нього замок!

А ще якось нерозлучні друзі розклеїли по всій школі оголошення, яке вимагало від учнів принести

на уроки домашніх тварин. Лишень уявіть, що коїлося у школі наступного дня! Собаки ганялися за котами, коти ганяли папуг, хом'яків і білих мишей... Не школа, а справжня божевільня!

Згодом жарти ставали дедалі небезпечнішими. Якось Рік і Стів випустили в класі живу змію і з неабияким задоволенням слухали вереск дівчат і вчительок. А потім узагалі підклали під стілець вчительки власноруч виготовлену вибухівку. Вона спрацювала просто посеред уроку – бідолашна вчителька від страху мало заїкою не стала!

Не дивно, що за перші три роки навчання Стіва кілька разів виключали зі школи. Так тривало, допоки Стів не перейшов до четвертого класу. По-перше, тоді їх із Ріком розвели по різних класах – доки ці двоє не висадили в повітря всю школу. А, по-друге, Стів потрапив до класу для обдарованих дітей.

У цьому класі викладала вчителька на ім'я Імоджин Гілл. Менш ніж за місяць вона розібралася зі Стівом. Місіс Гілл швидко збагнула, що хлопчисько неконтрольований, тож тиснути на нього немає сенсу. Тому вона запропонувала Стівові угоду: він виконує всі завдання з підручника, а вона за це дає йому п'ять доларів. Малого Джобса така пропозиція дуже здивувала, проте він погодився. П'ять баксів, зрештою, ніколи зайвими не бувають!

І що ви думаєте? Це справді розпалило у Стіва бажання вчитися! Спершу Джобс учився заради так званої зарплати», яку видавала йому вчителька, а згодом втягнувся у цю «роботу» і вже почав виконувати завдання без грошей. Йому досить було, що після

$(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2-2\sqrt{6}$
$\sqrt{50}-\sqrt{8}$
$(3\sqrt{3}-$

кожного виконаного завдання місіс Гілл повторювала, який він молодець.

Тож за четвертий рік навчання Стів дізнався більше, ніж за всі попередні у школі. А згідно з результатами тестів, що проводилися наприкінці року, він мав рівень знань старшокласника! Директор школи запропонував батькам Стіва, щоб він проскочив п'ятий клас і одразу перейшов до середньої школи. Пол і Клара спершу не давали своєї згоди, та згодом зважилися на такий крок. Адже їхній Стів був особливим! А рік навчання перестрибують лише особливі, обдаровані діти!

Так Стів став учнем середньої школи на рік раніше. Проблема полягала лише в тому, що в школі, до якої він вступив, не було жодних умов для обдарованих дітей. Тому такі діти просто вчилися разом із дітьми старшого віку.

Ось тут Стів зрозумів, що в молодшій школі у нього було солодке життя! По-перше, тепер умови були набагато жорсткішими. А по-друге, середня школа розташовувалася в іншому – бідному – районі. Там жили переважно неблагополучні родини, а діти з дитинства були знайомі з кримінальним світом. До школи часто приїжджала поліція розборонять жорстокі бійки між учнями. Порівняно з цим усі попередні Стівові витівки були просто дитячими жартами!

На тлі нескінченних бійок і хуліганських витівок обдарованість Стіва лишалася майже непоміченою. І від усього цього Джобс що день дедалі більше розчаровувався в навчанні. Ще б пак! Адже він щойно полюбив школу та вирішив усерйоз присвятити себе навчанню!

За півроку ситуація погіршилася настільки, що Стів вирішив просто не повертатися до цієї школи наступного року. Про що він і повідомив батькам під час шкільних канікул. Сказати, що Пол і Клара розсердилися на сина – нічого не сказати.

«Як не підеш до школи? Куди ж ти підеш? У Маунтін-В'ю більше немає середніх шкіл!» – дивувалися батьки.

«Мені байдуже. Але я більше туди не повернуся», – Стів, якому на той час виповнилося 11 років, був сповнений рішучості.

Після довгих сімейних розмов Пол і Клара пішли йому назустріч. Батьки зрозуміли: у Стіва вже є проблеми з поведінкою, тож коли його залишити в цій школі, невдовзі він стане малолітнім злочинцем. Пол і Клара збагнули, що мають зробити вибір. І сім'я Джобсів знову переїхала до іншого міста.

Далі буде…

Цю та інші книжки серії можна придбати
на сайті www.ipio-books.com

**Ольга Опанасенко**

# Нікола Тесла

Керівник проекту *О. Іванова*
Літературний редактор *І. Мамчур*
Дизайн обкладинки *Д. Растворцев*
Ілюстрації *О. Макарова*
Верстка *В. Мартиновський*

Підписано до друку 16.10.18. Формат 70×90/16
Друк офсетний. Папір книжковий
Ум.друк.л. 8,9. Гарнітура Шкільна
Додатковий тираж 3000. Замовлення № 153

Видавництво ТОВ «Агенція «ІРІО»
01042, м. Київ, вул. Академіка Філатова, 10-А, оф. 2/47
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК 5142
www.ipio-books.com

Віддруковано в ТОВ «БІ ТУ БІ ГРУП»
01033, м. Київ, вул. Володимирська, 69, оф. 428

ISBN 978-617-7453-23-8
9 786177 453238