

## تاریخچه برق

در سال ۱۸۸۸ م کار تسلا مورد توجه جرج وستینگهاوس که حق انحصاری اختراع یک ترانسفورماتور را در اختیار داشت و یک کارخانه روشنائی را از سال ۱۸۸۶ م در گریت بارینگتون، ماساچوست راه اندازی کرده بود، قرار گرفت. اگرچه که سیستم وستینگهاوس می توانست از روشنائی های ادیسون استفاده کند و دارای گرم کننده نیز بود، اما این سیستم دارای موتور نبود. توسط تسلا و اختراع ثبت شده اش، وستینگهاوس یک سیستم قدرت برای یک معدن طلا در تلورید، کلورادو در سال ۱۸۹۱ ساخت که دارای یک ژنراتور آبی ۱۰۰ اسب بخار (۷۵ کیلو وات) بود که یک موتور ۱۰۰ اسب بخار (۷۵ کیلو وات) را در آنسوی خط انتقالی به فاصله ۲/۵ مایل (۴ کیلومتر) تغذیه می کرد. سپس در یک قرارداد با جنرال الکتریک که ادیسون مجبور به فروش آن شده بود، شرکت وستینگهاوس اقدام به ساخت یک نیروگاه در نیاگارا فالس کرد که دارای سه ژنراتور تسلا ۵۰۰۰ اسب بخار بود که الکتریسته را به یک کوره ذوب آلومینیوم در نیاگارا، نیویورک و به شهر بوفالو، نیویورک به فاصله ۲۲ مایل (۳۵ کیلومتر) انتقال می داد. نیروگاه نیاگارا در ۲۰ آوریل ۱۸۹۵ م شروع به کار کرد.

## انرژی الکتریکی در حال حاضر

امروزه سیستم انرژی الکتریکی جریان متناوب تسلا کماکان مهمترین ابزار ارابه انرژی الکتریکی به مصرف کنندگان در سراسر جهان است. با وجود جریان مستقیم ولتاژ بالا (HVDC) برای ارسال مقادیر عظیم الکتریسته در طول فواصل بلند بکار می رود، اما قسمت اعظم تولید الکتریسته، انتقال توان الکتریکی، توزیع الکتریسته و داد و ستد الکتریسته با استفاده از جریان متناوب محقق می شود.

در بسیاری از کشورها شرکت های توان الکتریکی کلیه زیرساخت ها را از نیروگاه ها تا زیرساخت های انتقال و توزیع در اختیار دارند. به همین علت، توان الکتریکی به عنوان یک حق انحصاری طبیعی در نظر گرفته می شود. صنعت عموماً به شدت با کنترل قیمت ها کنترل می شود و معمولاً مالکیت و عملکرد آن در دست دولت است. در برخی کشورها بازارهای الکتریسته وسیع با تولید کننده ها و فروشندگان الکتریسته، الکتریسته را مانند پول نقد و سهام معامله می کنند.

اگرچه که الکتریسته به عنوان نتیجه واکنش شیمیایی ای که در یک پیل الکترولیک از زمانی که الساندرو ولتا در سال ۱۸۰۰ م این آزمایش را انجام داد، شناخته می شده است، اما تولید آن به این روش گران بوده و هست. در سال ۱۸۳۱ م، میشل فارادی ماشینی ابداع کرد که از حرکت چرخشی تولید الکتریسته می کرد، اما حدود پنجاه سال طول کشید تا این فن آوری از نظر اقتصادی مقرون به صرفه شود. در سال ۱۸۷۸ م، توماس ادیسون جایگزین عملی تجاری ای را برای روشنائی های گازی و سیستم های حرارتی ایجاد کرد و به فروش رساند که از الکتریسته جریان مستقیمی استفاده می کرد که بطور منطقه ای تولید و توزیع شده بود، استفاده می کرد. در سیستم جریان مستقیم ادیسون، ایستگاه های تولید توان اضافی می بایست نصب می شدند. بدلیل اینکه ادیسون قادر نبود سیستمی را تولید کند که به ژنراتورهای چندگانه اجازه بدهد که به یکدیگر متصل شوند، گسترش سیستم او نیاز داشت که تمامی ایستگاه های تولید جدید مورد نیاز ساخته شوند.

نیاز به نیروگاه های اضافی ابتدا توسط قانون اهم بیان شده است: بدلیل اینکه تلفات با مربع جریان یا بار و با خود مقاومت متناسب است، بکار بردن کابل های طولانی در سیستم ادیسون به مفهوم داشتن ولتاژهای خطرناک در برخی نقاط یا کابل های بزرگ و گران قیمت و یا هر دوی اینها بود.

نیکولا تسلا که مدت کوتاهی برای ادیسون کار می کرد و تئوری الکتریسته را بگونه ای درک کرده بود که ادیسون درک نکرده بود، سیستم جایگزینی را ابداع کرد که از جریان متناوب استفاده می کرد. تسلا بیان داشت که دو برابر کردن ولتاژ جریان را نصف می کند و منجر به کاهش تلفات به میزان ۳/۴ می شود و تنها یک سیستم جریان متناوب اجازه انتقال بین سطوح ولتاژ را در قسمت های مختلف آن سیستم ممکن می سازد. او به توسعه و تکمیل تئوری کلی سیستم اش ادامه داد و جایگزین تئوری و عملی ای را برای تمامی ابزارهای جریان مستقیم آن زمان ابداع کرد و ایده های بدیعیش را در سال ۱۸۸۷ م در ۳۰ حق انحصاری اختراع به ثبت رساند.

