

**ОГБПОУ
Ивановский технический
колледж
библиотека**

*Виртуальная
выставка-презентация*

*«Сварка – изобретение
русских учёных»*



Металл варить – нелёгкая работа

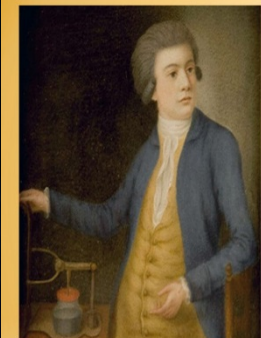
Металл варить – нелёгкая работа:
На высоте, на море, под землёй...
Под силу тем, чья гордая порода
С умом холодным, крепкою бронёй.
Аргона плазма режет, плавит... Жарко!
Рождая искры в огненном жерле,
Накалом сталь соединяет сварка –
Дуги струя в вольфрамовой игле.
Хватило б сил и пламенного сердца
Её напор умело обуздать,
Огонь в руках: держать и не обжечься!
Тут ловкость мастера, привычка, стать!
Сберечь глаза от ультрафиолета
Тех самых «зайчиков» и, не спеша:
Ровнее шов, немножечко секрета...
Под маской сварщик – тонкая душа.



История сварки насчитывает несколько десятилетий, этот технологический процесс неразрывно связан с периодом, когда люди впервые начали добывать разные металлы, железо. Еще в давние времена люди применяли горячие методы для выплавки разных изделий из стали, они ее раскаляли, размягчали и формировали из нее уникальные приспособления.

Первые сварочные приборы разрабатывались несколько веков назад, и, наверное, мало, кто мог подумать, что за этот период будут достигнуты такие высоты. У истоков возникновения электродуговой сварки стоят видные российские ученые: В.В. Петров, Н.Н. Бенардос и Н.Г. Славянов. Они прославились рядом крупных открытий, которыми человечество пользуется и сейчас.

Родоначальники электросварки в России



**Василий
Владимирович
Петров
(1761-1834)**



**Бенардос
Николай
Николаевич
1842-1905 гг**

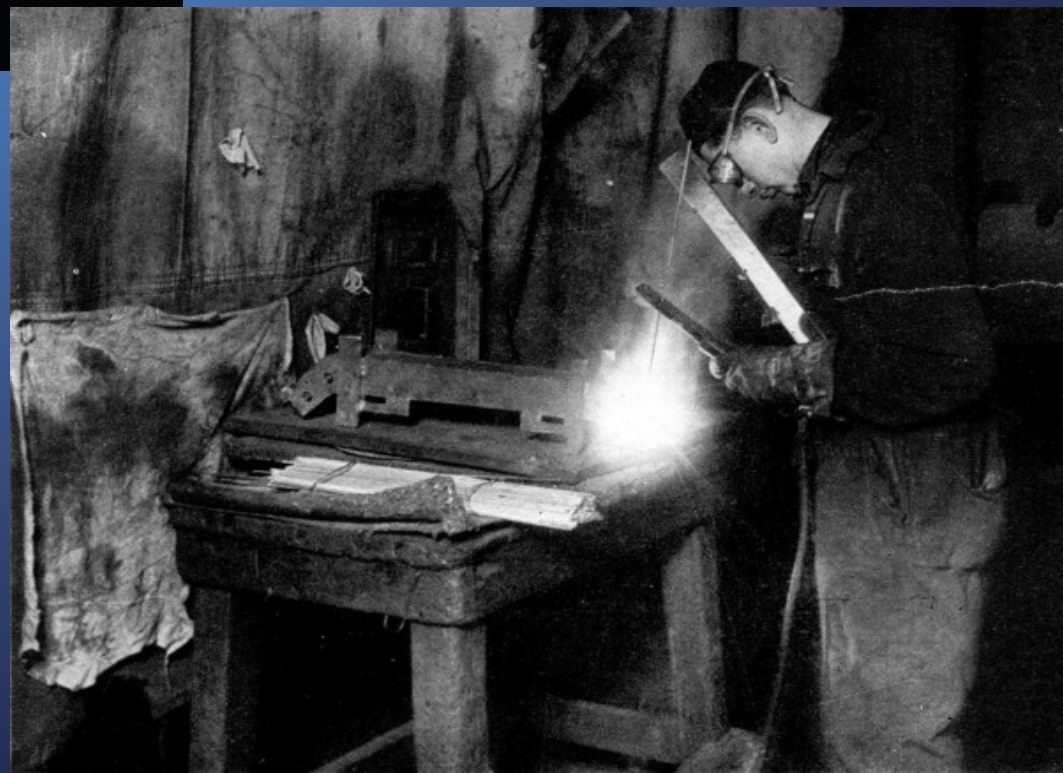


**Славянов
Николай
Гаврилович
1854 – 1897 гг.**



В ноябре 1888 года Н. Г. Славянов впервые в мире применил на практике дуговую сварку металлическим (плавящимся — в связи с чем он называл свой способ не сварка, а «электрическая отливка металлов») электродом под слоем флюса.

История сварки начало берет с 1802 года, в этот период ее изучением активно занимался русский ученый и профессор физики В. В. Петров. В 1881 году русский изобретатель Н. Н. Бернадос начал ее применять при соединении металлов с использованием присадочной проволоки. Николай Бенардос, талантливый самоучка. Но в историю техники вошел как первооткрыватель метода электросварки.





В.В. Петров (1761-1834) русский физик-экспериментатор, электротехник-самоучка, академик Петербургской академии наук, первый построил самую большую электрическую батарею, открыл и описал явление электрической дуги за несколько лет до английского физика Г. Дэви. Свои замечательные опыты с открытой им электрической дугой В.В. Петров опубликовал в 1803 году в книге «Известие о гальвани-вольтовых опытах». Сделанное в 1802 году в Петербурге В.В. Петровым открытие электрической дуги является тем вкладом русской науки в мировую культуру, которому человечество в первую очередь обязано одним из своих выдающихся достижений – электрическим освещением.

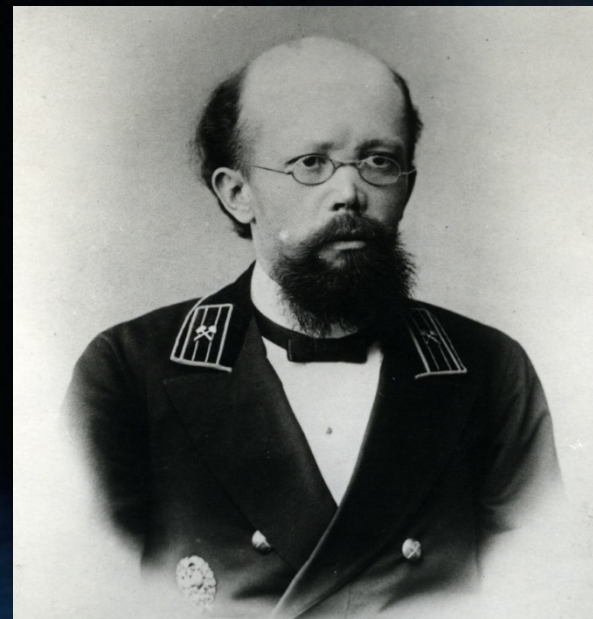




Производя опыты с электродами из различных металлов, В.В. Петров получает то же яркое пламя, «от которого сии металлы иногда мгновенно расплавляются, сгорают также с пламенем какого-нибудь цвета и превращаются в оксид», а «когда тонкая железная проволока... сообщенная с одним полюсом огромной батареи, будет употреблена для опыта... и поднесена к углю..., то которого... конец проволоки, почти во мгновение ока, краснеет, скоро расплавляется и начинает гореть с пламенем и разбрызгиванием весьма многих искр по различным направлениям». В этом сообщении академика В.В. Петрова о впервые произведенном расплавлении металлов электрической дугой содержится не только первое указание на возможность такого расплавления, но и описывается в точности явление дуги, которое мы наблюдаем при сварке металлов. Своим открытием электрической дуги В.В. Петров положил начало развитию новых отраслей технических знаний, получивших практическое применение в электрическом освещении, электрической наплавке и сварке металлов.



Электрическая дуга в воздухе



Николай Гаврилович Славянов
(1854 — 1897) — русский инженер,
изобретатель электрической дуговой сварки металлов.
русский **изобретатель**, который в 1888 году представил
дуговую **сварку** плавящимися металлическими
электродами, или дуговую **сварку** экранированного
металла, второй исторический метод
дуговой **сварки** после углеродистой дуговой **сварки**,
изобретенный ранее Николаем Бенардосом.



В ноябре 1888 года Н. Г. Славянов впервые в мире применил на практике дуговую сварку металлическим (плавящимся — в связи с чем он называл свой способ не сварка, а «электрическая отливка металлов») электродом под слоем флюса — до него применялись только угольные электроды. В присутствии государственной комиссии он сварил коленчатый вал паровой машины в одном из цехов Пермских пушечных заводов. Для демонстрации возможностей сварочного аппарата Николай Гаврилович, придав форму стакана, сварил восемь различных (цветных и черных) металлов и сплавов: колокольную бронзу, томпак, никель, сталь, чугун, медь, нейзильбер, бронзу. За это произведение инженерной мысли на всемирной электротехнической выставке в 1893 году в Чикаго он получил бронзовую медаль с формулировкой *«За произведённую техническую революцию»*, а также почетную грамоту.



Славяновский «стакан», образец сварки из восьми черных и цветных металлов.



В металлургии Н. Г. Славянов предложил «ваннный способ»: чтобы устранить утечку расплавленного основного и электродного металла, обрабатываемая деталь заключалась в формовку из кокса или кварца. Для защиты от вредного влияния атмосферы он предложил закрывать место сварки шлаком, толщина которого не препятствовала бы прохождению электрического тока. Славяновым был предложен полуавтоматический регулятор длины сварочной дуги, названный им «электрическим плавильником», который позволил использовать вместо аккумуляторной батареи динамо-машину.

«Способ электрического уплотнения металлических отливок». Славянов работал над качеством металла, необходимого для отливки стволов крупнокалиберных орудий. Внутри болванки заливался металл, сверху, с помощью электрической дуги металл подогревался, благодаря чему газы свободно выходили наружу, позволяя металлу застывать без образования пустот внутри отливки.



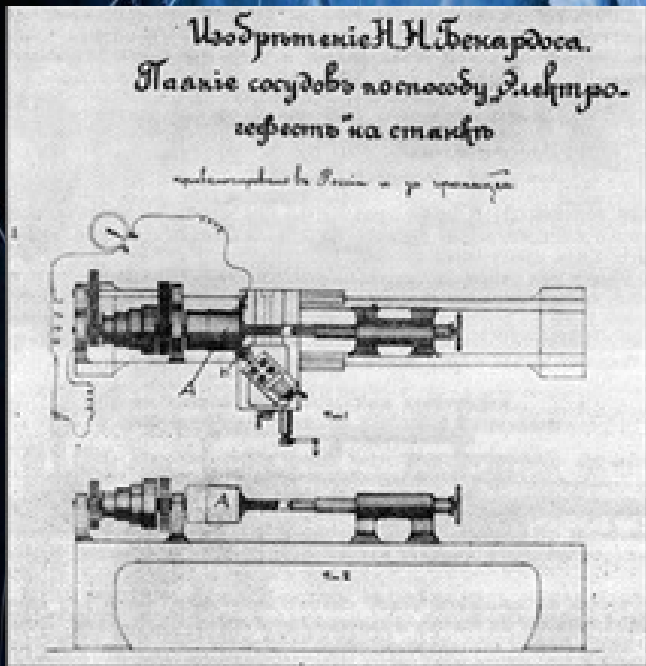
Изобретение "Электрическое уплотнение металлов".
Инженер Туржанский и изобретатель Славянов

От флюса в медицине до флюса в сварке



Николай Николаевич Бенардос (1842–1905) — русский инженер, изобретатель электрической дуговой сварки (1881), точечной и шовной контактной сварки.

По разнообразию технических проектов этот русский инженер и изобретатель с греческой фамилией занимает на планете одно из ведущих мест. Бенардос Николай Николаевич сделал больше двухсот открытий в стоматологии, аптекарском деле, технике, земледелии, судоходстве, военном деле, домашнем хозяйстве. Он изобрёл паровую кастрюлю – всем сегодня известную пароварку, стиральную машину, понтонный мост, железную борону, корабль-вездеход, летательные аппараты, и многое другое. Но самым главным, революционным достижением Николая Бенардоса стало изобретение «Электрогешеста» – электродуговой сварки и резки металлов.





Облегчение жизни крестьянам

Талантливый изобретатель Бенардос был ещё и человеком большой души. В Лухе (Ивановской области) он открыл аптеку, школу и механическую прачечную, в своей усадьбе – аптеку и бесплатно отпускал лекарства, за которыми крестьяне приезжали даже издалека, оказывал им медицинскую помощь – четыре курса медицинского факультета университета даром не пропали. Он построил школу для крестьянской детворы, и все школьные принадлежности покупал за свои деньги, выписал из города учителей, и сам им платил.



Речной колёсный пароход-вездеход

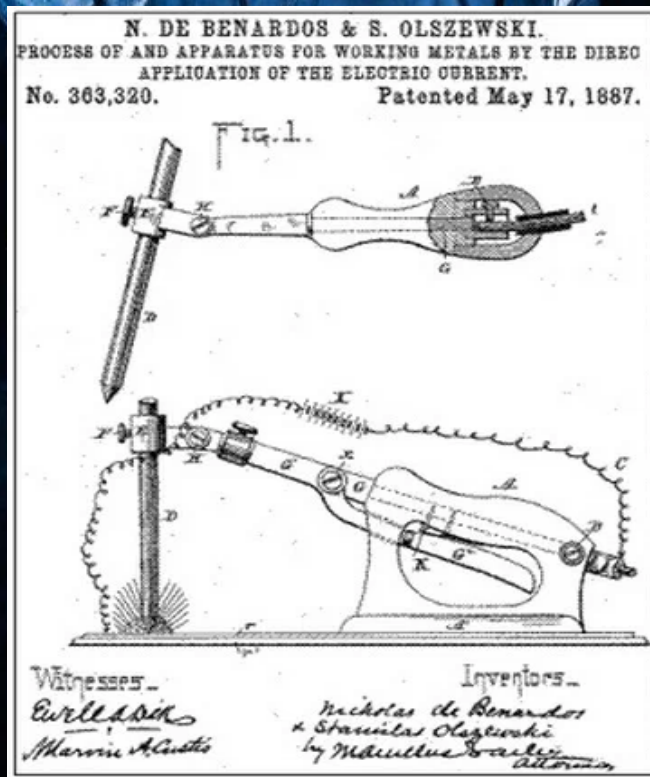
В 1874 году Николай Бенардос приступил к реализации своей давней идеи – постройке речного колёсного парохода-вездехода с поворотными лопастями, то есть, по сути, лопасти меняли шаг. (Позже это изобретение нашло своё применение в авиации). На разработку конструкции и постройку парохода на примитивном подобии верфи, сооруженной в затоне Луха (Ивановской области), ушло 5 тыс. рублей серебром из личных сбережений Бенардоса и три года. В 1877 году пароход, который Бенардос назвал «Николаем» в честь своего младшего сына, спустили на воду.



*Пароход, который умел ходить
по воде и по суше*

Бенардос изобрел дуговую сварку металлов угольным (неплавящимся) электродом. Его «аппарат» получил название «Электрогефест».

За два года электросварочное устройство Бенардоса получило патенты двенадцати стран, в том числе таких промышленно развитых, как Германия, Англия и США. Но судьба не позволила Бенардосу разбогатеть благодаря своему таланту. Бенардос предложил для достижения определённых целей осуществлять сварку в струе газа и наклонным электродом, первым начал применять закрытую дугу. Этот метод сварки стали применять только в 30-е – 40-е годы XX века.

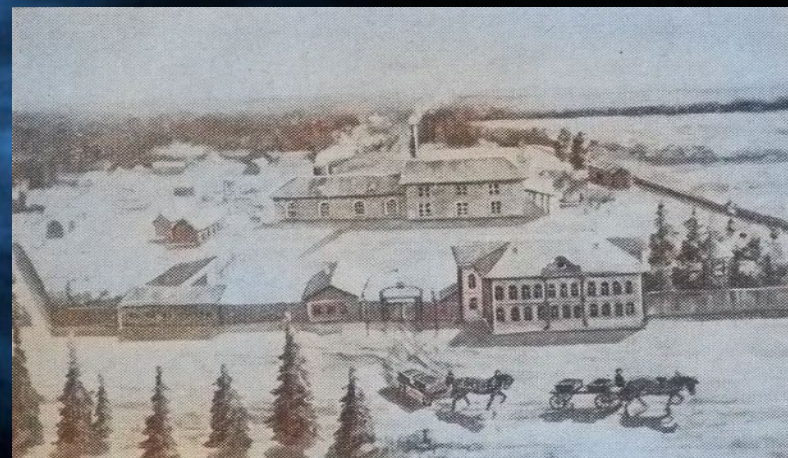


Патент на способ
дуговой электросварки «Электрогефест», выданный
Николаю Бенардосу и Станиславу Ольшевскому
17 мая 1887 года

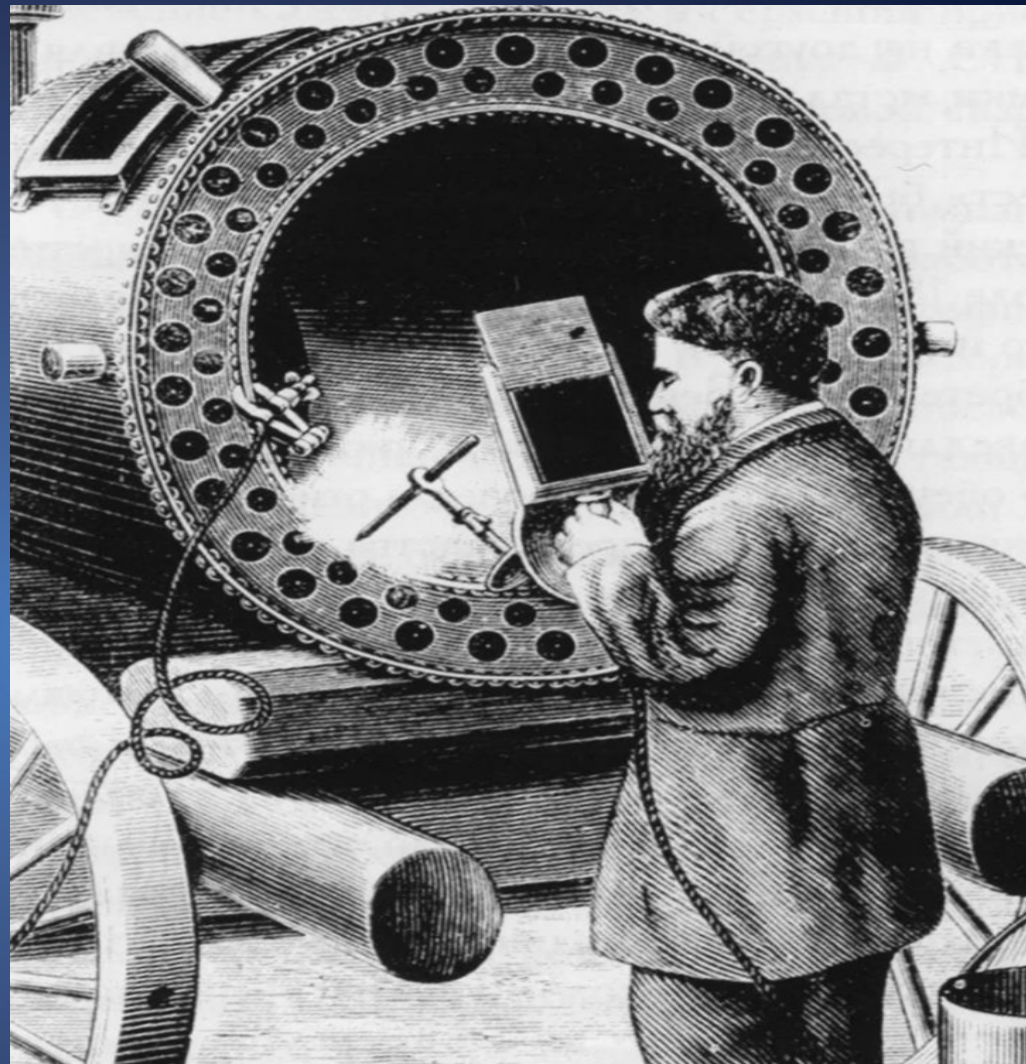


В России дуговую электросварку впервые применили на Куваевской мануфактуре и заводе Пономарёва в Иваново-Вознесенске.

Куваевская мануфактура была одной из наиболее развитых технически фабрик, а её ткани отличались высоким качеством. В 1886 году здесь при изготовлении варочных кубов из листового железа впервые в промышленных целях была применена электросварка, изобретённая Н. Н. Бенардосом.



Завод «Ивтекмаш» 1860 год, тогда это были мастерские господина Пономарева С.А.



Н.БЕНАРДОС РЕМОНТИРУЕТ
«ЭЛЕКТРОГЕФЕСТОМ» ПОВРЕЖДЕННЫЙ КОТЕЛ



Лухский краеведческий музей имени Николая
Николаевича Бенардоса - великого русского
инженера

(поселок Лух, Ивановская область, Россия).
Единственная в России музейная экспозиция,
посвященная этому уникальному человеку,
главной профессией, даже смыслом жизни
которого стало изобретательство.





Сварочное оборудование Н. Н. Бенардоса в Лухском краеведческом музее



В поселке Лух (Ивановской области)
в 1981 году был установлен памятник
в честь Н.Н.Бенардоса.



В Лухе с 1981 года проходят Бенардосовские чтения, где инженеры-сварщики выступают с научными работами и демонстрируют свои достижения.

Проходит ещё и Всероссийский конкурс на лучшего сварщика, а музею имени Николая Николаевича достаются в экспозицию разные интересные изделия: однажды даже глобус сварили, а на нем карта - Лухского района! В 1981 году мировая общественность отмечала 100-летие изобретения Николаем Николаевичем Бенардосом метода электродуговой сварки металлов.



- **В 1981 году в честь 100-летия изобретения дуговой электросварки в СССР была выпущена почтовая марка с портретом Н. Н. Бернадоса.**



Памятник Бенардосу Н.Н. в городе Иваново.
Скульптуру сварил из старых водопроводных труб
ивановский слесарь-сантехник Владимир Волков



Автор выставки
педагог-библиотекарь

СЕМЕНОВА ГАЛИНА
ПАВЛОВНА

Иваново, 2023

