

# ОСВЕЩАЯ ПУТЬ



126 лет «рентгенологии»,  
а могло бы быть по-другому...



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ДЕНЬ РЕНТГЕНОЛОГА

Г.Г.Кармазановский  
НМИЦ хирургии им.А.В.Вишневского Минздрава России

# ОСВЕЩАЯ ПУТЬ



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ДЕНЬ РЕНТГЕНОЛОГА

**Официальное сообщение** об открытии X-лучей сделал немецкий физик Вильгельм Конрад Рентген (1845-1923 гг.), который с 1888 года находился в должности профессора Вюрцбургского университета и в 1894 году был избран ректором.

**Как гласит история**, однажды он на 2 недели буквально закрылся в своей лаборатории, где и открыл практически все свойства X-лучей.

# ОСВЕЩАЯ ПУТЬ



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ДЕНЬ РЕНТГЕНОЛОГА

Он пришел к следующим выводам: X-лучи проходят сквозь тела в зависимости от их атомной массы, плотности и толщины слоя, вызывают ионизацию, имеют биологическое действие; они не обтекают препятствий, а распространяются прямолинейно, а по некоторым свойствам (способность давать теневое изображение, вызывают флюоресценцию, вызывают фотохимические эффекты). Установил сходство со светом, однако выразил ошибочное предположение, что новое излучение является не поперечными, а продольными электромагнитными волнами.

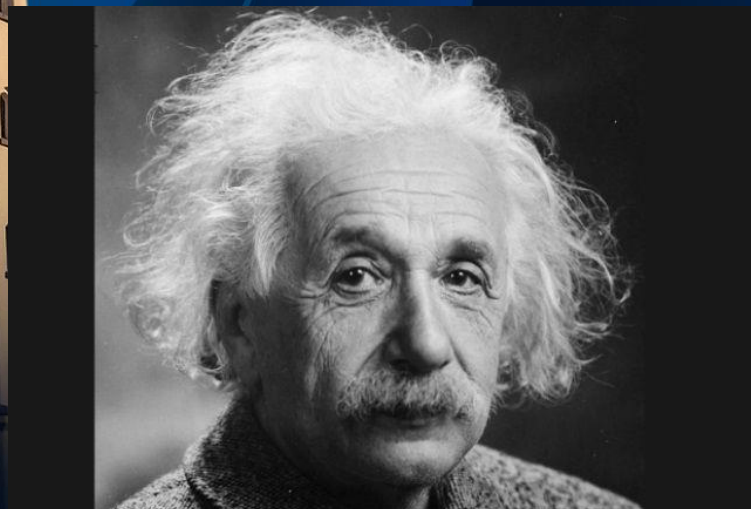
# ОСВЕЩАЯ ПУТЬ



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ДЕНЬ РЕНТГЕНОЛОГА

Рентген столь подробно описал свойства открытого им излучения в первой статье, опубликованной 28 декабря 1895 в "Ведомостях Вюрцбургского физико-медицинского общества", и еще в двух статьях под названием "О новом виде лучей", что **в последующие 17 лет его результатам не было добавлено почти ничего существенного. Только в 1912 немецкий физик Лауэ в опытах по интерференции и дифракции показал, что рентгеновское излучение является электромагнитным и отличается от света только меньшей длиной волны.**

# ОСВЕЩАЯ ПУТЬ

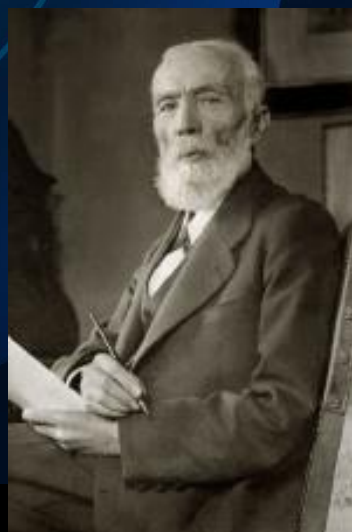


МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ДЕНЬ РЕНТГЕНОЛОГА

«Не могу Вас ничем утешить: что произошло – не изменить. Пусть остается при Вас Сатисфакция, что и Вы вложили свою частицу в эпохальное открытие. Разве этого мало? А если на трезвую голову, то все имеет логику. Кто стоит за вами, русинами, - какая культура? Какие нации? Досадно Вам это слушать, но куда денешься от судьбы? А за Рентгеном – вся Европа!».



# ОСВЕЩАЯ ПУТЬ



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ДЕНЬ РЕНТГЕНОЛОГА

Ответ Пулюя был таков: «Что должно произойти – произойдет обязательно, и то, что Произойдет, будет наилучшим, потому что такова воля Господня!».

# ОСВЕЩАЯ ПУТЬ



первым, кто сконструировал трубку, которая испускает неизвестный вид лучей и описал их, был И.Пуллой.

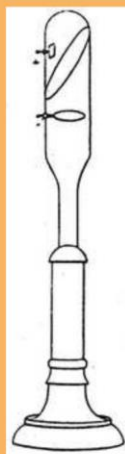


Рис. 2. Чертеж лампы Пуллой

е некоторого времени выпускался с  
т активную переписку. На мировой э

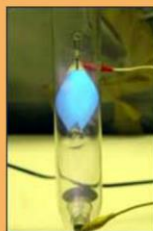


Рис. 3. Фотография лампы Пуллой



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ДЕНЬ РЕНТГЕНОЛОГА

# ОСВЕЩАЯ ПУТЬ



Спустя несколько дней после этого Иван Павлович Пулюй сделал доклад о лучах в Пражском политехникуме. Затем, выпустил вторую свою основательную работу об X-лучах "О возникновении рентгеновских лучей и их фотографическом эффекте", в которой глубоко проанализировал природу и механизм возникновения лучей. В своей публикации Пулюй доказал, что новые лучи зарождаются в тех местах твердых тел, куда попадают катодные лучи. Этим он подтверждал верность выводов Рентгена.

## Über die Entstehung der Röntgen'schen Strahlen und ihre photographische Wirkung

von

Prof. J. Puluj in Prag.

(Mit 1 Tafel und 5 Textfiguren.)

In der vorläufigen Mittheilung des Herrn Röntgen<sup>1</sup> über die von ihm entdeckten unsichtbaren Strahlen, welche mit ihrer photographischen Wirkung in weitesten Kreisen das lebhafteste Interesse erregen, wird bemerkt, dass nach seinen Versuchen jene Stelle der Wand der Entladungsröhre, welche von den sichtbaren Kathodenstrahlen getroffen wird und am stärksten «fluorescirt», als Hauptausgangspunkt der nach allen Richtungen sich ausbreitenden neuen Strahlen zu betrachten sei. Diese Annahme wird auf die Beobachtung gestützt, dass, wenn die sichtbaren Kathodenstrahlen innerhalb des Entladungsapparates durch einen Magnet abgelenkt werden, auch die neuen unsichtbaren Strahlen ausserhalb des Apparates von einer anderen Stelle, und zwar wieder von dem Endpunkte der sichtbaren Kathodenstrahlen ausgehen. Ausserdem findet die Erzeugung dieser Strahlen, nach Angabe des Herrn Röntgen, nicht nur in Glas statt, sondern, wie von ihm an einem mit 2 mm starkem Aluminiumblech abgeschlossenen Apparat beobachtet werden konnte, auch in diesem Metall.



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ДЕНЬ РЕНТГЕНОЛОГА

<https://romanenko.biz/ru/publikatsii/34-publications-interesting-ru/113-ivan-pulyuj-ukrainskij-pervootkryvatel-kh-luchej>



# ОСВЕЩАЯ ПУТЬ



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ДЕНЬ РЕНТГЕНОЛОГА



Рис. 6. Снимок мыши, выполненный при помощи лампы Пулроя

<https://romanenko.biz/ru/publikatsii/34-publications-interesting-ru/113-ivan-pulyuj-ukrainskij-pervootkryvatel-kh-luchej>

# ОСВЕЩАЯ ПУТЬ



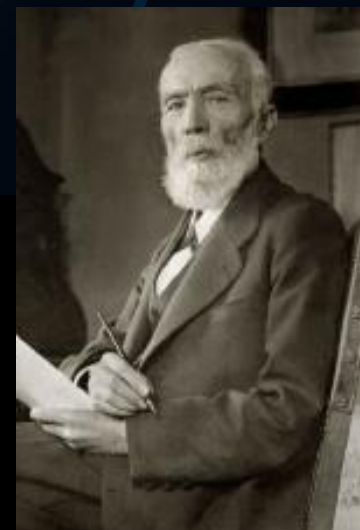
Пуллюй Иван Павлович  
1845-1918

Прага  
Физика Электротехника

Немецкая высшая техническая  
Школа (Прага)  
Венский университет  
исследователь катодных лучей,  
один из основателей  
медицинской рентгенологии



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ДЕНЬ РЕНТГЕНОЛОГА



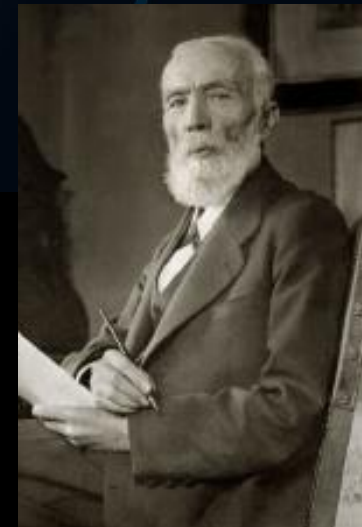


# ОСВЕЩАЯ ПУТЬ



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ДЕНЬ РЕНТГЕНОЛОГА

Диссертацию Пулюй писал в Страсбургском университете, работая в лаборатории профессора Августа Кундта. Там Иван познакомился со своим сверстником, молодым ученым Вильгельмом Рентгеном, который также был учеником Кундта. Пулюй начал печатать статьи, посвященные катодному излучению, с 1877 года, когда он получил свою степень доктора философии. В 1882 году Пулюй сконструировал катодную трубку, за которую он получил серебряную медаль на мировой электротехнической выставке в Париже.





# ОСВЕЩАЯ ПУТЬ



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ДЕНЬ РЕНТГЕНОЛОГА

В конце XIX века ученые многих стран Европы проводили опыты с катодными трубками. Катодное излучение было открыто еще в 1859 году немецким математиком и физиком Ю.Плюккером.

Многие физики Европы экспериментировали с вакуумной катодной трубки (трубки Крукса) при включении высокого напряжения от генератора высокого напряжения (катушка Румкорфа).

И только в 1895 году мир узнал о X-лучах, которые сейчас так широко используются в медицине.



# ОСВЕЩАЯ ПУТЬ



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ДЕНЬ РЕНТГЕНОЛОГА

В чем заслуга Вильгельма К. Рентгена  
перед Человечеством?



# ОСВЕЩАЯ ПУТЬ



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ДЕНЬ РЕНТГЕНОЛОГА

Описал настолько полно свойства X-лучей, что потомки спустя десятилетия смогли добавить к этим свойствам лишь 15% информации



# ОСВЕЩАЯ ПУТЬ



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ДЕНЬ РЕНТГЕНОЛОГА

Рентген не запатентовал открытие, дав Человечеству  
уникальную возможность использовать его во благо ВСЕХ



# ОСВЕЩАЯ ПУТЬ



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ДЕНЬ РЕНТГЕНОЛОГА

Даже если и использовал «идею», которая была опубликована за 14 лет до этого, то не стал присваивать себе гонорар Нобелевской премии





# ОСВЕЩАЯ ПУТЬ



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ДЕНЬ РЕНТГЕНОЛОГА

Немного скептицизма



# ОСВЕЩАЯ ПУТЬ



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ДЕНЬ РЕНТГЕНОЛОГА



Сергей Кравчук

20 НОЯБРЯ 2017 Г., 22:08

Поздно делать предложения названий. Я уже написал соответствующего раздел будущего украинского учебника и сегодня сдал. Лучи будут называться не пулюевскими, а X-лучами (X-ray), метод радиологическим, специалисты - радиологи, трубка не рентгеновская, а X-лучевая, как и в английском языке - X-ray tube, рентгеноскопия - флюороскопия (fluoroscopy) и т.д. Рентгена в радиологических названиях уже не будет нигде.



# ОСВЕЩАЯ ПУТЬ



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ДЕНЬ РЕНТГЕНОЛОГА

## Немного скептицизма

«Письмо Эйнштейна» на самом деле художественный вымысел Р. Иваничука из произведения «Шрамы на скале».

<https://un-sci.com/ru/2019/05/25/izobretatel-rentgenovskogo-apparata-ukrainecz-ivan-pulyuj/>

# ОСВЕЩАЯ ПУТЬ

## Вместо заключения



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ДЕНЬ РЕНТГЕНОЛОГА

Изобрести можно многое, а вот понять что ты или другой придумал, сделал, открыл могут немногие

«озарение» Рентгена стало основой нашей специальности, на базе которой появляются новые специальности, идет движение вперед, ...

статичные , поверхностные, знания лишь констатируют факты, глубокий анализ «очевидного» прокладывает новые пути



# ОСВЕЩАЯ ПУТЬ



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ДЕНЬ РЕНТГЕНОЛОГА

спасибо за внимание

[karmazanovsky@ixv.ru](mailto:karmazanovsky@ixv.ru)

[karmazanovsky@yandex.ru](mailto:karmazanovsky@yandex.ru)



Г.Г. Кармазановский, Н.Л. Шимановский

# КОНТРАСТНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ

2-е издание,  
переработанное и дополненное

Издательская группа  
«ГЭОТАР-Медиа»

2-е  
издание

СРЕДСТВА  
ДИАГНОСТИКИ

2-е  
издание

2-е  
издание