

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Саровский физико-технический институт – филиал НИЯУ МИФИ

Факультет информационных технологий и электроники

Кафедра философии и истории

X Саровские молодежные чтения

Всероссийская научно-практическая студенческая конференция

«Ядерный университет и духовное наследие Сарова»

25, 26, 28, 29 ноября 2024 г.

XXXIX студенческая конференция по гуманитарным и социальным наукам

СарФТИ НИЯУ МИФИ

XVIII студенческая онлайн-конференция по истории СарФТИ НИЯУ МИФИ

Эмилий Христианович Ленц

(1804 – 1865 гг.)

Доклад:

студентов группы ИТ23

Ю. Турукина (руководитель), К. Гладковой, Д. Судьина, В. Шандиной

Преподаватель:

кандидат исторических наук, доцент

О.В. Савченко

Саров-2024

Аннотация.

В нашем докладе рассмотрена краткая история жизни и деятельности Эмилия Христиановича Ленца.

При подготовке исследования мы основывались на разнообразных источниках, включая книги, научные публикации и интернет-ресурсы. Основной упор сделан на работы отечественных историков, так как они для нас являются наиболее доступными. Мы постарались изложить имеющиеся факты с разных сторон.

Эмилий Христианович Ленц выдающийся учёный своего времени, академик, автор множества трудов по физике, инженер, изобретатель и преподаватель.

В нашем докладе было рассмотрено становление Эмилия Христиановича Ленца как учёного и первооткрывателя начиная с самых ранних этапов его деятельности. Особое внимание уделялось людям, причастным к становлению Эмилия Христиановича Ленца как личности. В заключении рассматриваются поздние работы Ленца, его вклад в развитие общества и память о нём после смерти.



СарФТИ НИЯУ МИФИ
X Саровские молодежные чтения
Всероссийская научно-практическая студенческая конференция
«Ядерный университет и духовное наследие Сарова»
25, 26, 28, 29 ноября 2024 г.

XXXIX студенческая конференция по гуманитарным и социальным наукам СарФТИ НИЯУ МИФИ
XVIII конференция по истории СарФТИ НИЯУ МИФИ

Эмилий Христианович Ленц (1804 – 1865 гг.)

К. Гладкова, Д. Судьин, Ю. Турукин, В. Шандина (гр. ИТ-23)

Научный руководитель проекта «Ядерный университет и духовное наследие Сарова»
- к.и.н., доцент, зав. кафедрой теологии О.В. Савченко

Саров - 2024



Слайд 1

Добрый день, уважаемое жюри, участники и гости конференции!

Сегодня наша команда представляет доклад на тему: Эмилий Христианович Ленц (1804 – 1865 гг.)

Ключевые слова:

*Э. Х. Ленц, закон Джоуля-Ленца, правило Ленца,
электромагнетизм,
Императорский Санкт-Петербургский
университет*

Keywords:

*E. K. Lenz, the Joule-Lenz law, the Lenz rule,
electromagnetism,
Imperial Saint Petersburg University*

Слайд 2

Актуальность нашего доклада заключается в том, что изучение научной и общественной деятельности Эмилия Христиановича Ленца в годы в годы его жизни (1804 -1865 гг.) позволяет лучше понять и оценить его вклад в мировую и отечественную науку и общественную деятельность. Поэтому для исторической науки и отечественной культуры данная тема важна для более подробного изучения.

Актуальность – Эмилий Христианович Ленц – русский физик, инженер, изобретатель, один из основоположников отечественной и мировой электротехники, профессор и ректор Императорского Санкт-Петербургского университета, академик, действительный член Русского географического общества. С его именем связано открытие нескольких физических законов. Его наследие сохраняет актуальность и в XXI веке.

Цель – рассмотреть основные этапы жизни и деятельности Э. Х. Ленца (1804 – 1865 гг.)

Задачи :

1. Рассмотреть детство и юность Э. Х. Ленца (1804 – 1828 гг.)
2. Рассмотреть жизнь и деятельность Э. Х. Ленца (1828 – 1847 гг.)
3. Рассмотреть жизнь и деятельность Э. Х. Ленца (1847 – 1865 гг.)

Слайд 3

Цель нашего доклада – рассмотреть основные этапы жизни и деятельности Эмилия Христиановича Ленца (1804 -1865 гг.).

Детство и юность Э. Х. Ленца (1804 – 1828 гг.)

Эмилий Христианович Ленц родился 12 февраля 1804 года в городе Дерпт (сейчас Тарту, Эстония), располагавшемся на территории Лифляндской губернии.

Отец: Христиан Гейнрих Фридрих Ленц (1780 - 1817 гг.) – занимал должность секретаря городского магистрата. Он умер в 1817 году, когда Эмилию было 13 лет.

Мать: Луиза Элизабет фон Вольф (1785 - 1838 гг.) – занималась обучением детей и передачей научных и культурных ценностей.



Э. Х. Ленц
(1830 г.)



Город Дерпт (Картина, XIX в.)

У Христиана Гейнриха Фридриха Ленца и его жены Луизы было двое детей. Эмилий был старшим ребёнком в семье.

Дядя: Фёдор (Фердинанд) Иванович Гизе (1781 - 1821 гг.) – учёный-химик, фармацевт, профессор химии Императорского Харьковского университета, профессор и ректор Императорского Дерптского университета.

Слайд 4

Эмилий Христианович Ленц родился 12 февраля 1804 года. Его отец, занимал должность секретаря городского магистрата. Он умер в 1817 году, когда Эмилию было 13 лет. Его вдова, Луиза, оказалась в очень тяжелом положении – семья фактически осталась без средств. Трудно даже представить, какие трудности пришлось преодолеть женщине, чтобы вырастить двух сыновей и дать им хорошее образование. Посильную материальную поддержку семье Ленца оказывал дядя, профессор химии Фердинанд Иванович Гизе.

Детство и юность Э. Х. Ленца (1804 – 1828 гг.)



Дерптский университет
(Картина, 1802 г.)

В 1820 году поступает в Дерптский университет на естественно-научный факультет
1823 – 1826 гг. – кругосветное путешествие на шлюпе “Предприятие”



Шлюп предприятие (Картина, 1825 г.)

В 1828 году за выдающиеся результаты геофизических исследований (работа "О солёности морской воды и её температуре в океанах на поверхности и в глубине"), осуществлённых во время экспедиции, Эмилий Христианович был избран адъюнктом Петербургской академии наук по кафедре физики.



Петербургская академия наук
(Картина, 1832 г.)

Слайд 5

По совету дяди юноша, окончив гимназию, поступил на естественно-научный факультет Дерптского университета. И здесь Эмилий проявил свои способности, кроме того, он приобрел опыт работы с физическими приборами, который очень пригодился ему в дальнейшем.

В 1821 году умер Фердинанд Иванович Гизе, в результате чего юноша и его семья остались без поддержки. Эмилий был вынужден перейти на теологический факультет, учеба на котором давала определенное материальное обеспечение. Помимо лекций теологического факультета, Эмилий продолжал заниматься физикой и посещал лабораторию. Вскоре ректор университета нашел возможность вернуть талантливого физика в его родную естественнонаучную стихию. Для кругосветной научной экспедиции требовался физик. Ректор рекомендовал на эту должность Ленца.

Экспедиция стартовала в августе 1823 года и продолжалась почти три года. За это время Эмилий Ленц провел множество океанографических, метеорологических и геофизических исследований. Он брал пробы воды с различных глубин, занимался определением ее солености, плотности, температуры, изучал океанические течения. В результате молодой ученый смог вывести зависимость солености морской воды от силы ветров и количества солнечного света: например, на экваторе, при наибольшем количестве солнечного света, ветра не сильны.

Жизнь и деятельность Э. Х. Ленца (1828 – 1847 гг.)



Императорский Санкт-Петербургский университет
(Картина, 1830 г.)

Э. Х. Ленц установил, что уровень Каспийского моря на 30,5 м ниже Черного. Это было сделано барометрическим способом (барометрическое нивелирование или измерение высот — один из методов нивелирования, основанный на установленной **Блезом Паскалем** в 1647 году связи давления воздуха с высотой точки над уровнем моря).

1830 г. - переезд в Петербург, его избирают экстраординарным академиком Петербургской Академии наук.

В 1831 году в Гейдельберге Э. Х. Ленц защитил докторскую диссертацию по результатам океанологических исследований.

1834 г. - Э. Х. Ленца избирают на должность академика Петербургской Академии наук.

В 1829-1830 годах Ленц занимался геофизическими исследованиями в южных районах России.



Блез Паскаль
(1623 – 1662 гг.)
(Портрет, 1653 г.)



Отто Евстафьевич Коцебу
(1787 – 1846 гг.)
(Портрет 1815 г.)



Город Гейдельберг
(Картина, 1834 г.)

Слайд 6

По возвращении из экспедиции Эмилий Христианович Ленц ушел из университета и некоторое время жил вместе с матерью в Дерпте. Затем переехал в Петербург.

В мае 1828 года за выдающиеся результаты геофизических исследований (работа "О солёности морской воды и ее температуре в океанах на поверхности и в глубине"), осуществленных во время экспедиции, под командованием капитана Отто фон Коцебу, Эмилий Христианович был единогласно избран адъюнктом Петербургской академии наук по кафедре физики.

Год спустя ученый с блеском защитил в Гейдельберге докторскую диссертацию по результатам своих недавних океанологических исследований. По заданию академии Эмилий Христианович Ленц в 1829–1830 годах проводил геодезические измерения в высокогорных районах Кавказа и гидрологические исследования на Каспийском море. В 1830 году он был избран

экстраординарным академиком Петербургской академии наук, а в 1834 году стал ее академиком. В 1834 году Эмилий Христианович состоял также членом комитета под председательством адмирала Грейга для построения обсерватории и инспектором воспитательных заведений и частных пансионатов столицы.

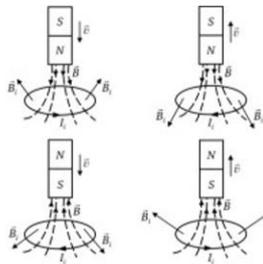
Научные работы в области физики

В 1833 году он установил правило определения направления электродвижущей силы индукции (так называемый **закон Ленца**).

Закон Ленца : индукционный ток, возбуждаемый в замкнутом контуре при изменении магнитного потока, всегда направлен так, что создаваемое им магнитное поле препятствует изменению магнитного потока, вызывающего индукционный ток.

В 1842 году (независимо от Дж. Джоуля) — закон теплового действия электрического тока (известный как закон Джоуля-Ленца).

Кроме того, совместно с **Б. С. Якоби Эмилий Христианович** впервые разработал методы расчета электромагнитов в электрических машинах.



Закон Ленца



Джеймс Прескотт Джоуль
(1818 – 1889 гг.). (Фото, 1863 г.)

$$Q = I^2 R \cdot t$$

Закон Джоуля -Ленца

Q – количество теплоты, выделяемое за время t проводником при протекании по нему эл. тока, Дж
I – сила тока, текущего по проводнику, А
R – сопротивление проводника, Ом
t – время, в течение которого по проводнику течёт ток, с



Борис Семёнович Якоби Эмилий Христианович
(1801 – 1874 гг.). (Фото, 1856 г.)

Слайд 7

В 1833 году он установил правило определения направления электродвижущей силы индукции (так называемый закон Ленца).

В 1842 году (независимо от Дж. Джоуля) — закон теплового действия электрического тока (известный как закон Джоуля-Ленца).

Кроме того, совместно с Борисом Семёновичем Якоби Эмилий Христианович впервые разработал методы расчета электромагнитов в электрических машинах.

Жизнь и деятельность Э. Х. Ленца (1828 – 1847 гг.)

Э. Х. Ленц более 30 лет преподавал физику и физическую географию в различных военных и гражданских высших учебных заведениях Петербурга (в 1835 –1841 годах — в **Морском корпусе** , в 1848 –1861 годах — в **Михайловской артиллерийской академии** , в 1851 –1859 годах — в **педагогическом институте**)



Михайловское артиллерийское училище
(Картина, 1837 г.)

В 1836 году Эмилий Христианович возглавил кафедру физики и физической географии Петербургского университета.

С 1840 года он стал деканом физико-математического факультета, а в 1843 году был избран ректором **Петербургского университета** .



Педагогическом институт
(Картина, 1837 г.)



Морской корпус Петра Великого
(Фото, 1860 г.)



Петербургский университет
(Фото, 1854 г.)

Слайд 8

Продолжая настойчиво заниматься физическими исследованиями, Э. Х. Ленц более 30 лет преподавал физику и физическую географию в различных военных и гражданских высших учебных заведениях Петербурга (в 1835–1841 годах — в Морском корпусе, в 1848–1861 годах — в Михайловской артиллерийской академии, в 1851–1859 годах — в педагогическом институте). В 1836 году Эмилий Христианович возглавил кафедру физики и физической географии Петербургского университета. С 1840 года он стал деканом физико-математического факультета, а в 1843 году был избран ректором Петербургского университета.

Жизнь и деятельность Э. Х. Ленца (1828 – 1847 гг.)

В 1837 году он совершил экскурсию в южные степи

В 1839 году — поездку на Эльбрус

В 1840 году Э. Х. Ленц был удостоен степени доктора Гельсингфорского университета.



Гора Эльбрус. Картина, художник Иван Константинович Айвазовский, 1868 г.



Гельсингфорский университет
(Фото, конец XIX в.)

Э. Х. Ленц изучал колебания уровня Каспийского моря, химические и физические процессы, происходящие в водах Азовского и Черного морей, а также активно работал в Русском географическом обществе, в котором состоял со дня его основания (оно было основано 6 (18) августа 1845 года).



Логотип Русского географического общества

Слайд 9

Одновременно с преподавательской деятельностью Эмилий Христианович Ленц все эти годы регулярно выезжал в научные экспедиции. В 1837 году он совершил экскурсию в южные степи, в 1839 году — поездку на Эльбрус. Ученый изучал колебания уровня Каспийского моря, химические и физические процессы, происходящие в водах Азовского и Черного морей, а также активно работал в Русском географическом обществе, в котором состоял со дня его основания. В 1840 году Эмилий Христианович Ленц был удостоен степени доктора Гельсингфорского университета.

Жизнь и деятельность Э. Х. Ленца (1847 – 1865 гг.)

В 1851 году был опубликован фундаментальный труд Ленца «Физическая география».

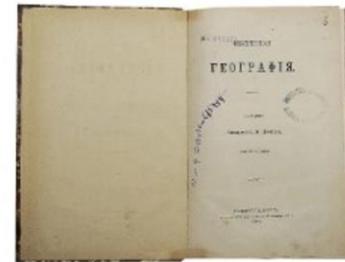
В этом труде Э. Х. Ленц:

рассмотрел строение земной коры происхождение и перемещение образующих её пород ;

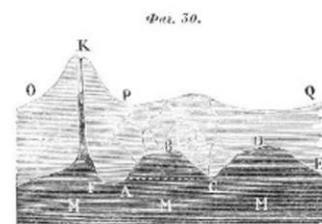
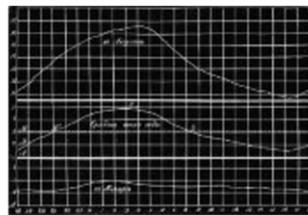
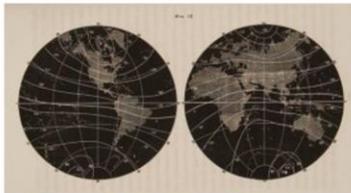
объяснил происхождение голубого цвета неба, радуги, кругов около Солнца и Луны и ряда редких атмосферных явлений ;

проводил исследование
Мирового океана

открыл важные закономерности суточного и годового хода температуры и давления воздуха, ветровой деятельности



“Физическая география” (1851 г.)



Слайд 10

«Физическая география» — фундаментальный труд Эмилия Христиановича Ленца, опубликованный в 1851 году.

В нём учёный рассмотрел строение земной коры и показал, что она непрерывно изменяется и что этот процесс влияет на рельеф материков.

Также Ленц открыл важные закономерности испарения воды, конденсации водяного пара и образования облаков, электрических и оптических явлений в атмосфере.

Наибольшее значение в географии имеют исследования Ленцем Мирового океана. Учёный создал методику глубоководных наблюдений за температурой, солёностью, плотностью воды, провёл эти наблюдения в Атлантическом, Тихом и Индийском океанах. Путем анализа полученных данных Ленц установил главные особенности распределения температуры, плотности и

солёности в океане и доказал, что различие плотности воды в зонах высоких и низких широт вызывает глобальную циркуляцию вод.

Жизнь и деятельность Э. Х. Ленца (1847 – 1865 гг.)



Главный педагогический институт (Фото, 1858 г.)

Преподавание:

в 1848–1861 годах
— в Михайловской артиллерийской академии в Санкт - Петербурге;

в 1851–1859 годах
— в педагогическом институте .



Михайловская артиллерийская академия (Фото, вторая половина XIX в.)

29 января 1865 года Эмилий Христианович скоропостижно скончался и был похоронен в Риме на одном из протестантских кладбищ.



Могила Э.Х. Ленца на лютеранском кладбище в Риме.

Слайд 11

Наряду с исследованиями в области физики и физической географии, Ленц вел большую педагогическую работу: многие годы он заведовал кафедрой физики Главного педагогического института, а также обучал в Михайловском артиллерийском училище. Ленц существенно улучшил преподавание физических дисциплин в университете и других учебных заведениях. В числе его учеников были Дмитрий Иванович Менделеев, Климент Аркадьевич Тимирязев и другие ученые.

В 1864-м болезнь глаз заставила ученого прервать всякую деятельность - он срочно отправился на лечение в Рим. Зрение вскоре вернулось, Ленц вновь начал читать и даже попытался снова работать. К сожалению, эта ремиссия оказалась весьма краткой - 29 января 1865 года Эмилий Христианович Ленц скоропостижно скончался от инсульта, находясь в Риме. Его похоронили на одном из римских кладбищ.

Воспоминания современников об Э. Х. Ленце

Воспоминания современников об Эмилии Христиановиче Ленце довольно разнообразны и интересны. Вот некоторые примеры того, что о нём говорили современники:



Александр Григорьевич Столетов (1839 – 1896 гг.) — русский физик, заслуженный профессор Императорского Московского университета. Фото, вторая половина XIX века.

Александр Григорьевич Столетов “Ленц — это тот редкий случай, когда научный гений сочетает в себе глубокое понимание теории и практическое применение своих знаний. Его работы вдохновили целые поколения исследователей.”



Николай Егорович Жуковский (1847 – 1921 гг.) — русский учёный в области механики, основоположник современной аэро- и гидромеханики. Фото, начало XX века.

Николай Егорович Жуковский: "В каждом эксперименте Ленца я вижу не только точность и строгость, но и невероятную страсть к науке. Его вклад в физику невозможно переоценить .«



Дмитрий Иванович Менделеев (1834 – 1907 гг.) — российский химик, физик, преподаватель университета и экономист. Фото, начало XX века.

Дмитрий Иванович Менделеев "Эмилий Христианович — это человек, который не боится ставить под сомнение общепринятые догмы. Его подход к научным исследованиям всегда был новаторским и смелым."

Слайд 12

Эмилий Христианович Ленц достиг успеха ещё в ранние годы, и его считали талантливым учёным. Неоднократно его современники высказывали своё мнение об успехах Эмилия Христиановича Ленца. Эти высказывания отражают высокую оценку, которую современники Ленца имели к его научной деятельности и личности. Его наследие продолжает жить и вдохновлять многих ученых и студентов до сих пор.

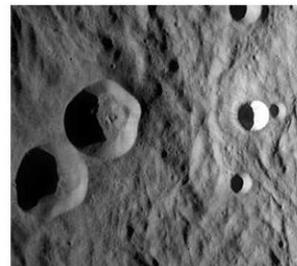
В заключение, хотелось бы привести слова Дмитрия Ивановича Менделеева: "Эмилий Христианович — это человек, который не боится ставить под сомнение общепринятые догмы. Его подход к научным исследованиям всегда был новаторским и смелым."

Память об Э. Х. Ленце



Кратер Ленц (Фото со спутника)

В 1970 году Международный астрономический союз присвоил имя Эмилия Христиановича Ленца кратеру на обратной стороне Луны.



Кратер Ленц — самый левый на снимке



Скалы Ленца, г. Эльбрус

Скалы Ленца — место на северном склоне горы Эльбрус, куда удалось подняться Ленцу в 1829 году;

Получило название в память о его участии в первой экспедиции на гору под командованием генерала Георгия Эммануэля.

Расположены на высоте 4600 — 5200 метров

Слайд 13

Кратер имени Эмилия Христиановича Ленца расположен на Луне. Он является одним из множества объектов, названных в честь ученых и исследователей, и служит напоминанием о влиянии Ленца на развитие науки.

Горы имени Ленца находятся на Земле также названы в его честь. Как и кратер, горы имени Ленца символизируют его вклад в науку и служат местом, где проводятся различные научные исследования и экспедиции.

Эта память подчеркивают его значимость для научного сообщества и его влияние на развитие физики и инженерии. Они служат не только географическими объектами, но и символами наследия, которое оставил Эмилий Христианович Ленц для будущих поколений ученых и исследователей.

Список источников и литературы:

1. Баумгарт К.К. Эмилий Христианович Ленц: Краткий биограф. очерк // Ленц Э.Х. Избранные труды. М.: Изд-во АН СССР, 1950 // https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_005828771/
2. Веселовский О.Н., Шнейберг Я.Л. Очерки по истории электротехники. М., МЭИ, 1993 // https://vk.com/wall-66402698_14173
3. Геккер И.Р., Стародуб А.Н., Фридман С.А. От Физического кабинета Императорской Академии наук и художеств в Санкт-Петербурге до Физической лаборатории Академии наук в Петрограде: К истории Физ. ин-та им. П.Н. Лебедева АН СССР. М., 1985 // <https://search.rsl.ru/ru/record/01001495380>
4. Кудрявцев П.С. Курс истории физики. М., 1982 // https://www.eduspb.com/public/books/knigi_phys/kurs_istorii_fiziki_rulit_net.pdf
5. Лежнева О.А. Э.Х. Ленц и его роль в развитии русской физики. М., 1949 // <https://viewer.rsl.ru/ru/rs1005827203?page=1&rotate=0&theme=white>
6. Ржонсницкий Б.Н., Розен Б.Я. Э.Х. Ленц (Замечательные географы и путешественники). М., 1987 // [https://publ.lib.ru/ARCHIVES/Z/"Zamechatel'nye_geografy_i_puteshestvenniki"_\(seriya\)/%D0%E6%EE%ED%F1%ED%E8%F6%EA%E8%E9%20%C1.%CD.,%20%D0%EE%E7%E5%ED%20%C1.%DF.%20%DD.%D5.%CB%E5%ED%F6.\(1987\).pdf](https://publ.lib.ru/ARCHIVES/Z/)
7. Храмов Ю.А. Физики биографический справочник. М., 1983 // https://vk.com/wall-49055947_1333

Слайд 14

Наш доклад основывается на данных источниках и литературе:

1. Баумгарт К.К. Эмилий Христианович Ленц: Краткий биограф. очерк // Ленц Э.Х. Избранные труды. М.: Изд-во АН СССР, 1950 // https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_005828771/
2. Веселовский О.Н., Шнейберг Я.Л. Очерки по истории электротехники. М., МЭИ, 1993 // https://vk.com/wall-66402698_14173
3. Геккер И.Р., Стародуб А.Н., Фридман С.А. От Физического кабинета Императорской Академии наук и художеств в Санкт-Петербурге до Физической лаборатории Академии наук в Петрограде: К истории Физ. ин-та им. П.Н. Лебедева АН СССР. М., 1985 // <https://search.rsl.ru/ru/record/01001495380>

4. Кудрявцев П.С. Курс истории физики. М., 1982 // https://www.eduspb.com/public/books/knigi_phys/kurs_istorii_fiziki_rulit_n et.pdf
5. Лежнева О.А. Э.Х. Ленц и его роль в развитии русской физики. М., 1949 // <https://viewer.rsl.ru/ru/rsl01005827203?page=1&rotate=0&theme=white>
6. Ржонсницкий Б.Н., Розен Б.Я. Э.Х. Ленц (Замечательные географы и путешественники). М., 1987 // [https://publ.lib.ru/ARCHIVES/Z/"Zamechatel'nye_geografy_i_puteshestvenniki"_\(seriya\)/%D0%E6%EE%ED%F1%ED%E8%F6%EA%E8%E9%20%C1.%CD.,%20%D0%EE%E7%E5%ED%20%C1.%DF.%20%DD.%D5.%CB%E5%ED%F6.\(1987\).pdf](https://publ.lib.ru/ARCHIVES/Z/)
7. Храмов Ю.А. Физики биографический справочник. М., 1983 // https://vk.com/wall-49055947_1333

Спасибо за внимание!



Даниил Судьин
ИТ-23

Вероника Шандина
ИТ-23

Катерина Гладкова
ИТ-23

Юрий Турукин
ИТ-23



Слайд 15

Спасибо за внимание!

Резюме.

В нашем докладе мы рассказали о Эмилии Христиановиче Ленце – русском физике и математике, известном своими значительными вкладом в теорию электромагнетизма, оптики и фундаментальным трудом 1851 года «Физическая география». Мы рассмотрели ключевые моменты его научной и педагогической карьеры, а также его влияние на развитие науки в России. Особое внимание уделено его фундаментальному труду, которое способствовало его успеху и признанию. Несмотря на значимость его достижений, некоторые аспекты жизни Ленца остаются недостаточно изученными, что открывает новые перспективы для дальнейших исследований.