

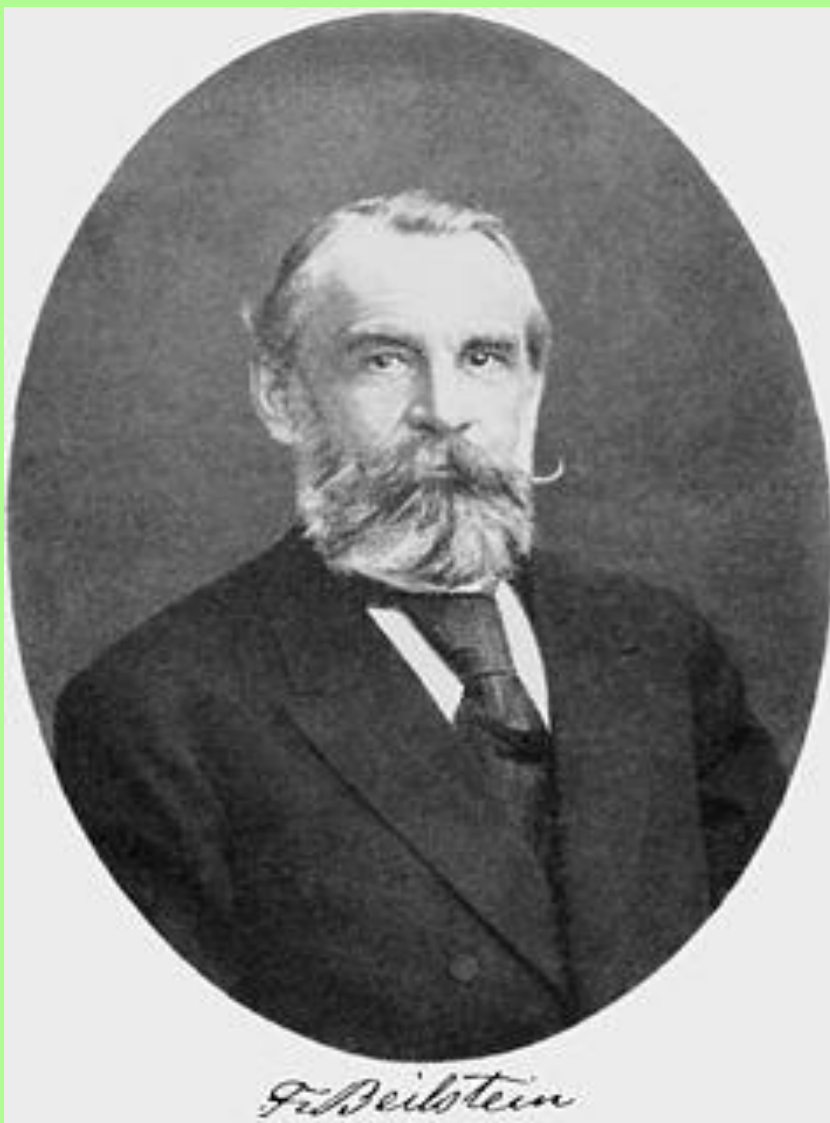
Конкурс презентаций
Великие люди России

«Сообщество взаимопомощи учителей
Pedsovet.ru»

Жарко Марина Анатольевна
Учитель химии МБОУ СОШ №141
Г. Нижнего Новгорода

**ФЁДОР ФЁДОРОВИЧ
БЕЙЛЬШТЕЙН**

Фёдор Фёдорович (Фридрих Конрад) Бейльштейн



Дата рождения:	17 февраля 1838
Место рождения:	Санкт-Петербург
Дата смерти:	18 октября 1906 (68 лет)
Место смерти:	Санкт-Петербург
Страна:	Российская империя
Научная сфера:	органическая химия
Учёное звание:	академик СПБАН
Известен как:	издатель «Справочника по органической химии»



Фридрих Конрад Бейльштейн родился в Санкт-Петербурге первым из семи братьев и сестер в семье купца и портного Карла Фридриха Бейльштейна (Karl Friedrich Beilstein) (1809—1865) и его жены Катарини Маргарет, урождённой Руч (1818—1883) (Katharina Margarete Rutsch). Дед Бейльштейна переселился в Россию из Дармштадта (ныне земля Гессен).

Окончив курс гимназии в Главном немецком училище при лютеранской церкви Святого Петра (Петришуле) в 1852 году, Бейльштейн отправился в Гейдельбергский университет, где в 1853—1854 и 1856 изучал химию под руководством Р. В. Бунзена. В 1855 слушал лекции Ю. Либиха в Мюнхенском университете, а в 1856 году, работая у проф. Ф. Жолли, опубликовал первую свою работу о диффузии жидкостей, давшую ему — юноше 18 лет — известность в ученом мире.

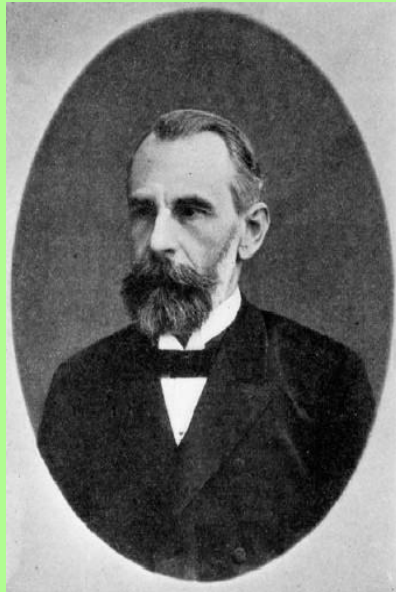
В 1857—1858 изучал химию под руководством Ф. Вёлера в Гёттингенском университете, где в феврале 1858 года защитил диссертацию «О мурексиде» и получил степень доктора философии. В 1858—1859 совершенствовал образование в Высшей медицинской школе Сорбонны в Париже у Ш. А. Вюрца и Ш. Фриделя. В 1859 Бейльштейн работал в университете Бреслау, в 1860—1866 — в Гёттингенском университете (с 1865 — экстраординарный профессор). Кроме того, он стал редактором журнала «Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie».



Лютеранская церковь Святого Петра. Фрагмент «Панорамы Невского проспекта».
Литография П. С. Иванова по рисунку В. С. Садовникова. 1835

В 1865 приглашён профессором химии в Технологический институт в Петербурге, с 1866 года возглавил химическую лабораторию. В 1866 году по приглашению А. М. Бутлерова стал профессором Петербургского университета. Читал лекции по химии в Николаевской инженерной академии. С 1886 — ординарный академик Петербургской Академии наук. В 1867 году Бейльштейн принял российское подданство.

**Фёдор
Фёдорович
(Фридрих
Конрад)
Бейльштейн
(Friedrich
Konrad Beilstein)**



**Санкт-Петербургский
государственный
технологический институт
(технический университет)**

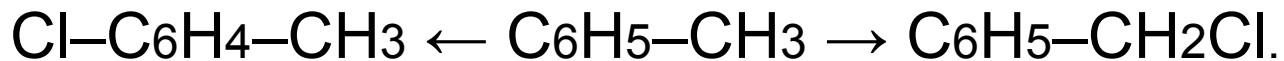
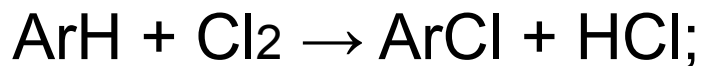
Наряду с научной работой серьёзно увлекался музыкой, был хорошим пианистом, собрал прекрасную нотную библиотеку. Президент Петербургского общества любителей камерной музыки, участник музыкальных вечеров, которые организовывал известный меценат М.П. Беляев Много путешествовал по России и Европе.

Основной областью исследований Бейльштейна являлась органическая химия, прежде всего химия ароматических соединений.

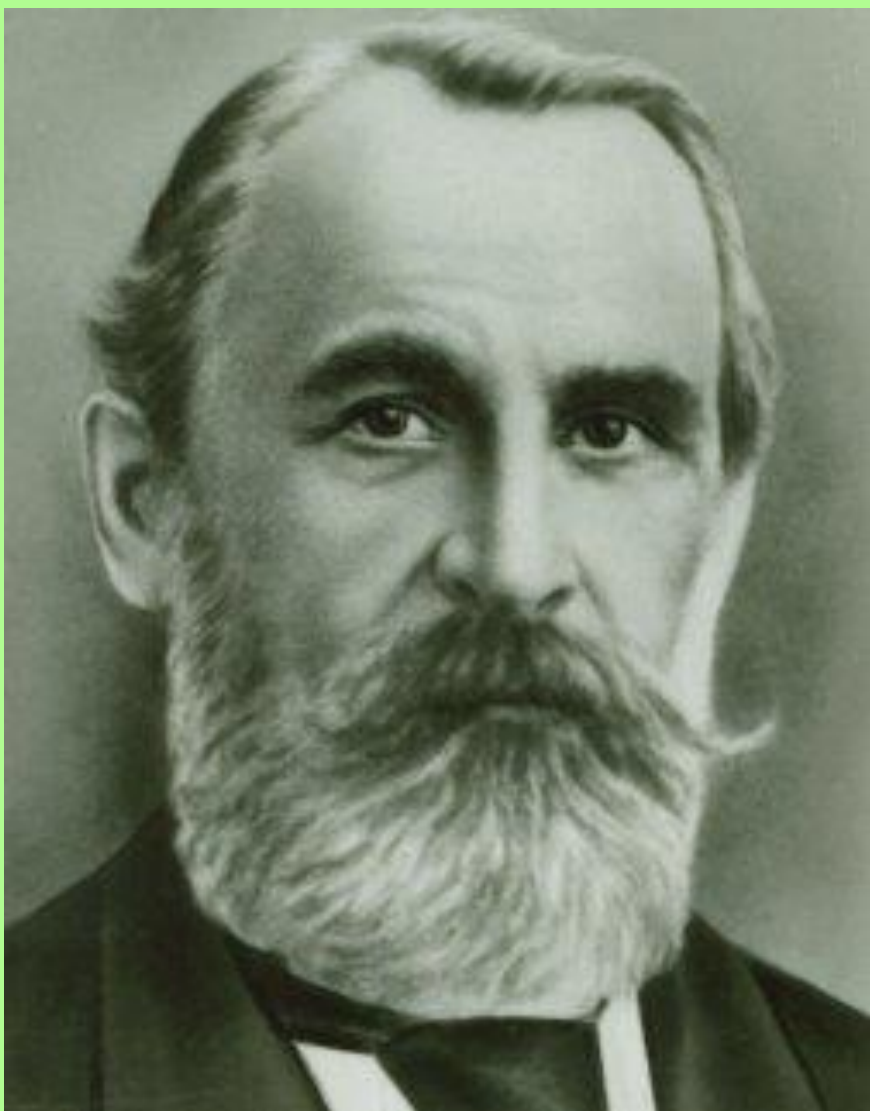
В 1864 году он опроверг предположение Г. Кольбе о существовании изомера бензойной кислоты, т. н. салиловой кислоты. Эта работа послужила одним из основных доказательств невозможности существования более одного однозамещенного бензола что значительно поспособствовало укреплению «осцилляционной» теории строения ароматических соединений А. Кекуле.

В 1866 году вместе с А.И. Курбатовым он установил правило хлорирования ароматических соединений: на холоду — в ядро, при нагревании — в боковую цепь. В том же году сформулировал **правило Бейльштейна**: если оба заместителя в ароматическом кольце принадлежат к одному и тому же типу, то преобладающее направление замещения определяется тем из них, влияние которого сильнее. Синтезировал орто- и мета-толуидины (1870-1871), орто-нитрокоричную, орто-нитробензойную и антраниловую кислоты (1872).

При действии хлора на гомологи бензола, например толуол, возможно замещение атома водорода как в ароматическом кольце, так и в боковой цепи



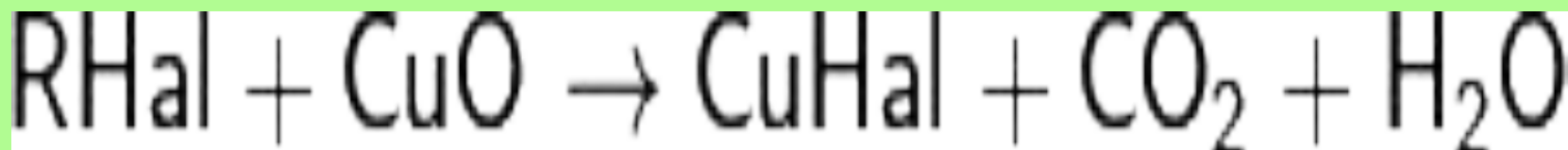
Как было установлено Ф.Ф. Бейльштейном, эти два направления вступления атома хлора в молекулы гомологов бензола требуют существенно различных условий. Замещение атома водорода в ароматическом ядре идет в присутствии катализатора, в отсутствие катализатора при соответствующих условиях (более высокая температура, освещение светом, наличие инициаторов) замещение протекает в боковую цепь.



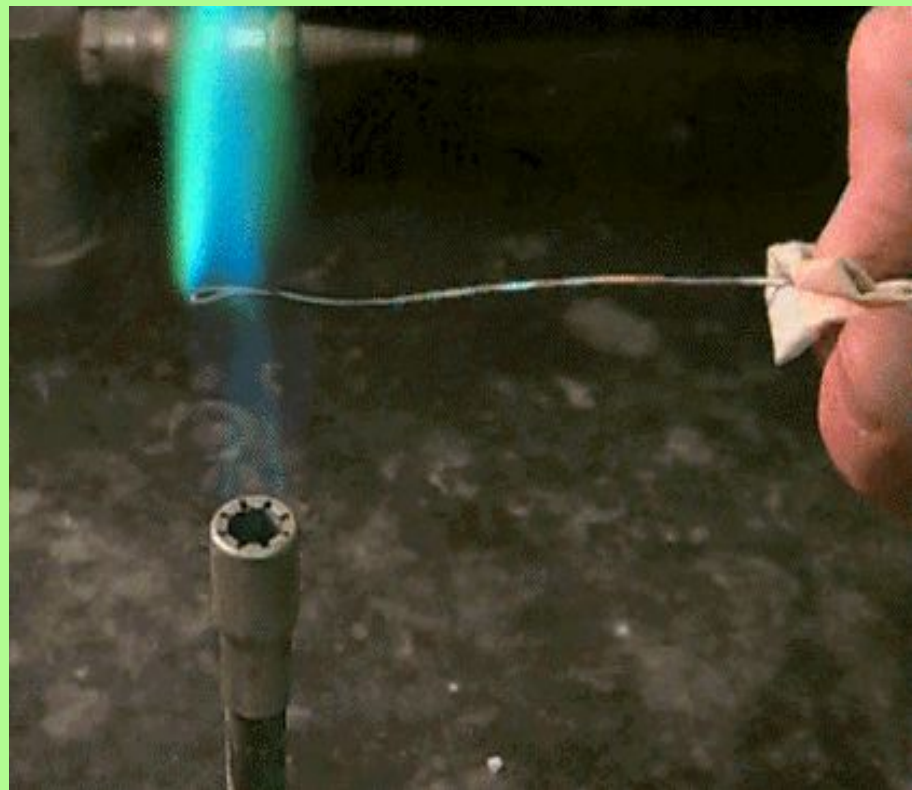
Фёдор Фёдорович **Бейльштейн**

Одной из важнейших работ Бейльштейна стало исследование кавказской нефти, показавшее, что она существенно отличается по составу от американской: содержит много гидрогенизованных ароматических углеводородов, в то время как американская нефть содержит по преимуществу предельные углеводороды. Бейльштейном выполнено также немало работ по аналитической химии, в особенности по применению электролиза к количественному отделению металлов друг от друга. Автор «Руководства к качественному химическому анализу» (1867), выдержавшего множество изданий.

В 1872 г. Бейльштейн предложил высокочувствительную реакцию открытия галогенов в органических соединениях прокаливанием их на медной проволоке в пламени газовой горелки (т. н. проба Бейльштейна).



Проба Бейльштейна — качественный метод определения галогенов (кроме фтора) в образце. Основан на образовании летучих галогенидов меди, окрашивающих пламя в зелёный цвет, предел обнаружения галогенсодержащих соединений — менее 0.1 мкг. Благодаря простоте проведения проба широко использовалась для экспресс-анализа органических соединений.



Опыт «проба Бейльштейна»



Возьмем не слишком тонкую медную проволоку без изоляции, зачистим ее и загнем один конец петелькой. В петле укрепим кусочек пористой керамики ("кипелку").

Прокалим этот конец проволоки в несветящейся зоне пламени горелки, пока не исчезнет зеленая окраска пламени.

Затем погрузим петельку в исследуемую жидкость или поместим на нее пробу твердого вещества. Если теперь снова внести проволоку в несветящуюся зону пламени, то присутствие галогена обнаруживается по зеленому (иод) или голубовато-зеленому (хлор, бром) окрашиванию пламени.

Правда, эта проба очень чувствительна. Поэтому часто галоген обнаруживается даже в том случае, когда исследуемое вещество загрязнено малым количеством содержащей галоген примеси. Некоторые соединения (муравьиная и бензойная кислоты, различные неорганические вещества) мешают определению, так как они сами окрашивают пламя в зеленый цвет.



Основатели [Русского химического общества](#) (1868).
Ф. Бейльштейн
стоит четвёртым
справа

В 1868 году Бейльштейн стал основателем Русского химического общества, основанного в Санкт-Петербурге. Совместно с другими русскими химиками он трудился над составлением устава общества. На первом собрании общества 26 октября 1868 года кандидатура Бейльштейна была предложена на пост председателя, однако выбран был Н.Н. Зинин. Бейльштейн был активным членом общества и публиковал свои работы в «Журнале Русского химического общества».



**200-й юбилей
Берлинской Академии
(1900). Слева направо
стоят: А. Ланденбург,
С. Иоргенсон, Э.
Гельд, Г. Ландольт, К.
Винклер, Т. Торпе, —
сидят: Я. Вант-Гофф,
Ф. Ф. Бейльштейн, У.
Рамзай,
Д. И. Менделеев, А.
Байер, А. Косса**

В 1867 году Бейльштейн стал членом Императорского Технического общества. Долгое время он был председателем этого общества, а 1888 году был избран его почётным членом.

Член-корреспондент Прусской Академии наук в Берлине (1888), Гёттингенского Королевского научного общества (1880), Королевской Академии в Уппсале (1899), почётный член Лондонского (1883) и Немецкого (1897) химических обществ, Общества естествоиспытателей Киевского университета (1894), Физического общества во Франкфурте-на-Майне (1896), Парижского (1879) и Филадельфийского (1893) медицинских обществ и др.



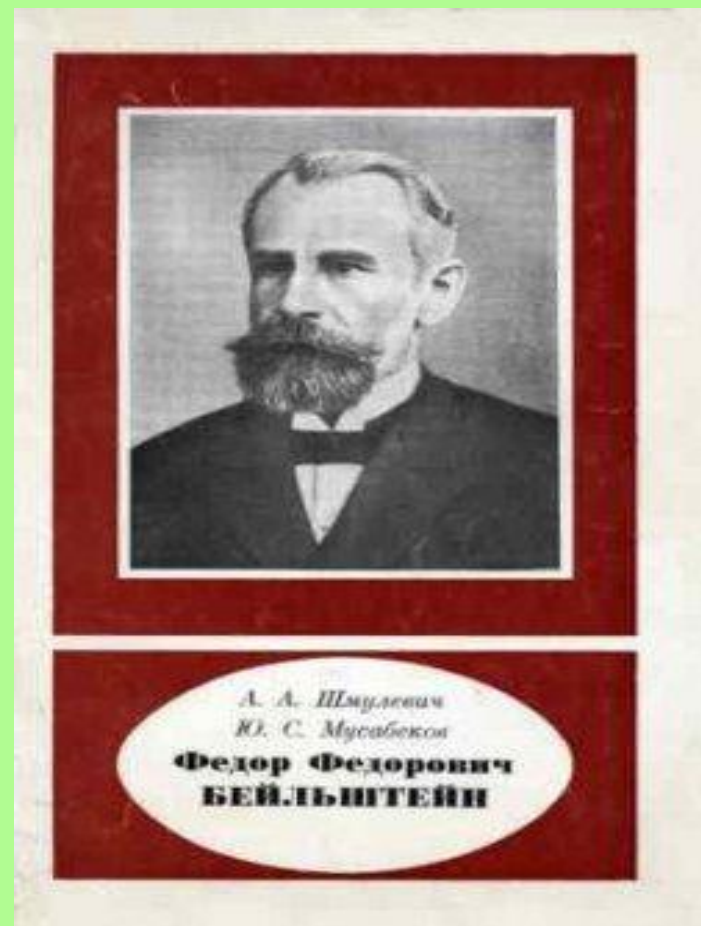
Первый том 2-го издания справочника Бейльштейна

Ещё в Гёттингене Бейльштейн начал собирать систематические сведения о всех известных на то время органических соединениях, что, в конечном итоге, сделало его основателем и первым редактором многотомного [«Справочника по органической химии»](#) («Handbuch der organischen Chemie»).

Первое издание справочника на немецком языке, подготовленное Бейльштейном в одиночку в бытность его профессором Петербургского технологического института, появилось в Лейпциге в 1830 году в двух томах: на 2200 страницах оно содержало информацию о **1500 соединениях**. Справочник Бейльштейна был высоко оценён химиками как в России, так и в Западной Европе, став настольной книгой для каждого химика. В разговорной речи справочник часто называют просто «Бейльштейн».

Справочник продолжал издаваться и после смерти Бейльштейна; впоследствии для его издания во Франкфурте-на-Майне в 1951 г. Обществом Макса Планка был создан специальный «Институт Бейльштейна по литературе органической химии». Последнее, четвёртое, издание справочника, выходявшее с 1918 по 1998 год, включает 503 тома (более 440 тысяч страниц). Справочник состоит из основной серии (31 том, 1918—1940), включающей сведения о **144 тыс. соединений** и охватывающей литературу по 1910 год, и шести дополнительных (на немецком и английском языках). В 1999 году институт был переименован в «Институт Бейльштейна для содействия развитию химических наук».

В настоящее время справочник представляет собой электронную базу данных, права на которую принадлежат компании [Elsevier](#).



Ф. Ф. Бейльштейн умер от инсульта 18 октября 1906 года в Санкт-Петербурге в своей квартире на Васильевском острове, которую ему предоставила в распоряжение Академия наук, и был похоронен на Волковском Лютеранском кладбище. С 2005 года место его захоронения охраняется государством.

Источники информации и иллюстраций

- <http://pomnipro.ru/memorypage21393/biography>
- http://yavics.ru/%E2%97%B9%D0%92%D0%B8%D0%BA%D0%B8%20%20wiki%E2%95%B1%D0%91%D0%B5%D0%B9%D0%BB%D1%8C%D1%88%D1%82%D0%B5%D0%B9%D0%BD,%D0%A4%D1%91%D0%B4%D0%BE%D1%80_%D0%A4%D1%91%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/%C1%E5%E9%EB%FC%F8%F2%E5%E9%ED,%D4%B8%E4%EE%F0%D4%B8%E4%EE%F0%EE%E2%E8%F7>
- https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fznaimo.com.ua%2Fimages%2Frubase_2_203451740_5208.jpg&text=%D0%A4%D1%91%D0%B4%D0%BE%D1%80%20%D0%A4%D1%91%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87%20%D0%91%D0%B5%D0%B9%D0%BB%D1%8C%D1%88%D1%82%D0%B5%D0%B9%D0%BD&redircnt=1435484363.1&noreask=1&pos=2&rpt=simage&lr=47 портрет Бейльштейна
- Фёдор Фёдорович (Фридрих Конрад) **Бейльштейн** (Friedrich Konrad **Beilstein**)
https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Ffr.academic.ru%2Fpreview%2F37480759%2FFriedrich_Konrad_Beilstein.jpg&text=%D0%A4%D1%91%D0%B4%D0%BE%D1%80%20%D0%A4%D1%91%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87%20%D0%91%D0%B5%D0%B9%D0%BB%D1%8C%D1%88%D1%82%D0%B5%D0%B9%D0%BD&redircnt=1435484363.1&noreask=1&pos=3&rpt=simage&lr=47
- проба Бельштейна (1)
https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%B0%20%D0%B1%D0%B5%D0%B9%D0%BB%D1%8C%D1%88%D1%82%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%B0&img_url=http%3A%2F%2F4.bp.blogspot.com%2F_s6tOoXRKRX8%2FS8xHR6jmexl%2FAAAAAAAAAALA%2FEjPkhDAxx10%2Fs1600%2F2vxklmc.gif&pos=5&rpt=simage&_id=1435485902938
- проба Бельштейна (2)
https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%B0%20%D0%B1%D0%B5%D0%B9%D0%BB%D1%8C%D1%88%D1%82%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%B0&img_url=http%3A%2F%2Fjobs2careers.org%2Fwp-content%2Fuploads%2F2010%2Fbeilstein-test-for-halogens-i0.jpg&pos=21&rpt=simage&_id=1435485902938

- Санкт-Петербург в 19 веке фото
<http://nnm.me/blogs/19vitas72/foto-ekskursiya-sankt-peterburg-v-xix-nachale-xx-veka/>
- Лютеранская церковь Святого Петра. Фрагмент «Панорамы Невского проспекта». Литография П. С. Иванова по рисунку В. С. Садовникова. 1835
[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%86%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8C_%D0%A1%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8B%D1%85_%D0%9F%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B0_%D0%B8_%D0%9F%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B0_\(%D0%A1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%82-%D0%9F%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B3\)#/media/File:StPetri.jpg](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%86%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8C_%D0%A1%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8B%D1%85_%D0%9F%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B0_%D0%B8_%D0%9F%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B0_(%D0%A1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%82-%D0%9F%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B3)#/media/File:StPetri.jpg)
- Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) «Технологический институт СПб» участника Kof-kof - собственная работа. Под лицензией CC BY-SA 3.0 с сайта Викисклада -
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%82%D1%83%D1%82_%D0%A1%D0%9F%D0%91.jpg#/media/File:%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BB8%D0%B9_%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%82%D1%83%D1%82_%D0%A1%D0%9F%D0%91.jpg
- книга Ф.Ф. Бейльштейн
https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Ffrazym.ru%2Fuploads%2Fposts%2F2013-01%2Fthumbs%2F1359013541_1.jpg&text=%D0%A4%D1%91%D0%B4%D0%BE%D1%80%20%D0%A4%D1%91%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87%20%D0%91%D0%B5%D0%B9%D0%BB%D1%8C%D1%88%D1%82%D0%B5%D0%B9%D0%BD&redircnt=1435484363.1&noreask=1&pos=5&rpt=simage&lr=47
- памятник на кладбище
https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fh4.googleusercontent.com%2F-M0_-35F7gc0%2FUGyHCOlwW3I%2FAAAAAAAAAAK88%2FAx3hezvIJO%2Fs702%2FDSC_0184.JPG&text=%D0%A4%D1%91%D0%B4%D0%BE%D1%80%20%D0%A4%D1%91%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87%20%D0%91%D0%B5%D0%B9%D0%BB%D1%8C%D1%88%D1%82%D0%B5%D0%B9%D0%BD&redircnt=1435484363.1&noreask=1&pos=12&rpt=simage&lr=47