

# Горючие сланцы

Доклад подготовил Халтаев Марк

ученик НГПУ ИЕСЭН факультета «Медицинская химия и фармакология»  
группы 3.087.2.19

**Новосибирск 2020**

# Что такое горючий сланец

- «Горючий сланец — полезное ископаемое из группы твёрдых каустобиолитов, дающее при сухой перегонке значительное количество смолы, близкой по составу к нефти» (Википедия)
- То есть это минеральные породы, «пропитанные» преобразованными органическими остатками (керогеном)

- Не путать с нефтью низкопроницаемых пород, которая является традиционной нефтью, находящиеся между пластами сланца
- Эти два вида сырья обобщают как «нефть сланцевых плеев»

# Как образуются горючие сланцы

- Горючие сланцы образовались на дне морей приблизительно 450 млн. лет назад в результате одновременного отложения органического и неорганического ила

**Largest oil shale deposits (over 1 billion metric tons) (Dyni 2006)<sup>[7]</sup>**

<b>Deposit</b> ◆	<b>Country</b> ◆	<b>Period</b> ◆	<b>In-place shale oil resources (million barrels)</b> ◆	<b>In-place oil shale resources (million metric tons)</b> ◆
<a href="#">Green River Formation</a>	United States	<a href="#">Paleogene</a>	1,466,000	213,000
<a href="#">Phosphoria Formation</a>	United States	<a href="#">Permian</a>	250,000	35,775
Eastern Devonian	United States	<a href="#">Devonian</a>	189,000	27,000
Heath Formation	United States	<a href="#">Early Carboniferous</a>	180,000	25,578
Olenyok Basin	Russia	<a href="#">Cambrian</a>	167,715	24,000
Congo	Democratic Republic of Congo	?	100,000	14,310
<a href="#">Irati Formation</a>	<a href="#">Brazil</a>	<a href="#">Permian</a>	80,000	11,448
Sicily	Italy	?	63,000	9,015
<a href="#">Tarfaya</a>	Morocco	<a href="#">Cretaceous</a>	42,145	6,448
Volga Basin	Russia	?	31,447	4,500
Leningrad deposit, <a href="#">Baltic Oil Shale Basin</a>	Russia	<a href="#">Ordovician</a>	25,157	3,600
Vychegodsk Basin	Russia	<a href="#">Jurassic</a>	19,580	2,800
Wadi Maghar	Jordan	<a href="#">Cretaceous</a>	14,009	2,149
<a href="#">Graptolitic argillite</a>	Estonia	<a href="#">Ordovician</a>	12,386	1,900
<a href="#">Timahdit</a>	Morocco	<a href="#">Cretaceous</a>	11,236	1,719
Collingwood Shale	Canada	<a href="#">Ordovician</a>	12,300	1,717
Italy	Italy	<a href="#">Triassic</a>	10,000	1,431

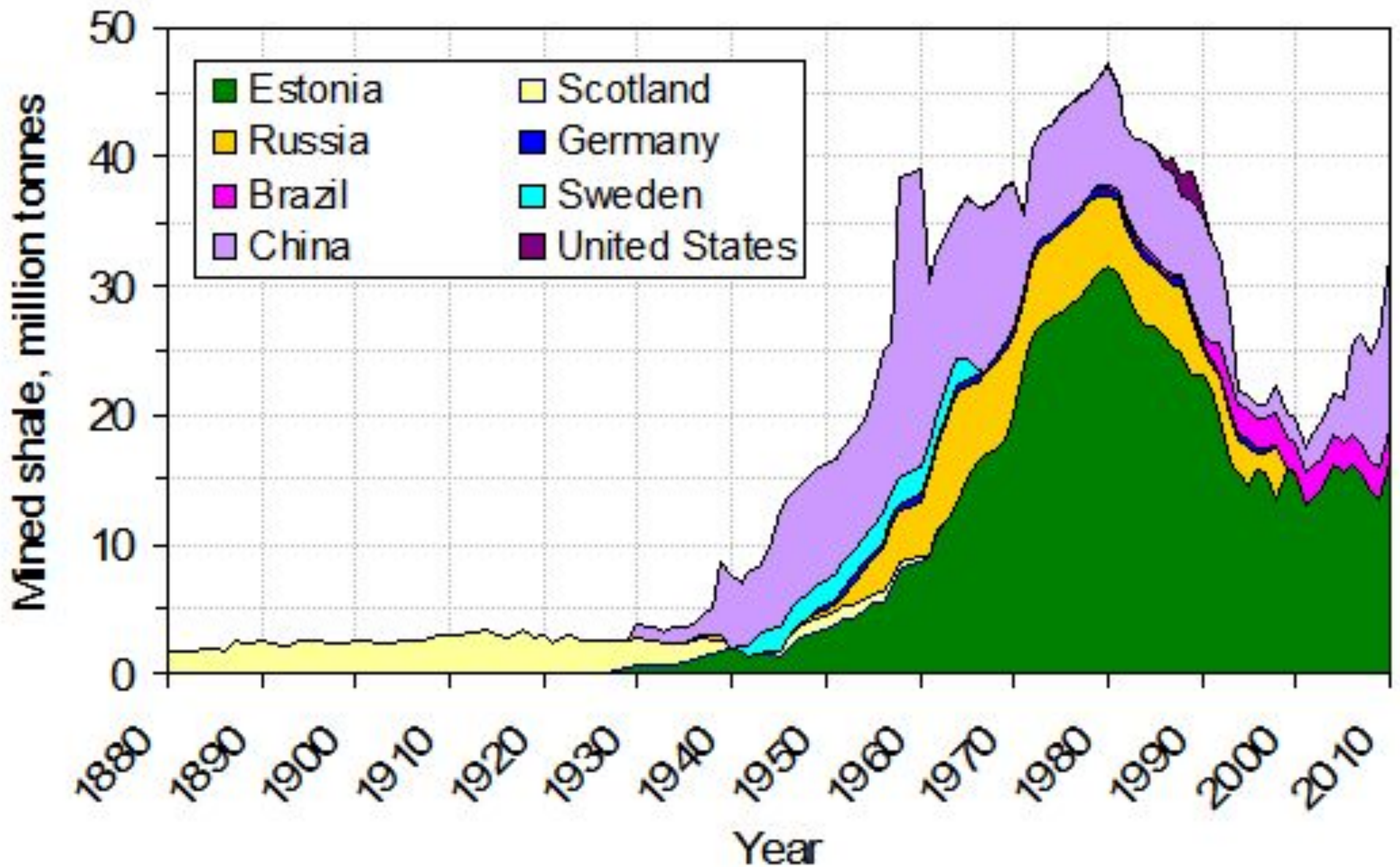
**Shale oil: resources and production at end-2008 by regions and countries with resources over 10 billion barrels of in-place shale oil (Dyni 2010)<sup>[15]</sup>**

<b>Region</b>	<b>In-place shale oil resources (million barrels)</b>	<b>In-place oil shale resources (million metric tons)</b>	<b>Production in 2008 (thousand metric tons (oil))</b>
<b>Africa</b>	159,243	23,317	-
Democratic Republic of the Congo	100,000	14,310	-
Morocco	53,381	8,167	-
<b>Asia</b>	613,145	83,836	375
China	354,430	47,600	375
Pakistan	91,000	12,236	-
Russia	167,715	24,000	-
<b>Europe</b>	368,156	52,845	355
Russia	247,883	35,470	-
Italy	73,000	10,446	-
Estonia	16,286	2,494	355
<b>Middle East</b>	38,172	5,792	-
Jordan	34,172	5,242	-
<b>North America</b>	3,722,066	539,123	-
United States	3,706,228	536,931	-
Canada	15,241	2,192	-
<b>Oceania</b>	31,748	4,534	-
Australia	31,729	4,531	-
<b>South America</b>	82,421	11,794	157
Brazil	82,000	11,734	159
<b>World total</b>	4,786,131	689,227	930

Среди разведанных российских сланцевых месторождений на 2004 год выделяют:

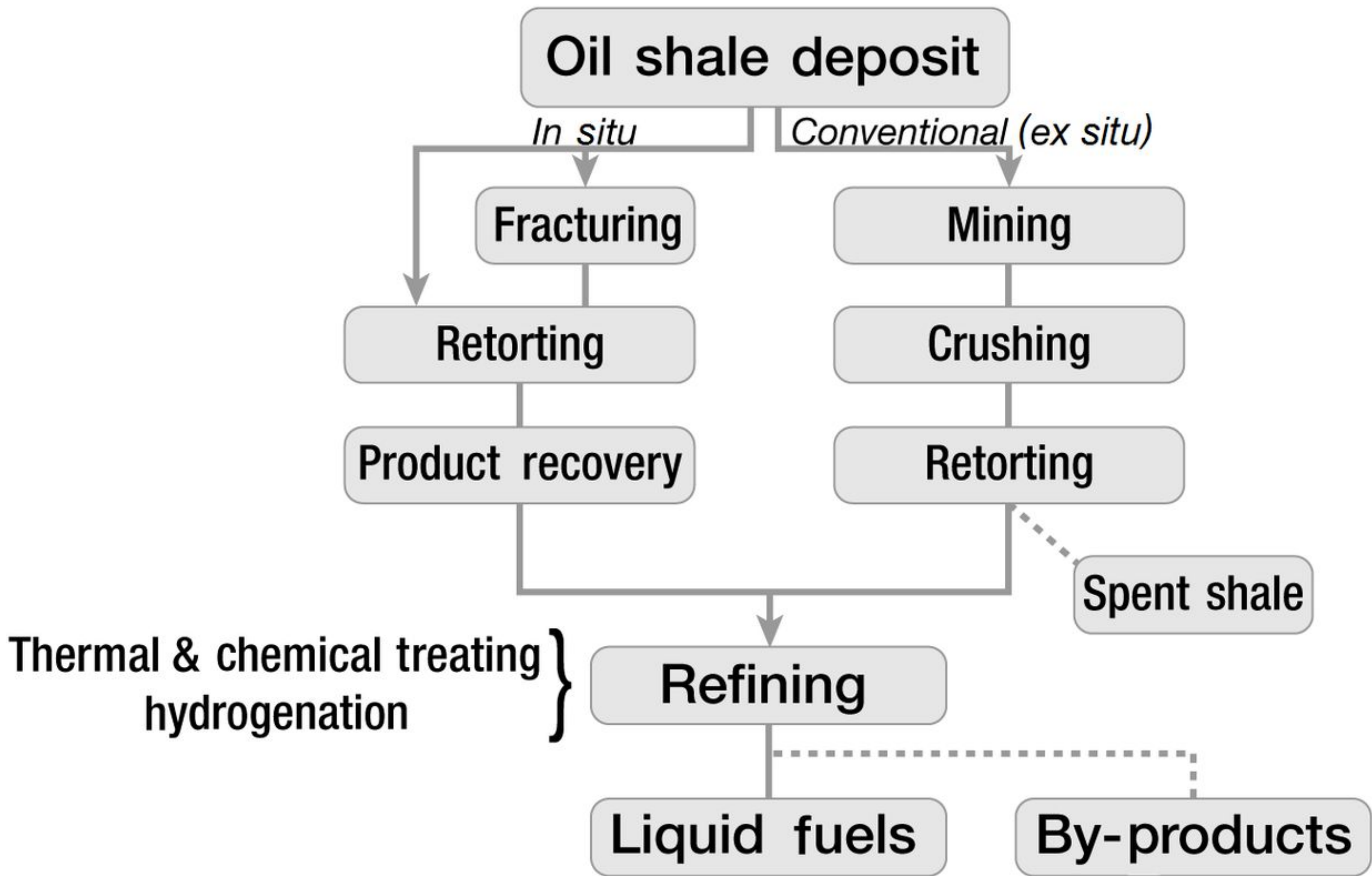
- Волжский;
- Прибалтийский (Ленинградская область);
- Печоро-Тиманский;
- Вычегодский бассейны.
- По зарубежным оценкам, крупнейшим месторождением России является Баженовское





**Добыча горючих сланцев с 1880 по 2010**

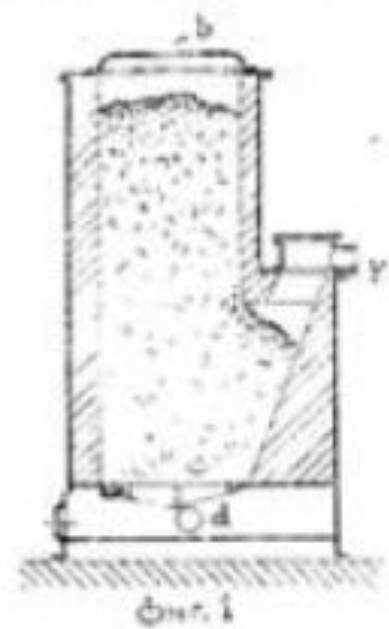




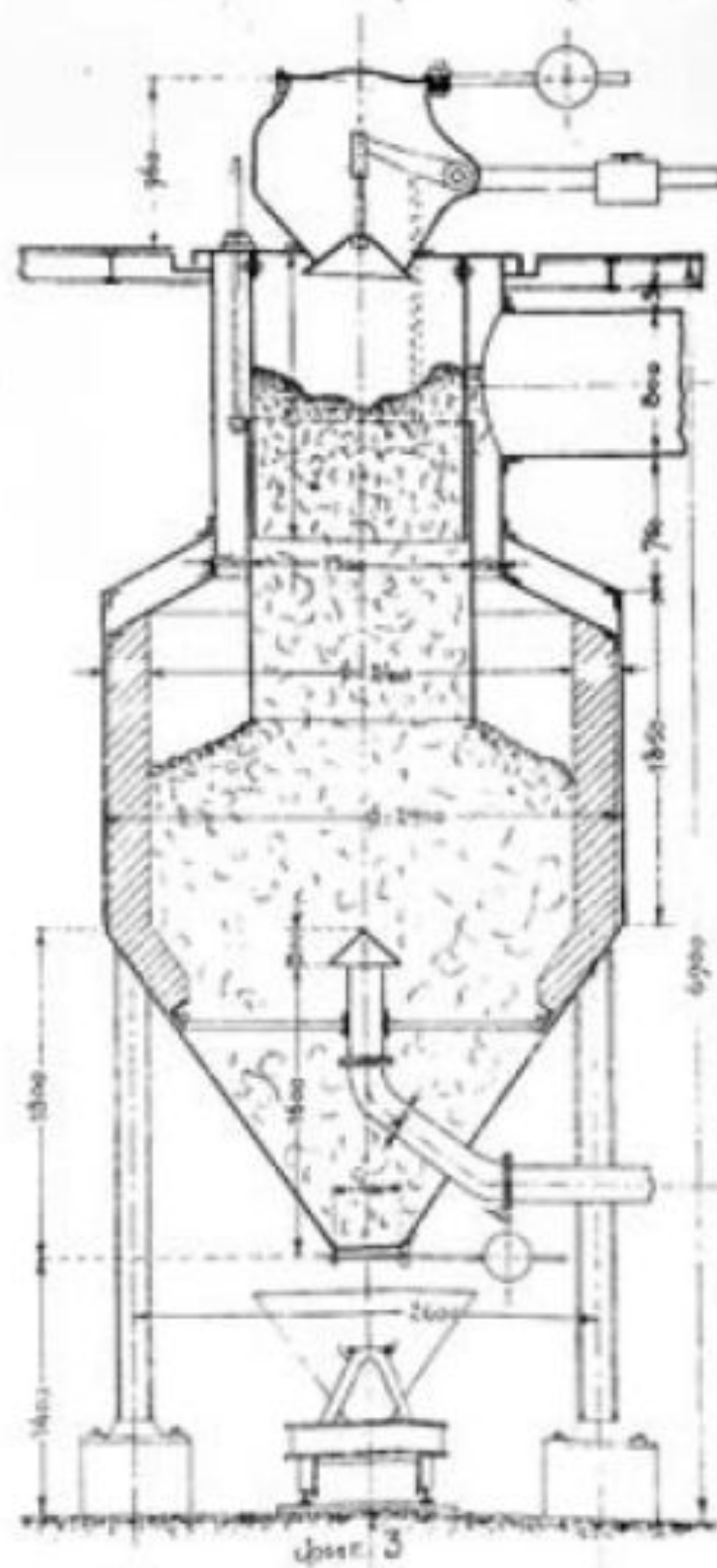
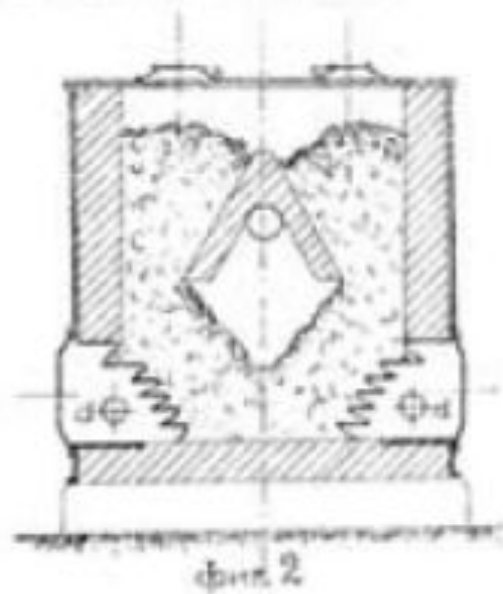
- Процесс нагревания горючих сланцев для получения сланцевой нефти, газа и отработанного сланца называют ретортигом

спинцевый газогенератор

генератор  
Gasmoorenfabrik Oetz'a



генератор Pintschi



# Интересные факты

- Ещё в 10-ом веке, метод извлечения нефти из "битуминозного сланца" была описана арабскими врачом Masawaih аль-Мардини
- В 1596 г. впервые были переработаны горючие сланцы (из них стали получать ихтиол). Произошло это в местечке Зеефильд, расположенном на территории современной Австрии
- Первый патент на получение «нефти» из сланца был выдан британской короной в 1694 году для трех человек, которые "нашли способ извлечь и сделать большое количество смолы, из какой-то горючего камня

- Слово *petroleum* ("каменное масло") означало раньше сланцевую смолу, и лишь впоследствии так стали называть нефть
- Сланцевая смола находит применение в производстве химических препаратов и даже лекарств



# Вывод

- Мировые запасы (на 2010) могут дать около 4,8 триллионов баррелей сланцевой нефти
- При потреблении 100 млн баррелей только сланцевой нефтью, мир обеспечен её на 130 лет
- Сланцевая нефть вполне может быть заменой традиционной нефти, при том условии, что необходимо разработать более выгодные методы переработки

# ИСТОЧНИКИ

- [https://www.eriras.ru/files/spravka\\_slanc\\_njeft.pdf](https://www.eriras.ru/files/spravka_slanc_njeft.pdf)
- [http://data.vk.edu.ee/Web\\_personnel/SergeyChecryzov/Kutustetoostuse%20protsessid/L8Cukersit.pdf](http://data.vk.edu.ee/Web_personnel/SergeyChecryzov/Kutustetoostuse%20protsessid/L8Cukersit.pdf)
- <https://www.kstu.ru/servlet/contentblob?id=256931>