

# ГОРЮЧИЕ СЛАНЦЫ



# ГОРЮЧИЕ СЛАНЦЫ

**Горючий сланец** — полезное ископаемое из группы твёрдых каустобиолитов, дающее при сухой перегонке значительное количество смолы, близкой по составу к нефти.



- Горючий сланец состоит из преобладающих минеральных и органических частей (кероген), последняя составляет 10—30 % от массы породы и только в сланцах самого высокого качества достигает 50—70 %. Органическая часть является био- и геохимический преобразованным веществом простейших водорослей, сохранившим клеточное строение (талломоальгинит) или потерявшим его (коллоальгинит); в виде примеси в органической части присутствуют изменённые остатки высших растений (витринит, фюзенит, липоидинит).





# ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ

- Для горючего сланца характерны сланцеватое строение, черный, желтый цвет. Горючие сланцы напоминают глинистые сланцы. Отличаются горючие сланцы от глинистых тем, что обладают способностью гореть, и более легки, по сравнению с глинистыми сланцами



# ХАРАКТЕРИСТИКИ И ВИДЫ ГОРЮЧИХ СЛАНЦЕВ

- На сегодня различают два типа горючих сланцев. Гумито-сапропелитовый тип преимущественно состоит из останков мелких животных и водорослей, залегаая на дне морей.
- Месторождения сапропелитовых-кукерситов находятся в горах, в частности на Карпатах. Основу этого типа породы составляют высшие растения, отмершие тысячи лет назад.



## МЕСТОРОЖДЕНИЕ ГОРЮЧИХ СЛАНЦЕВ

- Насчитывается порядка 550 месторождений горючих сланцев, которые рассредоточены по всему земному шару. Около половины запасов этого полезного ископаемого расположено в американских штатах Юта, Вайоминг и Колорадо. В Бразилии добывается 21% горючих сланцев. Россия по добыче этого материала занимает 3 место, добывая 11 % общемирового объёма горючих сланцев.



# МЕСТОРОЖДЕНИЕ ГОРЮЧИХ СЛАНЦЕЙ



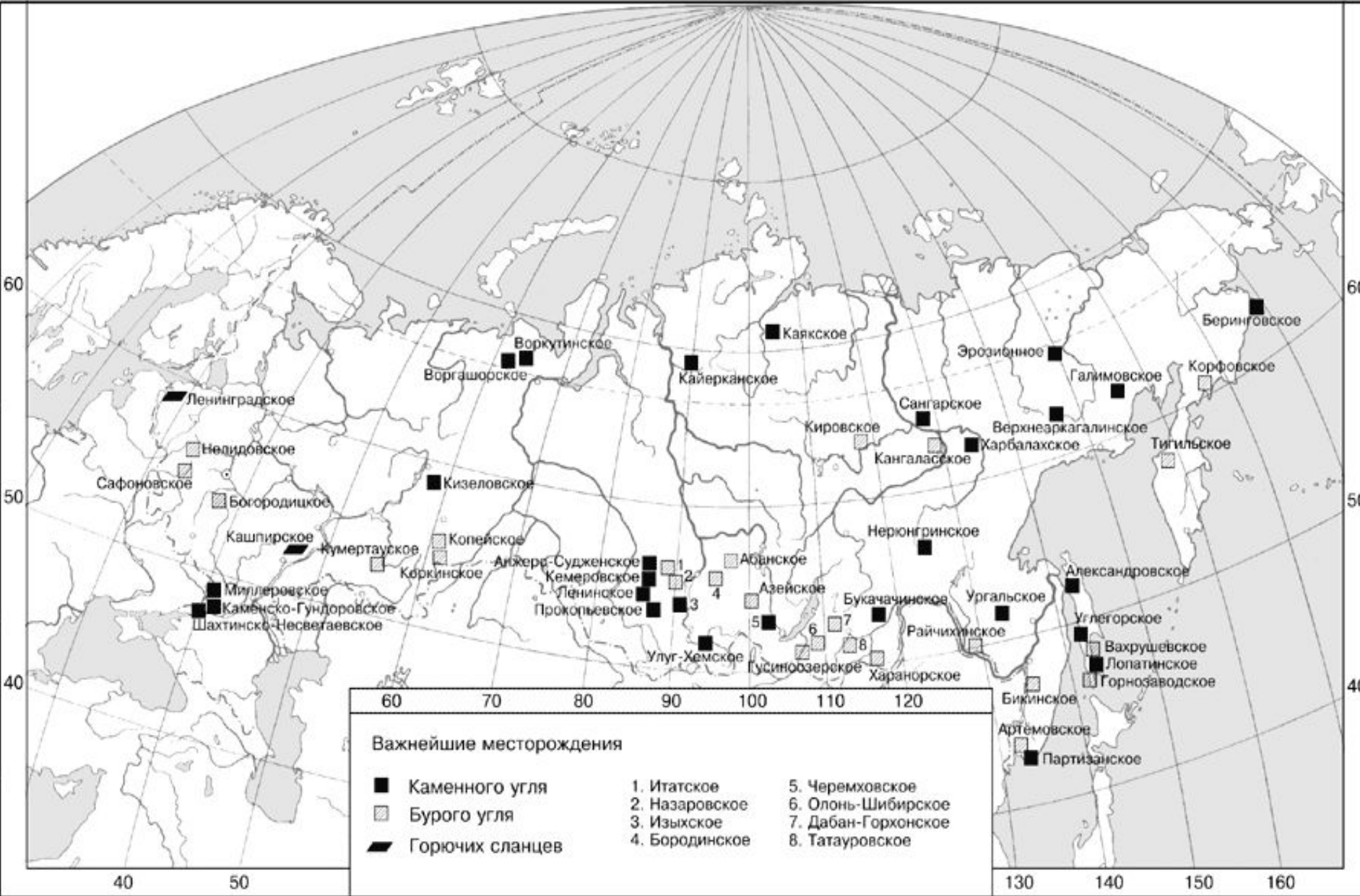


- Сегодня не все найденные залежи могут быть разработаны. Часто это связано не только с экономической невыгодностью работ, но и экологической ситуацией на месторождениях.





# Месторождения угля и горючих сланцев в России



40 50

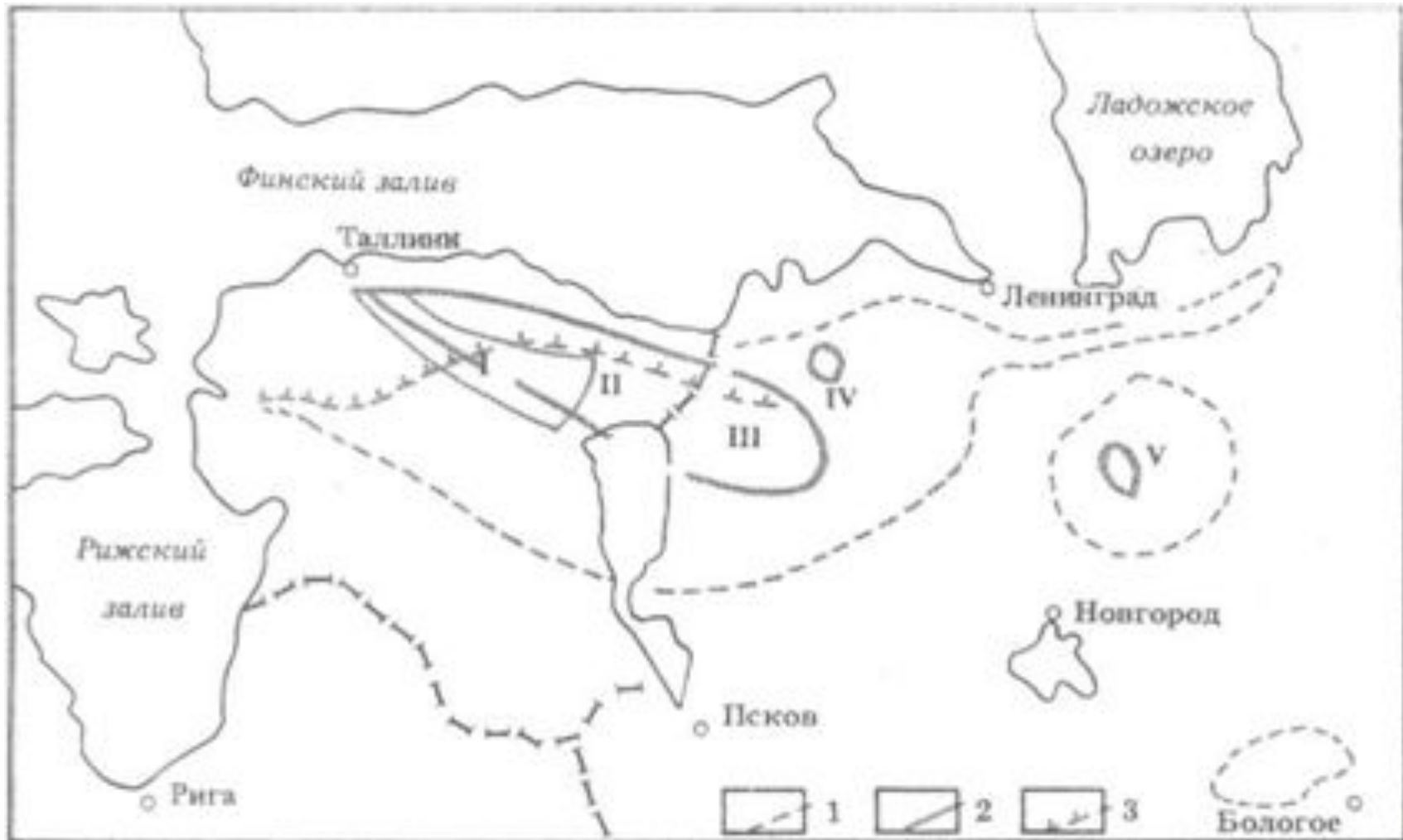
130 140 150 160

## СЛАНЦЕВЫЕ БАССЕЙНЫ МИРА

- ▣ Прибалтика. На территории Эстонии и Ленинградской области, находится известный на весь мир уникальный сланцевый бассейн — Прибалтийский. В этом бассейне распространены два типа горючих сланцев: кукерситы, разрабатываемые с 1916 года, и диктионемовые сланцы, пока не имеющие промышленного значения. В западной части бассейна расположены Эстонское и Тапаское месторождения кукерситов, в восточной части - Ленинградское, Веймарнское и Чудово- Бабинское месторождения



# Схема расположения сланценосных площадей и месторождений Прибалтийского бассейна:



Месторождения: I — Taipassкое, II — Эстонское, III — Ленинградское, IV — Веймарское, V — Чудово-Бабинское



# ДОБЫЧА НЕФТИ ИЗ СЛАНЦЕВ

- С помощью термического воздействия на кероген, содержащийся в горючих сланцах, возможна добыча керогеновой нефти. Она проводится двумя основными способами: обычным шахтным с последующей перегонкой либо добычей в пласте, когда нагревание производится непосредственно под землей. В мире керогеновая нефть добывается в чрезвычайно небольших количествах.
- Кроме керогеновой нефти, горючие сланцы как нефтематеринская порода содержат некоторое количество традиционной легкой нефти и газа, которые могут быть добыты с помощью многостадийного гидроразрыва пласта и наклонно-направленного бурения с протяженными горизонтальными участками. Часть легкой нефти и газа может мигрировать из сланцев в смежные низкопроницаемые коллекторы.
- С 2005—2010-х годов США и, в меньшей мере, Канада активно наращивали добычу нефти низкопроницаемых коллекторов (ошибочно называемой Сланцевой). В 2011 году производство такой нефти в этих странах достигло 1 миллиона баррелей в день, в 2012 - 2 миллионов, в 2013 - 3 миллионов, а в начале 2014 превысило 3,5 миллиона баррелей в день, составив примерно 4,3% от мировой добычи всех типов нефти.





ForexAW.com

Механизация добычи сланцевой нефти



## Влияние добычи сланцев на природу

- ❑ Серьезную озабоченность во всем мире вызывает загрязнение окружающей среды отходами промышленности. Не составляет исключение добыча и переработка сланцев.
- ❑ Развитие сланцевой отрасли, как, впрочем, и всякой другой отрасли промышленности, приводит к существенному нарушению естественного равновесия в природе и отрицательно сказывается на водном и воздушном бассейнах, недрах, ландшафте, флоре и фауне.
- ❑ Сейчас практически невозможно вынуть из недр весь сланец; потери его весьма значительны (20—40 процентов, а иногда и более). Это приводит к вовлечению в разработку все новых и новых запасов, которые, увы, не безграничны. Применение новой, более совершенной техники и технологии позволит снизить потери высококачественных сланцев в 1,5—2 раза.
- ❑ Основное мероприятие по охране природы при открытых горных работах — рекультивация (восстановление) нарушенных земель и возвращение их к жизни. Основным видом рекультивации является посадка деревьев: сосны, лиственницы, березы, тополя на карьерных отвалах. Важно, что при лесной рекультивации происходит не только восстановление земель, но и улучшение ландшафта. В России рекультивация проводится с 1959 года, более 80 процентов нарушенных земель уже восстановлено.





# Влияние добычи сланцев на природу

- Другой вид нарушения земель — терриконы — горы пустых пород, извлекаемых из шахт вместе со сланцами. Много отходов образуется и при их обогащении. Скопление в отвалах таких больших масс пород, в которых много органического вещества, создает предпосылки для их самовозгорания. Горение отвалов может длиться годами. Поэтому сейчас терриконы делают плоскими, а потом озеленяют.
- Большая часть золы — отходов электростанций — также идет в отвалы, образуя так называемую техногенную пустыню. И в то же время и пустые породы, и золы электростанций с успехом могут использоваться в строительстве. Поэтому расширение их использования имеет как природоохранное, так и большое народно-хозяйственное значение. Кроме того, летучая зола электростанций содержит многие полезные компоненты и может применяться в сельском хозяйстве в качестве удобрения.
- Для очистки шахтных и карьерных вод сооружаются специальные пруды-отстойники.
- Для предупреждения загрязнения воздушного бассейна применяются специальные фильтры-уловители. Особое значение приобретает разработка новых безотходных технологий переработки высокосернистых сланцев, которые сейчас сжигать нельзя, хотя ресурсы их весьма значительны. Таким образом, природоохранные мероприятия неотделимы от рационального комплексного использования всех природных ресурсов.
- Серьезные требования к охране окружающей среды предъявляются во всех странах. Так, например, в США при отводе участков под строительство сланцеперерабатывающих заводов компания должна доказать предварительными проектами, что не будут нарушены требования и стандарты по защите окружающей среды (обычно на это уходит не менее четырех лет).



# ПРИМЕНЕНИЕ ГОРЮЧИХ СЛАНЦЕВ

В ряде стран мира горючий сланец является основой для так называемой сланцевой промышленности. Так, большая часть добытого ископаемого сжигается на тепловых электростанциях. Используется и смола - вторичный продукт переработки этой породы. Сланцевую смолу применяют в качестве жидкого топлива. Кроме того, она используется и в химической промышленности.

Горючие сланцы, запасы которых есть во многих странах планеты, также являются сырьем для получения некоторых стройматериалов, битума, фенола, ксилола, ихтиола и других веществ

