

# Биотопливо

Опубликовано на PATRIOT-NRG Национальный портал по энергосбережению  
(<https://patriot-nrg.com>)

## Биотопливо

Биотопливо - это топливо, получаемое, как правило, из биологического сырья, в качестве которого используются стебли сахарного тростника или семена рапса, кукурузы, сои. Могут также использоваться целлюлоза и различные типы органических отходов.

Биотопливо - это топливо, получаемое, как правило, из биологического сырья, в качестве которого используются стебли сахарного тростника или семена рапса, кукурузы, сои. Могут также использоваться целлюлоза и различные типы органических отходов.

Различают твердое биотопливо (дрова, солома), жидкое (этанол, метанол, биогаз), и газообразное (биогаз, биогаз).

### Твердое биотопливо

**Дрова** - древнейшее топливо. В настоящее время для производства дров или биомассы выращивают энергетические леса, состоящие из быстрорастущих растений. Из-за значительного роста цен на нефть в последние годы население многих стран сокращает потребление нефтяного топлива и увеличивает использование дров. Это приводит к уничтожению лесов.

**Твердое энергосырье биологического происхождения** (главным образом навоз, древесные отходы, торф) брикетуют, сушат и сжигают в котлах жидкого топлива и топках тепловых электростанций, выработавшие давление используют на бытовых и промышленных нужды. Древесные отходы с минимальной степенью подготовки (солома, кора, сучья, щепки, солома и т.д.) присутствуют в топливах, которые имеют форму цилиндрических или

сферических гранул диаметром 8-23 мм и длиной 30-50 мм. Кроме навоза отходы присутствуют в топливных брикетах.

### Жидкое биотопливо

**Биоэтанол** - это обычный этанол, получаемый в процессе переработки растительного сырья для использования в качестве биотоплива. **Этанол** (спирт) -  $C_2H_5OH$  или  $CH_3CH_2OH$ , который представляет гомологический ряд одноатомных спиртов, в просторечии - спирт или алкоголь.

Существует 2 основных способа получения этанола - ферментологический (спиртовая бражка) и синтетический (газабрикет этанол). В результате брожения получается раствор, содержащий не более 12% этанола, так как в более концентрированных растворах дрожжи обычно гибнут. Полученный таким образом этанол нуждается в очистке и концентрировании, обычно путем дистилляции. В промышленных масштабах этанол получают из сырья

содержащего целлюлозу (древесина, солома), которую предварительно гидролизуют. Образовавшийся при этом спирт подвергают спиртовой бражке.

Этанол является менее «энергосодержащим» источником энергии, чем бензин. Пробег машины, работающей на E85 (Eтанол), на единицу объема топлива составляет примерно 75% от пробега стандартных машин. Обычные машины не могут работать на E85, зато двигатели внутреннего сгорания работают на E85. На чистом этаноле машины могут работать только в т.н. «Гибридном» («гибридном») режиме. Эти автомобили могут работать на обычной бензине или на

произвольной смеси того и другого.

Серьезным недостатком биоэтанола является то, что при сгорании этанола в выхлопных газах двигателя появляется альдегиды (формальдегид и ацетальдегид), концентрация которых примерно в 10 раз превышает концентрацию альдегидов в выхлопах обычных автомобилей.

**Биометанол** - вид жидкого биотоплива на основе метанолового (древесного) спирта, получаемого сухой перегонкой древесных отходов и кедровой пеллеты из биомассы. Производство биометанола может осуществляться путем культивирования фитопланктона в искусственных водоемах, создаваемых на морском побережье. Вторичные процессы представляют собой метановую бражку биомассы и последующее метановое брожение с получением метанола.

Несмотря на высокую октановое число (более 100), теплотворная способность метанола вдвое меньше, чем у бензина. Это, а также недостаточная летучесть чистого спирта, объясняет необходимость смешивания метанола с бензином. Стандартом является биометанол М85 (85% от аэро. Метанола), содержащий 85% метанолового спирта и 15% бензина.

## Биометанол М85 не получил распространения как вследствие низкого энергосодержания, так и по причине исключительной коррозионной активности метанола, требующей применения специальных материалов.

С точки зрения получения энергии данная биосистема имеет существенные экономические преимущества по сравнению с другими способами преобразования солнечной энергии.

**Биобутанол** -  $C_4H_9OH$  - бутановый спирт. Биобутанол является характерным алканолом. Широко используется в промышленности. Биобутанол начал производиться в начале XX века с использованием бактерий *Clostridium acetobutylicum*. В 50-е годы из-за падения цен на нефть начал производиться из нефтепродуктов.

Биобутанол не обладает коррозионными свойствами, может передаваться по существующей инфраструктуре. Может, но не обязательно должен, смешиваться с традиционным топливом. Энергетическая ценность биобутанола близка к энергетической бензина. Биобутанол может использоваться в топливных элементах, а также в качестве сырья для производства водорода.

Сырьем для производства биобутанола могут быть сахарный тростник, свекла, кукуруза, пшеница, а в будущем и целлюлоза.

**Диметилэфир (DME)** -  $C_2H_6O$  может производиться как из угля, природного газа, так и из биомассы. Большое количество диметилевого эфира производится из отходов целлюлозного брожения. Сжигается при небольшом давлении.

Диметилэфир (DME) - экологически чистое топливо без содержания серы, содержание оксидов азота в выхлопных газах которого на 90% меньше, чем у бензина. Применение диметилевого эфира не требует специальных фильтров, но необходимо переделать систему питания (установка газобаллонного оборудования, корректировка смеси/оборудование) и зажигания двигателя. Без переделки возможно применение на автомобилях с LPG-двигателем при 30% содержании в

топливе.

**Биодизель** - топливо на основе жиров животного, растительного и микробного происхождения, а также продуктов их этерификации.

Для получения биодизельного топлива используются растительные или животные жиры. Сырьем могут быть рапсовое, соевое, пальмовое, каноновое масло или любые другие растительные жиры, а также отходы пищевой промышленности. Разрабатываются технологии производства биодизеля из водорослей.

**Биотопливо второго поколения** - топливо, полученное различными методами переработки биомассы, или других топливах, отличных от метанола, этанола, биогаза.

Быстрый процесс позволяет превратить биомассу в жидкость, которую легче и дешевле транспортировать, хранить и использовать. Из жидкости можно произвести автомобильное топливо или топливо для электростанций.

### Газообразное биотопливо

- [Главная](#)
- [Направления энергосбережения](#)
- [Альтернативная энергетика](#)
- [Экология](#)

# Биотопливо

Опубликовано на PATRIOT-NRG Национальный портал по энергосбережению  
(<https://patriot-nrg.com>)

---

**Биогаз** - продукт сбраживания органических отходов (Биомасса), представляющий смесь метана и углекислого газа. Разложение биомассы происходит под воздействием бактерий класса метаногенов.

**Биотопливо третьего поколения**

Биотопливо третьего поколения - топливо, полученное из водорослей.

Кроме выращивания водорослей в открытых прудах существует технология выращивания водорослей в нальных биореакторах, расположенных вблизи электростанций. Сброшенное тепло ТЭС способно покрывать до 77% потребностей в тепле, необходимом для выращивания водорослей. Эта технология не требует жаркого тропического климата.

По материалам прессы

**Источник:** <https://patriot-nrg.com/ru/content/biotoplivo>