

## БИОТОПЛИВО ДЛЯ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ КАК ИННОВАЦИОННАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

**М. Л. Третьякова**

*Аспирант, 3 курс, Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь,  
Tretyakova.ml@gmail.com*

В данной статье рассмотрена модель «Экология – транспорт – общество» на основании современной экологической ситуации в мире. Описаны причины перехода транспортной отрасли на альтернативные источники энергии. Выделены преимущества и недостатки от использования альтернативных источников энергии на транспорте.

**Ключевые слова:** транспорт; экология; окружающая среда; загрязнения; альтернативные источники энергии.

## BIOFUELS FOR THE TRANSPORT INDUSTRY AS AN INNOVATIVE BIOTECHNOLOGY

**M. L. Tretyakova**

*Postgraduate student, 3rd year, Belarusian State University, Minsk, Belarus,  
Tretyakova.ml@gmail.com*

This article considers the model «Ecology – transport – society» based on the current environmental situation in the world. The article describes the reasons for the transition of the transport industry to alternative energy sources. The article highlights the advantages and disadvantages of using alternative energy sources in transport.

**Keywords:** transport; ecology; environment; pollution; alternative energy sources.

Современное научное общество сегодня остро обсуждает вопрос об мировом экологическом ущербе, который может быть нанесен окружающей среде и в целом обществу. Так как любая отрасль народного хозяйства несет в себе как положительные, так и отрицательные аспекты взаимодействия с внешним миром, то в рамках данной статьи с учетом проведенных исследований в автотранспортном комплексе Республики Беларусь рассматривается модель «Экология – транспорт – общество».

Из различных исследований известно, что основной причиной загрязнения атмосферного воздуха являются передвижные источники загрязнения, например, дорожный транспорт.

Автомобили работают на топливе, которое содержит большое количество нефтепродуктов. При сгорании таких нефтепродуктов выделяются вещества, загрязняющие воздух, так называемые выхлопными газами.

Большинство автомобилей работают на бензиновых и дизельных двигателях, которые сжигают нефть, чтобы привести автомобиль в движение. Нефть состоит из углеводородов, при сгорании которых выделяется большое количество загрязнителей, в частности, твердые частицы и летучие органические соединения [1].

Все эти вещества, выделяемые двигателями, оседают в атмосферном воздухе в большом количестве. Более выраженная картина отмечается в крупных городах, где количество транспорта больше, и на автомагистралях.

Кроме выхлопных газов в атмосферный воздух попадают твердые частицы, которые образуются в результате торможения автомобиля. Причем при резком торможении наибольшее негативное влияние на атмосферный воздух идет не от газов, выделяемых при сгорании топлива, а из-за взаимодействия дороги и колес автомобилей. При таком торможении автомобиль оставляет след от шин. В этот момент трение между дорожным покрытием и шинами автомобиля настолько велико, что приводит к истиранию колодок, дисков сцепления машин, износу резины и поверхности дорог [1]. Все это сопровождается выделением в воздух мелких частиц резины и металлов, а также крупниц асфальта.

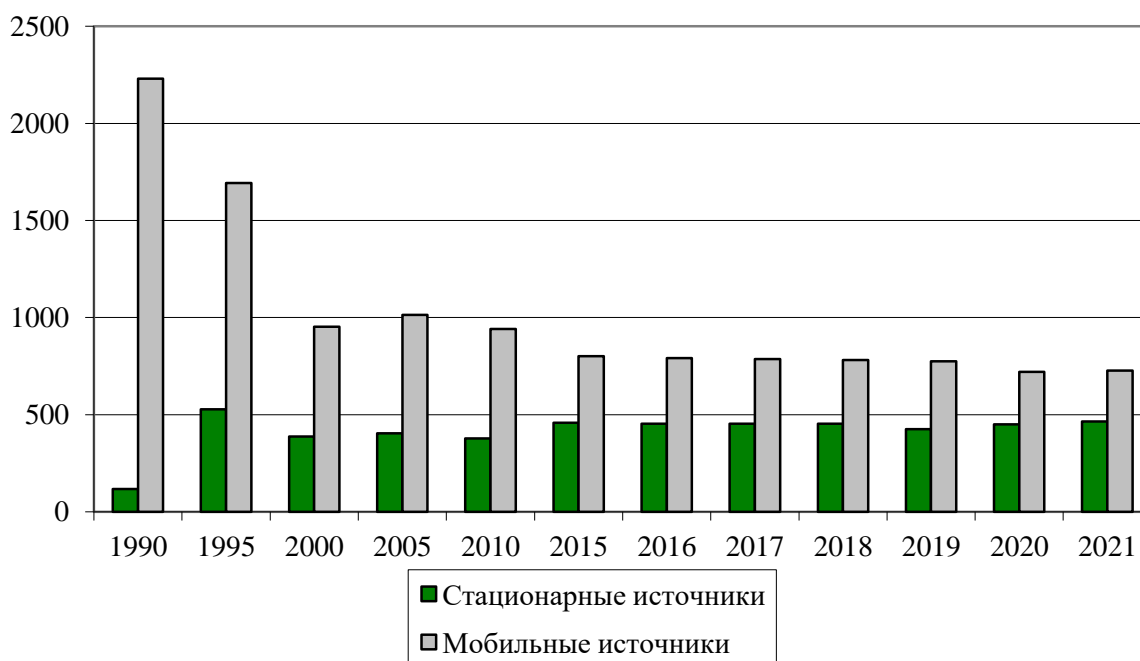
Отметим, что не только при торможении автомобиля образуются загрязняющие вещества, но они образуются и при разгоне. В момент разгона двигатель автомобиля потребляет очень большое количество топлива, следовательно, в этот момент выбросы выхлопных газов возрастают.

Следует учесть тот факт, что относительная доля углеводородов и оксида углерода от общей массы выбросов наиболее высока при торможении и на холостом ходу, доля оксидов азота – при разгоне.

На рисунке ниже представлена количественная информация по выбросу загрязняющих веществ в атмосферный воздух Республики Беларусь от мобильных и стационарных источников загрязнения в период с 1995 по 2021 гг. [4].

Из рисунка видно, что на всем анализируемом периоде наблюдается тенденция к снижению показателя выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Однако стоит увидеть, что наибольшая доля загрязнений приходится на передвижные источники.

Стоит отметить, что к сегодняшнему моменту остро назрел вопрос об использовании альтернативных источников энергии для транспортного комплекса в целом. Такой альтернативой как раз является биотопливо, представляющее собой горючее растительного или животного происхождения.



Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух, тыс. тонн

Можно выделить две основные причины перехода к альтернативным источникам энергии. Первая – климатический кризис, который усугубляется выбросами парниковых газов от использования ископаемого топлива. Стоит отметить, что на мировую транспортную отрасль приходится около четверти всей эмиссии углекислого газа, связанной с производством энергии. С 1970 года объем выбросов парниковых газов в транспортном секторе значительно возрос, 80% приходится на дорожный транспорт [1].

Вторая причина – поиск возобновляемых источников энергии, так как запасы в месторождениях нефти и угля иссякают.

Таким образом, отметим, что сжигание ископаемого топлива наносит существенный вред мировой экологии, и чтобы снизить это негативное влияние существует возможность поиска альтернативных источников энергии. Таким источником энергии может стать биотопливо.

Биологическое топливо (биотопливо) – это горючее растительного или животного происхождения.

Биотопливо может быть твердым, жидким и газообразным.

К твердым видам топлива относятся дрова, щепа, брикеты, пеллеты из древесных отходов, торфа, сенажа и соломы. Но, понимая тот факт, что бензин и дизель сегодня значительно дешевле древесины, вопрос экономической целесообразности остается открытым. Тем более, что массовая автомобилизация требует большого количества топлива. Но в этой категории биотоплива все чаще стали использовать паллеты, которые

производятся из древесных опилок, коры, соломы и др. При сгорании они меньше выделяют вредных веществ и практически не дымят, а это и является существенным показателем выбора альтернативы.

К жидким видам биотоплива относится биоэтанол. Биоэтанол представляет собой обычный этанол, полученный в процессе переработки растительного сырья. Его получают путем ферментации крахмала или сахара. Казалось бы, что это несоизмеримый плюс. Противники сжигания этанола в двигателях внутреннего сгорания приводят убедительные доводы. Они не опровергают факта, что при использовании этилового спирта выхлоп автомобилей становится намного чище. Это действительно так. Но минус в том, что при производстве этого вида топлива, в атмосферу выбрасываются огромные количества углекислого газа [2].

Биодизель – второе по популярности жидкое биотопливо. Биодизель делают в основном из масличных растений, таких как соя или масличная пальма, и в меньшей степени из других масляных продуктов.

К жидким видам биотоплива также можно отнести биобутанол, диметиловый эфир, водоросли и другие [1].

Газообразные виды биотоплива – это биогаз, биоводород.

Биогаз представляет собой горючую смесь газов, образующихся при разложении органических субстанций в результате анаэробного микробиологического процесса.

В Республике Беларусь существует Лебедевская мини-ТЭЦ филиала «Молодечненские электрические сети» РУП «Минскэнерго», введенная в эксплуатацию в ноябре 2013 года и предназначенная для производства биогаза из отходов сельхозпредприятий (навоз, остатки кормового стола, зерновые отходы), с последующим сжиганием полученного топлива и выработкой электро- и теплоэнергии [3].

Биоводород – аналог обычного водорода, который получают из биомассы. Термохимический способ представляет собой нагрев исходного сырья без доступа кислорода до высоких температур, например, древесных отходов, при котором выделяется водород и другие попутные газы.

Если говорить о перспективах внедрения альтернативных источников энергии на территории Республики Беларусь, то это вопрос времени. На это существует ряд причин, явными из которых являются: 1) экономическая ситуация, вынуждающая искать пути рационального использования топливно-энергетических ресурсов; 2) неблагоприятная экологическая обстановка, улучшение которой, несмотря на усилия, прилагаемые правительством, не наблюдается в связи с применением традиционных видов топлива и все увеличивающемуся количеству промышленных и бытовых отходов; 3) энергетическая зависимость страны от газа и нефти [4].

Таким образом, следует отметить, что автомобильный транспорт является одним из основных источников загрязнения окружающей среды. Сегодня остро стоит вопрос об эффективности использования альтернативных источников энергии даже если производство стоит недешево. Также отметим, что, например, высаженные деревья для биотоплива в течение всего периода вегетации отсоединяют углекислый газ из воздуха. Это важная часть в процессе снижения концентрации двуокиси углерода, и очень действенная попытка свести к минимуму изменение климата.

Также одним из преимуществ биотоплива для автомобилей является то, что оно может использоваться в качестве горючего в обычных дизельных двигателях без их переделки, как в виде самостоятельного топлива, так и в смеси с обычным дизельным, получаемым из нефти.

### **Библиографические ссылки**

1. Как устроено производство топлива и какие проблемы оно решает [Электронный ресурс]. URL: <https://trends.rbk.ru/> (дата обращения: 17.11.2022).

2. Что такое биотопливо и может ли оно быть альтернативой нефти [Электронный ресурс]. URL: <https://barrel.black.ru/> (дата обращения: 17.11.2022).

3. Официальный сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь [Электронный ресурс]. URL: <https://belstat.gov.by/> (дата обращения: 17.11.2022).

4. Официальный сайт Минсэнерго [Электронный ресурс]. URL: <https://minsk-energo.by/> (дата обращения: 18.11.2022).