УДК 620.95

# ПЕРАВАГІ І НЕДАХОПЫ ВЫТВОРЧАСЦІ І ВЫКАРЫСТАННЯ БІЯПАЛІВА Ў СУЧАСНЫМ СВЕЦЕ

**Івашкевіч М.М., Сталярова С.А., студенты**
***Навуковы кіраўнік Сідорская Н.У.***
***Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт замежных моў, Беларусь***

*У гэтым артыкуле разгледжаны віды і пакаленні біяпаліва. аналіз ролі біятаніва ў сучаснай энергетычнай палітыцы і эканоміцы. Прааналізаваны ключавыя перавагі выкарыстання біятаніва, такія як зніжэнне выкідаў парніковых газаў, аднаўляльнасць рэсурсаў і эканамічная выгода для сельскай гаспадаркі. Аўтар таксама акцэнтуе ўвагу на недахопах, уключаючы пытанні нізкай эфектыўнасці, канкурэнцыю з прадукцыяй харчавання і экалагічныя сцэнарыі, якія выклікаюць занепакоенасць.*
*Ключавыя словы: экалогія, глабальнае пацяпленне; біяпаліва, біягаручае; вуглякіслы газ, паліва, шкода.*

Пытанне экалогіі і глабальнага пацяплення асабліва востра разглядаецца ў сучасным свеце. Планета моцна пакутвае ад дзеянняў чалавека. Найбольшую шкоду наваколлю аказвае прыроднае паліва (вугаль, нафта, газ). Іх спальванне выклікае выдзяленне ў атмасферу вялікай колькасці вуглякіслага газу, які затрымліваецца ў ёй з-за парніковага эфекту і спрыяе павышэнню сярэдняй тэмпературы на планеце. Чалавецтва вельмі даўно заўважыла змены ў клімаце і пачало распрацоўваць метады барацьбы з глабальным пацяпленнем. Адным са спосабаў вырашэння праблемы з прыродным палівам прынята лічыць выпрацоўванне і выкарыстоўванне біяпаліва.

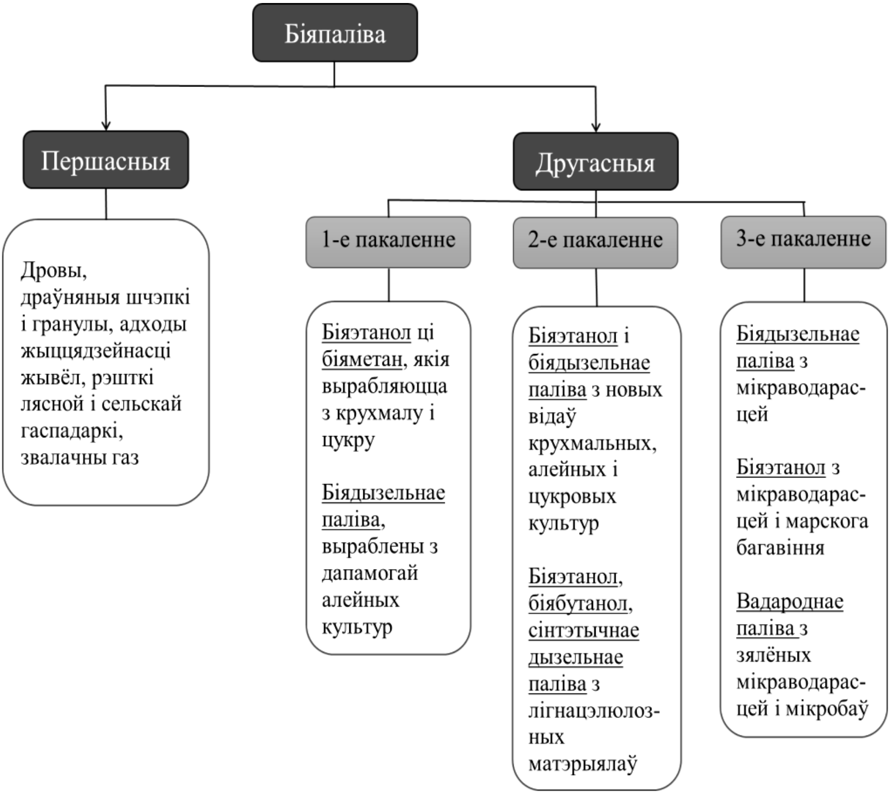
Біялагічнае паліва (біяпаліва) - паліва, вылучанае з биямассы. Гэта могуць быць расліны, адходы жыццядзейнасці жывёл и нават багавінне.

На малюнку 1 разгледжана класіфікацыя біяпаліва. Пад паняццем “першаснае біяпаліва” разглядаюцца матэрыялы, якія выкарыстоўваюцца ў сваёй першапачатковай форме без дадатковай хімічнай апрацоўцы.

Больш шырокай групай з’яўляецца другаснае паліва. Яны ўключаюць у сябе чатыры пакленні. Большасці класіфікацый падзяляюць другаснае паліва толькі на тры групы, так як трэцяе і чацвёртае пакаленні вельмі падобныя, але ў гэтым артыкуле будуць разгледжаны іх адрозненні.

Першае пакаленне біяпаліва. Гэта біяпаліва, выраблена з дапамогай перапрацоўкі сельскагаспадарчых харчовых раслін у біяэтанол, біябутан ці біядызельнае паліва праз працэсы трансэстрыфікацыі ці браджэння (біядызель). Таксама да гэтага пакалення датычацца наступныя спосабы

ўтварэння: змешванне алею з прыродны палівам (біяэтанол) ці выкарыстоўвая чысты алей як паліва [1]. Біяэтанол ці біябутан, вырабляюцца з крухмалу (з пшаніцы, бульбы, кукурузы, ячменю і інш.) і цукру (з цукровага трыснёга, цукровых буракоў і інш.) [2].




Малюнак 1 - Віды і пакаленні біяпаліва

Біядызель, выпрабляецца з дапамогай пераэтэрыфікацыі алейных культур (рапс, соя, сланечнік, пальмавы, какосавы алей, кулінарны алей, жывёльныя тлушчы і інш.) [2].

Другое пакаленне біяпаліва. Сюды адносяць біяпаліва, выробленае на землях, на якіх не могуць расці сельскагаспадарчыя культуры. Пры

вытворчасці выкарыстоўваюць нехарчовыя расліны ці рэшткі ад выраблення прадуктаў харчавання. У тэхналогіі распрацоўкі ўваходзіць вытворчасць этанолу з цэлюлозы, біяпаліва з ятрофы (маніёкі, міскантусу), працэс Фішара-Тропша і іншыя спосабы газіфікацыі біямасы [1].

Трэцяе пакаленне біяпаліва. Гэта пакаленне таксама вырабляюць на глебе, не падыходзячай да сельскай гаспадаркі, з выкарыстаннем інтэгрыраваных тэхналогій, якія дапамагаюць атрымаць як само паліва (ці яго папярэднік, напрыклад, раслінны алей), так і сыравіну для яго. У гэтым выпадку абавязкова выконваецца разбурэнне біямасы. Дзякуючы гэтаму спосабу ўтварэння біяпаліва, з мікраводарасцей і марскога багавіння выпрацоўваецца біяэтанол, біядызель і вадароднае паліва [1].

Чацвёртае пакаленне біяпаліва. Як і ўказвалася раней, чацвёртае і трэцяе пакаленні вельмі падобныя. Сыравіна для чацвёртага пакалення таксама выпрацоўваецца на несельскагаспадарчых землях. У большай частцы вырошчваюцца водарасці. Аднак найбольшым адрозненнем з'яўляецца тое, што пры ўтварэнні біяпаліва чацвёртага пакалення не выкарыстоўваецца разбурэнне біямасы.

Біяпаліва чацвёртага пакалення выкарыстоўвае генную інжынерыю для паляпшэння якасці арганізмаў для вытворчасці біяпаліва. Гэта ўключае ў сябе такія характарыстыкі, як палепшанае выкарыстанне цукру, больш высокі сінтэз ліпідаў і павышаны фотасінтэз. Такім чынам ліпіды мікраводарасцей дапамагаюць у вытворчасці алканаў, якія з'яўляюцца асноўным кампанентам машыннага паліва [1].

Апісаныя вышэй спосабы выраблення біялагічнага паліва адназначна маюць уплыў на сусветную экалогію, але , як і ва ўсіх галінах прамысловасці, вытворчасці і выкарыстоўванне такога прадукту мае свае перавагі і недахопы.

Асноўныя перавагі біяпаліва перад звычайным прыродным палівам:

1) Распрацоўка патрабуе ўдзел сельскай гаспадаркі. Большая частка сыравіны для першага пакалення біяпаліва вырошчваецца на урадлівай глебе. За гэтымі раслінамі патрэбны нагляд спецыялістаў. Такім чынам з'яўляецца больш новых працоўных месцаў для жыхароў малых гарадоў ці вёсак [4, 6].

2) У адрозненні ад прыроднага паліва, біялагічнае з'яўляецца аднаўляльнай крыніцай гаручага.

3) Біяпаліва мае высокі цэтанавы лік. Яно запальваецца хутчэй, чым звычайнае дызельнае паліва [6].

4) Біяпаліва вылучае менш вугляксілага газу пры згаранні.

5) Вытворчасць біяпаліва, з’яўляецца амаль безадходным [4].

6) Зніжае залежнасць краін ад імпарту прыроднага паліва ці газу.

Недахопы распрацоўкі і выкарыстання біяпаліва:

1) З-за выкарыстання сельскагаспадарчых зямель і сыравіны, якая таксама вырабляецца для харчовай прамысловасці, з’яўляецца высокая канкурэнцыя за рэсурсы [4].

2) Для вырошчвання большай часткі сыравіны для першага пакалення біяпаліва, якое карыстаецца найбольшай папулярнасцю сярод вытворцаў, расхінаюцца землі, на якіх да выкарыстання не займаліся сельскай гаспадаркай. Расхінанне прымушае выходзіць у атмасферу парніковыя газы, якія знаходзіліся ў глебе [3].

3) Біяпаліва мае высокі сабекошт.

4) Біяпаліва мае нізкую тэмпературу згарання, таму выкарыстанне паліва ў рухавіку павышаецца [6].

5) Пры тэмпературазх ніжэй за нуль біялагічнае гаручае можа рабіцца густым (гелепадобным). Гэта робіць складаным завядзенне рухавіку ў халодную зіму [6].

6) Тэрмін захоўвання біяпаліва карацей, чым у звычайнага паліва [6].

7) Кошт прадуктаў сельскай гаспадарк павышаецца пры выкарыстанні і ў харчовай, і ў энэргетычнай прамысловасці [4].

8) Уцечка ці распаўсюджванне прадуктаў вытворчасці біяпаліва можа нанесці моцную шкодунавакольнаму свету [5].

9) Шмат фермераў выкарыстоўвае антыбіётыкі і пестыцыды пры вырошчванні раслін для вытворчасці біялагічнага гаручага, што не падабаецца жыхарам населеных пунктаў, знаходзячыхся паблізу ад прамысловых палетак [4].

Думкі экспертаў наконт біялагічнага паліва вельмі адрозніваюцца. Перавагі, якія павінныя паляпшаць стан навакольнага свету, перакрываюцца недахопамі. З усіх пакаленняў біяпаліва, найбольшую папулярнасць і аб’ёмы выкарыстання мае першае. Гэта больш выгадна з эканамічнай кропкі погляду.

Самымі частымі па выкарыстанню для распрацоўкі біяпаліва раслінамі з’яўляюцца кукуруза і цукровы трыснёг. На іх вырошчванне сыйдзе менш грошай, чым на доўгую працу з мікраводарсцямі з трэцяга і чацвёртага пакалення. Для вырошчвання кукурузы спатрэбіцца толькі глеба. Але ў гэтым і хаваецца самы вялік недахоп вытворчасці біяпаліва.

9 кастрычніка 2025 года часопіс Transport and Environment апублікаваў даследванне, якое пацвердзіла, што расхінанне зямель пад вырошчванне сыравіны для біяпаліва вырабляе на 16% больш вуглякіслага газу, чым прыроднае паліва. [3]

Чалавецтва працягвае шукаць метады вырашэння праблемы глабальнага пацяплення. На жаль, на сенняшні дзень, біяпаліва прыносіць свету больш шкоды, чым задумвалася з самага пачатку, і не з'яўляецца "панацэяй" ад глабальнага выраблення парніковых газаў.

**Литература:**


1. Панцхава, Е.С., Электростанции на биотопливе (биомассе). (Бакалавриат). (Магистратура). (Специалитет). Монография./ Е.С. Панцхава – Москва : КноРус, 2022. – 468 с.
2. Reda Abou-Shanab, GREEN RENEWABLE ENERGY FOR SUSTAINABLE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT [Электронны рэсурс] / Reda Abou-Shanab – Рэжым доступу: URL: https://www.researchgate.net . – Дата доступу: 12.04.2026.
3. Biofuels globally emit more CO2 than the fossil fuels they replace - study [Электронны рэсурс] – Рэжым доступу: URL: https://www.transportenvironment.org . – Дата доступу: 12.04.2026.
4. Rocío López, Understanding first, second, third, and fourth generation fuels [Электронны рэсурс] / Rocío López – Рэжым доступу: URL: https://www.jord.one . – Дата доступу: 12.04.2026.
5. Environment Agency, North Devon company fined for pollution that devastated fish population [Электронны рэсурс] – Рэжым доступу: URL: https://www.gov.uk . – Дата доступу: 12.04.2026.
6. Как работает экологически чистое топливо, рассказали химики в Международный день биодизеля [Электронны рэсурс] – Рэжым доступу: URL: https://www.asu.ru . – Дата доступу: 12.04.2026.