



ҚАТТИҚ МАШИЙ ЧИҚИНДИЛАРНИНГ ҲОСИЛ БЎЛИШИДАН ЮЗАГА КЕЛАДИГАН ТЕХНОЛОГИК МУАММОЛАР

Б.М.Тошмаматов

Қариш муҳандислик – иқтисодиёт институти

Мақолада қаттиқ машиий чиқиндиларни (ҚМЧ) ҳосил бўлиш манбалари ва юзага келадиган муаммолар таҳлил қилинган. ҚМЧларга атроф-муҳит ҳарорати ва намлиги таъсири ўрганилган. ҚМЧни қайта ишлаш ва улардан фойдаланиш масаласи кўриб чиқилган.

Чиқинди қатламларидаги юқори намлик (85÷90%) ва кислород этишмаслиги тўғрисида ҚМЧнинг анаэроб парчаланиши натижасида, турли ҳил (NO , NO_2 , NH_4 , HCl , C , SO_2 , H_2S , CO , CoF_3 , ClF_3 , CH_4 , CH_3 , C_7H_{16} , $PhMe$) каби бирикмалар тарқалиб атроф-муҳитнинг заҳарланишига, озон қатламининг емирилиши ва иссиқхона газларининг ҳосил бўлиши аниқланган.

Калит сўзлар. Органик чиқиндилар, қаттиқ машиий чиқиндилар, қаттиқ машиий чиқиндиларни анаэроб қайта ишлаш.

Ҳозирги кунда табиий ёнилгининг қазилма турлари-табиий газ, кўмир, сланец ва нефть аъъанавий энергия манбалари сифатида жаҳон энергетик балансининг асоси ҳисобланади. Ҳар йили ушбу аъъанавий энергия манбаларининг захиралари уларни қайта ишлаш ва фойдаланиш даражасига қараб камайиб бормокда. Ёқилғи-энергетика ресурсларидан оқилона фойдаланиш жаҳон глобал муаммоларидан бири бўлиб, уни муваффақиятли ҳал этиш нафақат жаҳон ҳамжамятини эътиборини қаратиш, балки барқарор атроф-муҳитни сақлаб қолиш учун ҳам ҳал қилувчи аҳамиятга эга бўлади. Бу муаммони ҳал этишнинг истиқболли йўлларида бири қайта тикланадиган ва муқобил энергия манбаларидан фойдаланган ҳолда янги энергия ва ресурс тежамкор технологияларни қўллашдир [1,2]. Аъъанавий қазиб олинадиган ёқилғи захираларининг камайиши ва уни ёқилишнинг экологик оқибатлари сўнгги йилларда дунёнинг деярли барча ривожланган мамлакатларида қайта тикланадиган энергия манбалари асосидаги чиқиндисиз технологияларга кизиқишнинг сезиларли даражада ошишига олиб келди. Лекин, дунё аҳолисининг жадаллик билан ўсиб бориши билан биргаликда турмуш даражасининг яхшиланиши, истеъмол маҳсулотлари турларининг кенгайиши ва уларни истеъмол қилишнинг кўпайиши қаттиқ машиий чиқиндилар миқдорининг кескин ортишига сабаб бўлмокда, бу эса ўз навбатида инсоният тараққиёти ва экологик барқарорликка глобал таҳдидир [1,2].

Энергия ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш, қаттиқ машиий чиқиндилар инсон саломатлиги ва экологик барқарорликка таъсирини бартараф қилиш ва мамлакат энергетика мустақиллиги ва унинг экспорт салоҳиятини сақлашни таъминлайдиган энергия ва ресурс тежамкор ҳамда чиқиндисиз технологияларни жорий этиш Ўзбекистон иқтисодиётини ривожлантиришнинг асосий устувор йўналиши ҳисобланади.

Қаттиқ машиий чиқинди (ҚМЧ) – жисмоний ва юридик шахсларнинг кундалик, саноат ва ишлаб чиқариш корхоналари, машиий хизмат кўрсатиш объектлари фаолияти натижасида ҳосил бўлган органик ва ноорганик чиқиндилар ҳамда ободонлаштириш натижасида ҳосил бўлган чиқиндилар яъни, озиқ-овқат ва мева сабзавот, қоғоз, металл, тўқимачилик маҳсулотлари, шиша, каучик, пласстмасса, ёғоч ва ўсимлик колдиклари, фойдали хусусиятларини йўқотган уй-рўзгор буюмлари ва бошқа чиқиндилар қиради (1-расм.) [2-5].

1-жадвалда ҚМЧларни ҳосил бўлиш манбалари келтирилган.



**ҚМЧларни ҳосил бўлиш манбалари.**

1. Уй-жой коммунал хўжалиги
2. Муассасалар
3. Магазинлар ва бозорлар
4. Мехмонхоналар
5. Умумий овқатланиш шаҳобчалари
6. Ёқилғи куйиш шаҳобчалари
7. Қишлоқ хўжалиги иншоотлари
8. Қурилиш соҳаси
9. Шифохоналар
10. Маиший хизмат кўрсатиш объектлари
11. Саноат ва ишлаб чиқариш

Агар биз фақат ҚМЧлар миқдорини солиштирсак, бунда Ўзбекистон, Қирғизистон ва Арманистон каби мамлакатлар бир-бирига нисбатан жуда кам фарқ қилади. Масалан, Ўзбекистонликлар 0,45 кг, Қирғизистонликлар 0,47 кг, Россияликлар 1,15 кг, Данияликлар 2,17 кг, Исландияликлар эса 4,45 кгни ташкил қилади [6].

Қайд этиш жоизки, дунёнинг барча мамлакатларида чиқинди солинган контейнернинг асосий компонентини озиқ-овқат чиқиндилари, қоғоз ва полиетилен чиқиндилари ташкил қилади.

Аҳолининг ўсиши, урбанизация, истеъмолнинг ва истеъмол маҳсулотлари турларининг кенгайиши натижасида каттик маиший чиқиндиларни бошқариш, ташиш, тўплаш, йўқ қилиш, утилизация ва қайта ишлаш масаласи глобал аҳамият касб этаяпти.

Бугунги кунда чиқинди муаммоси нафақат Ўзбекистонда балки бутун дунёда энг долзарб экологик, ижтимоий, иқтисодий, энергетик, уй-жой ва коммунал муаммолардан бирига айланиб бормоқда. Таҳлиллар шуни кўрсатадики, кейинги йилларда каттик маиший чиқиндилар ва саноат чиқиндилари йилдан-йилга ортиб бормоқда [6]. Айниқса, XXI асда каттик маиший чиқиндилар миқдорининг кўпайиши экологик барқарорликка катта салбий таъсир кўрсата бошлади. ҚМЧлар атроф-муҳит ҳарорати ва намлиги таъсирида парчаланиш натижасида ер усти ва ер остига тупроқ қатламига сизиб кириши натижасида табиий унумдор тупроқларни, ер ости ва ер ости сувларига, атмосфера ҳавосига ва ўсимликларга кириб, уларнинг сифатсиз бўлишига ва захарланишига олиб келади. Натижада инсоният тоза ичимлик суви ва тоза ҳавосиз, унумдор ерсиз қолиши, шунингдек, турли касалликларнинг янги ўчоқларига дуч келмоқда [7].

ҚМЧнинг йиллик ўсиши миқдори камида 4% ни, баъзи мамлакатларда эса тахминан 12% ни ташкил қилади, бу Ердаги аҳоли ўсиш суръатларидан сезиларли даражада ошади. ҚМЧларнинг аксарияти ер усти ва ер ости сувларининг ифлосланиши манбаи бўлган полигонларда сақланади, бундан ташқари улар кўпинча ёниб, атроф-муҳитга зарар етказилади.

Киши бошига каттик маиший чиқиндиларни ҳосил бўлиши бўйича йиллик меъёрлар мавжуд бўлиб, бу Ўзбекистонда 150-250 кг, Россияда йилига 225-250 кг, ривожланган Европа мамлакатларида бу кўрсаткич йилига ўртача 600 кг ни ташкил қилади [8].

ҚМЧни экология талаблари, шунингдек ресурслардан оқилона фойдаланиш ва иқтисодиёт мезонларидан келиб чиққан ҳолда қайта ишлаш чиқиндилар билан боғлиқ муаммони кардинал равишда ҳал этишга замин яратади.

Шу билан бигаликда, Республикаимизнинг шаҳар ва туманларида аҳолидан ҚМЧларни олиб чиқиш ва тўплаш қоникарсиз ҳолатда, деярли барча шаҳарларда ва аҳоли яшаш пунктларида аҳоли ва ҚМЧларни ишлаб чиқарувчи саноат корхоналаридан олиб чиқиш тизими ва санитария-гигиена жиҳатидан тозалаш бўйича ихтисослаштирилган ташкилотларнинг моддий-техник базаси зарур миқдорда махсус жиҳозлар билан жиҳозланмаган, мавжуд чиқиндиларни тўплаш ва сақлаш жойлари, ҚМЧлари санитария-



гигиена қондалари ва талабларига жавоб бермайди, бир қатор жайларда ўз-ўзидан шаклланган чиқиндиҳоналардан фойдаланилмоқда.

Хусусан, амалдаги қонунларда чиқиндиларни дастлабки саралаш, турлари бўйича алоҳида фойдали компонентларга ажратиш, зарарсизлантириш, утилизация қилиш, такрор фойдаланиш, шунингдек, кўп микродоғдаги фойдали компонентларга эга бўлган қаттиқ маиший чиқиндиларни қайта ишлаш ва улардан такрор фойдаланишни ташкил этишининг ҳуқуқий асослари етарли даражада белгилаб берилмаган.

Маҳаллий давлат ҳокимияти органлари томонидан Ўзбекистон Республикаси “Чиқиндилар тўғрисидаги” қонунга мувофиқ қаттиқ маиший чиқиндиларни йиғиш ва зарарсизлантириш пиروвардида уларни йўқ қилиш ишлари билан боғлиқ тадбиркорлик фаолиятини ривожлантириш учун шарт-шароит яратиш ҳамда ташкилотларни ташкил этишга кўмаклашиш бўйича ўзларига берилган ваколатлар тўлиқ амалга оширилмаяпти.

Замонавий шаҳар ва кўп қаватли гузар жой массивларида инсонларнинг қундалик фаолияти натижасида ҳосил бўлган қаттиқ маиший чиқиндилар чиқиндиларни йиғиш майдонларида сақланади ва ларни йўқ қилиш ёки қайта ишлаш учун олиб кетилади.

1-расмда Қашқадарё вилояти Қарши шаҳри “Ойдин” ва “Гунгон” МФЙ да жойлашган чиқиндиларни йиғиш майдончаси кўрсатилган бўлиб тасвир 2020 йилда олинган. Чиқиндиларни йиғиш майдонларига ташланган чиқиндилар баъзи инфекция қасалликларни келтириб чиқарувчи микроорганизмларни ривожланиши учун қулай муҳит ҳисобланади. Шунинг учун, чиқиндиларни зарарсизлантирмаслик ва уларни тезда полигонларга ёки қайта ишлаш учун олиб кетмаслик атроф-муҳитни ёппасига ифлосланиши учун манба бўлиши мумкин.



1-расм. Қарши шаҳридаги чиқиндиларни йиғиш майдони (2020 йил ҳолати).

Дунё тажрибаси шунни кўрсатадики, айна вақтда кўп мамлакатларда ҚМЧ махсус чиқинди полигонларда жойлаштирилади [7-9]. 2-расмда чиқинди полигони кўрсатилган бўлиб, ҚМЧни чиқинди полигонларига олиб чиқиб ташлаш бу муаммони вақтинчалик ҳал этиш йўли бўлиб, бундай тадбир экологик ва ресурслардан оқилона фойдаланиш мезонларига зиддир [8]. Чиқинди полигонларини истаганча кенгайтиришнинг иложи йўқ. Шу сабабли ҚМЧни қайта ишлаш ва улардан фойдаланиш масаласи барча давлатлар учун долзарб аҳамиятта эга масаладир.





2-расм. ҚМЧларни қўмиш полигони.

Таҳлилларга кўра, сўнгги йилларда республикамызда йилига 100 миллион тоннадан ортиқ саноат чиқиндиси (унинг 14 фоизи токсик чиқиндилар тоифасига мансуб), 35 миллион тоннага яқин маиший чиқинди ҳосил бўлади. Мавжуд бўлган 9 та кластер ва 210 та чиқиндиларни қайта ишлаш корхоналари томонидан чиқиндиларни қайта ишлаш даражаси 20 % га ҳам етмайди қолган қисми қайта ишланмасдан чиқиндиларни сақлаш полигонларида тўпланади ва табиий шароитда ҳам улардан метан газини ажратиб чиқиб атроф-муҳит, экология ва инсон саломатлигига зарар келтиради. Полигонлар ва чиқинди сақлаш омборхоналарида 2 миллиард тоннага яқин саноат, қурилиш ва маиший чиқинди сақланаётгани ҳамда улар 12 минг гектар майдонни эгаллаб турганини инобатга олсак, чиқиндиларнинг салбий таъсирини тасаввур этиш қийин эмас. 3-расмда Республикамыз ҳудудларида жойлашган асосий чиқинди полигонлари жойлашуви харитаси кўрсатилган.



3-расм. Республикамызда асосий ҚМЧ полигони харитаси.



Чикинди полигони- бу ҚМЧларни кўмиш йўли билан сақлаш жойи, ёнғинлар, касалликлар ва ёқимсиз ҳидлар манбаидир. Давлат тасаррфидаги чикинди полигонларида чикиндилар ерга кўмилади ёки ер сиртида сақланади ва шундан кейингина усти тупроқ билан қопланади. ҚМЧ қатламини қоплаган тупроқ 10+30 см ни ташкил қилади [10].

Бугунги кунда, Республикамиз худудларида жами **333 та** чикиндиларни кўмиш ва утилизация қилиш жойлари мавжуд бўлиб, шундан, чикиндиларни кўмиш жойлари **310 та**, чикиндиларни утилизация қилиш жойлари **23 та**ни ташкил этади [11].

Жумладан:

- каттик маиший чикиндиларни кўмиш полигонлари **235 та**;
- захарли кимёвий чикиндиларни кўмиш махсус полигонлари **14 та** (шундан, **1 та** полигон Тошкент вилояти Бўстонлиқ туманида жойлашган маргимуш таркибли чикиндилар кўмилган жой);
- саноат ва қурилиш чикиндиларини кўмиш полигонлари **20 та**;
- фойдаланиб бўлингандан кейин кўмиб ташланадиган шлам тўплаш жойлари (шламонакопитель) **21 та**;
- кул-шлак ташлаш жойлари (фойдали казилмаларни казиб олишда ва қайта ишлашда ҳосил бўладиган суёқ ва нам чикиндиларни сақлаш жойи (хвостохранилища) **15 та**;
- радиоактив ва норадиоактив чикиндиларни кўмиш жойлари **5 та**;
- чикиндиларни утилизация қилиш жойлари **23 та**.

Бугунги кунда, **333 та объектдан 320 таси (96%)** бўйича чикиндиларни кўмиш ва утилизация қилиш давлат кадастри маълумотлар базаси шакллантирилган бўлиб, мазкур объектлар тўлиқ паспортлаштирилган [11].

Атроф-муҳит билан бевосита таъсири натижасида чикинди полигонларида тўпланган ҚМЧ ҳарорати 45+55 °С га кўтарилади ва аэроб парчланиш жараёни бошланади. Шу билан биргаликда, чикинди тўпламининг юқори қатлами қуриydi ва осонгина ёниш ҳолати юзага келади. Чикинди қатламларидаги юқори намлик (85+90%) ва кислород етишмаслиги туфайли ҚМЧнинг анаэроб парчланиши натижасида, турли хил (NO, NO₂, NH₄, HCl, C, SO₂, H₂S, CO, CoF₃, ClF₅, CH₄, CH₃, C₂H₆, PhMe) каби бирикмалар тарқалиб атроф-муҳитнинг захарланишига, озон қатламининг емирилиши ва иссиқхона газларининг ҳосил бўлишига олиб келади жараён 4-расмда тасвирланган [13].



4-расм. ҚМЧларнинг атроф-муҳитга таъсири.

Ёмғир ёғиши натижасида чикинди полигонларида тўпланган ҚМЧ ларда ажралиб чиқган захарли бирикмаларни ва элементларни эритиб юборади ва ер ости ва ер сти сизот сувларига кўшилиб, уларни зарарланишига олиб келади [14]. 5- расмда чикинди полигонларида табиий иқлим шароити ва атроф-муҳит ҳарорати таъсирида ҚМЧлардан ажралиб чиқган бирикмаларнинг табиатга тарқалиши кўрсатилган. Айниқса қайта ишланмаган саноат чикиндилари ва симоб ўз ичига олган маҳсулотлар хавфлидир.





5. A.V., Sultanguzin I.A., Gyu'l'maliyev A.M., Sergeev V.V. Biomass Pyrolysis and Gasification Comprehensive Modeling for Effective Power Generation at Combined Cycle Power Plant // Eurasian Chemicо- Technological Journal. 2017. № 19(3). P. 245–253.
6. Uzakov G.N., Toshmamatov B.M., Kodirov I.N., Shomuratova S.M. On the efficiency of using solar energy for the thermal processing of municipal solid waste. Journal of critical reviews. ISSN- 2394-5125 VOL 7, ISSUE 05, 2020.
7. Малышевский А.Ф. Обоснование выбора оптимального способа обезвреживания твердых бытовых отходов жилого фонда в городах России: доклад Научному совету Российской академии наук по проблемам экологии и чрезвычайным ситуациям. – М., 2012. – С. 1-27.
8. Гарин В. М. Утилизация твердых бытовых отходов в крупных городах / В.М. Гарин, Е.Л. Медиокритский, А. Г. Хвостиков // Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда и окружающей среды: сб. науч. тр. / РГАСХМ.Ростов-на-Дону, 1997. С. 14—17.
9. Гарин В. М. Утилизация твердых отходов: учеб, пособие / В. М. Гарин, А. Г. Хвостиков; РГУПС. Ростов-на-Дону, 2000.
10. Гарин В. М. Экология для технических вузов: учеб. / В. М.Гарин, И. А. Кленова, В. И. Колесников; под ред. В. М. Гарина; РГУПС. Ростов-на-Дону, 2003.
11. Бобович Б.Б. Переработки промышленных отходов: учеб, пособие /-М.: «СП Интермент Инжиниринг», 1999.-455 с.
12. А. С. Клинков, П. С. Беляев, В. Г. Однолько, М. В. Соколов, П. В. Макеев, И. В. Шашков. Утилизация и переработка твёрдых бытовых отходов: учебное пособие/ – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 100 экз. – 188 с.
13. No more rubbish excuses: simple ways to reduce your waste and make a difference: your planet needs you! / Martin Dorey. London: Ebury Digital, 2020. 365 p.
14. The physics of solar energy conversion / Juan Bisquert. Boca Raton: CRC Press, 2020. 176 p.
15. I.Muradov, B.M. Toshmamatov, N.M. Kurbanova, S.R. Baratova, L.Z. Temirova, "Development of a Scheme for the Thermal Processing of Solid Household Waste", International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, Vol. 6, Issue 9, 1784-1787 pp, September 2019, India.

