

**DAVOLASH-PROFILAKTIKA MUASSASALARI CHIQINDILARINI UTILIZATSIYA QILISHNI EKOLOGIK BAHOLASH**

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

**ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF WASTE DISPOSAL FROM TREATMENT AND PREVENTION INSTITUTIONS**

*Iskandarov Aziz Baxramovich - t.f.d.*  
<https://orcid.org/0000-0001-7386-6620>

Central Asian Medical University  
**Rashidov Vali Akmaljanovich**  
Toshkent davlat tibbiyot universiteti

Iskandarov A.B., Rashidov V.A. DAVOLASH-PROFILAKTIKA MUASSASALARI CHIQINDILARINI UTILIZATSIYA QILISHNI EKOLOGIK BAHOLASH. In ActaCAMU (Vol. 11, Number 1, pp. 135–139). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17181199>

**Annotatsiya.** Mazkur ishda kasalxona chiqindilarining atrof-muhit va inson salomatligiga ta'siri, ularni to'g'ri yig'ish, saralash va zararsizlantirishning ahamiyati ko'rib chiqilgan. Ayniqsa, mufel pechlaridan foydalanish orqali chiqindilarni yuqori haroratda yo'q qilishning samaradorligiga e'tibor qaratilgan. Mufel pechlari — yuqori haroratli termik uskunalar bo'lib, biologik faol chiqindilar, infeksiyali materiallar va boshqa xavfli moddalarni yoqish orqali to'liq zararsizlantiradi. Ushbu ishda mufel pechlarining ishlash prinsipi, ularning texnik tavsiflari hamda amaliyotda qo'llanilishi haqida ma'lumotlar keltirilgan. Shuningdek, mufel pechlaridan foydalanishning ekologik va sanitariya-gigiyena jihatdan afzalliklari tahlil qilingan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, mufel pechlari — tibbiy chiqindilarni zararsizlantirishning samarali, ishonchli va xavfsiz usuli hisoblanadi.

**Kalit so'zlar:** kasalxona chiqindilari, zararsizlantirish, mufel pechi, yuqori haroratda yoqish, biologik xavfli materiallar, atrof-muhitni muhofaza qilish, sanitariya va gigiyena, tyermik usul, ekologik xavfsizlik, chiqindilarni boshqarish

**Аннотация.** В данной работе рассматривается влияние медицинских отходов на окружающую среду и здоровье человека, а также важность их правильного сбора, сортировки и обезвреживания. Особое внимание уделено эффективности использования мufельных печей для термического уничтожения отходов при высоких температурах. Мufельные печи представляют собой высокотемпературное оборудование, которое обеспечивает полную нейтрализацию биологически активных отходов, инфекционных материалов и других опасных веществ посредством сжигания. В работе приведены сведения о принципе действия мufельных печей, их технических характеристиках и применении на практике. Также проанализированы экологические и санитарно-гигиенические преимущества использования данного метода. По результатам исследования установлено, что мufельные печи являются эффективным, надёжным и безопасным способом обезвреживания медицинских отходов.

**Ключевые слова:** медицинские отходы, обезвреживание, мufельная печь, высокотемпературное сжигание, биологически опасные материалы, охрана окружающей среды, санитария и гигиена, термический метод, экологическая безопасность, управление отходами

**Abstract.** This paper examines the impact of medical waste on the environment and human health, as well as the importance of its proper collection, sorting and disposal. Particular attention

*is paid to the efficiency of using muffle furnaces for thermal destruction of waste at high temperatures. Muffle furnaces are high-temperature equipment that ensures complete neutralization of biologically active waste, infectious materials and other hazardous substances by incineration. The paper provides information on the operating principle of muffle furnaces, their technical characteristics and practical application. The environmental and sanitary-hygienic advantages of using this method are also analyzed. The results of the study showed that muffle furnaces are an effective, reliable and safe way to neutralize medical waste.*

**Keywords:** *medical waste, neutralization, muffle furnace, high-temperature incineration, biologically hazardous materials, environmental protection, sanitation and hygiene, thermal method, environmental safety, waste management*

Hozirgi vaqtda xosi bo'layotgan barcha tur chiqindilari sanoat, munitsipal, qurilish va buzish, transport kompleksi, yoqilg'i-energetika kompleksi, davolash-profilaktika muassasalari (DPM), biologik, qishloq xo'jaligi va boshqa chiqindi turlarilariga ajratilgan. Chiqindilar muammosi dunyoning deyarli barcha mamlakatlari oldida turgan sanitar-epidemiologik, ekologik, texnik va ijtimoiy masalalarni hal qilish bilan chambarchas bog'liq. Bular chiqindilarni to'planishi, tashilishi, zararsizlantirish, saqlash, utilizatsiya qilish, qayta ishlash va ko'mib tashlash bilan bog'liq bo'lgan ishlar bo'lib, ularni har birini to'g'ri bajarishgina xosil bo'layotgan barcha turdagi chiqindilarni o'z vaqtida va samarali tozalash xamda zararsizlantirish imkoniyatini beradi [1,2].

Chiqindilarning inson salomatligi va atrof-muhitga zararli ta'sirining oldini olish, shuningdek, chiqindilarni qo'shimcha xomashyo manbai sifatida xo'jalik muomalasiga jalb etish maqsadida ishlab chiqarish va iste'mol chiqindilari bilan bog'liq ishlarni amalga oshirishning huquqiy asoslari O'zbekiston Respublikasi "Chiqindilar to'g'risidagi "gi va "Atrof muhitni muhofaza qilish to'g'risida" gi qonunlar va boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlar bilan belgilangan [3].

Ekologik-gigiyenik xavfsizlikni ta'minlashga qaratilgan turli xildagi chiqindilarni boshqarishning mintaqaviy maqsadli dasturlarini ishlab chiqish, shubhasiz, progressiv jihat bo'ldi. "Y'zbekiston Respublikasi tibbiyot muassasalarida chiqindilarni yig'ish, saqlash va zararsizlantirish, utilizatsiya qilishning sanitariya qoydolari va normalari" (O'zbekiston Respublikasi SanQ va N № 0317-15) tasnifiga ko'ra, tibbiyot muassasalari chiqindilari (TMCH) deganda kasalxonalarda, poliklinikalarda, dispanserlarda, tez tibbiy yordam va qon quyish stansiyalarida, uzoq muddatli tibbiy yordam muassasalarida, ilmiy-tadqiqot institutlarida va tibbiyot ta'lim muassasalarida, veterinariya shifoxonalarida, dorixonalarda, farmasevtika ishlab chiqarishida, sanitariya inshootlarida, sud-tibbiyot muassisalarida, tibbiy laboratoriyalarda va xususiy tibbiy yordam muassasalarida hosil bo'ladigan barcha turdagi chiqindilar tushuniladi. Kasalxona chiqindilari sanoat chiqindilari, turar-joy, jamoat binolari va oziq-ovqat korxonolari chiqindilariga qaraganda kamroq miqdorda hosil bo'ladi, ammo shu bilan birga ular tarkibi jihatidan juda murakkab bo'lib, gigiyenik va epidemiologik jihatdan alohida e'tiborga loyiqdir [4, 5].

Agar bir bemorga to'g'ri keladigan DPM chiqindilari hajmi o'rtacha 10 kg gacha bo'lishini hisobga olsak, 100 o'ringa mo'ljallangan shifoxonada ularning miqdori kuniga bir tonnaga yetadi. Kasalxona chiqindilarining ba'zi tarkibiy qismlari zaharli bo'lib, ularni qattiq maishiy chiqindilar bilan aralashtirish mumkin emas [6].

Adabiyot ma'lumotlariga ko'ra, hozirgi kunda butun jahonda 1,8 mlrd tonna "zaharli chiqindilar" to'plangan, bu yer yuzi aholisining har biriga tahminan 300 kg dan to'g'ri keladi. Shuni ta'kidlash kerakki, shahar kasalxonolari chiqindilarining morfologik tarkibi qattiq maishiy chiqindilar (QMCH) tuzilishidan sezilarli darajada farq qiladi [7]

Xususan, shahar shifoxonolari chiqindilari tarkibida birinchi o'rinda qog'oz (32%), ikkinchi o'rindasuprindilar (20,8%), uchinchi o'rinda oziq-ovqat chiqindilari (23,4%), to'rtinchi o'rinda bog'lov materiallari va jarrohlik amaliyoti chiqindilari (13,1%), beshinchi o'rinda shisha (6,0%) bo'lsa, QMCH tarkibi biroz boshqacha bo'ldi: birinchi o'rinni oziq-ovqat chiqindilari (28,0-44,1%), ikkinchi o'rinni qog'oz (19,4-38,8%), uchinchi o'rinni suprindilar (13,3-24,8%), to'rtinchi o'rinni shisha (3,0-4,5%), beshinchi o'rinni metall (3,4-6,0%) egalladi [8,9,10].

Bizlar olib borgan tadqiqotlarimizdan maqsad Toshkent shahridagi №1 shahar klinik kasalxonasi va Zangiota ixtisoslashtirilgan davolash-profilaktika muassasalari chiqindilarining ekologik tavsifi va utilizatsiyasini baholashdan iborat.

Tadqiqotda zamonaviy gigiyenik usullar va atrof-muhitni ifloslantiruvchi kimyoviy moddalar ta'sirida aholi salomatligi uchun xavfni baholash usullaridan foydalanildi.

Olingan natijalar. Hisobot ma'lumotlariga ko'ra, o'ziga xos chiqindilar barcha tibbiy chiqindilarning 22 foizini tashkil etadi va ularning to'planishi kuniga 0,5 dan 0,64 kg/koykagacha bo'lgan miqdordan iboratdir. Xorijiy tadqiqotchilar bergan ma'lumotlarga ko'ra, zamonaviy tibbiyot muassasalarida xosil bo'ladigan shifoxona chiqindilari miqdori bir necha barobar ko'p bo'lishi mumkin.

Shunga mos xolda, aholining tibbiy chiqindilar tufayli kasallanishi va atrof-muhitning ifloslanish ehtimoli, shuningdek, chiqindilarni butunlay bartaraf etish uchun zarur bo'lgan quvvat yuqori miqdorni tashkil etadi. Umumiy chiqindilar miqdoriga nisbatan kasalxonalarning o'ziga xos chiqindilarining va ularning to'planish tezligiga foiz nisbati (kuniga kg/koyka) shuni ko'rsatadiki, kasalxonalarning yuqumli kasalliklarni keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan chiqindilari miqdori sezilarli darajada foizlarni tashkil etadi (1-jadval).

### 1 Jadval

**Kasalxona chiqindilari tuzilmasi va ularni to'planishi**

Chiqindilar tipi	Nisbiy og'irlik, %	Yig'ilish tezligi, kg/koyka kun
Patologik	0,6	0,2
Yuqumli	12,0	2,2
Ma'muriy bo'lim	52,0	11,0
Ovqat chiqindilari	28,0	6,5
Kartonlar	9,0	2,2
Jami	100,0	22,5

Kasalxona chiqindilari tarkibida eng katta ulushni umumma'muriy (zararlanmagan) chiqindilar tashkil etadi - 50%, undan keyin oziq-ovqat chiqindilari (30%), zararlangan chiqindilar (10%) va karton (9,5%) turadi, bunda to'planishning maksimal tezligi umumma'muriy (zararlanmagan) chiqindilar (10,0 kg/kuniga krovat) va oziq-ovqat chiqindilari (6,0 kg/kuniga krovat) uchun belgilangan. Olib borilgan tadqiqot davomida bashoratlash usullari yordamida Toshkent shahridagi №1 klinik shifoxona va Zangiota ixtisoslashtirilgan kasalxonalarida hosil bo'ladigan chiqindilar miqdori hisoblab chiqildi. Hisoblash uchun qattiq maishiy va ularga tenglashtirilgan ishlab chiqarish chiqindilarining to'planish me'yorlaridan foydalanilgan.

Olimlar tomonidan olib borilgan bir qator tadqiqotlarga ko'ra, tibbiyot chiqindilarini zararsizlantirish, qayta ishlash va utilizatsiya qilish masalalarini hal qilish uchun qattiq organik chiqindilarni yo'q qilish uchun qo'llaniladigan mufel pech qurilmalaridan foydalanish eng maqsadga muvofiqdir [2].

Bizlar tomonimizdan mufel pechlarini kasalxona chiqindilarini butunlay zararsizlantirishda qo'llash natijasida Toshkent shahri atrof-muhiti va aholi salomatligiga ta'siri baholandi.

Qurilmada yiliga 350 tonna tibbiy chiqindilarni yoqish bilan bog'liq bo'lgan atmosfera aralashmalarining o'rtacha hisoblangan konsyentratsiyalari uni shaharning ishlab chiqarish zonasida joylashtirish sharti bilan bog'liq bo'lib, manbadan xosil bo'ladigan chiqindilar miqdorining barqarorligi, doimiyligini tavsiflovchi koeffitsiyentni hisobga olgan holda aniqlandi. Qurilmadan chiqadigan ifloslantiruvchi moddalarning maksimal hisoblangan konsyentratsiyalari, shahar hududidagi 20 ta nuqta bo'yicha hisoblangan konsentratsiyalar aniqlandi, so'ngra ularning miqdorini o'rtacha ko'rsatkichi tumanlar bo'yicha belgilab olindi.

Qurilmaga nisbatan atmosfera havosining eng ko'p ifloslanishi Shayxontoxur va Zangiota tumanlarida barcha aralashmalar bo'yicha qayd etilgan (2-jadval).

Surunkali zaharlanish xavfi shaxsning yashash joyida atmosfera havosini ifloslantiruvchi moddalar ta'sirida o'ziga xos bo'lmagan patologiyaga ega bo'lishining umrbod ehtimoli sifatida aniqlangan. Mufel pechlari qurilmasidan atmosferaga ifloslantiruvchi moddalarning tushishi bilan

bog‘liq surunkali zaharlanish xavfi shaharning barcha tumanlarida umumiy va alohida ingrediylar bo‘yicha ahamiyatsiz natijalarga ega bo‘ldi (3-jadval).

**2 Jadval**

**Mufel pechida yiliga 350 tonna tibbiy chiqindilarni yoqish bilan bog‘liq atmosfera chiqindilarini o‘rtacha hisobiy konsentratsiyasi**

Davolash profilaktika muassasasi	Muallaq moddalar	Azot oksidi	Oltinugurt ikki oksidi	Formal degid	Benz (a)piren	Uglerod ikki oksidi
Toshkent shahar №1 klinik kasalxonasi	1,33502 Ye-06	6,95532 Ye-06	5,07 Ye-06	1,31Ye-07	1,5320 Ye-10	5,0544 Ye-06
Zangiota ixtisoslashtirilgan kasalxonasi	3,6355 Ye-06	2,4373 Ye-06	1,22Ye-05	3,11 Ye-07	5,112 Ye-10	0,000015662

**№3 Jadval**

**Mufel pechlaridan atmosfera havosiga tushadigan zararli moddalar bilan bog‘liq surunkali zaharlanishlar xavfi**

Davolash profilaktika muassasasi	Muallaq moddalar	Azot ikki oksidi	Oltinugurt ikki oksidi	Formal degid	Uglerod ikki oksidi	Yig‘indi xavf
Toshkent shahar №1 klinik kasalxonasi	2,78 Ye-07	4,11 Ye-06	4,33 Ye-06	1,63 Ye-06	1,25 Ye-07	1,11 Ye-05
Zangiota ixtisoslashtirilgan kasalxonasi	1,43 Ye-07	1,55 Ye-06	2,62 Ye-06	7,22 Ye-07	5,82 Ye-08	5,39 Ye-06

Shaxsiy kanserogen xavf atmosfera havosi kanserogenlari (ushbu holatda) ta’siri bilan bog‘liq bo‘lgan onkologik kasallikka chalinishning umrbod ehtimoli sifatida hisoblangan. Qurilmada tibbiy chiqindilarni yoqish bilan bog‘liq individual kanserogen xavf maqbul darajada bo‘lib, qo‘shimcha saraton kasalliklarini keltirib chiqarmaydi (4-jadval).

**4 Jadval**

**Mufel pechidan atmosfera havosiga tushadigan zararli moddalar bilan bog‘liq shaxsiy individual xavf**

Davolash profilaktika muassasasi	Benz(a)piren	Formaldegid	Yig‘indi
Toshkent shahar №1 klinik kasalxonasi	2,21Ye -10	1,32 Ye -09	1,3381 Ye-09
Zangiota ixtisoslashtirilgan kasalxonasi	1,09 Ye-10	3,25 Ye-09	3,58831 Ye-09

Qurilmada yoqish uchun mo‘ljallangan 350 t/yil tibbiy chiqindilar va axlatxonaga kelib tushadigan 280000 t/yil bo‘lgan chiqindilarning mos xoldagi yig‘indi individual xavfini bo‘lish yo‘li bilan shahar aholisining salomatligi uchun nisbiy xavf hisoblab chiqildi. Populyasion risk shahar tumanlari aholisining soniga yig‘indi individual xavfning xosilasi sifatida aniqlandi. QMCHning poligonga tushishi va tibbiy chiqindilarning qurilmaga kelib tushishi bilan bog‘liq bo‘lgan o‘ziga xos xavflar tartibi bo‘yicha taxminan teng va shunga ko‘ra, mufel pechlariqurilmasi DPM chiqindilarini utilizatsiya qilish uchun juda samarali.

**Xulosa:**

1) Shahar kasalxonalari chiqindilarining morfologik tarkibi qattiq maishiy chiqindilarning tuzilishidan sezilarli darajada farq qiladi. Shahar shifoxonalari chiqindilarida birinchi o‘rinda qog‘oz (32%), ikkinchi o‘rinda suprandilar (20,8%), uchinchi o‘rinda oziq-ovqat chiqindilari (19,4%),

to'rtinchi o'rinda bog'lov materiallari va jarrohlik amaliyoti chiqindilar (11,0%), beshinchi o'rinda shisha (6,0%) turadi.

2) mufel pechi qurilmasida 350 t/yil tibbiy chiqindilarni yoqish bilan bog'liq bo'lgan atmosfera aralashmalarining o'rtacha hisoblangan konsyentratsiyalari Shayxontoxur va Zangiota tumanlarida eng yuqori.

3) Surunkali zaharlanish xavfi va mufel pechi qurilmasidan ifloslantiruvchi moddalarning atmosfera chiqishi bilan bog'liq individual kanserogen xavf shahar aholisi salomatligi uchun alohida ingrediyentlar bo'yicha ham, umumiy ko'rsatkichlar bo'yicha ham ahamiyatsiz.

4) QMCHlarning poligonga va tibbiy chiqindilarning qurilmaga kelib tushishi bilan bog'liq bo'lgan o'ziga xos xavflar tartibi bo'yicha taxminan teng va shunga ko'ra, mufel pechi qurilmasi DPM chiqindilarini utilizatsiya qilish uchun juda samarali bo'lib hisoblanadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Волхонская Е. К., Жукова И. В. Обеззараживание медицинских отходов классов Б и В сухожаровым методом в условиях лечебно-профилактических учреждений //Вестник технологического университета. – 2017. – Т. 20. – №. 22. – С. 42-47.
2. Самутин Н. М. и др. Приоритетные технологии системы обращения с медицинскими отходами //Гигиена и санитария. – 2015. – Т. 94. – №. 7. – С. 35-37.
3. Чикина О. Г. и др. Перспективы применения физического метода обеззараживания медицинских отходов //Журнал МедиАль. – 2015. – №. 3 (17). – С. 29-31.
4. Волхонская Е. К., Жукова И. В. Экономическая эффективность обеззараживания медицинских отходов классов Б и В сухим горячим воздухом на примере ЛПУ //Modern science: theoretical and practical look. – 2018. – С. 280-284.
5. Головина Е. И., Манохин В. Я., Манохин М. В. Методы обработки отходов лечебно-профилактических учреждений //Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Высокие технологии. Экология. – 2015. – №. 1. – С. 200-204.
6. Терещенко В. В., Нихаева А. В. Обеспечение безопасности при работе с медицинскими отходами //Международный студенческий научный вестник. – 2018. – №. 1. – С. 62-62.
7. Локтионова Е. Г., Елесина А. Е. Проблема утилизации медицинских отходов //Современные исследования в науках о Земле: ретроспектива, актуальные тренды и перспективы внедрения. – 2021. – С. 118.
8. Григорьев Е. М., Рудаков А. В., Селянский В. В. Система утилизации медицинских отходов. – 2016.
9. Бондаренко Е. А., Черников Н. Э. Проблемы утилизации отходов лечебно-профилактических учреждений на региональном уровне //Актуальные проблемы естественнонаучного образования, защиты окружающей среды и здоровья человека. – 2016. – Т. 4. – №. 4. – С. 62-65.
10. Ниязов А. Р. Экологические аспекты проблемы утилизации медицинских отходов лечебно-профилактических учреждений в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре //Сборник тезисов VI региональной молодежной конференции им. В.И. Шпильмана "Проблемы рационального природопользования и история геологического поиска в Западной Сибири". – 2018. – С. 142-144.
11. Iskandarov, A. B., & Rashidov, V. A. (2025). Tibbiy chiqindilarning sanitar-gigiyenik tavsifi. Innovation in the modern education system, 5(48), 57-58.
12. Iskandarov, A. B., & Rashidov, V. A. (2025). Davolash-profilaktika muassasalari chiqindilarini zararsizlantirishning dolzarb muammolari (adabiyotlar sharhi). Masters, 3(1), 56-60.
13. Курбанова, Ш. И., Рашидов, В. А., Абдулазизов, Р. А., & Илясов, О. А. (2015). Значимость организации мусороперегрузочных станций в аспекте утилизации твердых бытовых отходов. Молодой ученый, (11), 545-547.
14. Iskandarov, A. B., & Rashidov, V. A. (2025). Tibbiy chiqindilarni utilizatsiya qilishga qo'yiladigan gigiyenik talablar. Innovation in the modern education system, 5(48), 55-56.