



Universitatea Tehnică a Moldovei

Design Concept

“Bio toaletă”

Masterand: Stelea Arina

Conducător: conf.univ. Podborschi Valeriu

Chișinău – 2024

Резюме

Содержание данной пояснительной записки включает в себя отчёт по реализации дипломной работы для окончания магистратуры.

Тема работы: Био- туалет. Портативный общественный биотуалет.

В данной работе описывается дизайн концепт, его реализация и его анализ. Работа состоит из: введения, четырех глав, заключения, библиографии, 3D моделей и чертежей проекта.

Цель проекта - создание дизайн концепта биотуалета для общественного пользования, учитывая эргономические параметры, особенности проектирования и методы его реализации. Технология безводного биотуалета позволяет адаптировать его метод работы для создания общественного туалета, который может использоваться для различных мест и условий: в городской среде, загородом ,в местности, где нет возможности использовать канализацию и проточной воды, в местах скопления большого количества людей, например, как фестивали, выставки, различные развлекательные или обучающие мероприятия.

Основные задачи данной работы включают:

- исследование методов и технологий для создания и внедрения проекта, анализ аналогов и эргономических особенностей конструкции общественных туалетов и туалетов для людей с ограниченными возможностями;
- создание концепции дизайна, учитывающей функциональность, эстетику, технологии и эргономику, чтобы пользователи био-туалетов чувствовали себя комфортно, а производителям было легко и дешево производить такие кабины;
- использование этого дизайна и технологии для заботы об окружающей среде и сохранении такого важного природного ресурса, как вода.

Ключевые слова: общественный туалет, био-туалет без воды, экология, модульная структура, комфорт людей, технологии.

Rezumat

Conținutul acestui memoriu explicativ cuprinde un raport privind elaborarea tezei de masterat.

Tema tezei: Bio toaletă . Toaletă ecologică portabilă pentru uz public.

În această lucrare este descris conceptul de design, elaborarea și analiza acestuia.

Conținutul lucrării: introducere, patru capitole, concluzie, bibliografie, modele 3D și desene ale proiectului.

Scopul proiectului este crearea unui concept de design pentru o toaletă bio destinată utilizării publice, având în vedere parametrii ergonomici, caracteristicile proiectării și metodele de implementare. Tehnologia toaletei ecologice fără apă permite adaptarea metodei sale de funcționare pentru crearea unei toalete publice care poate fi utilizată în diverse locuri și condiții: în mediul urban, în afara orașului, în zone în care nu există posibilitatea utilizării canalizării și a apei curente, în locuri aglomerate, cum ar fi festivaluri, expoziții, diverse evenimente de divertisment sau educaționale.

Principalele sarcini ale acestei lucrări includ

- studierea metodelor și tehnologiilor pentru crearea și implementarea proiectului, analiza analogilor și a caracteristicilor ergonomice ale construcției toaletelor publice și a celor destinate persoanelor cu posibilități reduse;
- crearea unui concept de design care să țină cont de funcționalitate, estetică, tehnologie și ergonomie, astfel încât utilizatorilor de bio toalete să le fie confortabil și plăcut să le utilizeze, iar producătorilor să le fie ușor și ieftin să fabrice astfel de cabine,
- ca acest design și tehnologie să contribuie la protejarea mediului înconjurător și la conservarea unei resurse naturale atât de valoroase, cum este apa.

Cuvinte cheie: toaletă publică, toaletă bio fără apă, ecologie, structură modulară, confortul oamenilor, tehnologii.

Summary

The content of this explanatory note includes a report on the implementation of the master's thesis.

Thesis topic: Bio Toilet. Portable public bio toilet.

This work describes the design concept, its implementation, and its analysis. The thesis consists of an introduction, four chapters, a conclusion, bibliography, 3D models, and project drawings.

The project's goal is to create a design concept for a bio toilet for public use, taking into account ergonomic parameters, design features, and methods of implementation. The technology of a waterless bio toilet allows adapting its operation method to create a public toilet that can be used in various places and conditions: in urban environments, in rural areas, in places where sewage and running water are not available, and in places with a large number of people, such as festivals, exhibitions, various entertainment, or educational events.

The main tasks of this work include:

- Studying methods and technologies for creating and implementing the project, analyzing analogs, and the ergonomic features of the construction of public toilets and those designed for people with limited abilities.
- Creating a design concept that takes into account functionality, aesthetics, technology, and ergonomics, so that users of bio toilets find it comfortable and enjoyable to use, and manufacturers find it easy and inexpensive to produce such cabins.
- Ensuring that this design and technology contribute to environmental protection and the conservation of such a valuable natural resource as water.

Keywords: public toilet, waterless bio toilet, ecology, modular structure, human comfort, technologies.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
I. ИСТОРИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ И БИОТУАЛЕТОВ.....	10
1.1. Определение общественных туалетов.....	11
1.2 История и эволюция туалетов	12
Древний мир.....	12
1.3 Классификация общественных туалетов	18
1.4 История и эволюция биотуалетов.....	19
1.5 Классификация современных биотуалетов	21
II. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕХАНИЗМОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ СОЗДАНИИ БИОТУАЛЕТОВ.....	23
2.1 Требования к общественному туалету	24
2.2 Принцип работы электрического туалета	25
2.3 Технологии по производству био туалетов	28
2.3.1 Переработка пластика в полимерпесчаные изделия	28
2.3.2 Литье под давлением из переработанного пластика.....	29
2.4 Аналогии	30
2.4.1 TMAX.....	30
2.4.2 BioPod	32
2.4.3 GREEN-TECH.....	35
III. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ И АНАЛИЗ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОЕКТА	36
3.1 Требования к эргономики общественных туалетов.....	37
3.2 Эргономика общественных туалетов.....	39
3.2 Эргономика туалетов для людей с ограниченными возможностями.....	44
IV. ОПИСАНИЕ ДИЗАЙНА БИОТУАЛЕТА.....	44
4.1 Общая информация о проекте.....	46
4.2 Разработка эскизов и эволюция проекта.....	47

4.3 Описание дизайн концепции общественного биотуалета	49
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	53
БИБЛИОГРАФИЯ	54

ВВЕДЕНИЕ

Темой данной работы является «Биотуалет».

В данной работе был проведён анализ эволюции общественных туалетов и новых технологий, которые могут облегчить и улучшить эту сферу человеческой жизни. В данном случае, это создание дизайн концепта туалетов для общественного пользования в различных территориальных условиях с экологичным подходом.

Главной целью в разработке дизайна концепта биотуалет является адаптация технологии безводного биотуалета : разделение твердых и жидких масс, которые в последствие будут использоваться как удобрение. Создание общественного туалета по типу кабин необходимо для тех мест, где нет канализации, водоснабжения, но где скапливается большое количество людей, то есть: территория за городом, фестивали, ярмарки, концерты, выставки, развлекательные и образовательные мероприятия.

Такой туалет актуален, когда есть необходимость в чистом, безопасном месте, где легко поддерживать гигиену за счет его конструкции и конфигурации. Благодаря тому, что разделяются массы, не вырабатывается специфичный аммиачный запах, что является основной причиной дискомфорта в туалетах, также унитаза напольного типа минимизирует контакт человека с пространством, что является преимуществом в гигиенических стандартах.

Также модульная форма биотуалета позволяет оптимизировать пространство и использовать его максимально с пользой в условиях большого скопления людей. Композиция из трех частей эффективно обеспечивает посещение туалетов сразу тремя людьми для уменьшения очереди. Дизайн туалетов гармонично вписывается в среду, но при этом его легко обнаружить.

Именно поэтому портативные общественные биотуалеты так необходимы в современных реалиях, кроме решения ряда проблем с технологической и социальных сторон, такие туалеты сохраняют такой ценный природный ресурс как вода.

БИБЛИОГРАФИЯ

Источники

1. Web site: Public toilet, edited on 28 November 2023; Доступен: https://en.wikipedia.org/wiki/Public_toilet [прочитано 24.10.2023]
2. Web site: История возникновения туалетов Доступен: <https://stolyarka24.ru/novosti/istoriya-vozniknoveniya-tualeta-interesnoe-o-delikatnom> [прочитано 20.09.2023]
3. Web site: A Brief History of The Flush Toilet; © 2023 The British Association of Urological Surgeons Limited Доступен: https://www.baus.org.uk/museum/164/a_brief_history_of_the_flush_toilet#:~:text=It%20was%20actually%20300%20years%2Cflush%20the%20waste%20in%201592 [прочитано 20.10.2023]
4. Web site: Классификация туалетов Доступен: <https://tualet.ru/BASE/klassifikacia.html> [прочитано 24.10.2023]
5. Web site: История появления биотуалета; 2023 © ООО “Опора”; Доступен: <https://www.dobrota.ru/posts/istoria-poavlenia-biotualeta/> [прочитано 20.09.2023]
6. Web site: Биотуалеты: Типы и разновидности современных биотуалетов; © 2009-2020, Интернет-магазин Ecotoilet.com; Доступен: <https://www.ecotoilet.com.ua/blog/biotualety-tipy-i-raznovidnosti-sovremennyh-biotualetov> [прочитано 24.10.2023]
7. Web site: Обзор основных видов биотуалетов; Экотуалет: биотуалеты для города и дачи с доставкой по РФ © 2023; Доступен: <https://ecotoilet.ru/Biotualety-dlya-domai-dachi/art3>
8. Web site: A Guide to Better Public Toilet Design and Maintenance A Publication by the Restroom Association (Singapore) 5th Edition 2022 ; Доступен: <https://www.nea.gov.sg/docs/default-source/resource/a-guide-to-better-public-toilet-design-and-maintenance.pdf> [прочитано 30.10.2023]
9. Web site: Электрический биотуалет для дачи: ключевые особенности и преимущества использования ; Доступен: <https://m-strana.ru/articles/elektricheskiy-biotualet-dlya-dachi-kljuchevye-osobennosti-i-preimushchestva-ispolzovaniya/> [прочитано 30.10.2023]

10. Web site: Бизнес по производству полимерпесчаной мебели из вторсырья © 2023 «Biznesprost.com». Доступен: [.html https://biznesprost.com/otkryt-biznes/biznes-po-proizvodstvu-polimerpeschanoj-mebeli-iz-vtorsyrja.html](https://biznesprost.com/otkryt-biznes/biznes-po-proizvodstvu-polimerpeschanoj-mebeli-iz-vtorsyrja.html) [прочитано 02.11.2023]
11. Web site: Литье под давлением из переработанного пластика; 2023 Huizhou Djmolding Co., Ltd; Доступен: [. https://www.djmolding.com/ru/recycled-plastic-injection-molding/#Understanding_Recycled_Plastic_Injection_Molding](https://www.djmolding.com/ru/recycled-plastic-injection-molding/#Understanding_Recycled_Plastic_Injection_Molding) [прочитано 02.11.2023]
12. Web site: Outdoor self cleaning smart public toilet; © 2022 Tolitic; Доступен: <https://hitechsmart.com/tmax/> [прочитано 04.11.2023]
13. Web site: Student Notable Commercial Equipment Award 2015; © 2023 Core77, Inc. Доступен: <https://designawards.core77.com/Commercial-Equipment/34250/BioPod> [прочитано 04.11.2023]
14. Web site: green-tech spaceship-like toilets will land in san francisco streets; designboom © 2023; Доступен: <https://www.designboom.com/architecture/green-tech-smithgroup-toilets-san-francisco-08-20-2019/> [прочитано 07.11.2023]
15. Web site: Правила эргономики в проектировании интерьера 01 ноября 2019; Доступен: <https://basicdecor.ru/blog/post/pravila-ergonomiki-proektirovanii-interera/> [прочитано 08.11.2023]
16. Web site: МИНОБРНАУКИ РФ Учебно-методическое пособие “Проектирование санитарных узлов общественных зданий” по дисциплине «Инженерное оборудование зданий» © МАРХИ, 2014 ; Доступен: https://marhi.ru/sveden/files/Method_proectirovanie_sanytanih_uzlov_070301.pdf [прочитано 08.11.2023]
17. Web site: Напольный унитаз; 21 августа 2023; Доступен: https://ru.wikipedia.org/wiki/Напольный_унитаз [прочитано 11.11.2023]

Список рисунков

1. Рис.1.2.1 Общественный туалет в Древнем Риме, стр.12, Доступен: <https://www.mtdk-irk.ru/company/articles/280/>
2. Рис.1.2.2 Приватный римский туалет в виде колесницы, стр.13, Доступен: <https://stolyarka24.ru/novosti/istoriya-vozniknoveniya-tualeta-interesnoe-o-delikatnom>
3. Рис.1.2.3 Ночные горшки в Средние века, стр.14, Доступен: <https://stolyarka24.ru/novosti/istoriya-vozniknoveniya-tualeta-interesnoe-o-delikatnom>
4. Рис.1.2.4 Туалет – комод, стр.15, Доступен: <https://ecomasterpro.ru/история-туалета-от-кустов-к-туалетной/>
5. Рис.1.2.5 Туалет - Томаса Крэппера. стр.16, Доступен: <https://vikond65.livejournal.com/1377715.html>
6. Рис.1.2.6 Современный японский туалет, стр.17, Доступен: https://livejapan.com/en/in-tokyo/in-pref-tokyo/in-tokyo_train_station/article-a0004726/
7. Рис.1.4.1 Туалет Томаса Крэппера; стр.19, Доступен: <https://www.alamy.com/stock-photo-water-waste-preventer-npatent-drawing-for-thomas-crappers-sanitary-95505364.html?imageid=A866A96B-DDE0-468F-B1AA-B255C6582B5E&p=294647&pn=1&searchId=f2785b15d117957b68ad242d69c4bdff&searchtype=0>
8. Рис.1.5.1 Электрический биотуалет; стр.21, Доступен: [Separett
https://remstd.ru/archives/tipyi-biotualetov-dlya-dachi/](https://remstd.ru/archives/tipyi-biotualetov-dlya-dachi/)
9. Рис.1.5.2 Торфяной биотуалет Piteco; стр.22, Доступен: <https://remstd.ru/archives/tipyi-biotualetov-dlya-dachi/>
10. Рис.1.5.3 Химический биотуалет Mr. Little; стр.22, Доступен: <https://remstd.ru/archives/tipyi-biotualetov-dlya-dachi/>
11. Рис.1.5.4 Замораживающий биотуалет "Biolan" Icelett'; стр.23, Доступен: <https://biotorg.com/catalog/8/578/>
12. Рис.2.2.1 Компостирующий био туалет; стр.26, Доступен: <https://m-strana.ru/articles/elektricheskiy-biotualet-dlya-dachi-klyuchevye-osobennosti-i-preimushchestva-ispolzovaniya/>
13. Рис.2.2.2 Устройство электрического биотуалета; стр.27, Доступен: <https://m-strana.ru/articles/elektricheskiy-biotualet-dlya-dachi-klyuchevye-osobennosti-i-preimushchestva-ispolzovaniya/>
14. Рис.2.2.3 Схема работы электрического биотуалета ; стр.28, Доступен: <https://m-strana.ru/articles/elektricheskiy-biotualet-dlya-dachi-klyuchevye-osobennosti-i-preimushchestva-ispolzovaniya/>

15. Рис.2.3.1.1 Основные этапы производства полимерпесчаных изделий; стр.29, Доступен: <https://biznesprost.com/otkryt-biznes/biznes-po-proizvodstvu-polimerpeschanoj-mebeli-iz-vtorsyrja.html>
16. Рис.2.4.1.1 Уличный самоочищающийся интеллектуальный общественный туалет – ТМАХ ; стр.31, Доступен: <https://hitechesmart.com/tmax/>
17. Рис.2.4.1.2 Уличный туалет ТМАХ в городской среде; стр.32, Доступен: <https://hitechesmart.com/tmax/>
18. Рис.2.4.2.1 BioPod - портативный туалет ; стр.33, Доступен: <https://designawards.core77.com/Commercial-Equipment/34250/BioPod>
19. Рис.2.4.2.2 Демонстрация компактности BioPod ; стр.34, Доступен: <https://designawards.core77.com/Commercial-Equipment/34250/BioPod>
20. Рис.2.4.2.3 BioPod в различных цветовых решениях; стр.35, Доступен: <https://designawards.core77.com/Commercial-Equipment/34250/BioPod>
21. Рис.2.4.3.1 GREEN-TECH в городской среде; стр.36, Доступен: <https://www.designboom.com/architecture/green-tech-smithgroup-toilets-san-francisco-08-20-2019/>
22. Рис. 2.4.3.2 Туалет GREEN-TECH и его интеграция в городскую среду; стр.37, Доступен: <https://www.designboom.com/architecture/green-tech-smithgroup-toilets-san-francisco-08-20-2019/>
23. Рис.2.4.3.3 Туалет GREEN-TECH и его зеленая технология; стр.37, Доступен: <https://www.designboom.com/architecture/green-tech-smithgroup-toilets-san-francisco-08-20-2019/>
24. Рис.3.1.1.1 Пример эргономики туалетов в общественных местах; стр.40, Доступен: <https://studfile.net/preview/8383760/page:3/>
25. Рис.3.1.2 Минимальные планировочные параметры санузлов; стр.41, Доступен: https://marhi.ru/sveden/files/Metod_proectirovanie_sanytanih_uzlov_070301.pdf
26. Рис.3.1.3 Расположение и функциональная зона санитарно-технических приборов, принятые в планировочных решениях санузлов общественных зданий ; стр.42, Доступен: https://marhi.ru/sveden/files/Metod_proectirovanie_sanytanih_uzlov_070301.pdf
27. Рис.3.1.4 Унитаз напольный без смывного бачка и унитаз-компактный с вертикальным выходом; стр.42, Доступен: https://marhi.ru/sveden/files/Metod_proectirovanie_sanytanih_uzlov_070301.pdf
28. Рис.3.1.5 Напольный унитаз, чаша «Генуя» стр.43, Доступен: https://ru.wikipedia.org/wiki/Напольный_унитаз
29. Рис.3.1.6 Эргономика умывальника; стр.43, Доступен: https://marhi.ru/sveden/files/Metod_proectirovanie_sanytanih_uzlov_070301.pdf
30. Рис.3.1.7 Прямоугольный и овальный умывальник; стр.44, Доступен: https://marhi.ru/sveden/files/Metod_proectirovanie_sanytanih_uzlov_070301.pdf

31. Рис.3.1.8 Умывальник встраиваемый и уменьшенного размера; стр.44, Доступен: https://marhi.ru/sveden/files/Metod_proectirovanie_sanytanih_uzlov_070301.pdf
32. Рис.3.1.9 Писсуары настенные стр.45, Доступен: https://marhi.ru/sveden/files/Metod_proectirovanie_sanytanih_uzlov_070301.pdf
33. Рис.3.2.1 Обустройство пространства для людей с ограниченными возможностями; стр.46, Доступен: <https://studfile.net/preview/8383760/page:3/>
34. Рис.3.2.2 Умывальник для людей с ограниченными возможностями; стр.46, Доступен: https://marhi.ru/sveden/files/Metod_proectirovanie_sanytanih_uzlov_070301.pdf
35. Рис.3.2.3 Пересадка человека с ограниченными возможностями из кресла на унитаз; стр.47, Доступен: <https://studfile.net/preview/8383760/page:3/>
36. Рис.3.2.4 Минимальные и стандартные размеры туалетной комнаты; стр.47, Доступен: <https://dzen.ru/a/Y1YdghKUnnebxukN>
37. Рис. 4.2.1 3D модель портативного биотуалета стр. 51, разработано студентом
38. Рис. 4.2.2 3D модель портативного биотуалета стр. 51, разработано студентом
39. Рис. 4.2.3 3D модель складного биотуалета стр. 52, разработано студентом
40. Рис. 4.2.4 3D модель складного биотуалета стр. 53, разработано студентом