**5 ПЛАН РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЕКТУ**

**5.1. Опис виробничого плану**

**5.1.1. Напрямки розвитку технологічних процесів**

*Стратегічною метою проекту* «InterMedicalEcoCity» є підвищення стандартів якості життя населення шляхом створення медичного екологічного міста з інноваційною екологічною інфраструктурою та забезпечення сталого розвитку території за рахунок мультиплікативного ефекту від створення потужного агро-рекреаційного кластеру.

Проект характеризується унікальністю та масштабністю створюваного об’єкту. *Реалізація проекту «InterMedicalEcoCity» передбачає*:

* створення медичної вертикально інтегрованої зони;
* створення рекреаційної зони із новітньою інфраструктурою;
* екологічність рішень, тобто інноваційну енергетичну і транспортну інфраструктуру та енергоефективність будівництва;
* створення потужного агро-рекреаційного кластеру.

Створення міста із зазначеними характеристиками в комплексі означає створення на території реалізації проекту *унікального територіального медико-рекреаційного утворення*, що має соціальний характер і є складною керованою системою.

***Інноваційно-технологічним рішенням зі створення єдиного в Європі функціонального міста-курорту є поєднання двох складових:***

- унікальної медичної технології та наукової співпраці провідних медичних організацій світу;

- унікальних технологій містобудування та ресурсозабезпечення із використанням екологічно безпечних технологій.

Для досягнення зазначених цілей в процесі реалізації проекту передбачається *проходження таких етапів* та *здійснення відповідних заходів.*

1. *Підготовчий етап*

* 1. Розроблення концепції майбутнього міста, що визначає його стратегічні цілі і напрями подальшого розвитку, включаючи функціональну складову, яка визначає зонування міської території та згідно з якою відпрацьовуються стратегічні архітектурно-планувальні та містобудівні рішення;
  2. Визначення структури міста і схематичного плану реалізації проекту його створення;
  3. Розроблення та затвердження Стратегічного плану розвитку території та Генерального плану розвитку території;
  4. Розроблення та затвердження проектно-архітектурної та проектно-кошторисної документації, визначення форми участі держави;
  5. Розробка механізму девелопменту та визначення оптимальної схеми фінансування проекту;
  6. Визначення джерел фінансування та напрями пошуку інвесторів;
  7. Презентація та організація широкого обговорення проекту, в тому числі представлення його на міжнародних інвестиційних форумах;
  8. Налагодження горизонтального кореспондування між галузевими програмами й заходами щодо реалізації проекту;
  9. Розроблення і затвердження плану реалізації проекту;
  10. Створення Керуючої кампанії;
  11. Розроблення системи менеджменту проекту;

2. *Створення базової інфраструктури*

*міжнародного медичного комплексу*

* 1. Розробка пакету проектної документації щодо створення ключових об’єктів медичного комплексу (медичного реабілітаційного центру і лікарні);
  2. Визначення наявності ресурсів і можливих виконавців, організація співробітництва виконавців, включаючи розподіл функцій (завдань) щодо реалізації проекту;
  3. Реалізація проектів створення ключових об’єктів медичного комплексу;

3. *Створення ключових об’єктів*

*базової інфраструктури рекреаційної зони*

* 1. Розробка пакету проектної документації щодо створення ключових об’єктів базової інфраструктури рекреаційно-туристичної зони;
  2. Визначення наявності ресурсів і можливих виконавців, організація співробітництва виконавців, включаючи розподіл функцій (завдань) щодо реалізації проекту;
  3. Створення необхідних об’єктів інженерної інфраструктури;
  4. Реалізація проектів створення ключових об’єктів базової інфраструктури рекреаційно-туристичної зони;
  5. Планування екологічних кредитних програм спеціально для міста; розробка міських карт, сервісів щодо роботи з клієнтами та менеджменту для підтримки екологічного комфортного життя городян;
  6. Розроблення та забезпечення програм оренди для комерційних учасників проекту та додаткового фінансування; розроблення кредитних програм для забезпечення житлом жителів міста – фахівців медичної та курортної, енергетичної галузей, фахівців з менеджменту та маркетингу, професійних управлінців;
  7. Підготовлення площадок для реалізації інвестиційних проектів;
  8. Створення інноваційної інформаційної системи для забезпечення комплексного управління територією проекту;
  9. Підготовка до запуску інформаційно-комунікаційної системи;

1. *Створення управлінської інфраструктури*
   1. Розроблення механізму реалізації державно-приватного партнерства та створення керуючої компанії;
   2. Визначення і затвердження організаційного та правового механізмів реалізації інвестиційних проектів;
   3. Створення системи інформаційної підтримки проекту;
   4. Проведення маркетингової кампанії для підвищення інвестиційної привабливості території;
   5. Розроблення каталогу інвестиційних пропозицій.
2. *Розвиток міста*
   1. Створення забезпечуючої інфраструктури;
   2. Встановлення інтелектуальної керуючої системи, що пов’язує інженерну і транспортну мережі міста, регулює функціонування систем життєзабезпечення міста, контролює стан конструктивних елементів зданій, надає інформацію міським службам; забезпечує безпеку та доступність і зручність соціального сервісу і побутових послуг;
   3. Розгортання соціальних програм;
   4. Реалізація проектів міжнародної та міжгалузевої співпраці;
   5. Розвиток науково-дослідних програм;
   6. Здійснення маркетингової діяльності з метою визначення стратегії подальшого розвитку та укріплення конкурентних позицій міста.

**5.1.2. Необхідна виробнича потужність**

За планувальною структурою територія «InterMedicalEcoCity» складається з 3-х функціональних зон на землях категорії курортно-рекреаційні та 1 житлової зони на землях категорії сельбищні (табл.5.1)

Таблиця 5.1 – Планувальна структура території «InterMedicalEcoCity»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Функціональні зони* | *Площа* | *Об’єктні зони* | *Площа* |
| Оздоровчо-рекреаційна зона | 360 га | Зона оздоровчих закладів (санаторії для батьків з дітьми і дитячі санаторії) | 128,96 га |
| Зона територій закладів рекреаційного призначення | 111,9 га |
| Зона зелених насаджень і спортивних споруд | 56 га |
| Медичний коледж | 6,2 га |
| Комунальна зона | 9,0 га |
| Зона пляжів | 15,4 га |
| Зона центрів | 6,6 га |
| Комунікації, вулиці, дороги | 25,94 га |
| Оздоровча зона | 54 га | Зона клініки | 47 га |
| Пляжна зона | 7 га |
| Парково-громадська зона | 42 га | Паркова зона | 32 га |
| Громадська зона | 10 га |
| Житлова зона | 104 га | Село Щасливцеве | 47 га |
| Село Стрілкове | 57 га |

Одним із головних факторів, що впливає на проектні рішення, є обґрунтування допустимої рекреаційної ємності території з урахуванням стійкості природного комплексу до техногенного навантаження те специфіки оздоровчо-рекреаційного використання[[1]](#footnote-1).

***Оздоровчо-рекреаційна зона***

Структура та ємність *оздоровчо-рекреаційної зони* визначені з урахуванням раціонального і ефективного використання території та будівництва оздоровчо-рекреаційних закладів з сучасним рівнем обслуговування. Передбачається, що оздоровчо-рекреаційні заклади будуть функціонувати цілий рік[[2]](#footnote-2).

Розрахунок ємності установ і підприємств обслуговування населення виконаний у відповідності до норм «Державних будівельних норм України. «ДБН 360-92\*\*» (додаток 6.2 (рекомендований)) з урахуванням прогнозної чисельності відпочивальників оздоровчо-рекреаційної зони - 10,7 тис. осіб.

Структура будівництва оздоровчо-рекреаційних закладів матиме наступний вигляд (табл.5.2).

Загальна довжина берегової смуги 3400 метрів при ширині пляжу – 35 метрів, в тому числі: оздоровча зона – 1600 метрів; рекреаційна зона – 1420 метрів; інженерно-пляжне обладнання – 380 метрів (з розрахунку виключається).

Допустима ємність території пляжів оздоровчої і рекреаційної зони складає біля 11,89 тис. осіб.

Таблиця 5.2. - Планувальна структура *оздоровчо-рекреаційної зони*, розміщеної на 360 га

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Об’єктна зона з площею | Тип будівництва з площею | Кількість місць | Проектне  рішення | Показники  розрахунку |
| *І – Території оздоровчого призначення* | | | | |
| Зона оздоровчих закладів – 128,96 га | Санаторії для батьків з дітьми і дитячі санаторії – 61,36 га | 3600 | 2 групи санаторіїв по 1800 місць | 170 м2/місце |
| Зона центру обслуговування – 3,6 га | Розважальний центр (амфітеатр) – 2500 місць, у тому числі: кінотеатр – 2000 місць, бар-ресторан – 200 місць, дансинг-холл – 300 місць | Адміністративний будинок, культова споруда, розважальний центр, терми, 4 торгових комплекси | 10 м2/людину |
| Зелені насадження загального користування – 36 га |  |  | 100 м2/людину |
| Зона пляжу – 6 га |  |  | 5 м2 на одного відвідувача |
| Проїзди, автостоянки - 22 га |  |  |  |
| *Разом по оздоровчій зоні:* | ***128,96 га*** | ***3600 місць*** |  |  |
| *ІІ – Території рекреаційного призначення* | | | | |
| 1. Зона територій закладів рекреаційного призначення – 111,9 га | Курортні та туристичні готелі - 7,2 га | 1200 |  | 60 м2/місце |
| Пансіонати – 28,7 га | 1900 | 2 зони по 950 місць | 150 м2/місце |
| Міні-пансіонати – 24, 1 га | 1600 | 2 зони по 1000 і 600 місць | 150 м2/місце |
| Молодіжний табір – 12,6 га | 900 |  | 140 м2/місце |
| Етнокомплекси – 39, 3 га,  у тому числі:  - Міжнародні пансіонати -18,0 га;  - зона обслуговування - 1,5 га;  - зелені насадження - 15 га;  - проїзди, стоянки – 4,8 га | 1500 | 2 зони по 1100 і 400 місць | 120 м2/місце |
| 2. Зона зелених насаджень і спортивних споруд – 56 га | Зона спортивних споруд і парку – 20 га |  | Яхт-клуб в центральній частині узбережжя; спортивний клуб на півдні; спортивний клуб кантрі на півночі |  |
| Загальнокурортний бульвар – 11 га |  |  |  |
| Набережна – 6 га |  |  |  |
| Сквери при зонах центрів – 4,5 га |  |  |  |
| Сквери при курортних готелях – 3,0 га |  |  |  |
| Сквери при пансіонатах – 6, 5 га |  |  |  |
|  | Яхт-клуб - 5 га |  |  |  |
| 3. Зона пляжів – 15,4 га |  |  |  |  |
| 4. Зона центрів – 6,6 га |  |  |  |  |
| *Разом по рекреаційній зоні:* | ***189,9 га*** | ***7100 осіб*** |  |  |
| Медичний коледж – 6,2 га |  | 500 осіб |  |  |
| Комунальна зона – 9 га | У тому числі:  - склади загально товарні 0,56 га;  - склади спеціалізовані 2,24 га;  теплиця 2, 24 га; |  | Конюшня (10 коней), пральня, гаражі на 34 машини, АЗС, СТО, ремонтні майстерні, тощо |  |
| Комунікації – 25,94 га | Вулиці, дороги, зелені насадження спеціального призначення |  |  |  |
| **УСЬОГО:** | ***360 га*** | ***10700 осіб*** + 500 осіб студентів |  |  |

Дана структура показує, що оздоровчо-рекреаційна зона буде освоюватися закладами відпочинку різних типів з метою задоволення потреб відпочивальників в оздоровчих і рекреаційних закладах для різних категорій відпочивальників.

***Оздоровча зона***

Оздоровча зона площею 54 га, в т.ч. пляжна зона – 7 га. Загальна довжина берегової смуги 1150 метрів при ширині пляжу 35 метрів. Інженерно-пляжне обладнання – 150 метрів (з розрахунку виключається).

Допустима ємність території пляжів оздоровчої зони для дітей (600 метрів з урахуванням добового коефіцієнту змінності 1,1) - 1200 осіб/добу; для дорослих (400 метрів з урахуванням коефіцієнту змінності 1,2) - 2400 осіб/добу. Разом – 3600 осіб/добу.

*На території зони передбачене будівництво ряду об’єктів:*

Санаторій на 2500 місць:

* вхідна піраміда, у складі: адміністративно-приймального відділення; інститут медичної реабілітації (коледж) на 200 місць.
* бальнеологічне відділення;
* спальні корпуси;
* торговий комплекс;
* комплекс критих басейнів;
* секції з універсальними процедурними приміщеннями;
* зимові сади;
* їдальня;
* конференц-зал;
* відпочинково-розважальний комплекс.

*На даний час на території зони існують*:

* спальний корпус на 120 номерів;
* лікувальний комплекс на 300 відвідувачів у зміну;
* господарчий блок (склади, пральня тощо), у тому числі:
* ресторан на 250 місць;
* кафе на 60 місць.

Таблиця 5.3. - Планувальна структура *оздоровчої зони*, розміщеної на 54 га

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Об’єктна зона з площею | Тип будівництва з площею | Кількість місць | Проектне  рішення | Показники  розрахунку |
| *І черга будівництва – об’єкти, що вже існують* | | | | |
| Готель | Спальний корпус на 120 номерів | 149 | 8940 м2 | 60 м2/місце |
| Поліклініка | Лікувальний комплекс на 300 відвідувачів у зміну |  | 8270 м2 |  |
| Господарська зона з блоком харчування | Склади, трансформаторна, дизельгенератор, пральня, ресторан 250 місць в зміну + кафе 60 місць | 310 в блоці харчування | 6640 м2 |  |
| Інфраструктурна зона | Артезіанські свердловини 2 шт. загальним дебітом 800 м3 за добу |  | окремі орендовані ділянки |  |
| Очисні споруди500 м3 за добу |  | окрема орендована ділянка |  |
| Усього забудовано: | 2,4 га |  |  |  |
| Пляжна зона – 7 га | | | | |

*ІІ черга - передбачено будівництво наступних об’єктів*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Назва об’єкту | Загальна площа м.кв. | Будівельний  обєм м.куб. |
| 1 | Вестибюль спального корпусу з рекреацією | 363,7 | 2460,85 |
| 2 | Секція пішохідної галереї з універсальними процедурними приміщеннями | 641,15 | 2975,8 |
| 3 | Вестибюль їдальні | 1101,27 | 4934,64 |
| 4 | Секція пішохідної галереї з універсальними процедурними приміщеннями | 641,15 | 2975,8 |
| 5 | Зимовий сад | 363,7 | 2560,97 |
| 6 | Секція пішохідної галереї з універсальними процедурними приміщеннями | 641,15 | 2975,8 |
| 7 | Бальнеологічний корпус | 10440 | 44115  В т.ч. нижче 0.000  14645 |
| 8 | Секція пішохідної галереї з універсальними процедурними приміщеннями | 641,15 | 2975,8 |
| 9 | Зимовий сад | 363,7 | 2560,97 |
| 10 | Секція пішохідної галереї з припляжними санвузлами і душами | 489,26 | 2397,37 |
| 11 | Прибережні кафе | 923,6 | 3701,92  В т. ч. нижче 0.000  1500 |
| 12 | "Вхідна піраміда" з приймальним та діагностичним відділенням | 4712 | 25550 |
| 13 | Комунікаційна галерея | 1256,34 | 5884,66 |
| 14 | "Піраміда знань" з коридорами | 6604,20 | 42300.55 |
| 15 | Науково-практичний центр з коридорами | 9040.74 | 39343.85 |
| 16 | Секція пішохідної галереї з універсальними процедурними приміщеннями | 641,15 | 2975,8 |
| 17 | Секція пішохідної галереї з універсальними процедурними приміщеннями | 641,15 | 2975,8 |
| 18 | Секція пішохідної галереї з універсальними процедурними приміщеннями | 641,15 | 2975,8 |
| 19 | Зимовий сад | 760 | 5260 |
| 20 | Зимовий сад | 363,7 | 2560,97 |
| 21 | Секція пішохідної галереї з універсальними процедурними приміщеннями | 641,15 | 2975,8 |
| 22 | Секція пішохідної галереї з унуверсальними процедурними приміщеннями | 641,15 | 2975,8 |
| 23 | Секція пішохідної галереї з унуверсальними процедурними приміщеннями | 641,15 | 2975,8 |
| 24 | Зимовий сад | 363,7 | 2560,97 |
| 25 | Секція пішохідної галереї з унуверсальними процедурними приміщеннями | 641,15 | 2975,8 |
| 26 | Вестибюль спального корпусу з зимовим садом | 497,26 | 3194,75 |
| 27 | Секція пішохідної галереї з унуверсальними процедурними приміщеннями | 641,15 | 2975,8 |
| 28 | Вестибюль спального корпусу з зимовим садом | 363,7 | 2560,97 |
| 29 | Секція пішохідної галереї з унуверсальними процедурними приміщеннями | 641,15 | 2975,8 |
| 30 | Вестибюль спального корпусу з зимовим садом | 497,26 | 3194,75 |
| 31 | Секція пішохідної галереї з унуверсальними процедурними приміщеннями | 641,15 | 2975,8 |
| 32 | Вестибюль спального корпусу з зимовим садом | 363,7 | 2560,97 |
| 33 | "Піраміда гігієни" | 580 | 2312 |
| 34 | Спальний корпус | 4096 | 15526,4 |
| 35 | Спальний корпус | 4096 | 15526,4 |
| 36 | Спальний корпус | 4096 | 15526,4 |
| 37 | Спальний корпус | 4096 | 15526,4 |
| 38 | Комплекс закритих басейнів для водних реабілітаційних процедур | 7364,63 | 37023,9  В т.ч. нижче 0.000  8075,7 |
| 39 | Комунікаційна галерея | 306,4 | 1449,27 |
| 40 | Котельня і пожежна насосна станція | 643 | 3050,53 |
| 41 | Відкритий басейн | --- | --- |
|  | **ВСЬОГО** | **73121,96** | **345306,36** |

***Парково-громадська зона***

Парково-громадська зона площею 42 га.

Паркова зона займає площу 32,0 га. Потребує повного формування планувальної структури та створення системи зелених насаджень із чітким дотриманням вимог щодо агротехнічних заходів та підбирання асортименту дендрологічного складу насаджень.

Потенційна допустима рекреаційна ємність даної ділянки визначена з розрахунку навантаження 50 осіб/га (ДБН 360-92\*\* п. 5.6). Враховуючи, що дане навантаження для формування парку можливе у віддаленій перспективі, доцільно по допустимому навантаженню застосовувати коефіцієнт коригування 0,5. Таким чином, допустима рекреаційна ємність на розрахунковий строк буде складати 800 осіб/добу.

Структура будівництва парково-громадської зони матиме наступний вигляд:

а.) Паркова зона:

* ландшафтний парк – 32,0 га;
* аквапарк на 1000 відвідувань в день

б.) громадська зона:

* універсальний розважальний центр на 2000 місць;
* спортивний центр – 2,0 га;
* торговельно-розважальний комплекс на 8000 м2 торгової площі;
* «діснейленд» на 1500 відвідувань в день

***Житлова зона***

Житлове будівництво намічалося розміщувати в населених пунктах Генічеськ, Генічеська Гірка, Щасливцеве, Стрілкове.

Для розміщення житла для обслуговуючого персоналу «InterMedicalEcoCity» пропонується на І чергу села Щасливцеве і Стрілкове, у генеральних планах яких передбачені території для розміщення житлового будівництва у 47,0 га і 57,0 га, відповідно. Всього 104,0 га.

На цих ділянках передбачається забудова блокованими будинками в 2 поверхи з земельними ділянками 0,03 га. Таким чином, згідно ДБН 360-92\*\*, з прийнятою щільністю 80 осіб на 1 га території, на ділянці с. Щасливцеве (47,0 га) можна розселити 3760 осіб, а на ділянці с. Стрілкове (57,0 га) – 4560 осіб. Загалом це дозволить розселити 8320 осіб обслуговуючого персоналу. Частина персоналу, у зв’язку з недостатньою площею на перспективу, буде розселена в м. Генічеськ.

Таким чином, необхідна виробнича потужність забудови має наступний вигляд.

*По ділянці 360 га (оздоровчо-рекреаційна зона).*

1. Оздоровча зона

Група санаторіїв на 3600 місць (∑=128,96 га)

Етажність – 2-4 поверхи.

Загальна площа – 144000,0 м2 загальної площі.

1. Рекреаційна зона (∑=99,9 га)  
    в тому числі:

* Курортні готелі на 1200 місць (∑=7,2 га)

Етажність – 4-5 поверхів;

Загальна площа – 36000,0 м2.

* Пансіонати на 1900 місць (∑=28,7 га)

Етажність – 5-7 поверхів;

Загальна площа – 57000,0 м2.

* Міні-пансіонати – 2500 місць (∑=24,7 га)

Етажність – 3 поверхи;

Загальна площа – 75000,0 м2.

* Етнокомплекси – 1500 місць (∑=39,3 га)

Етажність – 3-4 поверхи;

Загальна площа – 52500,0 м2.

*Всього по рекреаційній зоні – 7100 місць.*   
Загальна площа – 220500,0 м2.

В рекреаційній зоні передбачене будівництво 18 басейнів з морською водою. Загальна площа дзеркала води – 22500,0 м2.

*Попередні техніко-економічні показники*

*по генеральному плану забудови ділянки 54 га – оздоровча зона*

1. Площа благоустрою ділянки за межами 42204 м. кв.

в т. ч. забудови існуючими будівлями - 2179

замощення - 14055

в т. ч. Асфальт -11511

ФЕМ -700

бруківка -1844

озеленення - 25970

2. Площа благоустрою в межах ділянки 151722

в т. ч. забудови - 55862

існуючими будівлями - 11196

проектованими будівлями - 42915

басейн - 1751

замощення - 21570

в т. ч. Асфальт -780

ФЕМ -11800

бруківка -4620

суміш 1 3570

суміш 2 800

*озеленення 74290*

*Об’єми земляних робіт*

за межами

- насип - 17780 м.куб.

- насип рослинного грунту - 5195

в межах

-насип - 103300

- насип рослинного грунту - 14850

**5.1.3. Дані про можливі та рекомендовані типи основного обладнання**

***Лікування та реабілітація***

Основним методом лікування, який застосовується в клініці є система інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації, відома також у світі як «Метод Козявкіна». Ця система реабілітації офіційно визнана в Україні і, завдяки своїй ефективності, здобула широкий міжнародний авторитет.

Метод Козявкіна - високоефективна інноваційна технологія відновного лікування пацієнтів з дитячим церебральним паралічем, остеохондрозом та наслідками органічного ураження нервової системи. В основі системи реабілітації лежить полімодальний підхід із застосуванням різнобічних методів впливу на пацієнта. Основним компонентом методики є біомеханічна корекція хребта та великих суглобів, у поєднанні з комплексом лікувальних заходів: рефлексотерапією, лікувальною фізкультурою, системою масажу, ритмічною гімнастикою, механотерапією та апітерапією. Шляхом стимуляції компенсаторних можливостей дитячого організму та активування пластичності мозку ця система створює в організмі дитини новий функціональний стан, який відкриває можливості для швидшого моторного та психічного розвитку дитини.

Відповідно до вищезазначеного, клінічні та реабілітаційні об’єкти лікувального комплексу мають бути збудовані з врахуванням особливостей реабілітації пацієнтів з обмеженими фізичними можливостями. Особливу увагу необхідно приділяти естетичному оформленню з оздобленням оригінальними квітковими орнаментами, виготовленими у вигляді стилізованих квітучих пролісків та фіалок, вітражами з внутрішньою підсвіткою, що сприяє пробудженню в дитини мотивації до одужання.

Діагностичне відділення оздоровчої зони планується збудувати з врахуванням основного завдання реабілітаційної діагностики - визначення функціонального стану пацієнта, адаптаційних та компенсаторних можливостей його організму. Просторі кабінети реабілітаційних відділень повинні бути устатковані зручними меблями та сучасним реабілітаційним обладнанням, що забезпечуює ефективне проведення лікувальних процедур та створює необхідний комфорт для медичних працівників лікувального комплексу.

Спеціалізовані кабінети механотерапії та лікувальної фізкультури необхідно обладнати різноманітними тренажерами для розвитку сили, координації рухів, удосконалення ходи, поступової вертикалізації тіла. Ряд кабінетів має бути спеціально адаптовано для проведення занять за програмою біодинамічної корекції рухів та занять комп’ютерної реабілітаційної ігротерапії.

Рекомендовані типи основного обладнання для лікування та реабілітації представлено в таблицях 5.5 – 5.9.

Таблиця 5.5 – Обладнання для діагностичного блоку

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Перелік медичної техніки* | *Кількість* |
| 1. | Магнітно-резонансний томограф | 1 |
| 2. | Ультразвуковий сканер | 1 |
| 3. | Стаціонарна ультразвукова діагностична система експертного класу | 1 |
| 4. | Комп’ютерний томограф | 1 |
| 5. | Рентгенівський діагностичний комплекс на 3 робочих місця з системою цифрової радіографії на основі фото стимульованих люмінофорів та камерою лазерною мультиформатною для друку медичних зображень | 1 |
| 6. | Рентгенівська установка з електронно-оптичним перетворювачем | 1 |
| 7. | Система рентгенівська універсальна з дистанційним керуванням | 1 |
| 8. | Електрокардіограф 12-канальний | 2 |
| 9. | Кардіомонітор | 2 |
| 10. | Негатоскоп | 3 |
| 11. | Платизмограф | 1 |
| 12. | Прилад манометричний | 3 |
| 13. | Реоаналізатор | 3 |
| 14. | Апарат ультразвукової діагностики з пункційним датчиком | 1 |
| 15. | Сейф для медикаментів | 3 |
| 16. | Система моніторна для дослідження серцево-судинної системи по Холтеру | 2 |
| 17. | Спірометр | 3 |
| 18. | Тонометр | 3 |
| 19. | Система комп’ютерної електроенцефалографії | 1 |

Таблиця 5.6 – Обладнання для гінекологічного блоку

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№ з/п* | *Перелік медичної техніки* | *Кількість* |
| 1. | Апарат для штучного дихання ручний | 3 |
| 2. | Бікс | 36 |
| 3. | Відсмоктувач хірургічний з електроприводом | 6 |
| 4. | Трубка газовідвідна | 9 |
| 5. | Дистилятор | 3 |
| 6. | Дзеркала гінекологічні (набори) | 9 |
| 7. | Катетер гумовий гінекологічний | 3 |
| 8. | Комплект ендоскопічного обладнання та інструментарію для гінекології | 3 |
| 9. | Корнцанг | 15 |
| 10. | Кріоаплікатор гінекологічний | 3 |
| 11. | Крісло гінекологічне | 3 |
| 12. | Крісло-візок | 3 |
| 13. | Кухоль Есмарха із штативом | 15 |
| 14. | Лампа бактеріцидна | 6 |
| 15. | Ліжко функціональне | 30 |
| 16. | Набір інструментів гінекологічний | 9 |
| 17. | Негатоскоп | 6 |
| 18. | Гістероскоп операційний | 3 |
| 19. | Підставка під бікс | 12 |
| 20. | Пінцет анатомічний | 15 |
| 21. | Пінцет хірургічний | 15 |
| 22. | Пневмоінтубатор (комплект) | 6 |
| 23. | Поліграф 6-канальний | 3 |
| 24. | Прилад манометричний | 3 |
| 25. | Сейф для медикаментів | 6 |
| 26. | Стерилізатор сухоповітряний | 15 |
| 27. | Стіл для інструментів | 12 |
| 28. | Стоматустановка | 3 |
| 29. | Тонометр | 15 |
| 30. | Мамографічна система | 1 |

Таблиця 5.7 – Обладнання для лабораторного блоку

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№ з/п* | *Перелік медичної техніки* | *Кількість* |
|  | Аглютиноскоп | 1 |
|  | Ампліфікатор | 1 |
|  | Анаеростат обладнаний пакетами «Газпак» | 7 |
|  | Аналізатор агрегації тромбоцитів | 1 |
|  | Аналізатор біохімічний автоматичний селективний | 1 |
|  | Аналізатор біохімічний напівавтоматичний багатоканальний | 1 |
|  | Аналізатор гемокоагуляції | 1 |
|  | Аналізатор глюкози з проб суцільної крові | 2 |
|  | Аналізатор електролітного складу іоинселективний | 1 |
|  | Аналізатор імунологічний | 1 |
|  | Аналізатор кислотно-лужного складу автоматичний | 1 |
|  | Аналізатор колориметричний імуноферментний | 2 |
|  | Аналізатор сечі багатокомпонентний (комплект) | 2 |
|  | Аналізатор форегам | 2 |
|  | Апарат для бідистиляції води | 1 |
|  | Апарат для зсідання та інактивації сироватки | 1 |
|  | Апарат для одержання деіонізованої води | 2 |
|  | Апарат для струшування рідин універсальний | 5 |
|  | Апарат Флоринського вимірювальний для серологічних досліджень | 5 |
|  | Ареометр для визначення густини кислот (набір) | 2 |
|  | Баня водяна з терморегулятором (термостат для дослідження гемокоагуляції з прозорими стеклами) | 13 |
|  | Баня водяна лабораторна (нагрівання електричне) | 4 |
|  | Баня піскова | 1 |
|  | Барометр-анероїд (за наявності приладу для визначення кислотно-лужної рівноваги) | 1 |
|  | Вимірювач (аналізатор) білірубіну неінвазійний (для пологових будинків) | 2 |
|  | Дистилятор | 2 |
|  | Дозатор автоматичний для роботи з агресивними середовищами | 12 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Дозатор лабораторний піпеточний різних об’ємів одно канальний | 18 |
|  | Дозатор механічний пляшковий на дози 0,5-20 мл | 18 |
|  | Дозатор напівавтоматичний лабораторний | 6 |
|  | Дозатор піпеточний автоматичний | 18 |
|  | Дозатор-дилютер програмований мікропроцесорний автоматизований | 2 |
|  | Експрес-аналізатор глюкози | 2 |
|  | Камера Горяєва | 1 |
|  | Коагулятор напівавтоматичний | 2 |
|  | Колориметр фотоелектричний | 2 |
|  | Колориметр фотоелектричний з цифровою індикацією | 2 |
|  | Комплект приладдя для тонкошарової хроматографії | 1 |
|  | Комплект приладів для ІФА-діагностики | 1 |
|  | Комплект пристосувань для визначення груп крові та резус-фактора | 4 |
|  | Комплект пристроїв для ІФА (промивач, спектрофотометр, інкубатор, набір піпеток, струшувач) | 1 |
|  | Конденсор темного поля | 1 |
|  | Машина для виготовлення ватних пробок | 1 |
|  | Машина для миття лабораторного посуду | 2 |
|  | Машина для миття піпеток | 1 |
|  | Аналізатор іонів калію, натрію, кальцію та хлору) | 2 |
|  | Мікроскоп біологічний бінокулярний з імерсією | 8 |
|  | Мікроскоп біологічний монокулярний | 2 |
|  | Мікроскоп люмінесцентний | 1 |
|  | Мікроскоп стереоскопічний | 2 |
|  | Мішалка магнітна | 3 |
|  | Насос вакуумний | 8 |
|  | Нефелометр лазерний | 1 |
|  | Опромінювач бактеріцидний портативний | 2 |
|  | Опромінювач бактеріцидний стельовий | 15 |
|  | Осмометр | 1 |
|  | рН-метр | 3 |
|  | Стерилізатор для медичних інструментів з електропідігрівом | 5 |
|  | Сумка лабораторна переносна | 5 |
|  | Термобаня | 2 |
|  | Термостат бактеріологічний з водяною оболонкою | 2 |
|  | Термостат для дослідженні гемокоагуляції з прозорими стінками | 6 |
|  | Термостат електричний | 19 |
|  | Тромбоеластограф | 1 |
|  | Урометр | 25 |
|  | Флуріометр | 1 |
|  | Флюоресцентно-полимер.фотом. АВВОТ | 1 |
|  | Фотоелектроколориметр | 1 |
|  | Фотометр відбивальний для експрес-аналізу глюкози на реактивних смугах або експрес-аналізатор глюкози (комплект відбивального фотометра і реагентних смуг) | 2 |
|  | Центрифуга для визначення гематокриту | 2 |
|  | Центрифуга лабораторна багатогніздова | 12 |
|  | Центрифуга лабораторна електричного типу | 12 |
|  | Шафа витяжна | 2 |
|  | Шафа сушильно-стерилізаційна (діапазон регульованих температур) | 16 |
|  | Шафа холодильна | 5 |

Таблиця 5.8 – Обладнання для фізіотерапевтичного блоку

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№ з/п* | *Перелік медичної техніки* | *Кількість* |
| 1. | Апарат для гальванізації | 18 |
| 2. | Апарат для КВЧ терапії | 6 |
| 3. | Апарат для лазеротерапії | 6 |
| 4. | Апарат для лікування електросном | 6 |
| 5. | Апарат для мікрохвильової терапії | 6 |
| 6. | Апарат для СМВ терапії портативний | 6 |
| 7. | Апарат переносний СВЧ терапії | 6 |
| 8. | Апарат для лікування діадинамічними струмами | 6 |
| 9. | Апарат для магнітотерапії | 6 |
| 10. | Апарат для масажу, вібромасажу, пневмомасажу | 9 |
| 11. | Апарат для УВЧ терапії | 9 |
| 12. | Апарат ультразвукової терапії (низько- та середньочастотні) | 6 |
| 13. | Аплікатор листовий магнітофонний (комплект) | 9 |
| 14 | Електроміостимулятор | 12 |
| 16 | Інгалятор сінглетно-кисетний | 6 |
| 17. | Інгалятор ультразвуковий | 12 |
| 18. | Камера зональної декомпресії | 6 |
| 19. | Опромінювач ультрафіолетовий | 6 |
| 20. | Пристрій для підводного витягу хребту | 3 |
| 21. | Установка лазерна фізіотерапевтична | 6 |
| 22. | Кріосауна | 1 |

Таблиця 5.9 – Обладнання для гідротерапії

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№п/п* | *Перелік обладнання* | *Кількість* |
| 1 | 4-х камерна гальванічна ванна | 1 |
| 2 | Ванна для підводного масажу | 2 |
| 3 | WKD вихрова ванна для нижніх кінцівок | 2 |
| 4 | WKG вихрова ванна для верхніх кінцівок | 2 |
| 5 | Гальванічна ванна для всього тіла ELETRA C G | 2 |
| 6 | Душ Шарко | 2 |

***Інженерне обладнання території***

*Водопостачання і каналізація*

Забудову території Міста майбутнього „InterMedicalEcoCiti” що проектуються передбачається обладнати системами водопостачання та каналізації.

Потреба у воді питної якості території, що проектується складе 3861,21 м3 за максимальну добу; технічної води на зрошення і поливання територій 4058,56 м3 за максимальну добу (ДБН 360-92\*\*). Розрахунки по групах водокористувачів наведені у таблиці нижче.

Покриття розрахункової потреби у воді питної якості передбачається із підземних джерел. За гідрогеологічними умовами основним водоносним горизонтом в районі детального планування території є горизонт верхньоміоценових відкладів. Глибина залягання комплексу 70 - 120 м, максимальний дебіт свердловин, що експлуатуються - 5-18 л/с, горизонт надзвичайно водоємний. Води гідрокарбонатні, з мінералізацією до 0,9 г/л. Розрахункова продуктивність свердловин за 20 годин за добу та дебіту 12 л/с – 0,86 тис. м3/добу.

Для забезпечення водою питної якості території Міста майбутнього „InterMedicalEcoCiti” проектом передбачається будівництво двох окремих систем питного водопостачання. Для зони № I проектуються дві ділянки водопровідних споруд та 4 свердловини. Для зон № II та №III проектується одна ділянка водопровідних споруд і одна артезіанська свердловина. Зона санітарної охорони першого поясу підземних джерел 30 м, другий та третій пояси розраховуються на стадії робочого проектування водозабору. На кожній ділянці передбачаються напірно-регулюючі резервуари, споруди знезаражування та поліпшення якості води (при необхідності), будівництво насосної станції II підйому.

Водопровідні мережі території проектується кільцевими, протипожежними низького тиску. Гасіння пожеж передбачається через гідранти, що встановленні на кільцевій мережі та забезпечують гасіння кожної будівлі з двох гідрантів.

Розрахункові протипожежні витрати для зони № I при двох розрахункових пожежах –15 л/с на зовнішнє і 2×5,0 л/с на внутрішнє пожежjгасіння, 28,8 л/с - на автоматичне пожежогасіння, що у підсумку складає 536 м3.

Розрахунковий протипожежний об’єм для зон № II та №III складає 428 м3, при витратах на зовнішнє пожежогасіння - 20 л/с, на внутрішнє пожежогасіння - 2×5,0 л/с, на автоматичне пожежогасіння – 28,8 л/с.

Норми витрат прийняти у відповідності зі СНиП 2.04.02-84, СНиП 2.04.01-85.

Для поливання і миття територій рекомендується улаштування локальних водозаборів з використанням поверхневих та ґрунтових вод. Використання води з комунального водопроводу на потреби поливання та миття передбачається тільки для територій, до санітарного стану яких ставляться підвищені вимоги (дитячі установи, лікарні тощо).

Відповідно до розрахунків, об’єм побутових стічних вод складе 3738,81 м3 за максимальну добу (ДБН 360-92\*\*).

Відведення побутових стічних вод зони № I передбачається самопливними колекторами до каналізаційної насосної станції, яка напірним трубопроводом буде перекачувати їх за межі території, що проектується на каналізаційні очисні споруди (КОС). Для зони № I передбачається будівництво очисних споруд продуктивністю 3,00 тис. м3/добу. Орієнтовне місце розміщення – ділянка площею 2 га, відведена під будівництво очисних споруд каналізації в районі існуючих очисних споруд ДОТ „Альбатрос”. Очисні споруди мають забезпечити відновлення якості води, її природної структури та біологічної активності і можливість подальшого використання. Відновлення якості води може здійснюватися як за традиційною схемою - глибоке біологічне очищення, знезаражування, доочищення у ставках з вищою водною рослинністю, так і на базі новітніх технологій. Рекомендуються очисні споруди закритого типу: біосорбційно-фільтраційної очистки стічних вод - „БІОСОФ”, або „Браво”, з послідуючим доочищенням на закритих біоплато або на біоінженерних спорудах - „БІС”. Вибір технології та уточнення міста розташування найбільш доцільного для умов коси Арабатська Стрілка відноситься до стадії спеціалізованого проекту очисних споруд. Остаточний вибір варіанту належить до компетенції органів місцевого самоврядування та власників рекреаційних установ.

Відведення побутових стічних вод зон № II та №III передбачається самопливними колекторами до каналізаційної насосної станції, яка напірним трубопроводом буде перекачувати їх за межі території, що проектується на існуючі каналізаційні очисні споруди. Дані КОС побудовані але не введені в експлуатацію. Розташовані на території площею 4 га, на північному сході від межі території зон № II та №III. Для початку функціонування даних очисних споруд необхідно виконати пуско-налагоджувальні роботи.

Після повного біологічного очищення та знезараження стічні води можливо використовувати у системі змиву унітазів (допускається п.2.6 діючого СНиП 2.04.01-85), що забезпечує значну економію води питної якості. А також на зрошення зелених насаджень з урахуванням виконання вимог, передбачених у висновку Інституту гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзеєва № 21/4191 від 5.11.02. Для партерних газонів та квітників система зрошення – внутрішньо - ґрунтова, для садових газонів з посадками дерев та чагарників допускається поверхневий спосіб поливання з розташуванням зрошувачів на висоті декілька сантиметрів від поверхні землі. Зрошення насаджень у першому поясі зони санітарної охорони джерел господарчо-питного водопостачання і поливання покриттів проїздів та майданчиків – тільки водою із господарчо-питного водопроводу.

Довжина вуличної мережі в межах проектного комплексу: водопровідної 15,00 км; каналізаційної самопливної 5,60 км, каналізації напірної 3,50 км.

Орієнтовна вартість мережі водопроводу в межах проектного комплексу – 25,96 млн. грн. (у т. ч. водопровідні споруди 11,13 млн. грн.) Орієнтовна вартість мережі каналізації в межах проектного комплексу - 17,14 млн. грн. (у т. ч. каналізаційні очисні споруди 4,00 млн. грн., каналізаційні насосні станції – 0,80 млн. грн.).

Таблиця 5.10 - Показники водоспоживання і водовідведення

| **Найменування** | **Одиниця виміру** | **Кількість** | **Норма, л/макс. добу** | **Об’єм, м3/макс. добу** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **I Оздоровчо – рекреаційна зона** |  |  |  |  |
| *Оздоровча зона* |  |  |  |  |
| - група санаторіїв №1 | місць | 1800 | 200 | 360,00 |
| - група санаторіїв №2 | місць | 1800 | 200 | 360,00 |
| *Рекреаційна зона* |  |  |  |  |
| 1. Курортні готелі: |  |  |  |  |
| - зона №1 | місць | 600 | 230 | 138,00 |
| - зона №2 | місць | 600 | 230 | 138,00 |
| 2. Пансіонати: |  |  |  |  |
| - зона №1 | місць | 950 | 150 | 142,50 |
| - зона №2 | місць | 950 | 150 | 142,50 |
| 3. Міні-пансіонати: |  |  |  |  |
| - зона №1 | місць | 1000 | 120 | 120,00 |
| - зона №2 | місць | 600 | 120 | 72,00 |
| 4. Молодіжний табір | місць | 900 | 100 | 90,00 |
| *Етно-комплекс* |  |  |  |  |
| - зона №1 | місць | 1100 | 200 | 220,00 |
| - зона №2 | місць | 400 | 200 | 80,00 |
| *Медичний коледж* | учні | 500 | 20 | 10,00 |
| *Заклади загально курортного значення:* |  |  |  |  |
| 1. Адміністративний будинок | об’єкт | 1 | аналог | 2,46 |
| 2. Універсальний відовищно-розважальний центр: |  |  |  |  |
| - кіноконцертний зал | місць | 2000 | 4 | 8,00 |
| - бар-ресторан | місць | 200 | 400 | 80,00 |
| 3. Терми: |  |  |  |  |
| - сауна; турецька, руська лазні | місць | 60 | 180 | 10,80 |
| - басейни(и) критий(і) | м2 дз. води | 400 |  | 62,00 |
| - салон краси, перукарня | місць | 10 | 60 | 0,60 |
| - фітнес-кафе | місць | 50 | 12/страву | 16,00 |
| 4. Спортивний клуб (південь): |  |  |  |  |
| - спортивні зали | об’єкт | 1 | аналог | 1,04 |
| - басейни(и) відкритий(і) | м2 дз. води | 600 |  | 93,00 |
| - кафе | місць | 50 | 12/страву | 18,00 |
| 5. Спортивний кантрі-клуб (північ): |  |  |  |  |
| - кафе | місць | 50 | 12/страву | 18,00 |
| 6. Яхт-клуб: |  |  |  |  |
| - клуб аквалангістів, рибалок-аматорів | об’єкт | 1 | аналог | 0,60 |
| - спорт-бар | місць | 50 | 12/страву | 12,00 |
| 7. Торгові комплекси: |  |  |  |  |
| - магазини | 20 м2 т. пл. | 480 | 133 | 3,16 |
| - пункт прокату, майстерні | роб. місць | 44 | 16 | 0,72 |
| - перукарні, салони краси | роб. місць | 24 | 60 | 1,44 |
| - дитячі кафе, спорт-бари | місць | 200 | 12/страву | 72,00 |
| 8. Медичний коледж | учнів | 500 | 20 | 10,00 |
| 9. Етно-комплекс (зона №1): |  |  |  |  |
| - ресторани | місць | 550 | 12/страву | 170,28 |
| - диско-клуб, більярдний клуб | осіб | 1 | аналог | 2,12 |
| 10. Етно-комплекс (зона №2): | об’єкт |  |  |  |
| - ресторани |  | 200 | 12/страву | 61,92 |
| - диско-клуб | чол. | 1 | аналог | 0,85 |
| 11. Диско-клуби | об’єкт | 600 | 4 | 2,40 |
| 12. Комунальна зона: | місць |  |  |  |
| - конюшня | коней | 10 |  | 2,00 |
| - фабрика-пральня | кг | 2800 | 40 | 112 |
| - ремонтні майстерні | роб. місць | 11 | 16 | 0,18 |
| **II Оздоровча зона** | місць | 2500 | 230 | 575,00 |
| **III Парково–громадська зона** |  |  |  |  |
| 1. Паркова зона |  |  |  |  |
| - аквапарк | відвід. місць | 1000 | аналог | 239,00 |
| 2. Громадська зона |  |  |  |  |
| - універсальний розважальний центр | місць | 2000 | аналог | 32,00 |
| - спортивний центр | м2 заг.площі | 20000 | аналог | 12,00 |
| - торгівельний комплекс | 20м2 торг. пл. | 8000 | аналог | 53,20 |
| - діснейленд | відвід. місць | 1500 | аналог | 15,00 |
| Разом |  |  |  | 3560,77 |
| Не облічені (5%) |  |  |  | 178,04 |
| Поливання-миття територій: |  |  |  |  |
| - територія парків, газони | м2 | 1000000 | 3 | 3000,00 |
| - Ландшафтний парк | м2 | 320000 | 3 | 960,00 |
| - проїзди | м2 | 270000 | 0,4 | 108,00 |
| - підживлення фонтанів (5%) | м3 | 288 |  | 14,40 |
| -оранжерейно-тепличне господарство | м2 | 22400 | 4 | 98,56 |
| - у т.ч. з питного водопроводу |  |  |  | 122,40 |
| Разом: – вода питної якості |  |  |  | 3861,21 |
| - технічна вода |  |  |  | 4058,56 |
| - стічні води |  |  |  | 3738,81 |

Примітка: Питомі показники водоспоживання і водовідведення прийняті за Державними будівельними нормами містобудування ДБН 360-92\*\*, СНиП 2.04.02-84, СНиП 2.04.01-85 та аналізу значної кількості проектів аналогів. Наведені показники підлягають уточненню при розробці (коригуванні) галузевих схем водопостачання і водовідведення.

*Санітарне очищення.*

Відповідно до норм ДБН 360-92\*\* розрахунковий об’єм накопичення твердих побутових відходів (ТПВ) та сміття з вулиць на розрахунковий строк складе 4,21 тис. т/рік. Чисельність рекреантів цілорічних – 13200 осіб. Норма накопичення ТПВ 290 кг/рік, сміття та невраховані 10%. Необхідна площа полігону з розрахунку 0,02 га на 1 тис. т відходів на розрахунковий строк (20 років) – 1,68 га.

У зв'язку з тим, що проблема знешкодження ТПВ актуальна для всього регіону та облаштування екологічно чистого підприємства по знешкодженню вимагає значних одноразових витрат, рекомендується прийняти участь у розробці регіональної схеми санітарного очищення з проробленням варіанта дальнього транспортування, будівництва районного підприємства промислової переробки і знешкодження відходів. Вибір ділянки під розміщення підприємства по переробці ТПВ доцільно проводити в межах рекультивованих частин діючих звалищ або в межах відпрацьованих кар’єрів.

Також з метою забезпечення виконання “Програми поводження з твердими побутовими відходами“ (постанова Кабінетові Міністрів України від 4.04.2004 р. №265) передбачається подальше впровадження організації роздільного збору твердих побутових відходів з наступним використанням і утилізацією. За умови організації роздільного збору обсяг вивозу твердих побутових відходів можна зменшити на 30-50%.

Для санітарного очищення необхідно: 3 сміттєвоза та 7 прибиральних машин та механізмів.

Для вирішення питання поводження з ТПВ території, що проектується необхідна розробка спеціалізованої схеми санітарного очищення з уточненням першочергових та перспективних заходів, спрямованих на створення промислового виробництва із сортування ТПВ, поліпшення екологічного та санітарного стану, утилізації вторинної сировини, її переробки та одержання продукції, скорочення об’ємів ТПВ, зменшення транспортних витрат тощо. При цьому систему санітарного очищення Міста майбутнього „InterMedicalEcoCiti” необхідно розглядати як елемент регіональної системи, що включає у себе м. Генічеськ, Арабатську Стрілку.

Таблиця 5.11 – Необхідне інженерне обладнання та види робіт

| Робота (код) | Робота (найменування) | Строк виконання (орієнтовно) | | Вартість виконання (млн. грн., орієнтовно) | Порядок виконання в розрізі розділів водопостачання каналізація |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ВОДОПОСТАЧАННЯ | | | | | |
| В1 | Прокладання вуличної водопровідної мережі (15,00 км) | 11 місяців | | 7,33 | одночасно з В2, В3 |
| В2 | Прокладання внутрішньоділянкової водопровідної мережі (20,00 км) | 6 місяців | | 7,50 | одночасно з В1, В3 |
| В3 | Будівництво ділянок водопровідних споруд (3 одиниці) | 6 місяців | | 11,13 | одночасно з В1, В2 |
| Усього по водопостачанню | | | | 25,96 |  |
| КАНАЛІЗАЦІЯ | | | | | |
| К1 | Прокладання вуличної самопливної каналізаційної мережі (5,60 км) | 7 місяців | | 2,38 | одночасно з К2, К3, К4, К5 |
| К2 | Прокладання внутрішньоділянкової каналізаційної мережі (17,00 км) | 8 місяців | | 7,65 | одночасно з К1, К3, К4, К5 |
| К3 | Прокладання напірної каналізаційної мережі (3,50 км) | 3 місяці | | 2,31 | одночасно з К1, К2, К4, К5 |
| К4 | Будівництво каналізаційних насосних станцій (2 одиниці) | 6 місяців | | 0,80 | одночасно з К1, К2, К3, К5 |
| К5 | Будівництво каналізаційних очисних споруд (1 ділянка) | 6 місяців | | 4,00 | одночасно з К1, К2, К3, К4 |
| Усього по каналізації | | | | 17,14 |  |
| САНІТАРНЕ ОЧИЩЕННЯ | | | | | |
| СО1 | Придбання сміттєвозів (3 одиниці) | | 3 місяця | 2,10 | одночасно з СО2, СО3 |
| СО2 | Придбання прибиральних машин та механізмів (7 одиниць) | | 3 місяця | 2,80 | одночасно з СО1, СО3 |
| СОЗ | Розробка Схеми санітарного очищення | | 5 місяців | 0,30 | одночасно з СО1, СО2 |
| Усього по санітарному очищенню | | | | 5,20 |  |
| **Усього по розділам** | | | | **48,30** |  |

*Енергопостачання.*

Проектом передбачається будівництво «Міста майбутнього» «InterMedicalEcoCity» з оздоровчо-рекреаційною та парково-громадською зонами. Для енергопостачання перспективного споживачів проектом пропонується використання нетрадиційних і поновлюваних джерел енергії, а саме енергії сонця. Потенціал сонячної енергії Арабатської Стрілки є достатньо високим для широкого впровадження теплоенергетичного обладнання. В кліматометеорологічних умовах території, що розглядається, є ефективним застосування плоских сонячних колекторів для сонячного теплопостачання, які використовують як пряму, так і розсіяну сонячну радіацію. Геліоустановки можна застосовувати в зонах децентралізованого теплопостачання та можуть бути розташовані на ділянках, що не забудовуються, а також на дахах будівель-споживачів тепла. Враховуючи нерівномірність надходження тепла, установки сонячної теплоенергетики більш доцільно доповнювати іншими енергетичними установками (наприклад, тепловими насосами).

Для визначення необхідної кількості електричної та теплової енергії були визначені розрахункові електричні та теплові навантаження, які прийняті згідно питомих норм ДБН В.2.5.23-2010 «Проектування електрообладнання об’єктів цивільного призначення» та ДБН В.2.5-39:2008 «Теплові мережі», ДСТУ-Н Б Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія» відповідно, а також аналізу значної кількості виконаних типових проектів.

Розміри витрат теплоти, по періодах – опалювальний/неопалювальний (а) та електричних навантажень (б), складуть:

І. Оздоровчо-рекреаційна зона на 10,7 тис. відпочивальників – згідно розробленому проекту «Детальний план території міжнародної клініки відновного лікування на Арабатській Стрілці»:

а) 86,00/35,61МВт;

б) 15,5МВт (для опалення установ оздоровчих зон електроенергією, навантаження розраховано додатково згідно існуючих нормативів - 16,1МВт).

ІІ. Оздоровча зона на 2,5 тис. відпочивальників:

а) 20,10/8,32 МВт;

б) 7,4МВт (в тому числі на електроопалення – 3,8МВт).

ІІІ. Парково-громадська зона:

а) 6,03/0,06 МВт;

б) 10,1МВт (в тому числі на електроопалення – 4,8МВт).

Всього для енергопостачання «Міста майбутнього» «InterMedicalEcoCity» необхідно:

а) 112,13/43,99МВт;

б) 49,1МВт (в тому числі на електроопалення оздоровчих, рекреаційних та громадських установ – 24,7МВт).

**5.1.4. Обґрунтування розміщення технологічних об’єктів**

Розрахунок ємності установ і підприємств обслуговування населення виконаний у відповідності до норм «Державних будівельних норм України. «ДБН 360-92\*\*» (додаток 6.2 (рекомендований)) з урахуванням прогнозної чисельності відпочивальників оздоровчо-рекреаційної зони - 10,7 тис. осіб та оздоровчої зони – 2,5 тис. осіб.

Нижче в таблиці 5.12. наводиться розрахунок необхідної місткості установ та підприємств обслуговування на розрахунковий строк.

Враховуючи сучасні вимоги до організації установ та закладів загальнокурортного обслуговування, вище наведені нормативи та міжнародний рівень клініки відновного лікування, сферу обслуговування було більш деталізовано, запропоновано та включено нові види обслуговування, а також було зроблено угруповання за цілями відпочинку.

Запропонована наступна *модель* закладів обслуговування.

Таблиця 5.12 – Розрахунок необхідної місткості установ та підприємств обслуговування

| **Назва установ** | **Одиниця виміру** | **Норматив на 1000 відпочивальників** | **Потреба** | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **оздоровчо-рекреаційна зона** | **оздоровча зона** |
| 1. Поліклініки | відвідувань/день | 25 | 280 | 63 |
| Кінотеатри | місць | 20 | 224 | 50 |
| Клуби (універсальні зали) | місць | 35 | 392 | 88 |
| Клуби (приміщення для гурткових занять) | місць | 10 | 112 | 25 |
| Танцювальні зали | місць | 50 | 560 | 125 |
| Танцювальні майданчики | місць | 70 | 784 | 175 |
| Бібліотеки | 1000 книжок | 4 | 44,8 | 10,0 |
| Відкриті кіно-естрадні майданчики | місце | 120 | 1344 | 300 |
| Спортивні зали | м2 підлоги | 40 | 448 | 100 |
| Басейни криті | м2 дзеркала води | 35 | 392 | 88,0 |
| Басейни відкриті | м2 дзеркала води | 50 | 560 | 125 |
| Комплекс майданчиків для дитячих ігор | га | 0,1 | 1,12 | 0,25 |
| Комплекс майданчиків для спортивних ігор | га | 0,15 | 1,68 | 0,375 |
| Продовольчі магазини | м2 торгової площі | 16 | 179 | 40 |
| Промтоварні магазини | м2 торгової площі | 24 | 269 | 60 |
| Їдальні, ресторани, кафе | місце | 90 | 1008 | 225 |
| Майстерні ремонту одягу, взуття, галантереї, годинників | робоче місце | 2,8 | 31 | 7 |
| Пункт прокату предметів курортного попиту | робоче місце | 0,3 | 3 | 1 |
| Хімчистки | - // - | 0,3 | 3 | 1 |
| Перукарні | - // - | 3,0 | 34 | 8 |
| Фотоательє | - // - | 0,5 | 6 | 1 |
| Лазні | місце | 5 | 56 | 13 |
| Фабрики-пральні | кг білизни за зміну | 250 | 2800 | 625 |
| Склади загально-товарні | га | 0,05 | 0,56 | 0,13 |
| 1. Склади спеціалізовані: будматеріалів, палива | га | 0,2 | 2,24 | 0,5 |
| 1. Оранжерейно-тепличне господарство | га | 0,2 | 2,24 | 0,5 |
| 1. Гаражі | машин | 3 | 33,6 | 8 |
| 1. Ремонтні майстерні | роб. місце | 1 | 11 | 3 |
| 1. Пожежні машини | пожежний автомобіль | 0,2 | 2 | 0,5 |
| 1. Громадські туалети | прилад | 1 | 11 | 3 |

*Оздоровчо-рекреаційна зона*

Адміністративний будинок міжнародної клініки відновного лікування запропоновано збудувати в комплексі з бібліотекою, виставковими залами і картинною галереєю (де поряд з мистецькими витворами майстрів будуть експонуватися роботи дітей, що тут лікуватимуться).

Поруч з адміністративним будинком зарезервоване також місце під культову споруду.

Центральною спорудою культурного обслуговування клініки стане універсальний видовищно-розважальний центр (амфітеатр), який складатиметься з таких основних складових: універсальної кіноконцертної зали глядацьких місць, дансинг-холлу, боулінг-клубу та бару-ресторану.

Навпроти амфітеатру запроектовані терми. Їх пропонується зробити як цільовий комплекс. Центральну частину займе зимовий сад та плавальний басейн. Навколо них розташуються різні види терм: сауна, турецька лазня (хамам), руська баня (лазня). Чередуватимуться вони фітнес-центром, салоном краси і перукарнями, фітнес-кафе.

Значний акцент у проекті зроблений на розбудові спортивно-розважальних об’єктів. Їх запропоновано 3 комплекси, об’єднані у спортивні клуби: яхт-клуб для водних видів спорту та активного відпочинку на воді і два спортклуби для спортивно-розважальних об’єктів на землі.

Яхт-клуб розміщений в центральній частині узбережжя. В його складі запроектовані: пірс з стоянками морських катерів, елінги маломірних суден (скутерів, моторних човнів, глісерів тощо), елінги спортивних човнів (каяків, катамаранів, яхт малого класу), клуб аквалангістів та рибалок-аматорів, спорт-бар.

Спортивний клуб, який розміщений на півдні території клініки матиме специфіку водних та ігрових видів спорту. Тут передбачається розміщення критих спортивних залів для ігрових видів спорту, відкриті басейни, акваріум, боулінг-бар, а також відкриті спортивні майданчики для ігрових видів спорту (футбол, волейбол, баскетбол та ін.), тенісні корти, майданчик для хокею на роликах, поле для стрільби з луку.

Спортивний клуб, розташований на півночі території клініки, матиме вигляд кантрі-клубу. Така спеціалізація визначатиметься наявністю поля для катання на конях (поні), розміщення міні-зоопарком та значних за площею спортивних і розважальних об’єктів – поля для міні-гольфу, сквош-клубу, картинг-клубу та т.п. Обслуговуватиме їх сімейний ресторан.

Крім того, розширить мережу загальнокурортного обслуговування будівництво 4 торгових комплексів. У кожному торговому комплексі передбачаються магазини, пункт прокату речей курортного попиту, пункт прийому хімчистки, магазин-фотоательє, майстерні з ремонту одягу, взуття, галантереї, годинників, перукарні і салони краси. Доповнять їх дитячі кафе або спорт-бари.

Поруч з торговими центрами запроектоване розміщення 3 диско-клубів.

Специфіку розважальній мережі клініки (враховуючи її міжнародний рівень) пропонується досягнути через будівництво закладів обслуговування, які пропонується розмістити в етно-комплексах.

У зоні №1 етно-комплексів передбачене будівництво ресторанів різних національних кухонь у комплексі з диско-клубами, а також казино з баром-рестораном. Крім того, тут передбачається будівництво більярдного клубу і комплексу розваг (дартс-клуб, тир, ігрові автомати, ігрові атракціони).

У зоні №2 етно-комплексів передбачене будівництво ресторанів національних кухонь з диско-клубами.

Крім перелічених вище закладів, додатково, для потреб студентів *медичного коледжу* передбачені кафе і спортивне ядро (стадіон, спортивні майданчики).

Також по усій території оздоровчо-рекреаційної зони передбачається розміщення басейнів з можливим їх чередуванням: басейни з хвилями, кафе на воді, басейни з підводними гротами (рибами і водоростями).

Інші підприємства, які необхідні для обслуговування відпочивальників, розміщуватимуться в комунальній зоні. Це конюшня, фабрика-пральня, оранжерейно-тепличне господарство, склади загально товарні і спеціалізовані: будматеріалів, палива тощо.

Там же передбачені: пункт прокату велосипедів, гаражі, ремонтні майстерні, пожежне депо, АЗС, СТО.

**5.1.5. Основні технологічні рішення**

***Комбіноване використання енергії сонця***

***з іншими видами енергії***

В останні роки у зв'язку з загостренням енергетичних проблем та свідомою необхідністю енергозбереження, у всьому світі все більше уваги приділяється використанню відновлюваної енергії, наприклад сонячної енергії, для отримання тепла та холоду. Значні можливості енергозабезпечення будівель відкриваються завдяки впровадженню сонячних колекторів для систем гарячого водопостачання, опалення та охолодження. За допомогою сонячної установки можна отримувати енергію буз шкідливого навантаження на навколишнє середовище. Правильно розрахована  [геліосистема](http://progress21.com.ua/ua/?redirect=179)може покрити 50-60% енергетичних затрат, які зазвичай витрачаються на гаряче водопостачання. Враховуючи, що в останні роки все більше уваги приділяється енергозберігаючим технологіям в будівництві, комбіновані системи з сонячними установками знаходять все більш широке використання як для гарячого водопостачання, так і в системах опалення. Кожні два тижні Сонце віддає Землі таку кількість енергії, яку споживають всі мешканці нашої планети протягом року. За рівнем інтенсивності сонячного випромінювання (радіації) на території України необхідно виділити чотири зони, які показані нижче на рисунку 5.1.

У першій та другій зонах знаходяться всі південні області України; більше половини території нашої країни знаходяться в третій зоні, четверта зона найменше придатна для використання сонячної енергії. Найбільша величина надходження сонячного проміння складає в першій зоні 11=1350 Квт-год/км2 в рік, а найменша  - в четвертій 14=1000 кВт-год/км2. Для другої та третьої зон ці величини складають, відповідно, 12=1250 кВт-год/км2 та 13=1150 кВт-год/км2 за рік. В цілому територія України відноситься до зон з середньої інтенсивністю сонячної радіації. В реальних умовах величина густини прямої та дифузійної, сонячної радіації залежить від широти місцевості, прозорості атмосфери, характеристик земної поверхні, а також від часу доби та пори року. По цій причині величина річного потрапляння сонячної радіації на 1м2 з поверхні землі суттєво варіюється для різних регіонів України та має статичний характер розподілу. Зокрема, територія Арабатської Стрілки відноситься першої зони, що обумовлює можливості використання відновлювального джерела енергетики.



#### ***Рис.5.1 - Потенціал сонячної енергії України***

Серед першочергових технологічних рішень реалізації проекту «InterMedicalEcoCity» головне місце займає впровадження систем теплопостачання із застосуванням відновних джерел енергії. З метою ефективного використання встановленого обладнання і збільшення обсягів економії паливно-енергетичних ресурсів, розробка та впровадження сонячно-електричних акумуляційних систем теплопостачання є дуже актуальною для даного проекту.

Відомо багато різних варіантів організації впровадження сонячно-електричного теплопостачання. Один з них - використання електроенергії не в пікові години, а також використання пільгової оплати в тарифах (яка для Києва виглядає так: «пікова» зона - 0,65 грн за 1 кВт, «напівпікова» зона - 0,372 грн, «нічна» зона - 0,09 грн.). Така схема дозволяє знизити вартість експлуатації системи для конкретного споживача.

[Комбіноване використання енергії сонця з іншими видами енергії](http://progress21.com.ua/ua/?redirect=2) підвищує ефективність системи. Відмінність сонячно-електричної системи акумуляційного теплопостачання полягає в складанні ефективності використання трьох взаємопов'язаних джерел теплопостачання: геліосистема, електрокотел і тепловий насос.

Впровадження на території реалізації проекту «InterMedicalEcoCity» систем цілорічного децентралізованого комбінованого сонячно-електричного електро-акумуляціонного теплопостачання будівель і споруд дозволить вирішити такі завдання:

- Використання електричної енергії в нічний час;

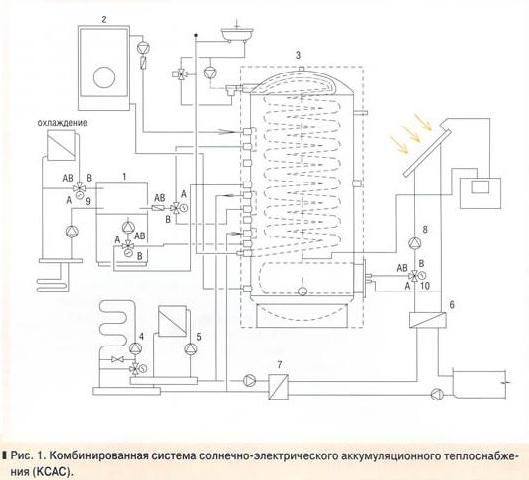
- Поліпшення роботи енергосистеми в нічний період;

- Покриття 20-50% дефіциту палива за рахунок впровадження відновних джерел енергії (теплові насоси і сонячні колектори);

- Впровадження високоефективних автономних джерел теплопостачання забезпечить скорочення споживання палива на 30-40%, а скорочення капітальних витрат на відновлення теплопостачання об'єкта більше ніж у 2 рази (відпадає потреба у відновленні теплових мереж).

Реалізація даного технологічного рішення має позитивний вплив на навколишнє середовище завдяки зменшенню викидів шкідливих речовин в атмосферу, внаслідок скорочення споживання теплової енергії від централізованого теплопостачання і відповідного зниження використання палива, а головне - впровадженням поновлюваних джерел енергії. Особливістю даної технології є комбінування двох джерел електроакумуляційного теплопостачання - це тепловий насос і електрокотел.

Комбінована система сонячно-електричного акумуляційного теплопостачання (КСАС) показана на рис. 5.2.



Для енергопостачання «Міста майбутнього» «InterMedicalEcoCity» пропонується встановити комбіновані сонячно-електричні системи теплопостачання (КСЕСТ). Комбіноване використання енергії сонця з іншими видами енергії підвищує ефективність системи. Впровадження КСЕСТ дозволить цілорічно і цілодобово забезпечувати споживачів необхідною енергією. Перевага запропонованої системи полягає в складанні ефективності використання трьох взаємопов'язаних джерел теплопостачання: геліосистема, електрокотел і тепловий насос. На даху встановлюється сонячний колектор (геліосистема), в облаштованому в будівлі теплопункті встановлюються електрокотел, тепловий насос і комбінований бак-аккумулятор. Комбінована система сонячно-електричного теплопостачання (КСЕСТ) функціонує в автоматичному режимі і після налагодження не вимагає втручання в її роботу.

Технологічна схема та підбір обладнання виконується на подальших стадіях проектування з урахуванням технічних характеристик, кліматичних даних, орієнтації будівель і відповідно орієнтації встановлених сонячних колекторів, сезонність використання колекторів, системи автоматизації, яка контролює параметри і забезпечує комфортні умови, при цьому оптимізуючи експлуатаційні витрати.

Розподіл електроенергії між споживачами перспективної забудови передбачається через споруджені закриті трансформаторні підстанції, підключення яких здійснюється кабельними лініями електропередачі від існуючих та перспективних підстанцій.

Орієнтовна вартість заходів з енергопостачання становить 1 млрд. грн., в тому числі вартість комбінованих сонячно-електричних систем теплопостачання (КСЕСТ) становитиме 900 млн. грн.., будівництво об’єктів електропостачання – 100 млн. грн.

Таблиця 5. 13 - Орієнтовна вартість заходів

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Робота (найменування)** | **Строк виконання (орієнтовний)** | **Вартість виконання (орієнтовна), млн. грн.** | **Порядок виконання** |
| 1 | Спорудження КСЕСТ в оздоровчо-рекреаційній зоні (І) | 6 місяців – 1 рік | 689,0 | На етапі завершення будівництва кожного окремого рекреаційно-оздоровчого комплексу |
| 2 | Спорудження КСЕСТ в оздоровчій зоні (ІІ) | 6 місяців – 1 рік | 161,8 | На етапі завершення будівництва кожного окремого оздоровчого комплексу |
| 3 | Спорудження КСЕСТ в парково-громадській зоні (ІІІ) | 6 місяців – 1 рік | 49,2 | На етапі завершення будівництва кожного окремого громадського закладу |
| 4 | Будівництво об’єктів електроенергетики | 2 роки | 100,0 | Одночасно з будівництвом оздоровчо-рекреаційних та громадських закладів |

***Будівництво за технологіями «теплий дім»,***

***«енергозберігаючий дім», «пасивний будинок» та канадські каркасні будинки***

Серед першочергових технологічних рішень реалізації проекту «InterMedicalEcoCity» домінуюче місце займає технологія будівництва екологічних будівель. Сучасна екологічна будівля має наступні характеристики.

- стіни виконуються з екологічно чистих, енергозберігаючих та, як правило, природних матеріалів: керамічна цегла, керамічні блоки, вапнякові блоки або блоки з черепашника, а також саманні блоки. В окремих випадках, з метою здешевлення будівництва, можна застосовувати блоки з автоклавного газобетону останнього покоління, що не містять шкідливих компонентів;

- якщо при будівництві значення коефіцієнту опору теплопередачі R менше заданих параметрів, що визначається ревізією прийнятого проекту у разі нового будівництва або проведеної діагностики теплоізоляції у разі реконструкції, вибирається та чи інша технологія утеплення будинку згідно теплотехнічного розрахунку і прийнятого архітектурного рішення;

- з метою зменшення товщини стін, а значить значної економії стінових матеріалів, застосовується екологічно чистий, «дихаючий» утеплювач з базальтової вати, ековати (екофібера) або піноскла;

- додаткове утеплення, гідрофобізацію, шумоізоляцію, світловідображення в спекотні періоди, декоративну фінішну обробку, як всередині, так і зовні будинків забезпечує рідка система ізоляції нового покоління – ШАТТЛ;

- для декоративної зовнішньої і внутрішньої обробки використовується екологічно чисті та природні матеріали, такі як: саман, природний камінь, солома (очеретяні прошивні мати), кераміка і керамічний клінкер, деревина, водоемульсійні фарби;

- вікна та двері переважно з натурального дерева;

- системи забезпечення автономного, незалежного проживання мешканців від постачальників енергоносіїв і організацій, які надають комунальні послуги. Як то: сонячні батареї, вітрогенератори, теплові насоси, системи повітряного або інфрачервоного опалення (інформацію про систему економного електричного обігріву за допомогою обігрівачів КІО дивіться на нашому сайті), котельне обладнання з високим ККД, автономна свердловина і каналізація;

- розташування, а також благоустрій земельної ділянки має бути виконане з урахуванням вимог енергозбереження і, одночасно, забезпечувати комфортне проживання без заподіяння шкоди навколишньому середовищу.

«Теплий дім», «енергозберігаючий будинок», «пасивний будинок» або «будинок 0 - енергії» - поняття однієї спрямованості: жити комфортно, і, при цьому, з найменшими витратами енергії, а значить, і коштів. Стіни і покрівлі володіють найменшим обсягом, але найвищими теплоізолюючими і шумоізолюючими властивостями, високою вогнестійкістю, конструктивною простотою і надійністю. Ця технологія вміщує в себе найсучасніші напрацювання в області теплозахисту, енергозбереження та здатності опору негативним природним явищам (землетруси, повені, пожежі, урагани) і людським факторам. Застосовувані в процесі будівництва будинку матеріали, є не тільки енергозберігаючими, але і екологічно чистими.

Всі три технології розрізняються лише товщиною теплоізоляційного шару, видом стінового або покрівельного матеріалу, якістю застосовуваного утеплювача, а також конструктивними особливостями вікон і дверей.

З метою перекази стінам додаткових теплоізоляційних, гідроізолюючих, світловідбивних і декоративних властивостей, зовнішні стіни покриваються системою надтонкої, рідкої (на подобі фарби) ізоляції ШАТТЛ, шаром 1,5 - 2 мм. При цьому стіни будинку дихають і вентилюються повітрям, так як, завдяки присутності у складі порожнистої керамічної мікросфери, є паропроникними і одночасно гідрофобними (вологонепроникними). Дана технологія повністю позбавляє будинок від так званих «містків холоду» в холодний період, а в літній (жаркий) період відображає до 95% сонячного активного випромінювання, що дозволяє економити одночасно на опаленні і кондиціонуванні будівель.

Показник енергоефективності визначається витратою енергії на опалення будинку припадають на один квадратний метр площі будинку за рік (в середньостатистичному будинку 72% енергії витрачається на обігрів):

- Для «теплого дому» - 50-70 кВт.



- Для «енергозберігаючого будинку» - 30-50 кВт.

- Для «пасивного будинку» - 15-30 кВт.

Для будівництва будинків за технологією «теплий дім»

планується використання будівельного матеріалу –

пінополістиролу.

Дім із блоків пінополістиролу – це безсумнівна економія будматеріалів та скорочення часу будівництва. Квадратний метр стандартної цегляної стіни важить 960 кг, квадратний метр залитих блоків - 350 кг. Витрата цементу теж менша. Така економія дозволяє використовувати полегшені фундаменти, значно прискорює темпи будівництва.

Пінополістирол сам по собі є прекрасним утеплювачем. Обігрів будівлі з пінополістирольних блоків дозволяє заощадити енерговитрати в 10 - 12 разів. Пінополістирол здатний підтримувати задану температуру у будь-яку пору року.

Враховуючи основні цілі та завдання Національного проекту «Місто майбутнього», для забудови селитебної зони на території селищ Щасливцево та Стрілкове (47 га та 57 га відповідно) пропонується використання канадської технології будівництва каркасних будинків.

[Канадські каркасні будинки](http://arxistudio.prom.ua/p2212806-budvnitstvo-kanadskih-karkasnih.html) на сьогодні найекономніший вид будівництва. Вартість будівництва утепленої коробки каркасного будинку становить 160 у.о за кв.м., що є набагато нижчою за будинок побудований з цегли чи газобетонних блоків. Збирання та розкрій елементів будинку відбувається на виробництві за спеціально розробленим [проектом каркасного будинку](http://arxistudio.prom.ua/p12093412-proekti-kanadskih-karkasnih.html) і весь домокомплект доставляється замовнику на місце будівництва. Будівельно-монтажні роботи ведуться без застосування важкої техніки незалежно від пори року. Вага одного елементу канадського будинку складає близько 20 кг. Монтаж будинку площею 170 кв.м. здійснюється за 20 днів.

Канадські будинки мають високі теплоізоляційні показники. Стіни з SIP панелей порівняно з бетонними і цегляними конструкціями у 8 раз краще утримують тепло. Витрати газу в опалювальний сезон скорочуються у двічі. Для порівняння, SIP панель товщиною 162 мм (дві OSB плити 11 мм з пінополістирольним сердечником 140 мм) за показниками теплозбереження відповідає:

* 3110 мм стіні з цегли на цементному розчині.
* 1990 мм стіні з газобетонних блоків.
* 650 мм стіні з цегли – 510мм+утеплювач 140.

При використанні технології опалення «тепловий насос», витрата коштів для обігріву будинку зводиться до мінімуму, що з огляду на ріст цін на газ є додатковою перевагою.

Багатошарова SIP панель каркасного будинку витримує поперечне навантаження 2 т м.кв. За конструктивною міцністю з SIP панелей можна зводити будинки до 5 поверхів. В США та Канаді 80 відсотків котеджного будівництва це каркасні будинки.

Канадська технологія будівництва базується на використанні SIP панелей або КТП (конструктивна теплоізоляційна панель), яка сформована з двох ОСП плит між якими містять жорсткий пінополістирол і запресовують. В результаті отримуємо надміцну плиту із високими показниками енергозбереження і міцності.  
Товщина SIP панелі складає 12-18 см.. Стандартні розміри 2,5Х1,25 м.  
В середині і на торцях укладають дерев’яні клеєні бруси, це забезпечує SIP панелі необхідну жорсткість і міцність. Така конструкція дозволяє використовувати SIP панель при будівництві каркасних будинків як огороджуючий і несучий елемент для стін, перекриття і даху.

Простий і швидкий монтаж SIP панелей здійснюється за допомогою замків типу «паз-шип». Відсутність великих навантажень дозволяє будувати каркасні будинки на полегшених фундаментах неглибокого закладення.  
Архітектурні рішення канадських будинків можуть бути різноманітними – від будинків класичної форми до зразків вишуканої сучасної архітектури.



***Технологія*** ***гідротехнічних заходів з інженерної підготовки та захисту території***

Згідно аналізу топографічних умов проектна територія характеризується наявністю порушених ділянок (кар’єри) - 37,4 га, ряд заболочених ділянок та локальних безстічних заболочених понижень на території з абсолютними відмітками до 0,2 м. Ґрунтові води знаходяться на глибині 1-2 м.

Згідно архітектурно-планувальних рішень на території, що розглядається пропонується розміщення двох оздоровчо - рекреаційних зон: №1 - на 10,7 тис. відпочивальників, і №2 – на 2,5 тис. відпочивальників; будівництво закладів обслуговування; розважальних і спортивних закладів та паркова зона (32 га).

З метою освоєння території, будівництва «Міста майбутнього» необхідно виконання комплексу гідротехнічних заходів з інженерної підготовки та захисту території, які передбачають: захист території від затоплення і підтоплення; ліквідацію і благоустрій заболочених порушених ділянок території; влаштування набережної, благоустрій пляжу, утворення території під капітальну забудову та під паркову зону.

Для захисту території від затоплення і підтоплення рекомендується метод площинної підсипки. Висота підсипки орієнтовно становить 2,1 м у відповідності до існуючого рельєфу та функціонального призначення території (капітальна забудова.). Разом загальна площа площинної підсипки на висоту 2,1 м складає 300,0 га (ділянка № 1 – 250 га; ділянка № 2 – 50 га), загальним обсягом необхідного для утворення проектної території ґрунту - 7,2 млн. м³; в парковій зоні виконати також підсипку території орієнтовно на висоту 1,0 м з обсягом необхідного для утворення проектної території ґрунту – 0,384 млн. м³.

Існуючі заболочені кар’єри також рекомендується підсипати, у середньому на відмітку 2,1 м. Така висота забезпечить нормальні санітарні умови.

Заболочені ділянки можуть бути ареалами для виплоду малярійного комара, для покращення санітарно-гігієнічних умов виникає необхідність проведення комплексу протималярійних заходів, шляхом влаштування відкритої та закритої дренажної системи осушення і підсипки території. Підсипка виконується на висоту 2,1 м, а для озеленення на прилеглих до забудови територіях, ландшафтний парк та ін. – на висоту до 1,0 м.

Таке ж рішення приймається по відношенню до заболочених понижень, висота підсипки яких, в середньому, складе 1,0 м.

Загальна площа території кар’єрів, що потребують підсипки складе 102 га. Для цього потрібно біля 2070,0 тис. м3 ґрунту.

На всіх ділянках забудови виконати ретельне вертикальне планування території та організацію поверхневого стоку.

Для благоустрою прибережної зони необхідно влаштувати набережні на території кожного комплексу та благоустроїти пляжі, загальна протяжність набережної складе 4,4 км, в тому числі: комплекс № 1 - 3,4 км; комплекс № 2 - 1,0 км.

При влаштуванні набережної виконати підсипку території на висоту в середньому до 1,8-2,1 м, за умови, що траса набережної пройде, в основному, по природному гребню. Відкоси закладати у відношенні 1:2; мокрий відкіс набережної закріпити залізобетонними плитами. Крім того, вздовж набережної необхідно влаштувати дренаж (типу «задамбовий дренаж») з боку забудови, вартість якого включається у вартість набережної.

Для благоустрою пляжів необхідно виконати, в основному, вертикальне планування пляжної смуги з ухилом в бік моря. Існуючі пляжі підлягають частково на окремих ділянках розширенню, благоустрою і оснащенню інженерним обладнанням, на загальній протяжності 4,4 км, в тому числі: комплекс № 1 - 3,4 км; комплекс № 2 - 1,0 км.

Обсяги та вартісні показники приведені в таблиці далі; визначені орієнтовно та потребують уточнення на подальших, більш конкретних і детальних стадіях проектування.

При обрахуванні вартості утворення території вартість 1 м³ прийнята орієнтовно до 10 грн. , так як ґрунт передбачається використовувати той,що буде вийнятий на своїй території при влаштуванні декоративних водойм та басейнів.

Таблиця 5.14 - Основні гідротехнічні заходи з інженерної підготовки території

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№**  **з/п** | **Назва заходів** | **Одини**  **ця**  **вимі**  **ру** | **Всього** | | **Кількість** | | **Орієнтовна вартість,**  **млн. грн.** | |
| **Кількість** | **Орієнтовна вартість,**  **млн. грн.** | **Комплекс**  **№1**  **360 га** | **Комплекс**  **№2**  **54 га** | **Комплекс**  **№1** | **Комплекс**  **№2** |
| 1 | Утворення території під капітальну забудову (площинна підсипка на h=2,1м) стоим.1 м³=10грн | га | 300,0  (250+50) | 75,6 | 250,0 | 50,0 | 63,0 | 12,6 |
| 2 | Площинна підсипка - паркова зона(h=1,0 м) | га | 32,0 | 3,2 | - | 32,0 | - | 3,2 |
| 3 | Набережна | км | 4,3 | 10,75 | 3,25 | 1,05 | 8,125 | 2,625 |
| 4 | Благоустрій пляжів | км/га | 4,3/13,0 | 0,975 | 3,25/9,9 | 1,05/3,1 | 0,743 | 0,232 |
| 5 | Захист від підтоплення і затоплення | га | 460.0 | \* | 360,0 | 100,0 | \* | \* |
| 6 | Засипка кар’єрів  (на h=2,1 м) | га | 102,0 | \* | 52,0 | 50,0 | \* | \* |
|  | **Разом:** | **-** | **-** | **90, 525 = 90,6** | **-** | **-** | **71,868 = 71,9** | **18,657 = 18,7** |

\* - вартість включена у вартість утворення території;

### *Технологічні транспортні рішення*

На ближню перспективу при будівництві території «IntermedicalEcoCity» передбачений ряд заходів *з розвитку автомобільних доріг*:

* будівництво територіальної дороги державного значення, яка пройде від м. Генічеськ вздовж всієї Арабатської стрілки з подальшим будівництво автомобільного мосту через затоку Сиваш в районі с. Стрілкове та виходом на автомобільну дорогу державного значення М-18. Автомобільна дорога запроектована за параметрами ІІ технічної категорії з шириною проїзної частини 15,0 м та пройде поза територіями «IntermedicalEcoCity», селищами Генічеська Гірка та Стрілкове. Будівництво автомобільного мосту через затоку Сиваш дозволить значно зменшити час проїзду від міжнародного аеропорту «Сімферополь» до території «IntermedicalEcoCity».
* реконструкція автомобільних доріг державного значення М-18 Харків – Сімферополь – Алушта – Ялта та Р–47 Херсон – Нова Каховка – Генічеськ за параметрами І технічної категорії з шириною проїзної частини 15,0 м.

На більш далеку перспективу (після початку функціонування «IntermedicalEcoCity») для підвезення відпочивальників до території «IntermedicalEcoCity» передбачено організувати *наземну лінію легких та безшумних електропоїздів типу* «Радан», яка пройде від залізничної станції Новоолексіївка до території «IntermedicalEcoCity». На лінії передбачено організувати зупинки: в районі ст.Новолексіївка, аеропорт «Генічеськ», біля перехоплюючої автостоянки на в’їзді до Арабатської стрілка та кінцева зупинка «IntermedicalEcoCity». Проходження «Радану» по території Арабатської стрілки передбачено вздовж проектної територіальної автомобільної дороги державного значення.

Крім того, прийом відпочивальників з України передбачено аеропортом місцевого значення «Генічеськ», який передбачено збудувати в північній частині зони впливу м. Генічеськ на території колишнього аеродрому. Доставка відпочивальників до «IntermedicalEcoCity» буде здійснюватись гелікоптерами (безпосередньо з аеропорту «Генічеськ») та електропоїздами лінії «Радан».

Також для вирішення питання *повітряного сполучення* між територією «Intermedical Eco City» та основними населеними пунктами області та аеропортами, передбачено розміщення гелікоптерних майданчиків, які забезпечать налагоджену роботу аварійно-рятувальних, медичних, санітарних служб та надання сервісного обслуговування відпочивальникам.

По морському транспорту передбачено будівництво нового причалу для прийому суден безпосередньо на території «IntermedicalEcoCity».

Крім того, передбачено організація зв’язків нового причалу з морськими портами Запорізької та Донецької області, а також з портами АР Крим, для перевезення відпочивальників.

На перспективу територію «IntermedicalEcoCity» планується майже повністю вивільнити від транспорту (залишити лише транспорт екстрених служб: міліція, швидка допомога, пожежна), який погіршує екологічний стан. Обслуговування відпочивальників «IntermedicalEcoCity» буде виконуватись електротранспортом та велосипедами. Обслуговування відпочивальників всередині території «IntermedicalEcoCity» буде виконуватись електрокарами місткістю 4-6 місць. Зберігання електрокарів буде здійснюватись на територіях рекреаційних установ.

### Таблиця 5. 15 - Орієнтовні вартісні показники по освоєнню території, що розглядається.

| **Робота (код)** | **Робота (найменування)** | **Строк виконання (орієнтовний)** | **Вартість (орієнтовна), млн. грн.** | **Порядок виконання робіт** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Транспорт** | | | | |
| Т1 | Будівництво територіальної автомобільної дороги державного значення за параметрами ІІ технічної категорії з шириною проїзної частини 15,0 м, протяжністю 30,0 км. | 12 місяців | 450,0 | Після виконання робіт з інженерного захисту та прокладання інженерних мереж |
| Т2 | Будівництво причалу для приймання суден | 12 місяців | 20,0 | Після Т1 та Т3 |
| Т3 | Будівництво мережі житлових вулиць (в т.ч. проїздів) з велодоріжками, протяжністю 30,0 км | 12 місяців | 210,0 | Після виконання робіт з інженерного захисту та прокладання інженерних мереж |
| Т4 | Будівництво перехоп-люючої автостоянки (ба-гатоповерхового гаражу) на в’їзді-виїзді з Ара-батської стрілки, для постійного зберігання індивідуальних легкових автомобілів відпочивальників та обслуговуючого персоналу, загальною кількістю 2100 машино-місць, площею 31500 м2 | 6 місяців | 80,0 | Після Т1 |
| Т5 | Будівництво автостоянок для тимчасового зберігання електрокарів та велосипедів біля громадських будинків та споруд масового відвідування, всього, з них: |  |  | Разом з Т2 |
| * електротранспорт | 1 місяць | 5,0 |
| * велотранспорт | 1 місяць | 1,0 |
|  | **Разом** |  | **766,0** |  |
| **Гідротехнічні заходи** | | | | |
| ГТ | Утворення та благоустрій території (намивним способом), доставка баржами, укладка на площадках, ущільнення ґрунту, відстій намитої території) – загальний обсяг ґрунту – 7,2 млн. м³ на загальній площі двох ділянок 300 га; набережна, пляжі; | 6 місяців ÷ 2 роки | 201,4 | 1) Намив ґрунту на баржу з глибини ~15÷20м;  2) Доставка ґрунту баржами на відстань до 10 км;  3) Укладення ґрунту з ущільненням на площадках забудови №1 та №2;  4) Відстій території – 4÷6 місяців; |
| в тому числі:  - ділянка №1, площею 250 га; |  | 158,9 | –"– |
| - ділянка №2, площею 50 га. |  | 32,9 | –"– |
| - паркова зона, площею 32,0 га. |  | 9,6 | –"– |
|  | **Разом** |  | **402,8** |  |
| **Вертикальне планування та дощова каналізація** | | | | |
| ВП | Вертикальне планування  Будівництво відкритої дощової каналізації  Будівництво міні очисних споруд дощової каналізації | Відповідно з будівництвом капітальних споруд | 56,1 | Усі роботи виконуються одночасно та у відповідності з будівництвом капітальних споруд та благоустроєм території. Відповідно до ПОБ. |
| в тому числі:  - оздоровчо-рекреаційна зона, | 42,3 |
| - оздоровча зона | 9,2 |
| - паркова –громадська зона | Відповідно із створенням паркової зони та будівництва капітальних споруд | 4,6 |
|  |  |  | **112,2** |  |
| **Енергопостачання** | | | | |
| 1 | Спорудження КСЕСТ в оздоровчо-рекреаційній зоні (І) | 6 місяців – 1 рік | 689,0 | На етапі завершення будівництва кожного окремого рекреацій-но-оздоровчого ком-плексу |
| 2 | Спорудження КСЕСТ в оздоровчій зоні (ІІ) | 6 місяців – 1 рік | 161,8 | На етапі завершення будівництва кожного окремого оздоровчо-го комплексу |
| 3 | Спорудження КСЕСТ в парково-громадській зоні (ІІІ) | 6 місяців – 1 рік | 49,2 | На етапі завершення будівництва кожного окремого громадсь-кого закладу |
| 4 | Будівництво об’єктів електроенергетики | 2 роки | 100,0 | Одночасно з будів-ництвом оздоровчо-рекреаційних та гро-мадських закладів |
|  | **Всього** |  | **1000,0** |  |
| **Водопостачання** | | | | |
| В1 | Прокладання вуличної водопровідної мережі (15,00 км) | 11 місяців | 7,33 | одночасно з В2, В3 |
| В2 | Прокладання внутрішньоділянкової водопровідної мережі (20,00 км) | 6 місяців | 7,50 | одночасно з В1, В3 |
| В3 | Будівництво ділянок водопровідних споруд (3 одиниці) | 6 місяців | 11,13 | одночасно з В1, В2 |
|  | **Всього** |  | **25,96** |  |
| **Каналізація** | | | | |
| К1 | Прокладання вуличної самопливної каналізаційної мережі (5,60 км) | 7 місяців | 2,38 | одночасно з К2, К3, К4, К5 |
| К2 | Прокладання внутрішньо-ділянкової каналізаційної мережі (17,00 км) | 8 місяців | 7,65 | одночасно з К1, К3, К4, К5 |
| К3 | Прокладання напірної каналізаційної мережі (3,50 км) | 3 місяці | 2,31 | одночасно з К1, К2, К4, К5 |
| К4 | Будівництво каналіза-ційних насосних станцій (2 одиниці) | 6 місяців | 0,80 | одночасно з К1, К2, К3, К5 |
| К5 | Будівництво каналізаційних очисних споруд (1 ділянка) | 6 місяців | 4,00 | одночасно з К1, К2, К3, К4 |
|  | **Всього** |  | **17,14** |  |
| **Санітарне очищення** | | | | |
| СО1 | Придбання сміттєвозів (3 одиниці) | 3 місяця | 2,10 | одночасно з СО2, СО3 |
| СО2 | Придбання прибиральних машин та механізмів (7 од.) | 3 місяця | 2,80 | одночасно з СО1, СО3 |
| СОЗ | Розробка Схеми санітарного очищення | 5 місяців | 0,30 | одночасно з СО1, СО2 |
|  | **Всього** |  | **5,20** |  |
| **Благоустрій, озеленення** | | | | |
|  | Озеленення території |  | 17,2 |  |
|  | Влаштування газонів |  | 6,6 |  |
|  | Влаштування пішохідних доріжок |  | 8,2 |  |
|  | **Разом** |  | **32,0** |  |

.

**5.2. Етапи впровадження**

**5.2.1 Календарний графік «час-гроші» (діаграма Ганта)**

Наявна предметна область проекту та опис виробничого плану робить можливим перехід до наступного етапу – деталізації проектного процесу щодо фаз, етапів, завдань і робіт.

План керування проектом містить погоджене всіма учасниками документально зафіксоване уявлення про проект. Це основний документ – точка опори для всього наступного розвитку проекту.

Типовими фазами проектного процесу є:

* передінвестиційна;
* інвестиційна;
* експлуатаційна;
* заключна.

Типовими етапами проекту є:

* підготовка проекту;
* техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) нового операційного процесу, продукту або послуги;
* розробка проектного процесу;
* розробка організаційної структури для керування проектом;
* виконання проекту;
* експлуатація;
* закриття.

Планування проектного процесу передбачає:

* розробку WBS проекту;
* розробку графіка проекту;
* обґрунтування ресурсів для реалізації проекту.

Сукупність типових етапів і завдань представляє основу для розробки проектного процесу.

Виконана декомпозиція проектного процесу дає уявлення про роботи, які необхідно виконати для реалізації проекту. Наступним етапом є визначення тривалості кожної роботи. При проектуванні рекреаційно-оздоровчої зони формування структури робіт і нормування виконувалися методом експертних оцінок (експертами виступали проектувальники гоночних трас і представники будівельних компаній), враховувалися будівельні й технологічні норми, а також застосовувався метод оцінки за аналогами.

При складанні плану проекту також враховуються наявні в розпорядженні ресурси (трудові, матеріальні, фінансові).

Графік проектного процесу відображає сукупність логічно відособлених робіт плану реалізації проекту, які виконуються послідовно або паралельно з метою перетворення наявних трудових і матеріальних ресурсів у заплановані результати.

Графік проектного процесу розроблявся за допомогою програмного продукту Microsoft Project 2003 Professional. Для того, що б перетворити наявну декомпозицію проектного рішення у графік проектного процесу було введено:

* загальні характеристики проекту;
* дату початку проекту;
* наявні в розпорядженні ресурси;
* календарі для окремих трудових ресурсів, час роботи яких відрізняється від стандартного;
* найменування робіт;
* зв'язки між роботами;
* тривалість робіт;
* наявні обмеження доступності ресурсів і строків виконання робіт;
* визначити повторювані завдання;
* визначити віхи в проекті.

Після введення даних розраховано перший варіант графіка. За допомогою вбудованих інструментів MS Project визначено ресурси, завантаження яких необхідно вирівнювати. Дана ситуація відбувається через залучення одного й того ж ресурсу в паралельних роботах або перевищення припустимих норм. Після внесення змін графік був перерахований. Кількість ітерацій зміни графіка виконання проекту є залежним від масштабу проекту й професійних здібностей розробників. У ході коректування графіка було досягнуто:

* оптимальне завантаження ресурсів;
* найкоротший час виконання проекту;
* виконання встановлених обмежень.

За графіком виконання робіт проекту визначено загальну тривалість проекту, а також тривалість окремих етапів. Отримана в ході розробки графіка реалізації проекту діаграма Ганта наглядно свідчить про те, що виконання багатьох робіт проекту відбувається паралельно, скорочуючи загальну тривалість усього проекту. Графік реалізації проекту (діаграма Ганта) представлений у додатку А.

1. Розрахунок здійснювався за методикою визначення ємності курортів (Містобудування. Довідник проектувальника – К., 1999 р.; ДБН 360-92\*\*, п. 5.27). [↑](#footnote-ref-1)
2. При розрахунку місткості оздоровчих та рекреаційних закладів були узяті показники з таблиці 6.1 ДБН 360-92\*\* [↑](#footnote-ref-2)