Региональная конференция по научно-техническому творчеству школьников
«Лабиринты науки»

Секция:
информационно-коммуникационные технологии

тема:
«Проектирование 3D модели туристической базы отдыха «Приморский хуторок»

Автор:
Вербенко Елизавета Александровна,
ученица гимназии №8
им. Л. М. Марасиновой, 11 «А» класса

Тьютор:
Смирнова Алена Вячеславовна,
учитель информатики
гимназии №8 им. Л. М. Марасиновой

2023

Содержание

Введение……..……..……...3

Глава 1. Теоретические основы проектирования 3D модели туристической базы отдыха «Приморский хуторок».....……5

1.1 Теоретические основы компьютерного моделирования…….....…5

1.2 Описание месторасположения заброшенной базы отдыха……..….8

1.3 Исторические данные заброшенной базы отдыха……...8

1.4 Краткая характеристика природных условий полуострова…..……....9

Глава 2. Практическая часть……11

2.1 Исходные данные…….……....11

2.2 Планировка территории базы отдыха……..11

2.3 Проектирование и создание 3D-модели туристической базы отдыха «Приморский хуторок» в САПР NX…….……12

Заключение…….…..13

Список используемых источников…….……....14

Приложение…….……..15

Введение

Отдых в России в наше время становится все более востребованным и пользуется большим спросом. Наши музеи, театры, обширные парки, леса и поля – все это привлекаетмножество туристов со всего мира.

Людям очень важно отдыхать и проводить свое свободное время с пользой для здоровья. Некоторые ездят на море, кто-то берет путевки в санатории ибазы отдыха, дети отправляются в оздоровительные лагеря и многое другое. Все это дает им море эмоций и перерыв от тяжелых трудовых будней.

Уникальная природная среда и прекрасная экология – лучшее решение для жизни и отдыха человека. Поэтому так важно создание модели туристической базы, расположенной вдали от городской суеты и вписанной в этот природный ландшафт.

Учитывая современные возможности информационных технологий, целесообразно выполнить модель будущей туристической базы отдыха в 3Dформате, чтобы иметь четкое представление о том, как будет выглядеть база отдыха после ее реконструкции.

Именно это является актуальностью, проработка вопроса о возможности восстановления и реконструкции заброшенной базы отдыха, и разработка её 3D модели. Так как уникальная природная среда и прекрасная экология в этом месте – лучшее решение для жизни и отдыха человека.

Цель проекта

Создать цифровую 3D модельтуристической базы отдыха «Приморский хуторок» для активного и спокойного отдыха в эко-стиле.

Задачи проекта

1. Изучить теоретические основы компьютерного моделирования.
2. Описать место расположения будущей базы отдыха.
3. Изучить информацию о выбранном объекте.

4. Проанализировать территорию туристической базы, выявить существующие проблемы на территории.

5. Разработать планировку территории базы отдыха.

6. Спроектировать и создать 3D-модельтуристической базы отдыха «Приморский хуторок» в САПР NX.

Объект исследования – программа 3D-моделирования САПР NX.

Предмет исследования –3D модель туристической базы отдыха.

Методы исследования:

- анализ научно-популярной литературы и интернет-ресурсов;
- фотосъемка заброшенного объекта для выявления существующих проблем на территории;
- создание 3D модели туристической базы отдыха «Приморский хуторок» в САПР NX;

Теоретической значимостью проекта является получение новых знаний в области моделирования и освоение нового программного обеспечения для создания 3D моделей.

Практическая значимость: приобретение навыков 3D моделирования в САПР NX и создание 3D модели туристической базы отдыха «Приморский хуторок».

Глава 1. Теоретические основы проектирования 3D модели туристической базы отдыха «Приморский хуторок»

1.1 Теоретические основы компьютерного моделирования.

Слово «модель» произошло от латинского слова «modulus», означает «мера», «образец». Его первоначальное значение было связано со строительным искусством, и почти во всех европейских языках оно употреблялось для обозначения образа или прообраза.

Моделирование в научных исследованиях стало применяться еще в глубокой древности и постепенно захватывало все новые области научных знаний: техническое конструирование, строительство и архитектуру, естественные и общественные науки. Большие успехи и признание практически во всех отраслях современной науки принес методу моделирования XX век.

Модель — это такой материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования замещает объект-оригинал так, что его непосредственное изучение дает новые знания об объекте-оригинале.

Основное требование, предъявляемое к моделям — это их адекватность реальным процессам или объектам, которые замещает модель.

Моделирование и его виды.

Моделирование является одним из способов познания мира.

Понятие моделирования достаточно сложное, оно включает в себя огромное разнообразие способов моделирования: от создания натуральных моделей (уменьшенных и или увеличенных копий реальных объектов) до вывода математических формул.

Для различных явлений и процессов бывают уместными разные способы моделирования с целью исследования и познания.

Объект, который получается в результате моделирования, называется моделью. Должно быть понятно, что это совсем не обязательно

реальный объект. Это может быть математическая формула, графическое представление и т.п. Однако он вполне может заменить оригинал при его изучении и описании поведения.

Хотя модель и может быть точной копией оригинала, но чаще всего в моделях воссоздаются какие-нибудь важные для данного исследования элементы, а остальными пренебрегают. Это упрощает модель. Но с другой стороны, создать модель – точную копию оригинала – бывает абсолютно нереальной задачей.

Моделирование проходит три этапа:

1. Создание модели.
2. Изучение модели.
3. Применение результатов исследования на практике и/или формулирование теоретических выводов.

Видов моделирования огромное количество. Вот некоторые примеры типов моделей:

Математические модели. Это знаковые модели, описывающие определенные числовые соотношения.

Графические модели. Визуальное представление объектов, которые настолько сложны, что их описание иными способами не дает человеку ясного понимания. Здесь наглядность модели выходит на первый план.

Имитационные модели. Позволяют наблюдать изменение поведения элементов системы-модели, проводить эксперименты, изменяя некоторые параметры модели.

Над созданием модели могут работать специалисты из разных областей, т.к. в моделировании достаточно велика роль межпредметных связей.

Особенности компьютерного моделирования

Совершенствование вычислительной техники и широкое распространение персональных компьютеров открыло перед

моделированием огромные перспективы для исследования процессов и явлений окружающего мира, включая сюда и человеческое общество.

Компьютерное моделирование – это в определенной степени, то же самое, описанное выше моделирование, но реализуемое с помощью компьютерной техники.

Для компьютерного моделирования важно наличие определенного программного обеспечения.

При этом программное обеспечение, средствами которого может осуществляться компьютерное моделирование, может быть как достаточно универсальным (например, обычные текстовые и графические процессоры), так и весьма специализированными, предназначенными лишь для определенного вида моделирования.

Очень часто компьютеры используются для математического моделирования. Здесь их роль неоценима в выполнении численных операций, в то время как анализ задачи обычно ложится на плечи человека.

Обычно в компьютерном моделировании различные виды моделирования дополняют друг друга. Так, если математическая формула очень сложна, что не дает явного представления об описываемых ею процессах, то на помощь приходят графические и имитационные модели. Компьютерная визуализация может быть намного дешевле реального создания натуральных моделей.

С появлением мощных компьютеров распространилось графическое моделирование на основе инженерных систем для создания чертежей, схем, графиков.

Если система сложна, а требуется проследить за каждым ее элементом, то на помощь могут прийти компьютерные имитационные модели. На компьютере можно воспроизвести последовательность временных событий, а потом обработать большой объем информации.

Однако следует четко понимать, что компьютер является хорошим инструментом для создания и исследования моделей, но он их не

придумывает. Абстрактный анализ окружающего мира с целью воссоздания его в модели выполняет человек.

Одними из основных программ для создания 3д моделей являются: AutoCAD, КОМПАС-3D, САПР NX, SolidWorks, Inventor, T-Flex идругие[1].

1.2 Описание месторасположения заброшенной базы отдыха

Заброшенная база отдыха «Приморский хуторок» расположена на Каменниковском полуострове. Он вытянут в направлении север — юг. Его большая часть омывается водами водохранилища, а его южная оконечность отделена от остальной суши руслами рек Волга и Шексна, поэтому фактически это остров. Существование полуострова связано с особенностью создания Рыбинского водохранилища. При его строительстве были перекрыты плотинами две реки, на Волге был построен шлюз, а на Шексне — Рыбинская ГЭС. Поднявшиеся воды Волги и Шексны соединились, образовав водохранилище. При этом, часть водораздельной возвышенности, отделявшей Шексну от Волги, осталась незатопленной, образовав полуостров. На нем расположены Волжский микрорайон города Рыбинска, посёлок Каменники, поселок ГЭС, несколько деревень, дачные массивы и т.д. (Приложение 1, рисунок 1)

1.3Исторические данные базы отдыха

Заброшенная база отдыха «Приморский хуторок» находится на правом берегу полуострова, рядом с «ДОЛ Полянка». Раньше она была лечебно-оздоровительным комплексом, который мог предложить вам профилактическое лечение, а также прекрасный отдых в чудесном местечке на берегу Рыбинского водохранилища.

Санаторий-профилакторий организовывал заезды на срок от 12 до 24 дней, а так же на один день. Были номера на разное количество людей с душем, холодной и горячей водой и трехразовое питание. Там можно было пройти: водолечение, гидромассаж, общие лечебные ванны, ручной массаж,

физиолечение, ультразвук, светолечение, лечебную физкультуру и еще много всего. На территории базы отдыха находился один из артезианских источников, минеральная вода которого насыщена полезными минералами, солями и микроэлементами[2].

Условия проживания - аналогичные санаторию-профилакторию. Работал пункт проката спортивного инвентаря, имелась биллиардная комната, библиотека. Можно было посмотреть кинофильмы, видеофильмы, посетить концерты художественной самодеятельности, танцевальные вечера, дискотеку. Незабываемые впечатления оставались у людей от этого места. На данный момент этот санаторий разрушен и весь стоит в руинах. (Приложение 1, рисунок 2)

1.4 Краткая характеристика природных условий полуострова

Согласно научным данным, климат умеренно-континентальный с умеренно тёплым и влажным летом и умеренно холодной зимой. Средние многолетние температуры июля +18,2 градусов, января -11,1 градусов, среднегодовые температуры около +3,5 градусов. Среднегодовая амплитуда температур довольно велика, с абсолютным максимумом +36 градусов и абсолютным минимумом -38 градусов. Пять месяцев в году имеют средние температуры ниже 0 градусов. Годовая сумма осадков 550 мм, причем 70% - в теплую половину года. Наибольшее количество осадков приходится на август – 60 мм, наименьшее – на февраль – 33 мм. Снежный покров ложится во второй декаде ноября и держится до середины апреля. Продолжительность залегания снежного покрова – 155 дней. Наибольшая высота его на открытых участках до 40 мм. На территории преобладает юго-западный перенос воздушных масс. Среднегодовая скорость ветра 10,0 км/ч. Наименьшая повторяемость – северо-восточные ветры.

(Приложение 2, рисунок 3)

Каменниковский полуостров это зеленая зона, покрытая березовым и сосновым лесами, местами заболочена. Лесная полоса тянется вдоль всего

правого побережья. Лес богат различными ягодами и грибами, всё, что душе угодно для тихой охоты. Можно встретить животных: лоси, лисы, кабаны. Опасных хищников здесь не встретишь, поэтому можно смело гулять по лесу. В летний сезон можно отлично проводить время на пляже. Очень популярны туристические походы с палатками, т. к. природный ландшафт располагает местностью для приятного отдыха[3].

Глава 2. Практическая часть

2.1 Исходные данные

Проектирование базы отдыха началось с анализа данной территории. Была проведена фотосъемка (Приложение 3, рисунок 4), и проанализирована информация других источников[4].

Был выявлен ряд проблем:

- полуразрушенные здания, которые не подлежат восстановлению;
- заросли кустарников;
- мусор;
- деревья, требующие санитарной вырезки.

Приблизительно 30 лет назад туристическая база закрылась и с тех пор не функционирует. На сегодняшний день территория площадью 57 000 м² заросла деревьями и кустарниками, которые требуют санитарной вырезки, сохранились некоторые строения, не подлежащие восстановлению. Также имеется много мусора. На топографической съемке (Приложение 3, рисунок 5), видно полное расположение полуразрушенных зданий на территории базы отдыха. Транспортно-пешеходная сеть отсутствует, существует только одна дорога, которая в настоящее время, согласно городскому дорожному плану, ежегодно ремонтируется, т.к. по ней возят детей в ДОЛ « Полянка» и там же расположены большие садоводческие товарищества.

2.2 **Планировка территории базы отдыха**

На основании изученного материала, мною было принято решение об оптимальном расположении новой базы отдыха на месте заброшенной.

Это территория, на которой будет расположен ряд гостевых домов в эко-стиле, оснащенных всеми удобствами, уютный ресторан с различными видами кухни, спортивный комплекс с теннисным кортом и ледовым катком.Здесь можно будет воспользоваться услугами проката спортивного

инвентаря для любого вида активного отдыха и сезона года. Для детей предусмотрена игровая площадка.На территории базы будет находиться контактный зоопарк и конюшня, можно будет кормить животных, а так же кататься на лошадях по лесу. Для отдыхающих предусмотрены зоны барбекю с уютной беседкой и мангалом. Они расположены по всей территории базы отдыха, удаленно от отдыхающих, чтобы не мешать. Также на территории предусмотрена парковка для автотранспорта[5].

И главное – это золотой пляж Рыбинского водохранилища, завораживающие красоты леса и кристально чистый воздух. Никто не останется равнодушным и найдет себе уголок по душе!

На планировке можно увидеть расположение всех основных объектов базы отдыха «Приморский хуторок».(Приложение 4, рисунок 6)

2.3 Проектирование и создание 3D-модели туристической базы отдыха «Приморский хуторок» в САПР NX.

В процессе работы, мной были отдельно спроектированы все объекты инфраструктуры базы отдыха в САПР NX. Затем была подготовлена основа для размещения всех элементов. Объекты «зеленой зоны» также выполнены в САПР NX. Заключительным этапом было объединение всех элементов в одну конструкцию, которая точно визуализирует задуманную 3D-модель.
Модель представлена в приложении 5, рисунок 16.

Заключение

В ходе выполнения проектной работы я научилась 3D моделированию в программе САПР NX и создала 3D-модель туристической базы отдыха «Приморский хуторок».

Прежде чем приступить к созданию 3D-модели я изучила теоретические основы компьютерного моделирования, проанализировала информацию о месте расположения будущей базы отдыха и выявила существующие проблемы на территории.

Я считаю, что реконструкция заброшенного санатория принесет огромную пользу жителям нашего города.

Во-первых, это ликвидирует опасный объект, который притягивает особо любопытных людей в поисках приключений.

Во-вторых, это привет в порядок лесную зону.

В-третьих, появится место для активного отдыха и возможность провести свое свободное время с пользой для здоровья,как в кругу семьи илидрузей, так и в тишине среди природы.

Представленный проект может быть реализован как место отдыха для жителей города Рыбинск.

Список используемых источников

1. Теоретические основы компьютерного моделирования.- https://studwood.net/1831753/informatika/teoreticheskie_osnovy_kompyuternogo_modelirovaniya
2. Климат на территории Ярославской области.- https://www.yacgms.ru/question/roza-vetrov-yaroslavl/
3. Анализ территории базы отдыха.- https://www.google.com/search
4. Как выглядела старая база отдыха?- https://yandex.ru/maps/org/primorskiy_khutorok
5. Варианты домиков для отдыха.-https://atlant76.com/proekty-i-ceny-derevyannyh

Приложение

Приложение 1

Месторасположения базы отдыха «Приморский хуторок» и ее история

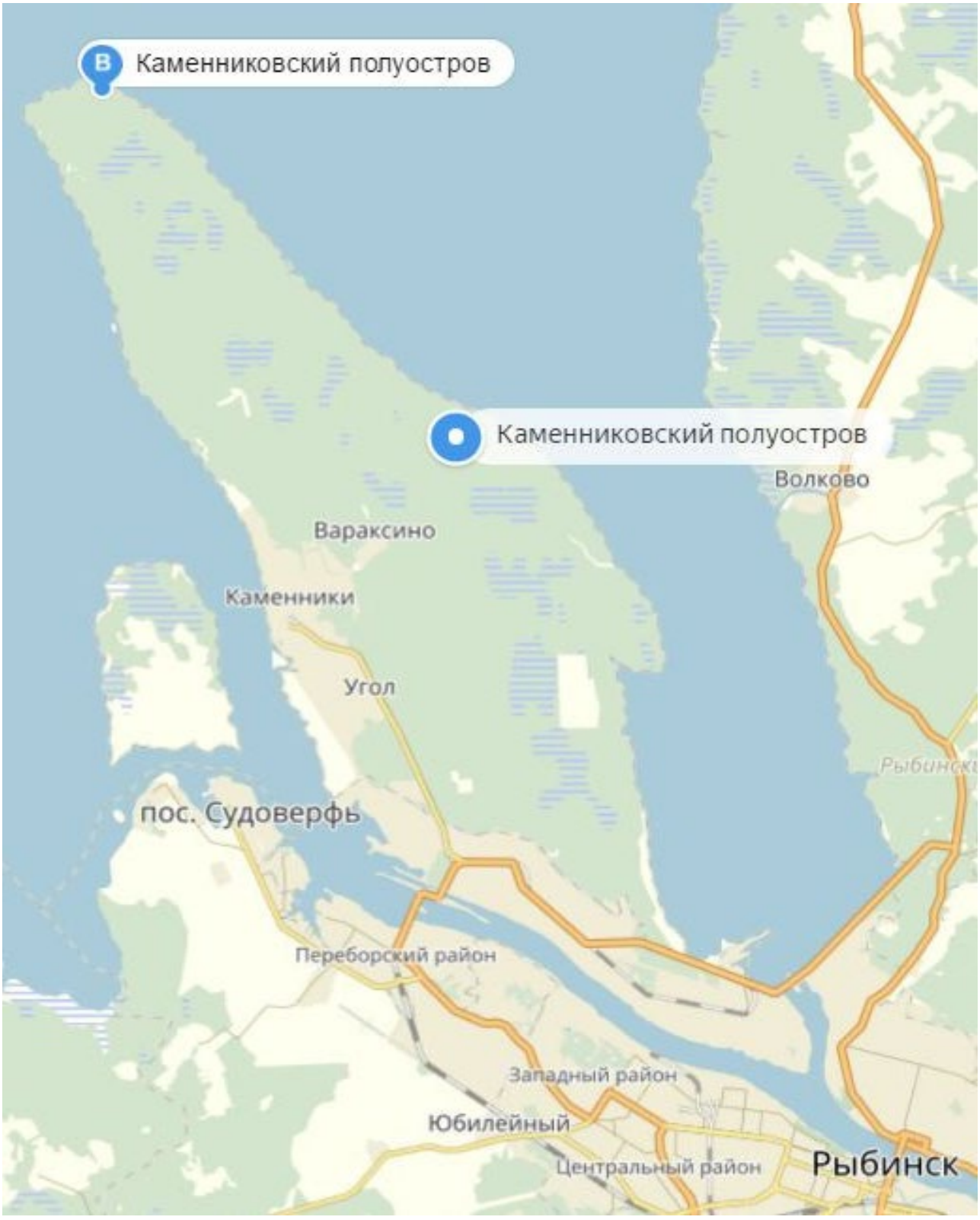


Рисунок 1. «Каменниковский полуостров»

Продолжение приложения 1

Месторасположения базы отдыха «Приморский хуторок» и ее история











Рисунок 2. «Фотографии базы отдыха «Приморский хуторок» в период с 1970 - 1990 года»

Приложение 2

Роза ветров

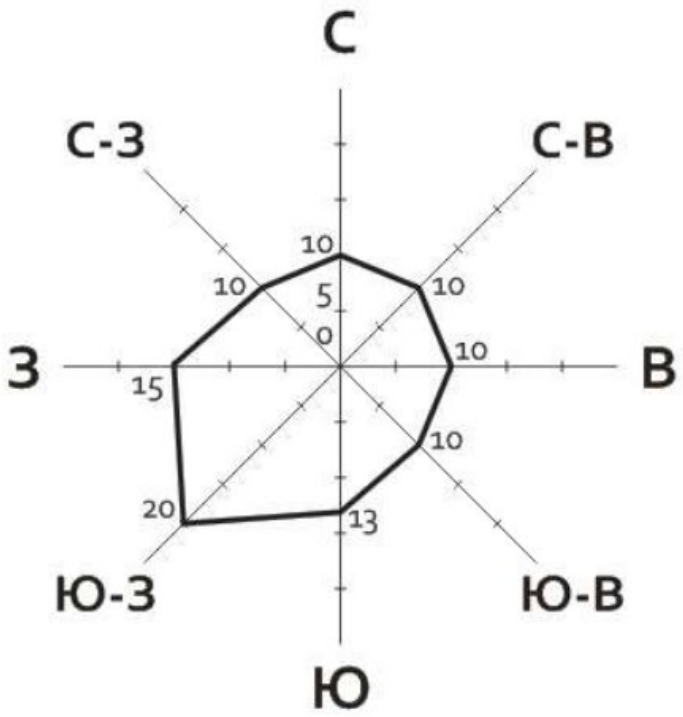


Рисунок 3. «Роза ветров на территории Каменниковского полуострова»

Приложение 3

Фотографии и топографическая съемка базы отдыха















Рисунок 4. Фотографии заброшенной базы отдыха «Приморский хуторок»

Продолжение приложения 3

Фотографии и топографическая съемка базы отдыха

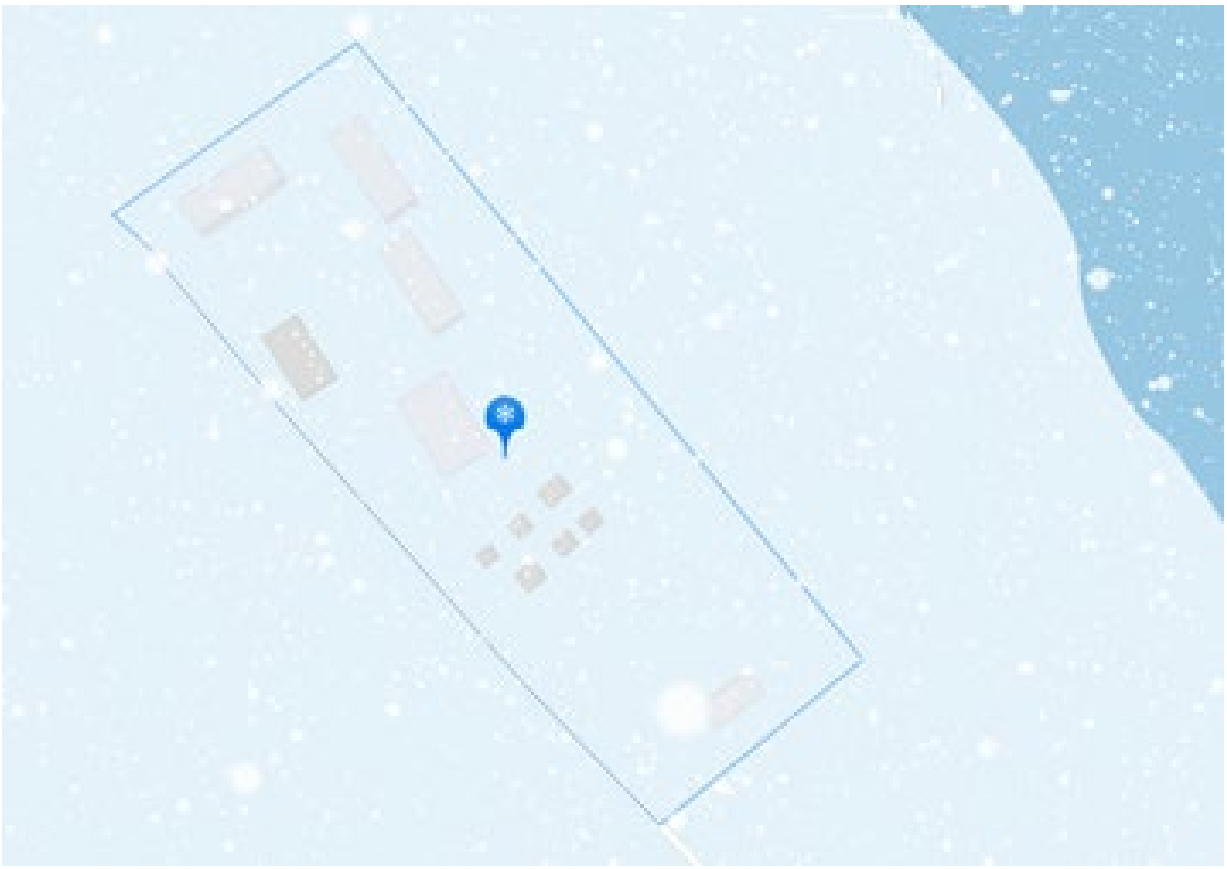


Рисунок 5. «Топографическая съемка»

Продолжение приложения 3

Планировка базы отдыха

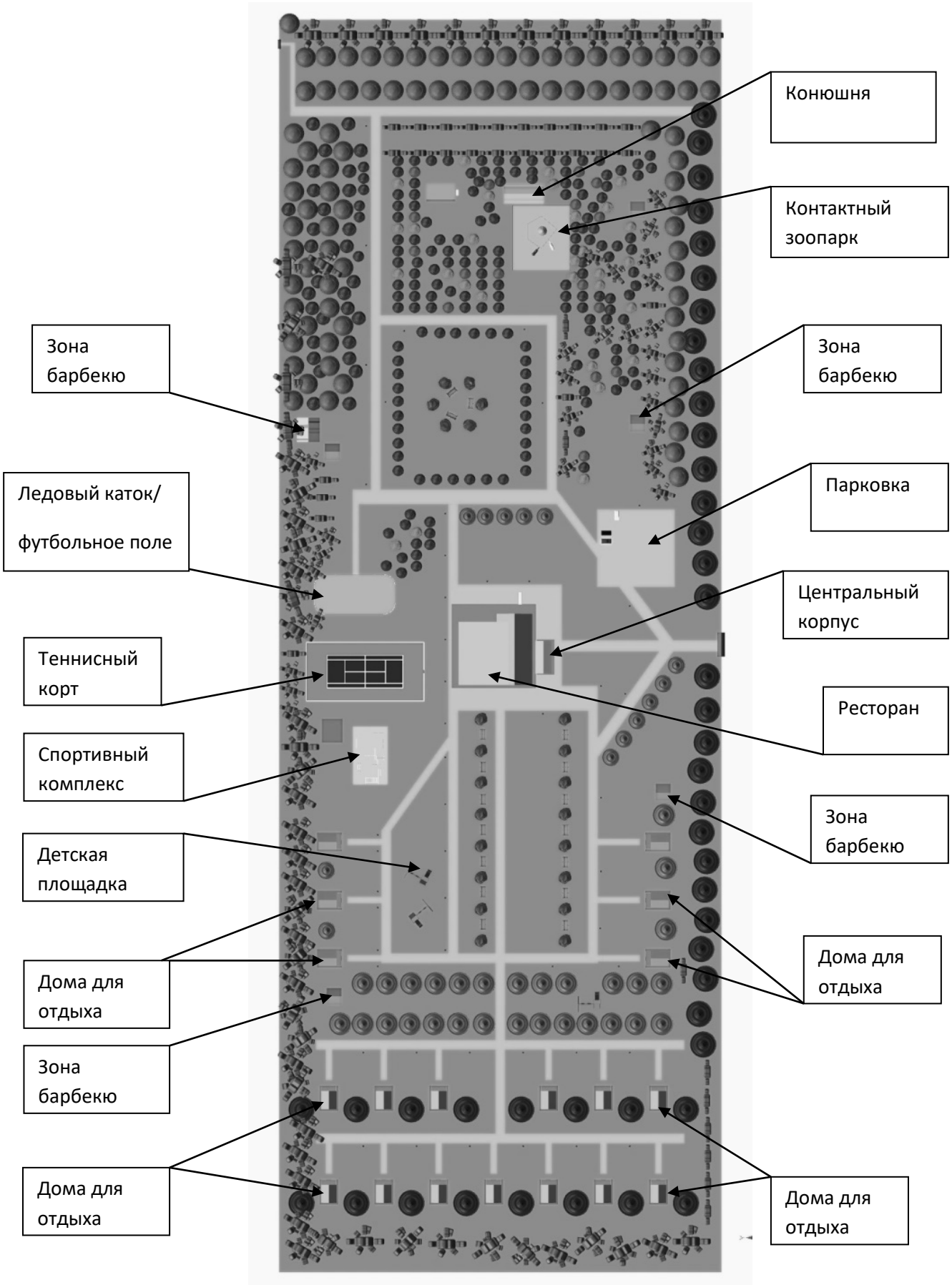


Рисунок 6. «Планировка базы отдыха»

Приложение 4

3D-модели инфраструктуры новой базы отдыха



Рисунок 7. «Центральные ворота»



Рисунок 8. «Главный корпус и ресторан»

Продолжение приложения 4

3D-модели инфраструктуры новой базы отдыха

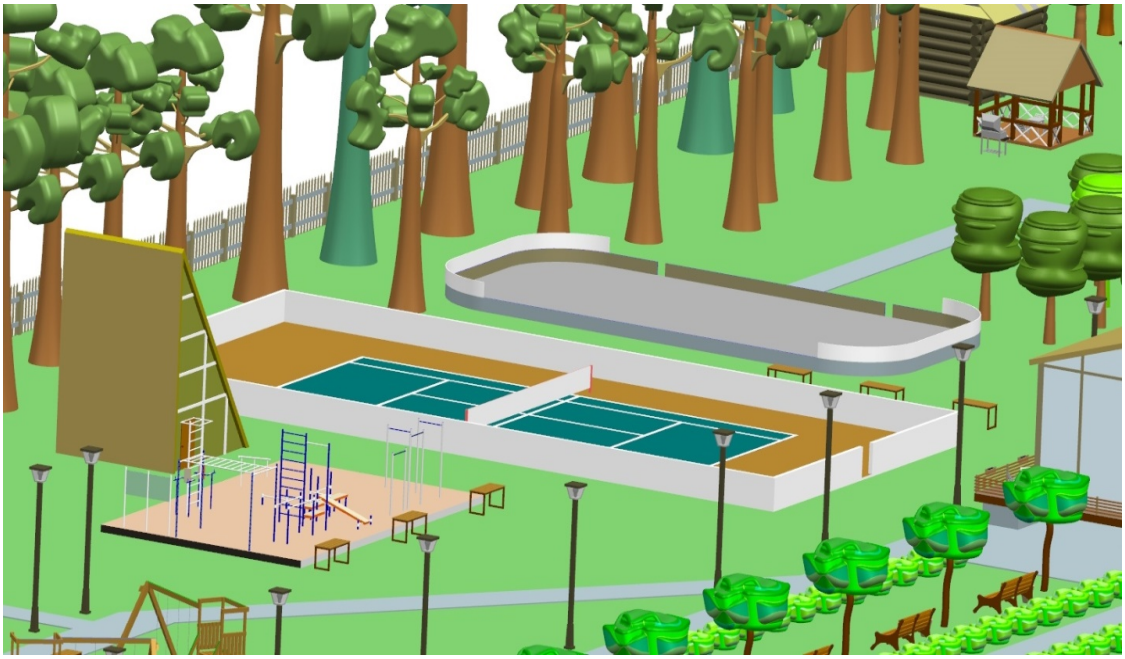


Рисунок 9. «Спортивный комплекс с теннисным кортом и ледовым катком»



Рисунок 10. «Вольер для кроликов»

3D-модели инфраструктуры новой базы отдыха



Рисунок 11. «Контактный зоопарк и конюшня»



Рисунок 12. «Парковка для автотранспорта»

Продолжение приложения 4

3D-модели инфраструктуры новой базы отдыха



Рисунок 13. «Зона барбекю»



Продолжение приложения 4

3D-модели инфраструктуры новой базы отдыха





Рисунок 15. «Дома для отдыха»

База отдыха «Приморский хуторок»

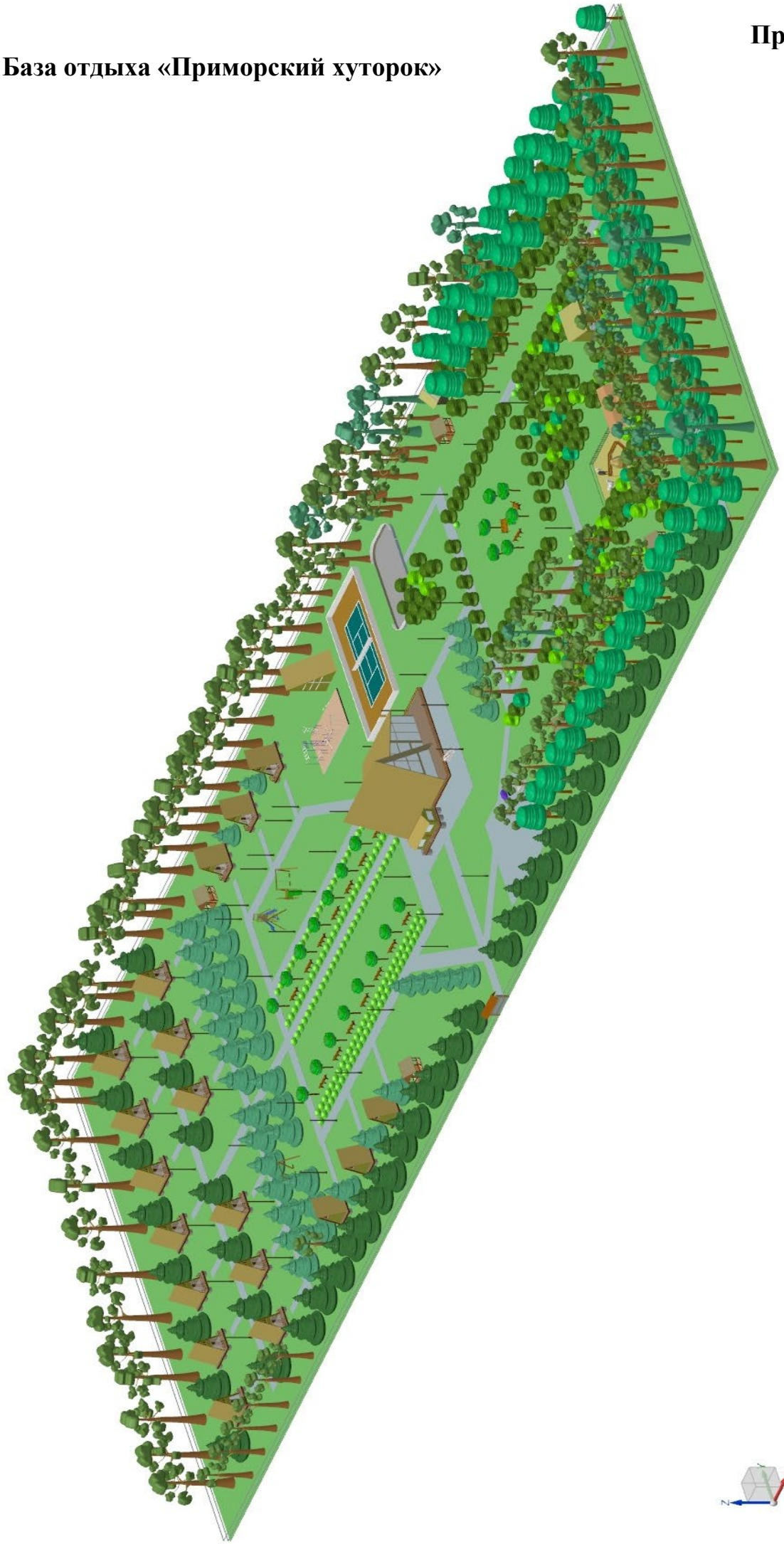


Рисунок 16. «Приморский хуторок»