

Комплекс мер по модернизации системы зелёных насаждений территории ФДЦ «Смена»

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ
РАБОТЫ
УЧАЩИХСЯ

Выполнили: **Воскобойникова Любовь** (11 кл., ГБОУ СОШ 1847 СП1 Москва), **Горлова Виктория** (11 кл., МБОУ СОШ № 5 им.А.М. Дубинного, Пятигорск), **Данилова Анастасия** (11 кл., ГБОУ Школа 1847 СП1 Москва), **Дягилева Анастасия** (11 кл., ГБОУ АО «Университетская Ломоносовская Гимназия» г. Коряжма Архангельская обл.), **Кокель Анна** (11 кл., МБОУ «СОШ» № 60, Чебоксары), **Максутова Анита** (11 кл., МБОУ «СОШ» № 17 Новочебоксарск), **Пермякова Ксения** (11 кл., «СОШ» № 22, Первоуральск, Свердловская область).

Научные руководители:

Глушков Олег Владимирович,

к.п.н., методист Полевого детского центра «Экосистема»;

Рязанов Иван Анатольевич,

учитель биологии и проектной деятельности ГБОУ СОШ № 2090

Большинство из нас знакомы с глобальными проблемами человечества, но лишь немногие задумываются о том, что они складываются из множества мелких, казалось бы, несущественных проблем. Мы считаем, что решение небольших проблем поможет предотвратить образование глобальных. В продолжение этой мысли мы предлагаем проект в рамках направления «Экология поселений» — модель отдельного объекта поселения с максимальным соответствием окружающей среде.

Анализ экологической и биологической целесообразности озеленения территории ДООЛ «Смена» показал несоответствие требований к ней как зоне биологического и социального комфорта человека, как с позиции биодизайна, так и с позиции экономической целесообразности. Учитывая специфику курортного города (сезонность наплыва населения и, как следствие, увеличение антропогенной нагрузки, санитарные, эпидемиологические и экологические требования к курортной зоне), выявлено несоответствие между сохранением экологически здорового места обитания и, одновременно, заинтересованностью в увеличении потока отдыхающих (финансовой заинтересованностью.) Имеется и фрагмент территории, определённый администрацией как «требующий разработки с нуля».

Идея нашего проекта — разработать комплекс мер по поддержанию экологического равновесия и улучшению условий для комфортного пребывания и безопасного отдыха людей. Через выделение требований к поселению как зоне биологического и социального комфорта человека предло-

жить модель инфраструктурного решения озеленения территории ДООЛ «Смена» с позиции экосистемного подхода.

В качестве идеальной ситуации мы видим взаимодействие зоны рекреации с растительным миром территории без ущерба для обеих сторон.

Задачи проекта:

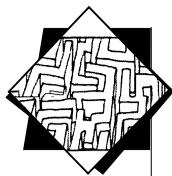
1. Предложить концепцию модернизации системы зелёных насаждений.
2. Спроектировать площадку для отдыха на фрагменте территории нулевой готовности с озеленением её в рамках предложенной концепции.
3. Разработать технологии для вертикального озеленения и обеспечения безопасного для растений выравнивания территории.

Интересанты:

В реализации данного проекта может быть заинтересована администрация ФДЦ «Смена», так как в условиях экологического баланса поток туристов увеличится и, соответственно, экономическая прибыль возрастёт.

Кроме того, интересантами могут являться органы управления поселений. Это объясняется тем, что проблема нарушения экологического баланса актуальна не только в рамках лагеря, но и в населённом пункте, в пределах которого находится лагерь.

В качестве реализаторов проекта могут выступить отдел по благоустройству ФДЦ «Смена»; стройфирмы, которые будут отвечать за возведение архитектурных сооружений парковой зоны; возможно, реализаторами станут дети, пребывающие на территории лагеря (они будут участвовать в озеленении территории).



Шаги в реализации проекта:

1. Проанализировать видовой состав флоры, имеющиеся газонные покрытия ФДЦ «Смена», закартировать имеющиеся зелёные насаждения, оценить достоинства и недостатки сформированного сквера и газонного покрытия.

2. Разработать и представить эскиз и макет площадки для отдыха и её озеленения.

3. Найти и предложить безопасный для растений древесных и кустарниковых форм метод выравнивания территории путём плавного понижения толщины засыпки грунта.

4. Представить концепцию отделочного материала (панелей) для вертикального озеленения, в изготовлении которых, после стадии формирования панели-носителя происходит стадия адгезии биологических объектов (вечнозелёных растений, использующих панель как опору).

5. Представить экономическое обоснование подхода для администрации лагеря.

Реализация проекта

Основным недостатком сформированного сквера является непродуманное распределение древостоя, вследствие чего возникает ряд экологических проблем.

Недостатки и проблемы:

1. Неравномерное распределение древостоя, не происходит перераспределения влаги, в условиях недостатка растений не происходит образование мульчи, нет среды для образования микросообществ, влага не задерживается в верхнем слое почвы и происходит её высыхание.

2. Непродуманное расположение цветковых и голосеменных растений — отсутствие естественного затенения некоторых участков.

3. Наличие на территории плодовых растений, что противоречит санитарным нормам.

Анализ имеющегося газона показал недостатки монокультурного газонного покрытия.

Учитывая климатические условия, рельеф, гигиенические и эстетические требования, мы предлагаем создать поликультурную модификацию газона, наличие которого будет экологически безопасно для территории и более эффективно с экономической точки зрения. *Подбор* видов травянистых растений для создания поликультурного газона представлен в экономическом приложении.

Нами проработана архитектурно-техническая составляющая площадки для отдыха (см. эскиз и макет).

На этой территории предлагаем разместить 8 отрядных мест (беседок), соединённых прогулочными дорожками из натурального камня. В центре располагается «зелёный» фонтан в качестве архитектурного объекта с элементами биологических технологий. Кроме того, мы разработали систему зелёных насаждений, которая удовлетворит экологическим, гигиеническим и эстетическим требованиям.

Одной из проблем вертикального озеленения при использовании лиан является разрушение стен.

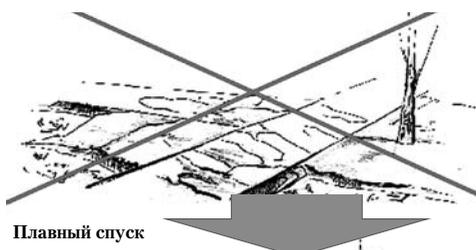
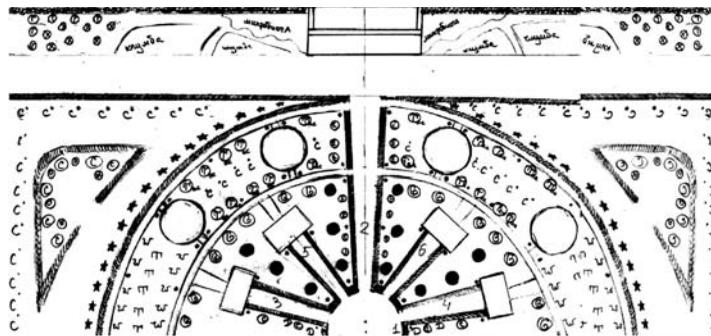
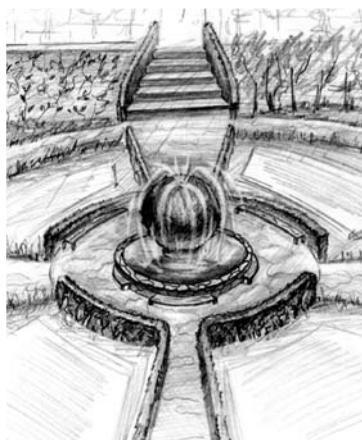
Нами на стыке материаловедения и биологии разработана концепция отделочного материала (панелей). В качестве пористого материала мы предлагаем использовать оксид алюминия, который будет получен путём анодного окисления алюминия. Данный материал был запатентован 10 мая 2008 года и ещё не вышел в массовое производство.

На части пористых стеновых панелей из оксида алюминия закрепляются пророщенные побеги плюща. Материал панелей не разрушается при росте плюща и препятствует разрушению самих стен.

После стадии формирования панели-носителя происходит стадия адгезии биологических объектов (вечнозелёных растений,

Газонное покрытие

Монокультурный (имеющийся)		Поликультурный (предлагаемый)
<ul style="list-style-type: none"> • Удобство с технической точки зрения. • Доступность на рынке. • Не требует ухода 	+	<ul style="list-style-type: none"> • Требует вложений только на начальном этапе. • Газонные смеси, соответствующие территориям с разными условиями
<ul style="list-style-type: none"> • Вызывает деградацию почвенного покрова. • Требует ежегодных затрат. • Не устойчив к вытаптыванию. • Не подходит к климатическим условиям местности 	—	<ul style="list-style-type: none"> • Требует ухода



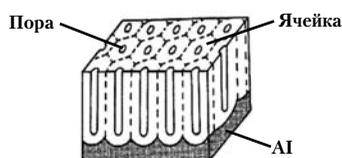
Плавный спуск



Высадка кустов в качестве живой изгороди



использующих панель как опору). Панели носители устанавливаются в нижней части стены по всей её ширине с целью укоренения живых растений в почве.



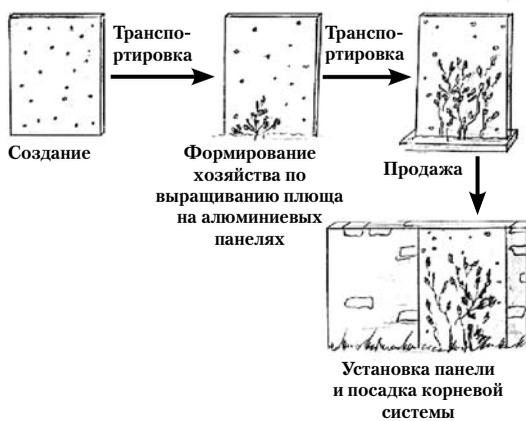
Вопрос эффективности использования подобного материала в строительной отрасли требует дальнейших исследований.

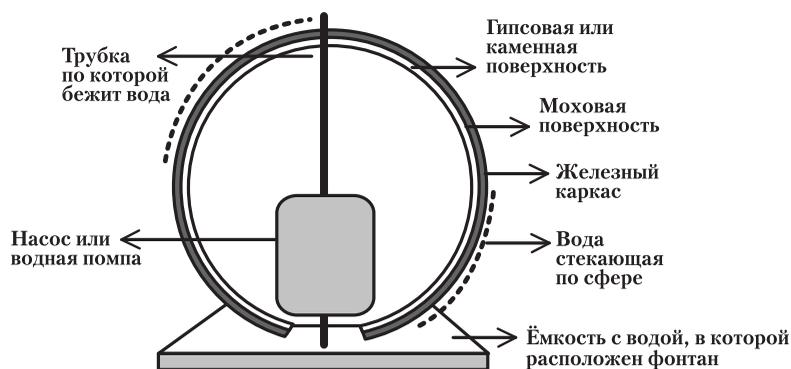
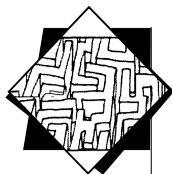
Для презентации данной идеи мы должны связаться с разработчиками материала для согласования и возможного сотрудничества.

Следующий этап работы будет заключаться в определении экономических затрат для реализации проекта и поиске интересных.

Данная методика по получению пористого анодного оксида алюминия была разработана недавно, поэтому может быть привлекательна для предпринимателей в качестве стартапа.

Разработана и создана действующая модель фитоувлажнителя – шарообразная поверхность, покрыта мхом, увлажнение и корневое питание которого происходит от компрессора, подающего воздух и воду в верхнюю точку сферы. Затем вода стекает к основанию сферы и вновь подаётся вверх. Устройство требует только долива воды и работы малоомощного компрессора. В идее изделия – очищение воздуха от мелкодисперсной пыли помещений,





увлажнение и генерация кислорода за счёт живого компонента. Фитоувлажнитель «Зелёный фонтан» может использоваться: в жилых помещениях и больницах, в которых требуется повышенное увлажнение воздуха; в офисах, которые расположены в цокольных этажах; на территории промышленных предприятий.

Модель фитоувлажнителя является образцом зелёного фонтана. Своими свойствами мох может улучшать экологическую обстановку территории, так как мох служит биофильтром и увлажняет воздух.

Экономическая составляющая проекта:

На реализацию проекта реконструкции

сквера и создание площадки для отдыха (без учёта квазиживых стеновых панелей) потребуется сумма 2 212 200 рублей.

Из них на:

- кустарниковые и древесные формы саженцев – 245 700 руб.;
- растения для клумбы – 9800 руб.;
- материалы и установку беседок – 658500 руб.;
- систему освещения (48 фонарей) – 607200 руб.;
- дорогу – 191000 руб.;
- фонтан – 100000 руб.;
- на проведение работ (зарботная плата) – 500000 руб.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Вид	Цена (руб)	Количество	Стоимость (руб)
Граб	250	6	1500
Кипарис аризонский	1100	33	36300
Сирень обыкновенная	145	10	1450
Сосна Обыкновенная	250	22	5500
Сосна Веймутова	250	10	2500
Рододендрон Даурский	1249	4	4996
Ель колючая	2500	14	35000
Тисс ягодный «addressa erecta»	292	20	5840
Самшит вечнозеленый	190	371	48830 70490
Туя woodnard	490	20	9800
Тисс decora	210	4	2840
Кипарисовик Лавсана	1700	20	34000
Туя западная Globosa aurea	350	7	2450
Тисс globosa nana	230	5	1150
Чубушник веночный	175	32	560
Спирея остроазубренная	100	32	3200
Форзиния промежуточная	300	17	5100
Пираканта ярко-красная	230	17	3910

Вид	Цена (руб)	Количество	Стоимость (руб)
Лапчатка Даурская	200	13	2600
Рододендрон Даурский	1249	13	16237
микробиота	360	4	1440
Клён ясенелистный Вариегатум	1500	14	21000
Итого: 267 303			

Растения для клумбы

Вид	Цена	Количество	Стоимость
Алиссум Золотая волна	22	100	2200
ауреция	18	100	1800
Кереопсис Эрли Санрайз	22	100	2200
мыльканка	18	100	1800
Тысячелистник Летние Анвароли	18	100	1800
Итого: 9800			

Поликультурный газон

Вид	Цена	Количество, кг	Стоимость
Рейграс пастбищный	180	30+ 9+7,5+20	11970
Рейграс многолетний	180	20+9+15	7920
Овсяница красная	180	15+12+3	5400
Мятлик луговой	180	15+6+15	6480
Тимофеевка луговая	160	10+6+4,5+20	6480
Овсяница тростниковидная	180	10+6+4,5+22,5	7740
Полевица тонкая	180	6	1080
Ежа сборная	180	6+3	1620
Пырей ползучий	160	4,5	720
Мятлик дубравный	180	20	3600
Овсяница луговая	180	3+20	4140
Овсяница овечья	180	22,5	4050
Итого: 61200			

Для преодоления жёсткости в статьях расхода в рамках государственного финансирования лагеря учащиеся рассматривают возможность передачи полномочий по распределению бюджетных денег в распоряжение директора «Смены». С точки зрения группы, это позволит избежать обязательных трат жёстко фиксированных сумм на не актуальные для лагеря статьи расхода и позволит перераспределить финансирование на актуальные проекты.

Проект осуществлён в рамках Научно-образовательной школы «Лифт в будущее» при поддержке благотворительного фонда «Система».

Авторы и руководители выражают свою глубочайшую признательность за возможность реализации проекта благотворительному фонду «Система» по программе «Научно-образовательная школа «Лифт в будущее».