

**Результаты исследования показывают, что** износ рабочей поверхности лемеха увеличивается с повышением твердости почвы, так как растет давление в зоне контакта поверхности рабочего органа и частиц почвы.

### **Библиографический список**

1. Патент на полезную модель № 105454 U1 Российская Федерация, МПК G01N 3/56. Универсальное приспособление для проведения износных испытаний: № 2011101530/28: заявл. 18.01.2011: опубл. 10.06.2011 / А. М. Бондарев, А. М. Бугаев, Д. А. Филимонов, А. Н. Шитов ; заявитель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Московский государственный агроинженерный университет имени В.П.Горячкина (ФГОУ ВПО МГАУ). – EDN PGRISW.
2. Филимонов, Д. А. Износ рабочих органов почвообрабатывающих машин на примере лап культиватора / Д. А. Филимонов // Ремонт. Восстановление. Модернизация. – 2012. – № 8. – С. 47-49. – EDN PBLNNV.
3. Методика обеспечения экологически безопасной утилизации животноводческих стоков на сельскохозяйственных полях орошения / О. Н. Дидманидзе, А. В. Евграфов, Н. Н. Пуляев [и др.]. – Москва: ООО «Сам Полиграфист», 2024. – 164 с. – ISBN 978-5-00227-323-2. – EDN PBVYGG.
4. Новиков В.С. Упрочнение рабочих органов почвообрабатывающих машин: монография. – М.: ФГБОУ ВПО МГАУ, 2013. – 112 с.

УДК 635.917

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ МХОВ *BRYOPHYTA* В ГОРОДСКОМ ОЗЕЛЕНЕНИИ И ИНТЕРЬЕРЕ**

*Куцева Анастасия Сергеевна, студентка 2 курса технологического колледжа ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, [anastasiakuceva55@gmail.com](mailto:anastasiakuceva55@gmail.com)*

*Научный руководитель: Кондратенко Юлия Игоревна, преподаватель технологического колледжа ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, [y.kondratenko@rgau-msha.ru](mailto:y.kondratenko@rgau-msha.ru)*

***Аннотация.** Статья описывает идеи и решения при применении различных видов мхов в городском озеленении и интерьере. Рассматриваются вопросы применения различных видов мхов для разных целей и задач городского озеленения и интерьера, исходя из их свойств и качеств. Автор также рассматривает применение мха Сфагнум *Sphagnum L.* в создании зелёных стен для облицовки внешних фасадов и внутренних стен зданий, школ, офисов, квартир.*

***Ключевые слова:** мхи, озеленение, интерьерный дизайн.*

Бриофиты являются одной из древнейших групп высших растений, представляют собой уникальную и разнообразную группу организмов, насчитывается более 12.000 видов представителей [1 стр.25]. Мхи широко распространены по всему миру, играют важную роль в формировании и поддержании экосистем, фильтрации воздуха [2 стр.572], обеспечивают разнообразие и стабильность в различных биотопах. За последние годы значительно возрос интерес использования мхов в ландшафтном и интерьерном дизайне. Они обладают большим потенциалом, малотребовательны в уходе, имеют огромное разнообразие внешнего вида и форм, что составляет важный аспект декоративности. В данной статье мы рассмотрим основные таксономические группы мхов, их биологические характеристики, а также проанализируем возможности их применения в городском озеленении и интерьере.

Мхи отличаются от других растений отсутствием корней (вместо них – ризоиды), споровое размножение, слабое развитие тканей, а также доминирование гаметофита в жизненном цикле. Мхи произрастают во влажных местах на различных поверхностях, форма тела разных видов может быть как листостебельным, так и слоевищем (таллом).

## 1. Таксономическое разнообразие и биологические особенности мхов

Мхи представляют собой гетерогенную группу растений, демонстрирующую значительное разнообразие как в морфологических, так и в экологических характеристиках. Эти организмы обладают уникальной адаптацией, позволяющей им выживать в экстремальных условиях. В зависимости от экологических предпочтений, мхи можно разделить на несколько основных таксономических групп:

### 1.1. Политриховые (*Polytrichum*)

Политрихум обыкновенный (*Polytrichum commune* L.) – это многолетнее растение с прямостоячим гаметофитом, формирующий плотный дерновый покров. Стебли достигают от 10 до 40 см высоты имеют жёсткие прямостоячие побеги. Листья-линейно-шаровидные, узкие, расположены по спирали, данное расположение листьев позволяет максимально эффективно поглощать солнечный свет. На верхушках побегов образуются стробилы.

Политриховые мхи, включающие вид *Polytrichum commune* (кукушкин лен), являются одними из наиболее распространенных и хорошо изученных представителей этой группы. Они формируют плотные дерновины, характеризующиеся высокой устойчивостью к вытаптыванию. Кукушкин лен предпочитает влажные и затененные местообитания, однако способен выживать и в более сухих условиях с минимальным освещением. В ландшафтном дизайне данный вид мхов используется для создания декоративных покрытий и живых изгородей, благодаря своей способности сохранять эстетическую привлекательность на протяжении длительного времени.

### 1.2. Сфагновые (*Sphagnum*)

Сфагнум – это белый или желтовато-зелёный мох, образующий рыхлую дерновину до 20 см высотой. Побеги сильно разветвлены, листья имеют яйцевидную форму с заострённой верхушкой, формируют плотную структуру на ветвях.

Сфагновые мхи, образующие торфяные болота обладают высокими гигроскопическими свойствами. Они способны впитывать и удерживать значительные объемы воды, что делает их незаменимыми в условиях высокой влажности. В садоводстве и комнатном цветоводстве сфагнум используется для улучшения почвенных характеристик, создания оптимальных условий для культивирования растений и стабилизации водного баланса в субстрате в соотношениях 1:10, 1:3 и 1:1, для укоренения черенков рекомендуется использовать только мох, без смешивания с другим субстратом.

### 1.3. Дикрановые (*Dicranum*)

Дикранум многоножковый или дикранум волнистый (*Dicranum polysetum*) – листостебельный мох семейства Дикрановые, вид рода Дикранум. Образует рыхлые, зачастую густые дерновинки, иногда составляющие обширный покровы, зелёного или жёлто-зелёного цвета. Обычно простой стебель высотой до 15 см с густым ризоидным волокном, беловатого или буроватого цвета. Ножка 3-4 см, красная или желтоватая. Листья широколанцетные, заострённые, сильно поперечно волнистые, остро пальчатые в верхней половине.

Дикрановые мхи представляют собой род листостебельных мхов, образующих дерновинки или подушки. Они предпочитают влажные и затененные местообитания, но некоторые виды могут адаптироваться к более сухим условиям. В ландшафтном дизайне дикрановые мхи широко используются для создания декоративных композиций благодаря своей способности формировать густые и устойчивые покрытия, которые могут противостоять эрозии почвы

## 2. Применение мхов в городском озеленении

Мхи являются важным элементом городского озеленения, способствуя улучшению экологической ситуации в условиях урбанизации. Их использование в городском пространстве позволяет решать ряд задач, связанных с созданием зеленых зон, улучшением микроклимата и снижением негативного воздействия антропогенных факторов [5 стр.1].

### 2.1. Живые изгороди из мхов

Живые изгороди из мхов представляют собой эффективную альтернативу традиционным кустарниковым и древесным насаждениям. Мхи обладают высокой устойчивостью к вытаптыванию, что делает их идеальным выбором для озеленения городских территорий с высокой пешеходной нагрузкой. Кроме того, они требуют минимального ухода, что позволяет существенно сократить затраты на содержание зеленых насаждений [7 стр.131].

### 2.2. Зеленые покрытия на фасадах зданий

Зеленые покрытия на фасадах зданий, выполненные с использованием мхов, способствуют улучшению микроклимата в городской среде, а также утеплению фасадов зданий [3 стр.105]. Они снижают уровень шума и пыли, а также создают дополнительные зеленые зоны, улучшая эстетический облик городской застройки. Мхи обладают способностью аккумулировать атмосферную влагу, что способствует повышению влажности воздуха и созданию более комфортных условий для проживания горожан [4 стр.97].

### 2.3. Ландшафтное оформление городских парков и скверов

Включение мхов в ландшафтное оформление городских парков и скверов придает этим территориям уникальный и живописный вид [6 стр.56]. Мхи способны формировать плотные покрытия, которые не только украшают пространство, но и способствуют стабилизации почвы, предотвращая эрозию. Кроме того, они создают благоприятные условия для обитания различных видов насекомых и микроорганизмов, способствуя поддержанию биологического разнообразия.

## **3. Применение мхов в интерьерном дизайне**

Мхи находят широкое применение в интерьерном дизайне благодаря своей способности создавать живые и естественные композиции. Они используются для оформления различных элементов интерьера, таких как:

Зелёные стены, декоративные и обитаемые террариумы и аквариумы, замкнутые минималистические экосистемы, а также дают большой простор

фантазии для создания ручных диорам и арт-объектов, например бохо или эко-минимализм.

### 3.1. Зелёные стены из мхов

Живые стены – инновационное, оригинальное, бюджетное и малотребовательное в уходе решение в оформлении интерьера. Они могут быть использованы в абсолютно любом типе помещений, будь то офисное помещение или зал ресторана. Мхи удивительные растения, они обладают разнообразным внешним видом и удивительными свойствами. Мхи гипоаллергенны, в связи с этим их можно использовать для оформления больниц или детских садов. Уникальные впитывающие свойства позволяют использовать зелёные стены как естественные регуляторы влажности и фильтрации воздуха в помещении.

### 3.2. Декоративные и обитаемые террариумы и аквариумы.

Использование мхов при оформлении обитаемых террариумов и аквариумов является оригинальным и экологическим решением, в отличие от искусственного наполнения, которое может навредить обитателям, живые мхи не только гуманный, но и хороший способ создать естественную среду обитания для животных. Мхи могут служить как источником пищи или укрытием, так и могут поддерживать баланс влажности воздуха и водного режима. Помимо обитаемых террариумов, существует также направление создания закрытой экосистемы, малотребовательной в уходе и поражающей собственной красотой.

### 3.3. Диорамы и арт-объекты с использованием мхов.

Мхи уникальный материал для творчества. Мхи хорошо держат форму и поддаются покраске, что открывает большой простор для творчества. Создание эстетической диорамы или небольшого арт объекта, позволит украсить интерьер экологическим арт-объектом. В настоящее время эко-минимализм пользуется большой популярностью.

## **Заключение**

Исследование разнообразия таксономических единиц мхов, методов их использования, а также культивации, является актуальным направлением

в ландшафтной архитектуре и городском озеленении. Использование мхов в городском озеленении и интерьере представляет собой инновационное течение в современном ландшафтном и интерьерном дизайне по многим причинам, основные из них – это простота в уходе и большое разнообразие в использовании. Мхи приобретают большую популярность в силу уникальных качеств улучшения качества городской среды и создание комфортных условий в закрытых помещениях.

### **Библиографический список**

1. Антипова, Е. М. Высшие растения: учебное пособие: электронное издание: в 4 частях / Е. М. Антипова ; Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева. Том Часть 1. – Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2014. – 250 с. – ISBN 978-5-85981-818-1. – EDN TRHLUF.

2. Вершинский, А. П. Система фильтрации воздуха мхом / А. П. Вершинский, И. В. Саломатов, К. А. Григорьев // Современные проблемы машиностроения: Сборник статей XVII Международной научно-технической конференции, Томск, 25–29 ноября 2024 года. – Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2024. – С. 572-573. – EDN HDLKZO.

3. Ефремова, М. Е. Исследование теплоэффективности озеленения стеновых конструкций / М. Е. Ефремова // Развитие региональной инновационной системы на основе импортоопережения и заделов интеллектуальной собственности: Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Самара, 21 ноября 2024 года. – Самара: ООО "Самарама", 2024. – С. 103-108. – EDN HJOKND.

4. Карацуба, А. Н. Здания с вертикальным озеленением как новый подход к озеленению районов города / А. Н. Карацуба // СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ 2024: сборник статей XIII Международной научно-

практической конференции, Пенза, 27 июля 2024 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2024. – С. 95-99. – EDN ZEVSYN.

5. Маркина, Д. С. Использование мхов в ландшафтном дизайне / Д. С. Маркина // Современные научные исследования и инновации. – 2024. – № 10(162). – EDN AXNFTS.

6. Немировская, Т. М. Использование мха в ландшафтной архитектуре / Т. М. Немировская, О. В. Корякина // Вестник ландшафтной архитектуры. – 2022. – № 29. – С. 53-57. – EDN VNTIIN.

7. Чернолуцкая, М. В. Использование мха в ландшафтном дизайне / М. В. Чернолуцкая // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 8. – С. 130-132. – EDN SEJRIN.

УДК 631.33.024

## **ЭПИТАКСИАЛЬНЫЕ БИОПОЛЕМЕРНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН**

*Ломанова Евгения Петровна, студент 2 курса технологического колледжа ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, [lomanova8b@mail.ru](mailto:lomanova8b@mail.ru)*

*Научный руководитель: Андреев Владимир Николаевич, преподаватель технологического колледжа ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, [v.andreev@rgau-msha.ru](mailto:v.andreev@rgau-msha.ru)*

***Аннотация:** В статье рассмотрена проблема коррозии металлических деталей сельскохозяйственной техники и предложен инновационный метод их защиты с помощью эпитаксиальных биополимерных покрытий. Исследованы преимущества данного подхода, заключающиеся в формировании монокристаллического слоя на поверхности металла, обеспечивающего высочайшую адгезию и барьерные свойства. Проанализированы потенциальные биополимеры для применения в агропромышленном комплексе, такие как хитозан и альгинат, и механизмы их взаимодействия с металлической*