

Российский открытый молодежный водный конкурс

Тема проекта:

**«Сукцессия экосистемы озера Лесное»**

**(Изучение сукцессионных изменений озера Лесное  
села Любец Ковровского района Владимирской области)**

Авторы: Амплеев Андрей Николаевич,  
учащийся 10 класса МБОУ СОШ № 10 город Ковров

Голодкова Мария Сергеевна,  
учащийся 11 класса МБОУ СОШ № 10 город Ковров

Руководитель: Дороненкова Наталья Юрьевна,  
учитель биологии МБОУ СОШ №10 город Ковров

Владимирская область 2024 год

## Научная аннотация

Озеро Лесное расположено в селе Любец Ковровского района Владимирской области. Является объектом изучения водной экосистемы на территории экотропы «Удивительный Любец», разработанной учащимися МБОУ СОШ № 10 города Коврова. Комплексное изучение экологического состояния озера проводилось в 2010, 2013, 2016, 2019 и 2023 годах.

Целью проекта является изучение сукцессии и динамики растительного фонда водной экосистемы озера Лесное Ковровского района Владимирской области. Нами проведено исследование в 2023 году и проанализированы данные, полученные в ходе многолетней исследовательской работы школьного экологического объединения «Зеленый мир». Новизна проекта заключается в проведении описания автогенной сукцессии на примере озера Лесное в естественных условиях в течение пятнадцати лет.

Нами использованы следующие методы: описание водной экосистемы; определение видового разнообразия растений водоема; выделение сукцессионных серий; мониторинг рекреационной дигрессии экосистемы; оценка пейзажности ландшафта; органолептический и химический анализы воды; статистическая обработка данных.

По результатам исследования, выявлено следующее. Видовое разнообразие растений экосистемы озера характеризуется сменой доминирующих видов с увеличением доли растений с длительным жизненным циклом и олиготрофностью. Гидросерия озера представлена образованием переходного болота с последующим формированием верхового болота. Отсутствие явной антропогенной нагрузки позволяет выделить естественные причины смены сообщества озера под влиянием жизнедеятельности его организмов и климатических условий. Следовательно, происходит автогенная сукцессия озера. По итогам химического анализа качества воды озера Лесное, установлено, что содержание исследуемых показателей не превышает предельно-допустимые концентрации.

Наше объединение взяло шефство над Лесным озером: осуществляет установку аншлагов, сбор бытового мусора, просветительские беседы с отдыхающими. В рамках эколого-краеведческих экспедиций учащиеся могут попробовать себя в роли исследователей в «природной» лаборатории. С 2019 года экогруппой «Зеленый мир» ежегодно проводится акция «Нашим озерам чистые берега!».

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
I. Материалы и методика исследования	4
II. Результаты проекта	5
III. Выводы	8
Заключение	9
Литература	10
Приложения	11

## ВВЕДЕНИЕ

Известно, что живые организмы постоянно взаимодействуют друг с другом и с условиями среды, образуя сообщества разного уровня сложности. При этом климатические и биотические факторы изменяют растительные сообщества. Значит, любая биологическая система находится в непрерывном развитии. Важно определить, а какова роль человека как антропогенного фактора в этом развитии. Актуальность исследования заключается в изучении причин сукцессионных изменений озера, включая деятельность человека как экологического фактора

**Объект исследования** – Лесное озеро села Любец Ковровского района.

**Предмет исследования** – сукцессионная серия Лесного озера.

**Цель проекта** - изучить сукцессию и динамику растительного фонда водной экосистемы.

**Задачи:** проанализировать состояние теории и практики по рассматриваемому вопросу; составить описание водной экосистемы озера; определить видовое разнообразие растений водоема и прибрежной зоны; проследить гидросерию озера; определить стадию сукцессии; выделить причины сукцессионных изменений.

Исследование проводилось с 2009 по 2023 год в городе Коврове и селе Любец Ковровского района в рамках кружковых занятий «Введение в научно-исследовательскую деятельность» учащимися 10-11 классов химико-биологического профиля в составе экогруппы «Зеленый мир».

**Гипотеза:** предполагаем, что данная водная экосистема находится на стадии перехода в верховое болото под влиянием жизнедеятельности ее биоты.

**Новизна исследования** заключается в проведении описания автогенной сукцессии на примере конкретного водного объекта в естественных условиях в течение пятнадцати лет.

## **Практическая значимость:**

1. Проведение исследования сукцессионных изменений в естественных условиях.
2. Организация мониторинга состояния Лесного озера в ходе эколого-краеведческих экспедиций.
3. Освоение методик изучения водных экосистем.
4. Природоохранная деятельность учащихся по сохранению уникального водного объекта.

Использованы следующие методы: анализ научной литературы, статей и практических разработок по исследуемому вопросу; описание водной экосистемы; определение видового разнообразия растений водоема; выделение сукцессионных серий; мониторинг рекреационной дигрессии экосистемы; оценка пейзажности ландшафта; органолептический анализ воды; химический анализ воды с помощью набора НИЛПА; статистическая обработка данных в программе Microsoft Excel.

## **I. Материалы и методика исследования**

Озеро Лесное расположено в селе Любец Ковровского района. Является объектом изучения водной экосистемы на территории экотропы «Удивительный Любец», разработанной учащимися нашей школы. На карте Ковровского района обозначено как озеро Лесное или болото Большое [7]. Комплексное изучение озера проводится раз в три года, однако в связи с пандемией Covid-19, последние исследования проведены через четыре года. Данные представлены за 2010, 2013, 2016, 2019 и 2023 года (Приложение 3).

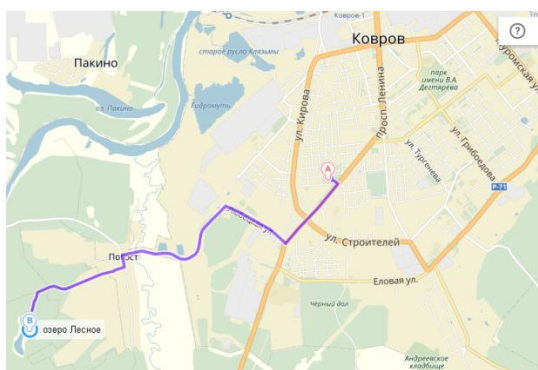


Рис. 1. Маршрут от МБОУ СОШ № 10 до озера Лесное. М 1: 800

Осуществляя изучение озера, первоначально заполняем стандартный бланк описания водной экосистемы, используя справочные материалы и определители [4, 6].

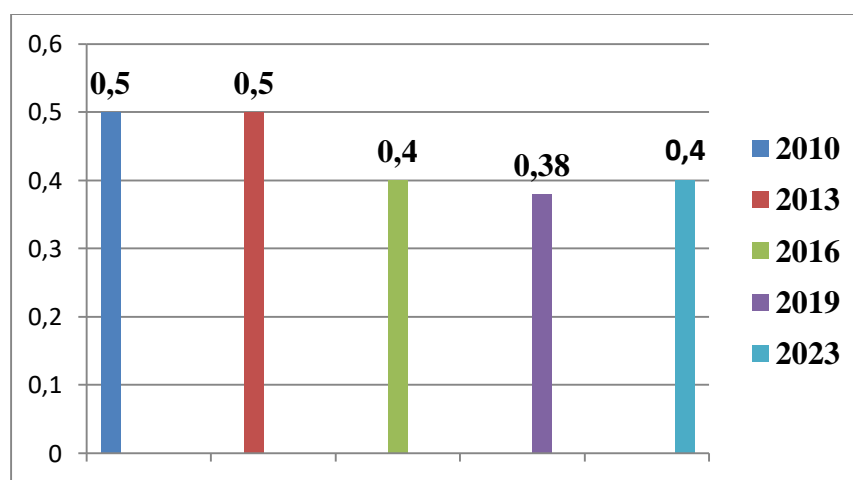
Фиксируем видовое разнообразие растений, визуально оцениваем площадь зарастания озера (Приложение 1).

Морфометрические характеристики озера составляем на основании карты Ковровского района и данных предыдущих исследований. Для проведения органолептического анализа воды берем смешанные пробы (забор воды у поверхности, в толще воды, у дна). Глубину озера определяем с помощью лота - размеченной на метры и полуметры веревки с грузом. Характер грунта описываем на основании трех проб, взятых на расстоянии: 0,2 м, 25 м и 50 м от берега с помощью металлического ведерка на веревке с грузом [2,3].

Запах определяем непосредственно на месте и в лаборатории при 20°C и 60°C, характеризуя качественно и количественно. Кислотность воды изучаем с помощью рН теста НИЛПА. Цвет воды определяем визуально относительно белого фона. Температуру воды измеряем спиртовым термометром. Прозрачность определяем с помощью цилиндра Снеллена и стандартного шрифта: ширина 1,5 мм, высота 3,5 мм. Для определения осадка исследуемую воду взбалтываем, наливаем в мерный цилиндр высотой не менее 30 см и оставляем в покое на сутки. Наличие осадка характеризуем качественно и количественно. Химический анализ воды проводим с помощью набора НИЛПА [3].

## II. Результаты проекта

Площадь озера 8,8 га, средняя мощность торфяной залежи 1,6 м. Показатель прозрачности воды изменяется от 0,5 м до 0,4 м через понижение показателя в 2019 г. до 0,38 м. Определяем 3 класс удовлетворительной чистоты. Наблюдаем переход от 3а класса (достаточно чистая) к 3б классу (слабо загрязненная)). В 2023 году прозрачность воды выше показателя 2019 года на 0,2 м, что отражено в гистограмме 1.



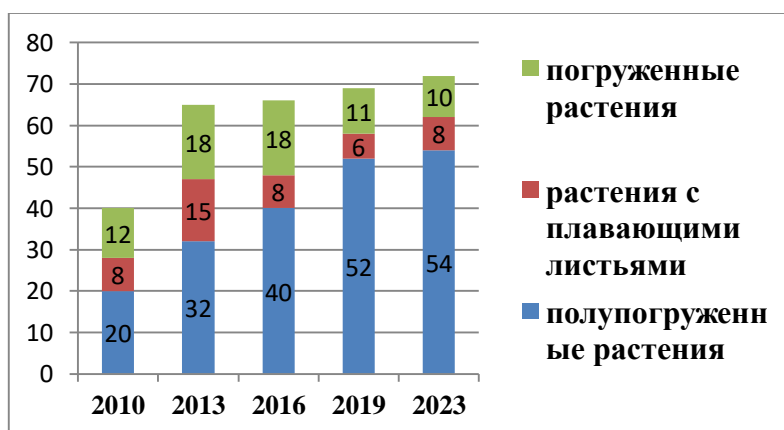
Гистограмма 1. Динамика прозрачности воды по диску Секки, м.

Цвет воды желтый, водородный показатель показывает слабокислую реакцию ( $pH = 5$ ), запах травянистый. Таким образом, органолептические показатели стабильны и соответствуют норме с учетом заболоченной местности.

На основной части представлен сосново-осоково-кустарничково-сфагновый фитоценоз. Древостой образован сосновым и березовым подростом. Травяно-кустарничковый ярус образуют: пушица, болотный мирт, подбел обыкновенный, клюква болотная. Сфагновые мхи покрывают 60 % поверхности почвы (Приложение 3).

Окраина озера переходная, занята сосново-берёзово-осоково-сфагновым сообществом. Первый ярус образуют сосна обыкновенная и берёза пушистая. В подлеске встречаются единичные экземпляры ивы козьей. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют осока желтая, камыш озерный. Сфагновые мхи покрывают 80-90 % поверхности почвы. В прибрежной зоне сосняк бруснично-черничный.

В соответствии с динамикой зарастания водоема наибольший процент составляют полупогруженные растения. Их количество увеличивается с 20% до 54%, что представлено в гистограмме 2. В целом зарастание водоема увеличивается с 40% до 72%. В 2010г., 2013 г. наблюдаем зарастание водоема только со стороны берега. С 2016 года появляются сплавины, зарастание идет со стороны берега, и от центра озера к берегам. В 2023 году отсутствует древостой в центре озера, следовательно, деревья под собственной тяжестью ушли под воду. С западной стороны произошло густое зарастание зыбунов озера осокой и мхами, есть возможность свободного перемещения (Приложение 2).



Гистограмма 2. Зарастание водоема высшей водной растительностью, %.

В течение пятнадцати лет исследования наблюдается вторичная сукцессия перехода озера в верховое болото. Об этом свидетельствуют ряд следующих закономерностей [8, 9].

1. Постепенное увеличение видового разнообразия. В 2010 году обнаружено 18 видов, в 2023 году количество видов – 27. С 2016 года распространяются ива козья, камыш лесной, камыш озерный, рогоз широколистный, гравилат городской, рдест плавающий.

2. Смена доминирующих видов. С 2019 года сокращается количество клюквы болотной и белокрыльника болотного. Зато среди сфагнома наблюдается подрост сосны обыкновенной и березы пушистой. Распространился подбел обыкновенный.

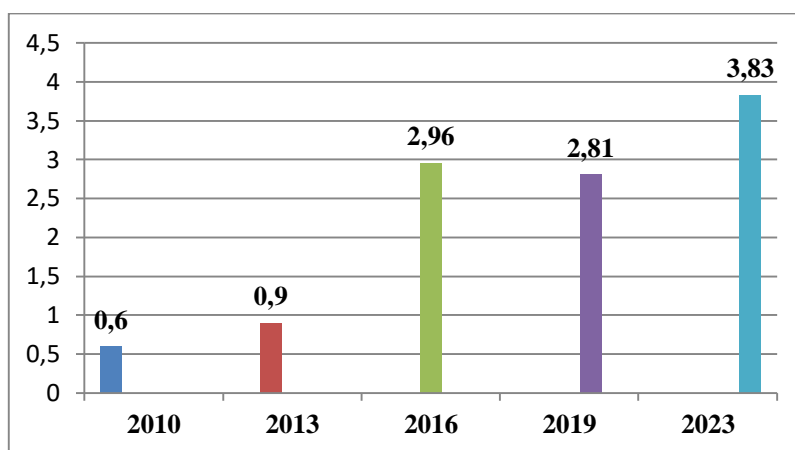
3. Увеличение в сообществе доли видов с длительными циклами развития. Идет смена травянистого покрова на древесно-кустарничковый.

Предполагаем, что в 2010 году изучение озера началось на стадии его зарастания и формирования переходного болота, о чем свидетельствуют обнаруженные эвтрофные растения. В 2016 году увеличивается видовое разнообразие за счет мезотрофных растений, которые начинают постепенно доминировать. Появляются олиготрофные растения, в том числе ксероморфного типа (Приложение 4).

С 2019 года по видовому составу преобладают растения характерные для верховых болот: сосна обыкновенная, береза пушистая, мирт болотный, подбел обыкновенный, клюква болотная, сфагнум болотный. Из-за отсутствия качественного минерального питания, растения выглядят угнетёнными. Деревья по высоте ниже нормы. У растений появляется микориза, обнаружены подберезовики обыкновенный и болотный.

Для определения причин сукцессии мы рассмотрели влияние антропогенного фактора на состояние экосистемы озера. Во время наблюдений загрязняющие факторы в воде не обнаружены. Химический анализ воды стабильно показывает соответствие ПДК по содержанию основных катионов ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ) и анионов ( $\text{Cl}^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$ ,  $\text{S}^{2-}$ ). Количество органических веществ в воде повышено – 13 мг/л, что характерно для заболоченных участков.

Систематически осуществляем учет мусора. В 2023 году прибрежная зона практически чистая. Дорожно-тропиночная сеть в зоне рекреации составляет 3,53% от общей площади территории, что не превышает установленный показатель в 12%. Общий показатель антропогенного воздействия составил 3,83 %, что показывает повышение воздействия на 1,02%. Полученные результаты наглядно представлены в гистограмме 4.



Гистограмма 4. Общий показатель антропогенного воздействия, %.

В 2016 году количество посетителей озера увеличилось в связи с удобным проездом на автомобиле по новой дороге через деревню Погост. Данные 2019 года показывают уменьшение антропогенной нагрузки. В 2023 году наблюдаем снова повышение антропогенной нагрузки, что в основном связано с появлением оборудованной стоянки, включающей площадку для игры в волейбол.

Делаем предположение, что водоем зарастает естественным путем. Начало зарастания связано с недостатком кислорода, неполным круговоротом веществ, накоплением ила и торфяных отложений. Слой сфагнового мха является изолятором, распространяются ксероморфные растения олиготрофного типа: вереск обыкновенный, мирт болотный, подбел обыкновенный. В 2023 году наблюдаем стадию перехода в верховое болото.

В ходе экспедиций участники оценивают пейзажность ландшафта в соответствии со стандартными критериями. Учащиеся дают положительные оценки - озеро является красивым, живописным, снимающим напряжение.

### **III. Выводы**

На основании проведенных исследований сделаны следующие выводы:

1. Видовое разнообразие растений экосистемы озера характеризуется сменой доминирующих видов с увеличением доли растений с длительным жизненным циклом и олиготрофностью.
2. Гидросерия озера представлена образованием переходного болота с последующим формированием верхового болота.
3. Преобладает сосново-осоково-кустарничково-сфагновое сообщество.
4. На данный момент наблюдаем сукцессию озера в верховое болото.



5. Отсутствие явной антропогенной нагрузки позволяет выделить естественные причины смены сообщества озера под влиянием жизнедеятельности его организмов и климатических условий.

Наша гипотеза подтвердилась. Происходит автогенная сукцессия озера в связи с изменением фитоценоза. Антропогенная нагрузка на озеро низкая. Тем не менее, на прибрежной территории озера учащимися систематически осуществляется природоохранная деятельность: установка аншлагов, сбор бытового мусора, просветительские беседы с отдыхающими (Приложение 3, 5).

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Мы взяли шефство над озером Лесное. В рамках эколого-краеведческих экспедиций ребята могут попробовать себя в роли исследователей в «природной» лаборатории. Разработан экологический маршрут, включающий освоение методик изучения водоемов. Ежегодно в рамках недели естественно-научного цикла организован лекторий и практикум для учащихся по проблеме охраны озера.

Результаты исследований дополняют результаты мониторинга предыдущих лет. Данные предложены администрации Ковровского района. В письме от администрации Ковровского района отмечено, что указанный водный объект находится на землях лесного фонда и является объектом Федеральной собственности. Функции по оказанию государственных услуг и управлению федеральным имуществом в сфере водных ресурсов на территории Владимирской области осуществляет отдел водных ресурсов Верхнее–Волжского бассейнового водного управления по Владимирской области. В соответствии с Постановлением администрации Владимирской области от 04.08.2015 № 754 региональный государственный экологический надзор в области использования и охраны водных объектов осуществляет Департамент природопользования и охраны окружающей среды администрации Владимирской области. Материалы представлены на конференции ООПТ, организованной ГУ Дирекцией ООПТ. Полученная информация представлена на экологической странице школьного сайта и в сообществе «МБОУ СОШ № 10 г. Коврова» в Вконтакте, используется на уроках биологии и курсах по выбору (Приложение 5).

**Перспективы работы:** Мы продолжим изучение сукцессионных изменений озера. В рамках эколого-краеведческих экспедиций будем следить за его экологическим состоянием, и охранять данный уникальный водный объект. С 2019 года экогруппой «Зеленый мир» ежегодно проводится акция «Нашим озерам чистые

берега!»). Надеемся, что опыт нашей природоохранной деятельности позволит привлечь внимание школьников к эковолонтерской деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг: учебно-методическое пособие /Т.Я. Ашихмина – М.: Агар, Рандеву –АМ, 2000.

2. Заика Е.А., Молчанова Я.П., Серенькая Е.П. Рекомендации по организации полевых исследований состояния малых водных объектов с участием детей и подростков. – Москва – Переславль – Залесский: Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, 2001.

3. Методы экологических исследований для школьников: Учебно-методическое пособие / Н.Н. Наумова, И.С.Шварева, Г.Н.Леврова и др.; под ред. Н.Н Наумовой, И.С.Шваревой – Ковров: Маштекс, 2007.

4. Новиков В.С. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения/ В.С. Новиков, И.А. Губанов. – М.: Дрофа, 2006.

5. Пехов А.П. Биология с основами экологии. Учебники для вузов. Специальная литература. – СПб.: Лань, 2000.

6. Растения и животные: Руководство для натуралиста./ Нидон К., Петерман И. - М.: Мир, 1991.

7. Фролов Н.В., Фролова Э.В. История села Любец. - Ковров: БЭСТ-В,1998.

8. Введение. Олиготрофные болота и их образование – Растительность болот [Электронный ресурс] – URL:

[https://studbooks.net/813266/estestvoznanie/oligotrofnye\\_bolota\\_obrazovanie](https://studbooks.net/813266/estestvoznanie/oligotrofnye_bolota_obrazovanie) (Дата обращения: 17.12.2023)

9. Студопедия — Процесс сукцессии [Электронный ресурс] – URL: <https://studopedia.info/2-108846.html> (Дата обращения: 17.12.2023)

## Стандартный бланк описания водной экосистемы:

Дата и время наблюдения 15.09.2023 г. 11:40 Название местности село Любец

Тип водного объекта и название торфяное (искусственное) озеро, озеро Лесное

Рельеф всхолмленная равнина

Характер береговой линии выраженная изрезанность, пологий склон

Длина водного объекта 420 м Ширина 210 м

Средняя глубина ≈0,8 м Площадь озера 8,8 га

Скорость течения бессточное (глухое) Характер грунта песчано-илистый

Прозрачность 0,4 м Цвет воды желтоватый pH 5

Запах нет Температура 17 градусов Наличие «цветения» нет

Краткое геоботаническое описание прибрежья

I ярус - сосна обыкновенная (Pinus sylvestris), береза пушистая (Betula pubescens), осина (Populus tremula);

II ярус - рябина обыкновенная (Sorbus aucuparia), ива козья (Salix caprea);

III ярус – рогоз широколистный (Typha latifolia), камыш озерный (Scirpus lacustris), камыш лесной (Scirpus sylvaticus), орляк обыкновенный (Pteridium aquilinum), черника (Vaccinium myrtillus) брусника (Vaccinium vitis-idaea), клюква болотная (Oxycoccus palustris), мирт болотный или хамедафна обыкновенная (Chamaedaphne calyculata), вереск обыкновенный (Calluna vulgaris); подбел обыкновенный, или андромеда (Andromeda polifolia);

IV ярус - осока заячья (Carex leporine), осока повислая (Carex flacca), оjusка волосистая (Luzula pilosa), гравилат городской (Geum urbanum), пижма обыкновенная (Tanacetum vulgare), крапива двудомная (Urtica dioica);

V ярус - кукушкин лен обыкновенный или политрихум обыкновенный (Polytrichum commune), сфагнум болотный (Sphagnum palustre).

## Характеристика высшей водной растительности озера Лесное

Экологическая группа	Доминирующие виды	Тип зарастания	Ширина поясов	Занимаемая площадь, %
<b>2010 год</b>				
Полупогруженные растения	пушица влагалищная ( <i>Eriophorum vaginatum</i> ), белокрыльник болотный ( <i>Calla palustris</i> ), сфагнум болотный ( <i>Sphagnum palustre</i> )	ассоциациями и поясами	16,5 м	20%
Растения с плавающими листьями	ряска малая ( <i>Lemna minor</i> )	ассоциациями	8 м	8%
Погруженные растения	роголистник темно-зеленый ( <i>Ceratophyllum demersum</i> )	поясами	12 м	12%
<b>2023 год</b>				
Полупогруженные растения	пушица влагалищная ( <i>Eriophorum vaginatum</i> ), белокрыльник болотный ( <i>Calla palustris</i> ), осока желтая ( <i>Carex flava</i> ), камыш озерный ( <i>Scirpus lacustris</i> ), сфагнум болотный ( <i>Sphagnum palustre</i> )	ассоциациями и полосами	35 м	54%
Растения с плавающими листьями	рдест плавающий ( <i>Potamogeton natans</i> )	ассоциациями	3 м	8%
Погруженные растения	роголистник темно-зеленый ( <i>Ceratophyllum demersum</i> )	поясами	4 м	10%

Фотоматериалы



Рис. 1. Участники экспедиции, 2023г.



Рис. 5. Зарастание водоема, 2010г.



Рис. 2. Описание водной экосистемы.



Рис. 6. Зарастание водоема, 2023г.



Рис. 3. Пушицево-осоково-сфагновое сообщество, 2010г.



Рис. 7 Установка аншлагов.

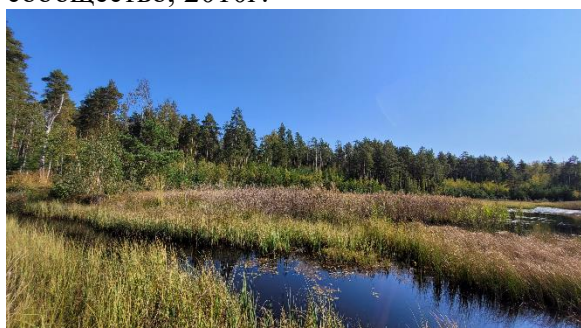


Рис. 4. Сосново-осоково- кустарничково-сфагновое сообщество, 2023г.



Рис. 8. Химический анализ воды набором НИЛПА.

## Сукцессионные серии озера Лесное

№	год	Преобладающие виды	Тип растительного сообщества водоема	Тип растительного сообщества прибрежной зоны	Этап сукцессии
1	2010 - 2013	Эвтрофная растительность: ива козья ( <i>Salix caprea</i> ), пушица влагалищная ( <i>Eriophorum vaginatum</i> ), белокрыльник болотный ( <i>Calla palustris</i> )	пушицево-осоково-сфагновое сообщество	сосняк бруснично-черничный	Зарастающее озеро
2	2016	Мезотрофная растительность: береза пушистая ( <i>Betula pubescens</i> ), осока желтая ( <i>Carex flava</i> ). Олиготрофная растительность: сфагнум болотный ( <i>Sphagnum palustre</i> .)	осоково-сфагновое сообщество	сосняк бруснично-черничный	Формирование болота переходного типа
3	2019 - 2023	Мезотрофная растительность: береза пушистая ( <i>Betula pubescens</i> ), осока желтая ( <i>Carex flava</i> ). Олиготрофная растительность: сосна обыкновенная ( <i>Pinus sylvestris</i> ), мирт болотный ( <i>Chamaedaphne calyculata</i> ), подбел обыкновенный, ( <i>Andromeda polifolia</i> ), сфагнум болотный ( <i>Sphagnum palustre</i> ).	сосново-осоково-кустарничково-сфагновое сообщество	сосняк бруснично-черничный	Переход в верховое болото

Просветительская работа в рамках проекта

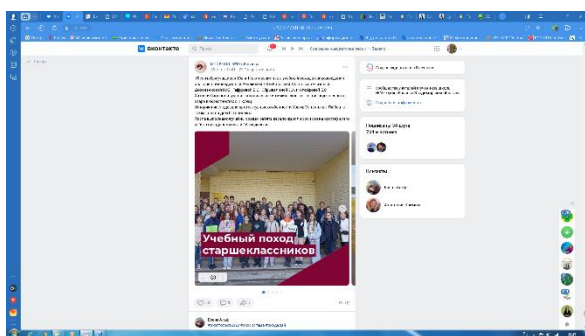


Рис. 9. Информация в сообществе ВК «МБОУ СОШ № 10 г. Коврова».

[https://vk.com/wall-193613517\\_1227](https://vk.com/wall-193613517_1227), [https://vk.com/wall-193613517\\_1318](https://vk.com/wall-193613517_1318)

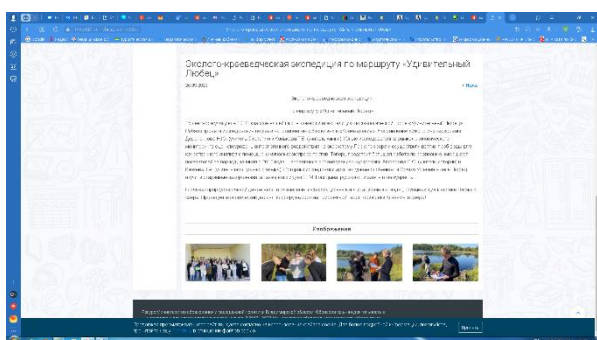


Рис. 10. Экологические новости на сайте школы.

<https://t64581h.sch.obrazovanie33.ru/news/80015-ekologo-kraevedcheskaya-ekspeditsiya-po-marshrutu-udivitelnyy-lyubets/>



**НАШИМ  
ОЗЕРАМ  
ЧИСТЫЕ  
БЕРЕГА**

**Акция «Нашим озерам чистые берега!»**  
«озеро Лесное»

**Краткая справка:** Озеро Лесное имеет площадь 8,8 га, средняя мощность торфяной залежи 1,6 м. Торфяная залежь верхового типа (сосново-осокового) и смешанного типа. На основной части представлен сосново-осоково-кустарничково-сфагновый фитоценоз, типичный для верховых болот.  
**Длина водного объекта 420м. Ширина 210м. Средняя глубина ≈0,8м.**

**Водоохранная зона** - это территория, которая примыкает к береговой линии водоемов и на ней устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира.

**Давайте выполнять простые экоправила для поддержания экосистемы озера:**

<p><b>Выхлопные газы</b> - это продукты окисления и неполного сгорания углеводородного топлива. Выбросы выхлопных газов — основная причина превышения допустимых концентраций токсичных веществ и канцерогенов в атмосфере.</p> <p style="color: red;"><b>Уважаемые посетители! Откажитесь от посещения озера на автомобиле!</b></p>	<p><b>Бытовые отходы</b> - это мусор, который образуется в процессе жизнедеятельности и практической деятельности человека. Опасные химические вещества могут выделяться из мусора и загрязнять почву, воздух и водные объекты, расположенные поблизости.</p> <p style="color: red;"><b>Уважаемые посетители! Уберите за собой мусор!</b></p>	<p><b>Охрана растительного и животного мира</b> - это комплекс мероприятий, направленных на сохранение популяционно-видового разнообразия флоры, фауны и среды обитания, их рациональное использование и воспроизводство.</p> <p style="color: red;"><b>Уважаемые посетители! Не срывайте растения, не убивайте животных, не уничтожайте места их обитания!</b></p>	 <p style="color: red; text-align: center;"><b>А ты готов стать эковолонтером?</b></p> <p style="color: green; text-align: center;"><b>ЭКОГРУППА «ЗЕЛЕНЬИЙ МИР», МБОУ СОШ № 10 г. Коврова</b></p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рис. 11. Природоохранный аншлаг.