

171046	фамилия ↓		имя ↓	класс ↓
	Венчиков		Иван Константинович	10
	регион ⇒		Удмуртская Республика	

Страница 1 | 8

ЗАПОЛНЯЕТСЯ ЖЮРИ

11:44

задача	баллы	проверил	баллы	проверил	итого
1 (max 3 б)	1	Иванов			
2 (max 3 б)	3	Смирнов			
3 (max 6 б)	3	Власов	СМ	Власов	
4 (max 3 б)	3	Смирнов			
5 (max 3 б)	3	Гильманов			
6 (max 3 б)	3	Власов			
7 (max 3 б)	3	Смирнов	СМ	Власов	3
8 (max 6 б)	6	Гильманов			
9 (max 1 б)	1	Иванов			
10 (max 3 б)	3	Иванов			
11 (max 3 б)	3	Гильманов			
12 (max 3 б) +	1 (един)	Иванов	СМ. 12	Иванов	
13 (max 3 б)	3	Иванов			
14 (max 6 б)	2	Смирнов			
МАХ 49 баллов	35				

↓ ШИФР ↓			
171046			

Уважаемый участник! Перед выполнением конкурсной работы заполните аккуратно и разборчиво, без помарок и зачёркиваний

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓

иный состав для своей индивидуальности); Показные исполнители - некоторые
показные исполнители были образованы с помощью живого бизнеса

Проверил	Власов	баллов	3
----------	--------	--------	---

Смирнов

3

Страница 2 | 8

1. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу (Всего за задачу 3 балла)

В Российской Федерации 2017 год объявлен Годом экологии и Годом ООПТ, который отпразднуем в связи с возросшим антропогенным воздействием на окружающую среду. (глобальное потепление, сокращение биоразнообразия, сокращение запасов чистой воды)

Проверил

Александр, Веласков

баллов

1

2. Ответьте на вопрос (Обоснование – 0-1-2-3 балла)

На территории РФ находится около 25% лесов мира; около $\frac{2}{3}$ лесов – вырублены на территории РФ расположены 10 объектов ^{ООПТ} отечественных и ^{природных} объектов ^{природных} общечеловеческого достояния ЮНЕСКО. Эти территории не тронуты человеком, являются во многом устойчивости всей биосферы. На территории РФ леса РФ производят большой процент CO_2 вносят свой вклад в образование O_2 и первичной продукции. Биоразнообразие ^(инстит., флоры, энтомологии) нетронутых территорий РФ, так же является условием стабильности, устойчивости биосферы. (В нашей стране существует большая часть территорий, т.к. большая часть населения находится в европейской части)

Проверил

Смирнов, Колесов

баллов

3

3. Продолжите фразы (Каждый ответ – 0-1-2 балла. Всего за задачу 6 баллов)

• Биоразнообразие, которое способствует устойчивости биосферы. (так же множество видов и видов, экосистемы позволяют использовать их полезные свойства, как инактивация); "Мировой ресурс" – растения, животные, грибы, бактерии – это так же природный капитал

• Плодородие почвы Плодородная почва – один из ресурсов, который человек освоил после неолитической революции. Плодородие почв поддерживается агро-биотическими и абиотическими (из-за неэффективного использования и абиотическими) факторами. Без плодородной почвы не смогли бы вырасти растения, потребляемые нами в пищу.

• Газовый состав ^{Воздух (газовый состав атмосферы)} чистый воздух и чистая вода – без двух этих природных ресурсов жизнь на Земле была бы невозможна. (Большинство организмов используют газосодержащий газовый состав для своей жизнедеятельности); Полезные ископаемые – некоторые полезные ископаемые были образованы с помощью живого вещества

Проверил

Власов

баллов

3

Смирнов

3

4. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения (0-1-2-3 балла)

Энергетическая функция живого вещества заключается в преобразовании энергии солнечной (фотосинтез) в биомассу, передаче энергии по трофическим цепям, «консервации» (перот, улов); так же преобразование энергии химических реакций (хемосинтез)

Избирательное накопление в ходе жизнедеятельности определенных видов веществ для построения тела организма или удаления из него при метаболизме обуславливается «концентрационной функцией» живого вещества (мел, известняк образуются после отмирания микроорганизмов, например ракообразных, в наружных скелетах которых есть хитин)

Проверил

Тюхоненко, Е. А.

баллов

3

5. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения

(обоснование 0-1-2-3 балла)

При передаче энергии по пищевой цепи происходит потеря части энергии. Лишь 10% (около 10%) переходит на следующий трофический уровень (правило Линдшенга). Вся остальная энергия уходит на обеспечение жизнедеятельности и передачу, рассеивается в виде тепла. Действительно, данный процесс подчиняется второму закону термодинамики. Следовательно, чем больше звеньев в пищевой цепи, тем меньше энергии передается на следующий трофический уровень (из фотосинтеза преобразуют лишь около 1% солнечной энергии, до деструкторов/редуцентов доходит лишь не более 0,25% первичной переработанной энергии). Число звеньев в пищевой цепи может быть различным, но обычно их 3-4, редко когда бывает 7-8. Человек, как потребитель заинтересован в получении большей продукции, поэтому в искусственных пищевых системах (агроценозах, пастбищах) обычно меньше пищевых цепей, чем в естественных.

Действительно процесс передачи энергии по пищевой цепи подчиняется второму закону термодинамики.

Проверил

Гильчакова, Карачасова

баллов

3

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 3

6. Ответьте на вопрос (ответ – 0-1-2-3 балла)

171046

Повышение энергоэффективности – один из экологических аспектов решения глобальных проблем современного мира в рамках концепции устойчивого развития. Повышение энергоэффективности приведёт к сокращению освоения месторождений ископаемого топлива $\Rightarrow$ экосистемы не будут нарушены вмешательством человека $\Rightarrow$ сохранятся естественные экосистемы, ландшафты, биоразнообразие; будет ~~меньше~~ использоваться энергоэффективных технологий уменьшит ~~выбросы~~ количество выбросов в атмосферу $\Rightarrow$ меньше парниковых газов, меньше вмешательство на глобальное изменение температуры; Повышение энергоэффективности – пример перехода к устойчивому развитию, пример для общества, будущих поколений, формирования экологической культуры. В целом такой ход позволит снизить антропогенную нагрузку на биосферу.

Василь

баллов 3

Сканин

3

7. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу

(Правильный ответ – 1 балл. Всего за задание 3 балла)

опишите три основных парниковых газа, которые Вы знаете

CO_2 , водяной пар, метан; Нет; парниковые основные парниковые газы появляются не только у антропоген. источников; природ. источники: вулканы, извержения, болота, ... Парниковый эффект существовал и до появления человека, интенсивная антр. деятельность.

Проверил

баллов

8. Продолжите фразы (Каждый ответ – 0-1-2-3 балла. Всего за задачу 6 баллов)

• Возобновляемые источники энергии позволяют полностью или частично замещать традиционные способы получения энергии, посредством сжигания залежей угля, газа... Следовательно, не будут разрушаться естественные экосистемы, ^(загрязнение рек ГЭС) где происходит или может происходить добыча. Сохранится биоразнообразие данных территорий. Снизится количество выбросов, в том числе парниковых газов влияющих на климат. Снизится количество других отходов производства электростанций (ТЭЦ, ТЭС, АЭС), ко-

торые, попадая в экосистему, нарушают естественный круговорот веществ. Изучение добычи ископаемого топлива $\Rightarrow$ не будут нарушены экосистемы, нарушаться ландшафты экосистемы (при добыче, или, например, при разливе нефти)

• Переход на другой источник энергии требует высокий, денежных затрат (на проектирование оборудования, разработку, ...); ^{но} так же будет уходить меньше затрат на добычу и освоение новых источников ископаемого топлива; сократятся выбросы, что способствует удержанию средней температуры Земли в оптимальных значениях $\Rightarrow$ меньше средств уйдет на предотвращение последствий глобального потепления (восстановление территорий, после разрушительных опасных природ. явлений: лесные пожары, наводнения); переход к возобновляемым источникам энергии сократит продажу нефти, газа, угля, торфа, что может сильно повысить на экономику многих стран (в том числе и РФ). Но эти технологии опустеют, т.к. снизится антропогенное давление на биосферу, шдбова- тельно средств на ливидацию разрушительного глобального внешнего, станет меньше

Проверил Гильманов, Каролинский баллов 6

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 4

9. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу

(Правильный ответ – 1 балл)

Красная книга

Проверил Морис Шаповалов баллов 1

10. Ответьте на вопрос (Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Заповедники и национальные парки это ООПТ федерального значения. ООПТ – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагается природный комплекс или объект, имеющий особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение. Эти территории изымаются органами гос. власти полностью или частично из хозяйственного использования. На них установлен режим особой охраны. На территории заповедника экосистема должна оставаться в нетронутом виде, для этого и создаются ^{такие} ООПТ. Следовательно на территории заповедника запрещена любая хозяйственная деятельность, кроме научной. Национальные парки созданы для охраны экосистемы или её части, в национальном парке есть заповедная зона, где ведётся только научная деятельность. Но в нац. п. национальных парков есть зоны на которых разрешена рекреация, и некоторая хозяйственная деятельность – соби́рательство, ^{соби́рательство} ~~соби́рательство~~, грибов, ягод, но не в промышленных масштабах.

Проверил

Муров Иванова

баллов

3

11. Ответьте на вопрос (Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Возвращение волков на территорию Ислучтогонского национального парка это пример биомимикрии, который показал, что нельзя без последствий изымать из системы её элемент. Волки – «санитары леса» – играли роль регулятора численности копытных. Как только их истребили численность копытных резко выросла, они начали съедать все побеги лес не успев вырасти. Как только волков вернули в их естественную среду процессы стабилизировались, уменьшилось число копытных, увеличилось число деревьев, которые регулируют сток, удерживают береговую зону, защищают почву от эрозии. Изгнание волков из Ислучтогонского парка было ошибкой. Это прекрасный пример того, что «природа знает лучше».

Проверил

Гильманов, Каратаевский

баллов

3

12. Ответьте на вопрос (Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Проблема ^{изменения} ~~потенциала~~ климата влияет на проблему сохранения биоразнообразия. Из-за глобального потепления виды теряют свои ареалы, это значительно усиливает их охрану. В связи с этим создаются банки семян, банки генетической информации (Из-за изменения климата усиливается ^{так же} за сохранение экосистемного биоразнообразия)

ам. 28.04.17 Ермаков Пончарев

Проверил Пончарев
Ермаков

баллов

1 (один) 

13. Выберите правильный ответ и его обоснуйте (Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Правильный ответ в ; Пищевая (или "много", "разно" - копировать) - организм, питающийся различными видами растений, животных, продуктами их жизнедеятельности, как мёртвыми останками, фекалиями. Росомха является отличным примером всеядного хищника, т.к. рацион этого зверя довольно велик. (рыба, птицы, лягушки, моллюски, орехи, мед, ...); Росомха в разных ситуациях выступает в роли ~~ра~~ консументов разного порядка. (при поедании птиц/лягушек - консумент II-ого порядка; при поедании моллюсков - консумент I-ого порядка)

Проверил Александр Скворцов

баллов

3

14. Ответьте на вопросы (каждый ответ - 0-1-2-3 балла. Всего за задачу 6 баллов)

• В рамках устойчивого развития существует 3 направления, решение проблем должно удовлетворять каждому из них (экономическое, экологическое, социальное); ликвидация голода относится к искоренению нищеты; чем ^{меньше} процент нищеты, тем больше ^{меньше} экологических проблем: самый большой процент нищеты (соответственно и голодающих) находится в развивающихся странах, в развивающихся странах находится большая половина населения. Из-за нищеты этими странами можно развиваться, поэтому им нет дела до сокращения окружающей среды. Плотность населения в них растёт, следовательно растёт и потребление. (В Африке ведётся, Лат. Америке ведётся отживающее сельское хозяйство, при котором исчезают экватор. леса, которые не могут восстановиться на данной территории)

(Индия и Китай не ратифицировали Киотский протокол, 1997г.)

• Многие ^{конференции} ~~попытки~~ улучшить экол. условия Мир, правосудие, эффективные институты дадут возможность развития стран, без конфликтов, сосредоточив внимание действительно важных вопросах по проблемам сокращения жизни на планете; принимаются эффективные законодательные акты на правовой основе. Обозначается решение проблем по искоренению нищеты, чтобы развивающиеся страны тоже принимали участие в охране окружающей среды.

Эффективные институты позволят обогнать

Проверил

Онищенко, Косарева

баллов

2

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ 2017 г.**

**ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР
ЗАПОЛНЯЕТСЯ ЖЮРИ**

11:44

задача	баллы	проверил	баллы	проверил	итого	
1 (max 3 б)	3					
2 (max 3 б)	2					
3 (max 3 б)	2					
4 (max 3 б)	2					
5 (max 3 б)	2					
МАХ 15 баллов	11					

Ф а м и л и я	Венчиков
И м я	Иван
О т ч е с т в о	Константинович
К л а с с	10
Р е г и о н	Чувшурская Республика
С е к ц и я	Гидроэкология
Т е м а п р о е к т а	Оценка качества воды и донных отложений гидрологической системы «р. Машинская - водоемы» методом биомониторинга по водным и прибрежно-водным растениям и содержанию тяжелых металлов в грунте

1. Какую проблему решает Ваш проект? (ответ – 0-1-2-3 балла)

Моя работа. Мою работу можно использовать в решении ряда глобальных и региональных, местных проблем. В 2002 г., ЮНЕСКО ООН подтвердила, что «право человека на воду является обязательным условием для жизни в условиях соблюдения человеческого достоинства».

Так же безопасная вода является одним из основополагающих принципов «Права на достойный уровень жизни» из Декларации прав человека (1948 г.), которую подписали все страны. Моя работа предусматривает оценку качества воды в р. Машковке, которая является правым притоком Иж. водохранилища - источника питьевой воды для некоторых микрорайонов Ижевска.

Моя работа определяет качество водной территории источника питьевой воды. Мониторинг водной территории является обязательным условием для проверки качества воды. Так же в РФ существует проблема со скрытыми данными мониторинга водных объектов, в следствие этого принята стратегия развития водоканализационного комплекса до 2030 г. Проводит мониторинг, и вносит вклад в развитие данной отрасли. Помимо этого в моей работе присутствует геоинформационный список анализируемой территории, в котором указаны виды, которые встречаются за время исследования. Эти данные можно использовать для оценки биоразнообразия данной местности. В 2003 г. Ижевске столкнулись с проблемой эвтрофикации Иж. водохранилища, массовое размножение цианобактерий, в результате заиления и отравления, в моей работе есть рекомендации по избежанию повторения этой ситуации.

Проверил

баллов

2. Какие экологические риски выявлены в результате Вашей работы?

(ответ – 0-1-2-3 балла)

Река Машковка - правый приток Иж. водохр. => это часть водосборной территории Иж. водохр. Из этого следует, что составные воды в реке выливаются на составные воды в водохранилище. Составные воды сказывается на флоре, соответственно и на других экологических уровнях, сказывается на здоровье фангдан. Мшвое вщ.во обладает концентрационной функцией => регулярное потребление воды с превышением по предельно допустимым концентрациям скажется на токсичности организма. Существует проблема эвтрофикации водных объектов; а так же проблема накопления ТМ; вторичного загрязнения. Но одной из причин оно может происходить из-за отмирания водных и прибрежно-водных растений. Происходит вторичное загрязнение, ТМ и накопленные ТМ и биогенные элементы, при массовом отмирании макрофитов, снова попадают в экосистему. Проблема эвтрофикации, в данном случае, может возникнуть из-за переноса реки хозяйственных стоков, то есть перенос удобрений. При исследовании было подмечено, что не на всей протяженности реки соблюдается водохранная зона;

[риски повторного (вторичного) загрязнения водного объекта; риски выщелачивания ТМ на пшвые организмы; риски переноса и концентрации ТМ в водохранилище; угрозы здоровью и долоте, при ~~и~~ иррациональной антропоинной деятельности]

Проверил

баллов

2

3. Какие основные теоретические положения по Вашей теме были выявлены в результате обзора литературы? (ответ – 0-1-2-3 балла)

Мной было проанализировано 19 лит. источников. При постановке проблемы и отирае на монографию Котелова Б.Т., Биологические и химические эффекты антропоинного воздвтрофирования Ири. водохра-
нилища". Классификацию макрофитов, их роль в экосистеме, биондикационные свойства взял из
источников: Сагдинов А.Б. ^(2014г.) "Экология прибрежно-водной растительности", Расонов И.М. "Макрофиты,
высшие водные растения", Кокин К.А. "Экология высших водных растений". Информацию о ф. Ма-
шиновки, чей водоёмчик взял из работы Кашиной Н.В. "Исследование остаточных малых ртут. Ишвска
по макрофитному", 2001г. Информацию о накоплении ТМ (тяжёлых металлов) в органах растений
и АО (доказан отометрии) взял из работы Титова А.Ф. "Устойчивость растений к тяжёлым ме-
тамалм" и из источника "Создание методологии экспериментального и натурного изучения процес-
сов аккумуляции и выноса ТМ в АО"; Метод биондикации выбран отирае на "Методы
биондикации: учебно-методическое пособие" Мухомов М.Н. В ходе работы использовались
нормативы: "Characterizing the sediments of Flemish Watercourses: a Manual produced by
TRIA D" Dedeke, 2000г., ГИ 2.1.7.2041-06 "ПАК хим. ввс-в в почве", СанПиН 2.3.2.1078-01
Нормативы из таблицы "Фоновое содержание ТМ (мкг/г) в АО и объектах оаженного ландшафта, не подвергшие-
лись антр. дель"

Проверил

баллов

2

См. [подпись]

4. Какие составляющие «экологического следа» имели место при выполнении Вами проекта? (ответ – 0-1-2-3 балла)

Вдоль реки ф. Машиновка были ^{расположены} автотранспорт, частные секторы, предприятия "ОАО Ямце-
фабрика Вараксина", авто межгородские пути, коммунальные предприятия "ОАО Иш-
тааль"; так же рядом с рекой были автодороги. Так же ~~ещё~~ одной составляющей
«экологического следа» можно считать выбросы предприятия ОАО Иштааль (т.к. территория
на которой расположена протекания реки расположена на краю города, и часть выбросов

2

Страница 3 | 4

нет антропоинной
состав. "следа"

способна идентифицировать на эту территорию). Основной вклад в увеличение концентрации ТМ является илакоотвалы предприятия ОАО Исталь. Основной вклад во внес бно фпанискик вкладов вышет частный сектор, итицадфрнка (т.к. на них ведётся с/х деятельность и стоки попадают в реку)

Проверил

баллов

5. Какие перспективы могут иметь результаты Вашего проекта?

(ответ – 0-1-2-3 балла)

Данная работа может быть использована в при оформлении по оздоровлению Иж. водохранилища. Работу можно использовать, как методическое пособие по плану действий мониторинга малых рек. Данные по содержанию ТМ в АО и органах прибрежно-водных растений можно использовать, как для составления местных, региональных, мировых ПДК содержания ТМ в АО, т.к. в РФ ^(по официальным данным, в официальной местности) есть лишь попытки создания таких норм, частные случаи. Оценка влияния на местность „экологического следа“. Данные Результаты работы так же можно использовать при описании долины малых рек г. Ижевск. Мониторинг выявил с помощью биомониторинга и научил результат о том, что вредное влияние относится к шумным и химически загрязненным (В-мезоксидная). ^{Эти данные могут быть использованы в при в определении воз. пользования реки.} Работу развить буду в направлении создания ПДК для АО; в направлении охраны здоровья и соблюдения водохранной зоны, ^{Иж. водохранилища} ~~созд~~ ^и ~~улучш~~ ^{улучш} в процессе накопления и воздействия ТМ на живые организмы, так же глубже рассмотрим влияние качества воды на здоровье граждан жителей.

Исходя из результатов были предложены рекомендации по очистке р. Машиновка

2

Проверил

баллов

«Оценка качества воды и донных отложений гидрологической системы

«р. Малиновка – водоемы» по водным и прибрежно-водным растениям и содержанию тяжелых металлов в грунте»

Венчиков Иван Константинович

10 класс, МБОУ «Лицей №14», г. Ижевск, Удмуртская Республика

Река Малиновка является правым притоком Ижевского водохранилища, которое служит источником питьевой воды для большого числа жителей г.Ижевска. Для мониторинга качества воды данного водоема важно знать состояние водосборной территории и рек, впадающих в него. Состояние воды можно определять как методами биоиндикации, так и с помощью химических анализов.

Цель: определить уровень загрязнения воды реки Малиновка и образованных на ней водоемов методом биоиндикации по водным и прибрежно-водным растениям, а также оценить содержание тяжелых металлов в донных отложениях и в макрофитах нижнего течения реки.

Задачи: 1. Выявить флору водных и прибрежно-водных растений р. Малиновки и водоемов, которые образованы в результате зарегулирования её русла; 2. Провести биоиндикацию изученных водных объектов по видовому составу макрофитов; 3. Выявить содержание тяжелых металлов в донных отложениях; 4. Определить содержание тяжелых металлов в тростнике южном с прибрежной зоны р. Малиновки; 5. Сравнить результаты биоиндикации по видовому составу водных и прибрежно-водных растений и результаты химического анализа содержания тяжелых металлов в донных отложениях и в тростнике южном.

Гипотезы исследования: индекс сапробности р. Малиновка увеличивается от истока к устью. В нижнем течении реки происходит более активное накопление тяжелых металлов в донных отложениях.

Методы и материалы. Исследования проводились в июне-августе 2015 года и в июле 2016 года на гидрологической системе "р.Малиновка-водоёмы". При исследовании флоры применялся маршрутно-детальный метод исследования с использованием шкал обилия Браун-Бланке. Всего было заложено 4 станции исследования в 2015г. и 21 станция в 2016г. В 2015 г. выполнено 25 геоботанических описаний, в 2016г.- 97. Растения с пробных площадок были заложены в гербарий. Макрофиты определялись с помощью определителя. Качество воды определялось методом биоиндиции по индексу сапробности Пантле и Бука в модификации Сладечека. Так же на станциях исследования были отобраны пробы донных отложений (ДО) и тростника южного (ввиду наличия норматива для злаковых культур). При отборе проб ДО и описании флоры определяли скорость течения, температуру воды, прозрачность, глубину в точке отбора проб, проективное покрытие макрофитов, тип грунта. Пробы ДО и тростника южного измельчались и перетирались в ступке, для дальнейшего выявления концентраций тяжёлых металлов (ТМ) на атомно-абсорбционном спектрометре. В ДО определяли: Mn, Cu, Zn, Ni; в тростнике южном - Cu, Zn, Ni, Pb, Co, Cd. Концентрацию ТМ в ДО сравнили с нормативами, принятыми в Бельгии [1], т.к. в России аналогичные нормативы не разработаны, с ПДК в почве [2] и с таблицей "Фоновые содержания тяжелых металлов (мкг/г) в донных отложениях и объектах осадочного генезиса, не подверженных антропогенному загрязнению" [3]. Были сравнены результаты содержания ТМ в ДО на

станциях р. Малиновки с содержанием ТМ в ДО верхнего течения р.Иж. Концентрацию ТМ в тростника южном сравнили с нормативами для злаковых культур (СанПиН 2.3.2.1078-01).

Выводы.

1. В результате исследований на водных и прибрежно-водных местообитаниях реки Малиновка и водоемах, образованных на ней, выявлено произрастание 86 видов сосудистых растений, относящихся к 35 семействам, 4 классам и 3 отделам.

2. В ходе исследования реки Малиновка в 2015 году выявлено 4 индикаторных вида водных и прибрежно-водных растений, в 2016 г. – 14 видов: 8 биоиндикаторов – в реке Малиновка, 11 – в водоемах, образованных на ней. Значение индекса сапробности в 2015 г. увеличивается от истока к устью реки от 0,8 до 2,25, в 2016 - от 0,8 до 1,84. Соответственно качество воды изменяется от очень чистой, до умеренно загрязнённой. Вода в прудах относится к умеренно загрязнённой органическим веществом, средние значения индекса сапробности варьируют от 1,72 до 2,02.

3. Содержание тяжелых металлов в донных отложениях р. Малиновки возрастает от истока к устью. Отмечены значительные превышения концентрации Mn, Cu, Zn, Ni в ДО изученной гидрологической системы согласно нормативам Бельгии, ГН для почв, а также фоновому содержанию металлов (мкг/г) в донных отложениях и объектах осадочного генезиса, не подверженных антропогенному загрязнению практически на всех станциях исследования, кроме истока реки. При сравнении концентрации ТМ в ДО р. Малиновки с концентрацией ТМ в ДО верхнего течения р. Иж (при сравнении был учтён тип грунта) было выявлено, что концентрация Mn в ДО р. Иж выше, чем в р. Малиновке, а концентрация Cu, Zn, Ni в ДО р. Малиновки выше, чем в р.Иж.

4. Содержание тяжелых металлов в тростнике южном в нижнем течении реки Малиновка превышает установленные нормативы для злаковых культур (СанПиН 2.3.2.1078-01). В стеблях и листьях содержание тяжелых металлов больше, чем в семенах. Содержание тяжелых металлов в вегетативных органах тростника южного (листья, стебли) в основном выше, чем в донных отложениях. 5. Согласно данным биоиндикации по водным и прибрежно-водным растениям и данным химического анализа, верхнее течение реки Малиновка относится к чистым, нижнее течение реки – к умеренно загрязненным. Вода в водоемах относится к умеренно загрязненной органическим веществом, β -мезосапробная зона, 3 класс вод.

Литературные источники:

1. Deckere E., Cooman W., Florus M., Devroede-Vander Linder M.P. Characterizing the sediments of Flemish Watercourses: a Manual produced by TRIAD. Brussel: AMINAL-Department Water, 2000. – 110 p.
2. ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве [Электронный ресурс]. - http://snipov.net/c_4655_snip_110042.html.
3. Методология экспериментального и натурного изучения процессов аккумуляции и выноса тяжелых металлов в донных отложениях водохранилищ и озер (отчет по первому этапу) по базовому проекту 12фцп-М5-04 «Создание методологии экспериментального и натурного изучения процессов аккумуляции и выноса тяжелых металлов в донных отложениях» 21-НИОКР/3-10-2012. – 310 с.