Рекомендуемые тематические направления для разработки и представления проектов с целью участия в XXV Российском открытом молодежном водном конкурсе

Предложения Федерального агентства водных ресурсов ……..1

Предложения членов и экспертов Номинационного комитета Водного конкурса 5

А.С. Данилов, канд. техн. наук, доцент кафедры геоэкологии Санкт-Петербургского горного университета 5

Е.В. Бизина, канд. биол. наук, доцент, эксперт в области водной политики, зеленого горного дела и сохранения биоразнообразия.....10

А.Ю. Куличенко, заместитель директора филиала «Балтводхоз» ФГБВУ «Центррегионводхоз» 10

Предложения молодежного жюри 11

Предложения Федерального агентства водных ресурсов – главного партнера Водного конкурса

Ключевые задачи, решаемые Росводресурсы:

Обеспечение потребности в водных ресурсах

- Работа крупнейших водохранилищ,
- Строительство/ реконструкция ГТС для гарантированного водообеспечения населения и обводнения территорий
- Мониторинг забора воды из поверхностных водных объектов и сброса сточных вод

Улучшение экологического состояния водных объектов

- Улучшение экологического состояния гидрографической сети, озер и водохранилищ
- Оценка работ по улучшению экологического состояния гидрографической сети (водотоков, водоемов) и водохранилищ с использованием инструментального оборудования
- Очистка берегов водных объектов

Защита населения от негативного воздействия вод

- Строительство и реконструкция защитных сооружений
- Капитальный ремонт ГТС
- Увеличение пропускной способности русел рек
- Предпаводковое, послепаводковое обследование

Предлагаемые тематические направления:

Амурское БВУ
1. Малые водные объекты в урбосистемах северных районов. Проблемы и перспективы.
2. Проблема эффективного мониторинга и контроля использования морских акваторий в границах морских портов Приморского края.

Донское БВУ
1. Факторы формирования химического состава поверхностных вод Белгородской области.
2. Способы оценки эффективности превентивных водохозяйственных мероприятий, реализуемых в границах речного бассейна.
3. Оценка возможности создания систем орошения в бассейнах рек Тамбовской области.

Енисейское БВУ
1. Исследование возможности применения в хозяйственных целях извлеченного из водных объектов (водохранилищ) плавающего древесного хлама.
2. Исследование негативных последствий создания искусственных земельных участков в верхних и нижних бьевах гидроузлов.
3. Исследование процессов эвтрофикации озера Байкал и их влияния на состояние экосистемы озера.
4. Исследования эффективности расчистки русел рек в целях предотвращения затопления территорий.

Московско-Окское БВУ
1. Инновационные решения в управлении водными ресурсами (в рамках государственной службы).
2. Комплексные стратегии сохранения водных ресурсов (в рамках реализации государственных программ различного уровня).
3. Интеллектуальные системы регулирования и защиты водных ресурсов (в рамках развития IT-технологий)

Невско-Ладожское БВУ
1. Определение приточности к водохранилищам.
2. Определение перечня мероприятий, направленных на сохранение береговых линий морей.
3. Экологическое состояние реки Лососинка в г. Петрозаводск Республики Карелия.

Нижне-Обское БВУ
1. Современное экологическое состояние озера Эбейты Москаленского района Омской области, влияние антропогенной нагрузки и перспектив на будущее.
2. Проблемы экологического состояния озер Салтаим, Тенис Омской области и проблемы

регулирования негативного воздействия на водные объекты.
3. Разработка системы мониторинга водных объектов (создание вебплатформ для отображения данных, информирование населения).
4. Допустимая антропогенная нагрузка на источник питьевого водоснабжения в крупных городах Челябинск, Екатеринбург, Омск.
5. Государственный мониторинг поверхностных водных объектов как основа для реализации водоохранных мероприятий в Российской Федерации.
6. Проблема загрязнения водных объектов бытовыми сточными водами (источники загрязнения, последствия, принимаемые меры) в бассейне р. Урал.
7. Челябинская область - край 3000 озер. Влияние антропогенной нагрузки на экологическое состояние водных объектов региона.
8. Экологическое состояние, перспективы и решения маловодности трансграничной р. Тобол в Курганской области.
9. Водохозяйственные проблемы Уральского Федерального округа и приоритетные направления их решения.
10. Гидрологические аспекты образования болот в Западной Сибири, влияние болот на водность бассейна р. Оби.
11. Леса и болота Сибири в глобальном цикле углерода.
12. Тургояк - жемчужина Южного Урала. Антропогенное воздействие хозяйственной деятельности в береговой полосе.
13. Происхождение географических наименований водных объектов территорий крайнего севера.
14. Обская губа - эстуарий реки Обь или залив Карского моря?
15. Загрязнение и нарушение режима стока реки Исеть в пределах Свердловской области.
16. Решение проблем дефицита водных ресурсов для водохозйственной системы Екатеринбургского промузла.
17. Водоохранные зоны: правовой режим использования и охрана крупных рек Иртышского бассейнового округа.
18. Инструменты обеспечения комплексного использования водных объектов Уральского округа и принятия решений в области управления водными ресурсами.
19. Проблемы регулирования негативного воздействия на водные объекты промышленных городов на основе концепции приемлемого риска.
20. Водный режим рек Тюменской области и его трансформация в XXI веке под влиянием меняющегося климата.
21. Современные особенности водного баланса Нижнеобского бассейнового округа.
22. Долговременные фазы многолетних изменений водности Оби и Иртыша.
23. Управление водными ресурсами Нижней Оби в условиях противоречивых интересов водопользователей и неопределенности гидрологических прогнозов.
24. Региональная специфика использования водных ресурсов в трансграничном бассейне рек Тобол, Иртыш, Ишим.
25. Совершенствование управления водными ресурсами в сельскохозяйственном регионе Тюменской области.
26. Управление водными ресурсами Шершневского водохранилища в условиях маловодья.
27. Влияние международных отношений в XXI веке на трансграничные водные объекты.
28. Основные водно-экологические проблемы и пути решения в бассейне Нижней Оби.
29. Причины и следствия современной динамики морфометрии и водности реки Оби.
30. Особенности эксплуатации водохранилища при сниженном уровне.
31. Управление рисками в условиях неблагоприятных гидрологических ситуаций в бассейне

реки Тобол, Ишим, Тура.
32. Государственный мониторинг водохранилищ – источников питьевого водоснабжения города Челябинск, в условиях неблагоприятной гидрологической ситуации.
33. Динамика нарастания неконтролируемой антропогенной нагрузки на береговые зоны источников водоснабжения крупных городов Челябинск, Екатеринбург, Омск.
34. Противопаводковые мероприятия в Регионах России, последствия вмешательства человека для водных объектов.
35. Оценка состояния речных вод Иртышского и Нижнеобского бассейнов по содержанию микроэлементов. Динамика нарастания неконтролируемой антропогенной нагрузки.
36. Экосистемный подход к оценке состояния малых рек для водности Тюменской области.
37. Ужесточение водного законодательства, необходимость или возможность для России.

Предложения членов и экспертов Номинационного комитета Водного конкурса

А.С. Данилов, канд. техн. наук, доцент кафедры геоэкологии Санкт-Петербургского горного университета

Сквозная тема	**В чем суть**	**Почему это актуально и ново**	**Возможные направления проектов в рамках темы**	**Связь с реальностью**
Сквозная тема №1: «Экономика одной капли: аудит потерь и скрытых резервов воды в моем городе/поселке»	Участники проводят комплексный аудит водопотерь на локальном уровне — от водозабора до крана в квартире. Вместо традиционного "изучения качества воды", фокус делается на количественных потерях и экономических механизмах.	Это прямой ответ на государственный запрос о рациональном использовании и экономической эффективности. Это работа с "болевой точкой" водоканалов — колоссальными потерями (до 26-30% воды). Это выводит проект на стык естественных и социальных наук, требуя не только замеров, но и экономических расчетов и социологических опросов.	Разработка и апробация методики оценки потерь воды на разных этапах (от водозабора до внутридомовых сетей) с использованием доступных инструментов. Сравнительный анализ потерь в разных микрорайонах города и выявление их причин (износ труб, утечки, отсутствие приборов учета). Экономический расчет эффективности замены участка сети или установки приборов учета: сколько воды и денег это сэкономит, как быстро окупится. Разработка предложений по изменению тарифной политики или системы стимулов для ресурсосбережения для разных групп потребителей (население, бюджетные организации, бизнес) на основе собранных данных. Исследование влияния потерь воды на себестоимость услуг	Эта тема позволяет школьникам прикоснуться к реальной "экономике воды", о которой говорят на самом высоком уровне, и предложить конкретные, измеримые решения для своего муниципалитета.

			водоканала и, как следствие, на конечный тариф для населения.	
Сквозная тема №2: «Биоинженерные и природоподобные решения для очистки сточных вод локальных объектов»	Участники исследуют и разрабатывают альтернативные, низкозатратные методы очистки сточных вод, используя природные механизмы (фиторемедиацию, биоплато, искусственные болота, биофильтры с использованием местных микроорганизмов и растений). Фокус — на очистке не промышленных гигантов, а локальных объектов: ливневые стоки, стоки с ферм, очистка воды в частном секторе, небольшие поселки.	Это ответ на запрос водоканалов — им нужны дешевые и эффективные технологии, так как строительство дорогих очистных сооружений часто неподъемно. Это прямой ответ на запрос Росприроднадзора, который фиксирует массовые нарушения именно в сбросах неочищенных сточных вод от небольших предприятий и ЖКХ. Это инновационно и соответствует мировым трендам "зеленой" инфраструктуры, что привлекает внимание в номинациях "Инновационный проект". Это практично — такие решения можно апробировать на школьном пруду, ручье или даже в лабораторных условиях.	Создание и тестирование лабораторной модели биоплато или фитофильтра для очистки воды от конкретных загрязнителей (фосфаты, нитраты, нефтепродукты, тяжелые металлы). Изучение местных видов растений (например, ряска, рогоз, камыш) на предмет их эффективности как природных очистителей. Разработка проекта простого биоинженерного сооружения для очистки ливневых стоков с территории школы или парковки. Оценка экономической эффективности такого решения по сравнению с традиционными методами очистки. Исследование возможности использования очищенной таким образом воды для технических нужд (полив, мойка).	
Сквозная тема №3: «Климатический паспорт моего водоема:	Участники создают "климатический паспорт" для своего локального водного объекта (реки, озера, пруда). Они не просто	Это ответ на главный вызов Росводресурсов — "маловодные вызовы". Агентство прямо говорит о необходимости адаптации к	Сбор и анализ многолетних данных (из открытых источников, метеостанций, школьных архивов) об уровне	Эта тема превращает абстрактную проблему

прогнозирование и адаптация к маловодью и паводкам»	констатируют состояние, а анализируют многолетние данные по уровню воды, температуре, режиму осадков и прогнозируют риски, связанные с изменением климата (маловодье или, наоборот, паводки), а также предлагают меры адаптации.	условиям пониженных расходов воды. Это соответствует государственному приоритету защиты от негативного воздействия вод (наводнений). Это выводит проект на междисциплинарный уровень, соединяя гидрологию, климатологию и географию. Это новый угол зрения: не "какая у нас вода", а "какой она будет через 10-20 лет и что нам делать уже сейчас".	воды в местной реке, температуре и количестве осадков. Выявление трендов и корреляции между климатическими изменениями и состоянием водоема. Прогнозирование рисков: когда возможны засухи/маловодье, а когда — паводки, какие территории и объекты попадают в зону риска. Разработка адаптационных мер для местного сообщества: предложения по рациональному использованию воды в засушливые периоды, создание системы оповещения о паводках или предложения по укреплению берегов. Создание карты-схемы зон риска и рекомендаций для местных властей и жителей.	"глобального потепления" в конкретную, осязаемую задачу для своего родного города или села, позволяя школьникам стать "климатическими советниками" для своей малой родины.
Сквозная тема №4: «Цифровой страж: создание системы раннего оповещения и мониторинга для моего гидротехнического сооружения»	Участники разрабатывают концепцию или прототип доступной системы мониторинга для локального ГТС (пруд, дамба, водохранилище). Вместо изучения последствий аварий, фокус делается на предупреждении угрозы с помощью цифровых технологий.	Это прямой ответ на запрос Росводресурсов о необходимости предотвращения повреждений ГТС. Это соответствует мировому тренду на "Водную индустрию 4.0", но в прикладном, локальном ключе. Проект выводит школьников на уровень инженеров-изобретателей, предлагая реальные, пусть и	Разработка прототипа недорогого датчика уровня воды с функцией отправки SMS-оповещения при критическом подъеме уровня. Создание цифровой модели местности для моделирования зоны затопления при прорыве ГТС (на основе данных, как в проектах новосибирских	

		прототипные, решения для повышения безопасности.	школьников). Проект системы общественного мониторинга с мобильным приложением, куда жители могли бы сообщать о видимых деформациях или повреждениях ГТС. Анализ открытых данных (спутниковые снимки, данные метеостанций) для прогнозирования рисков переполнения водохранилища в своем районе.	
Сквозная тема №5: «Паспорт безопасности: оценка рисков и готовности моего поселка/города к гидродинамической аварии»	Участники проводят аудит безопасности конкретного ГТС и прилегающих территорий. Вместо общих слов, они оценивают реальное состояние сооружения, зоны риска и уровень информированности населения о действиях при аварии.	Это прямой ответ на выявленные нарушения, когда декларации безопасности не разработаны, а причины снижения безопасности не анализируются. Проект находится на стыке инженерии, географии и социологии, требуя не только технического осмотра, но и работы с людьми. Это дает школьникам уникальную возможность стать "общественными инспекторами" и предложить конкретные шаги для местных властей.	Визуальное обследование состояния локального ГТС (дамбы, плотины) с фотофиксацией и составлением карты дефектов (трещины, подмывы, как в случае с Геджухской плотиной). Создание карты зон затопления для своего населенного пункта с нанесением жилых домов, социальных объектов и путей эвакуации. Социологический опрос жителей на предмет знания правил поведения и маршрутов эвакуации при аварии на ГТС. Разработка "памятки безопасности" и плана	

			информирования населения для своей школы или микрорайона.	
Сквозная тема №6: «Природа против стихии: инженерные и природоподобные решения для защиты от паводков и селей»	Участники исследуют и предлагают комплексные решения для защиты от негативного воздействия вод — от укрепления берегов до создания "зеленой" инфраструктуры, способной смягчить последствия паводков.	Это ответ на участившиеся паводки и сели, которые становятся все более разрушительными из-за изменения климата. Это развивает идеи "зеленой" инженерии, которые являются более экологичными и часто более экономичными, чем бетонные стены. Проект позволяет соединить классическую инженерию с экологией, предлагая природоподобные решения, что очень актуально для Минприроды.	Исследование и проектирование укрепления берега реки с использованием местных материалов (габионы, корчевание) для предотвращения подмыва и разрушения. Разработка проекта по созданию лесополос или прибрежных фильтрующих полос для снижения скорости водного потока и предотвращения эрозии. Изучение опыта строительства селезащитных сооружений (например, запруд) в своем регионе и предложение альтернативных, более экологичных вариантов. Моделирование последствий паводка и сравнение эффективности традиционных (дамбы) и природоподобных (пойменные луга) методов защиты.	

Е.В. Бизина, канд. биол. наук, доцент, эксперт в области водной политики, зеленого горного дела и сохранения биоразнообразия

1. Города-«губки» – болота на окраинах городов как буферные экосистемы
2. Соотношение глобальных и локальных угроз в сокращении пресноводного биоразнообразия
3. Сравнительный анализ адаптации видов к меняющемуся гидрологическому режиму водных объектов
4. Использование средств моделирования для расчета водного баланса на водосборах с разным растительным покровом
5. Влияние лесовосстановления/вырубки лесов на речной сток (на примере локальных водных объектов)
6. Проектирование экотуристической деятельности на особо охраняемых акваториях: пример создания морского экопарка
7. Устойчивая аквакультура – мифы и реальность
8. Использование биомаркеров (биохимических показателей) для индикации качества водной среды и оценки состояния здоровья ее обитателей

А.Ю. Куличенко, заместитель директора филиала «Балтводхоз» ФГБВУ «Центррегионводхоз»

1. Биоразнообразие водных объектов особо охраняемых природных территорий.

В соответствии с принятыми обязательствами по Конвенции о биологическом разнообразии до конца 2026 г. в РФ будет утверждена «Стратегия сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия Российской Федерации на период до 2036 года», в которой водным объектам, в т.ч. водным объектам ООПТ, отводится существенная роль центров сохранения биоразнообразия и рефугиумов для редких и охраняемых видов. Исследование биоразнообразия таких водных объектов вносит значительных вклад в формирование сведений в составе кадастров животного и растительного мира нашей страны.

В форме проектов по этому направлению может быть реализована разработка методов реинтродукции краснокнижных видов, например тритона гребенчатого на Северо-Западе. Также этой теме будут соответствовать классические гидробиологические проекты с акцентом на уникальность исследуемого водного объекта.

2. Биоаккумуляция органических поллютантов, в т.ч. СОЗ, и микропластика.

Исследования микропластика традиционно являются темами проектов Водного конкурса уже много лет. Однако, вероятно в связи со сложностью реализации, вопросы аккумуляции в тканях гидробионтов рассматриваются редко. Также в научной среде периодически распространяется информация о незначительном влиянии микропластика на водоемы, сопоставимом с воздействием взвешенных веществ, имеющих природное происхождение. Проекты по изучению биоаккумуляции будут способствовать восстановлению и поддержания вектора общественного внимания к проблеме загрязнения микропластиком, которое носит глобальный характер.

3. Мониторинг состояния водных объектов, в т.ч. малых рек и водоемов, до и после выполнения мероприятий по восстановлению гидрографической сети.

В рамках национального проекта «Экологическое благополучие» по линии Росводресурсов и в рамках переданных полномочий в субъекты РФ предусмотрены мероприятия по восстановлению экологического состояния гидрографической сети в большинстве регионов

России. План мероприятий формируется на 3-летний период и доступен общественности.
В этой связи особенно эффективной и важной, а главное, возможной для выполнения в виде проекта силами школьников и студентов, становится оценка экологического состояния водных объектов, включенных в план, до и после проведения расчистки, кошения водной растительности и применения иных природоподобных технологий (хлорелла, биопрепараты, плато из макрофитов и т.д.).
В проектах по этой тематике целесообразно не только констатировать состояние водного объекта в период наблюдений, но и важно пытаться установить причины и источники воздействия, которые привели к негативному состоянию. Информация о причинах неблагополучного состояния водного объекта может быть учтена профильными комитетами субъектов РФ при планировании последующих мероприятий.

Предложения молодежного жюри

1.1. Применение природных фильтрующих систем для экологической реабилитации водных объектов.
1.2 Сравнительный анализ современных технологий очистки воды и их эффективность.
Актуальность: разработка новых фильтров для очистки воды и установка их в быту и промышленных масштабах

2.1. Снижение негативного влияния сельскохозяйственных стоков на микробное сообщество прибрежной зоны водного объекта: сезонные изменения и индикаторы нагрузки.
2.2. Уменьшение негативного воздействия различных загрязнителей на водные организмы и экосистему в целом.
2.3. Разработка и применение способов адаптации при трансформации водных экосистем в связи с глобальным изменением климата.
2.4. Снижение влияния городской среды на качество дождевых стоков
Актуальность: применение новых аграрных технологий и удобрений рядом с водоемами, а также изменение климата в регионах.

3.1 Разработка предложения для более рациональной эксплуатации водохранилищ и поддержание надлежащих условий для водных обитателей
Актуальность: высокая антропогенная нагрузка.

4.1 Современные подходы и инструменты для контроля качества водных ресурсов.
Актуальность: мобильность и новизна исследований качества воды

5.1. Повышение эффективности использования подземных вод и их охраны.
Актуальность: использование жителями для питьевых целей

5.2. Уменьшение негативного воздействия промышленных стоков на водные экосистемы.
Актуальность: предприятия используют технологии безотходного производства, но вода может утилизироваться неправильно.
Идея: брать конкретное предприятие и исследовать "путь воды" с дальнейшими рекомендациями

6.1. Разработка цифровых двойников и моделирование водных объектов для прогнозирования различных процессов, происходящих в экосистемах и ГТС
Актуальность: возможность создать цифровой двойник какого-либо объекта водного и меняя

вводимые параметры отслеживать изменение состояния или моделировать изменения

6.2. Разработка машинной модели, которая умела бы предсказывать различные изменения водного баланса
Актуальность: обучение машинной модели на основе больших массивов данных выявлять закономерности, которые дают возможность предсказать поведение водных объектов (цветение, засуху и т.д.)

7.1 Применение искусственного интеллекта для сохранения водных ресурсов
Актуальность: ИИ активно развивается и его можно эффективно использовать для научных исследований.