

СОГЛАСОВАНО:
Министр
образования Тверской области
_____ Сенникова Н. А.
от «__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБОУДОД
ОблСЮН Тверской области
_____ Борисова Н. Ю.
от «__» _____ 20__ г.

Положение
о ежегодном региональном этапе конкурса научно-исследовательских и прикладных
проектов учащихся старших классов по теме охраны и восстановления водных
ресурсов
(Российский национальный юниорский водный конкурс- 2014)

Девиз Конкурса – 2014
«Вода: проектируем будущее»

Региональный этап конкурса научно-исследовательских и прикладных проектов учащихся старших классов по теме охраны и восстановления водных ресурсов (далее - Конкурс) является ежегодным мероприятием.

Организаторы Конкурса: Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования детей «Областная станция юных натуралистов Тверской области» (далее - ГБОУДОД ОблСЮН Тверской области).

1. Цель Конкурса - организация и проведение независимого общественного творческого конкурса среди старшеклассников на лучший проект в сфере охраны и восстановления водных ресурсов, поощрение инновационной проектной деятельности школьников, направленной на решение проблем питьевой воды, очистки загрязненных стоков, сохранение водного биоразнообразия городских и сельских водоемов, исследование корреляций водных, социальных, климатических и других факторов, а также форсайт-исследований.

2. Участники Конкурса. Участником Конкурса может быть любой учащийся старших классов общеобразовательных школ/гимназий/лицеев или училищ/техникумов возрасте от 14 до 20 лет (студенты высших учебных заведений не могут участвовать в Конкурсе). Приветствуется знание английского языка.

Примечание: В номинации «Молодой педагог – лучший руководитель проекта» могут участвовать педагоги в возрасте до 25 лет включительно.

3. Сроки проведения. Региональный этап Конкурса проводится с ноября 2013 по февраль 2014 года. Проекты старшеклассников направляются в оргкомитет Конкурса **до 20 февраля** текущего года по адресу: 170100, г. Тверь, Главпочтамт, а/я 323, Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования детей «Областная станция юных натуралистов Тверской области». Телефоны 42 -24-38. Факс 42-25-49; 42-92-37.

4. Темы для конкурсных проектов. Школьники могут выбрать тему в широком диапазоне - охрана и восстановление водных ресурсов/управление водными ресурсами, устойчивое развитие региона, при этом, исследование должно быть ориентировано на оздоровление среды обитания людей и экосистем и **получение научно-практического результата**. Конкурсанты должны быть готовы представить проекты в области естественных и социальных наук, включая форсайт-проекты, используя современные научные методы и подходы к решению водных проблем и проблем устойчивого развития, принимая также во

внимание первоочередные задачи государственной политики в области охраны, восстановления и рационального использования водных ресурсов. Приветствуются проекты, направленные на решение муниципальных водных проблем. При этом необходимым требованием является применение стандартных и инновационных научно-исследовательских методик и методологий при исследовании, проведении экспериментов, мониторинге и представлении результатов, включая статистическую обработку.

Конкурсанты необходимо представить предложения по возможности прямого внедрения результатов проекта с расчетом затрат или оценку затрат при выполнении своего проекта.

Конкурсантам предлагается также сформулировать 5 – 7 рекомендаций по сбережению воды в семье, в школе и на предприятиях в качестве дополнения к представляемому проекту. Проект может быть выполнен группой старшеклассников, при этом количество участников, представляющих один проект в финале общероссийского этапа Конкурса, **не может быть больше двух человек.**

5. Критерии оценки проекта:

5.1. Новизна

- Является ли проблема, раскрываемая автором, никем ранее не исследовавшейся?
- Использует ли автор какие-либо новые методики и инструменты исследования?
- Изучаются ли неизвестные до сих пор аспекты исследовавшейся ранее проблемы?

5.2. Актуальность

Актуальность проекта оценивается как с точки зрения научной значимости, так и общей значимости для окружающей среды и для общества:

- Нацелен ли проект на решение важной проблемы в области охраны водной среды?
- Научная значимость проекта: относится ли он к области фундаментальных или прикладных исследований, насколько возможно прямое внедрение результатов проекта?
- **Практическая значимость проекта: насколько возможно прямое внедрение результатов проекта? Насколько корректно проведен расчет экономической эффективности/затрат на реализацию проекта?**
- Может ли проект улучшить качество: (а) окружающей среды, (б) жизни людей?
- Предлагает ли проект новые решения старых проблем?
- Способствует ли проект повышению осведомленности людей о проблемах водного сектора?
- Сочетает ли проект экологические и социальные аспекты?
- Направлен ли проект на оценку, прогноз и разработку программ экологически устойчивого развития региона?

5.3. Творческий подход.

Необходимо продемонстрировать творческий подход в следующих аспектах:

- постановка проблемы;
- решение проблемы;
- анализ данных;
- постановка экспериментов и организация исследований;
- распространение результатов и повышение осведомленности о проблеме.

5.4. Методология.

- Существует ли четко поставленная задача по достижению конкретного результата?
- Хорошо ли определена проблема?
- В какой степени ограничена поставленная проблема?
- Спланирована ли работа в соответствии с поставленными задачами?
- Достаточно ли информации для того, чтобы сделать выводы?
- Учитывались ли возможности неправильной интерпретации данных?
- Сформулированы ли новые вопросы или предложения для дальнейших исследований по данной проблеме?

5.5. Знание предмета

- Знаком ли ученик с литературными данными и результатами исследований в данной области?
- На каких научных источниках основывается работа?
- Является ли список литературных источников достаточно полным (действительно ли изучены все источники, на которые были сделаны ссылки в работе)?
- В какой степени проанализированы научно-популярные источники?
- Насколько хорошо автор знаком с предметом своего исследования?
- Знаком ли автор с результатами других исследований в данной области? С терминологией?
- Знаком ли автор с альтернативными решениями поставленной проблемы?

5.6. Практические навыки

- Сделал ли ученик экспонат сам (в случае, если он представлен во время презентации)?
- Проводил ли он измерения и другую работу самостоятельно?
- Какую помощь он получил от родителей, учителей, профессионалов и др.?
- Воспользовался ли он материалами, доступными ему в школе?
- Где он взял материалы для изготовления экспоната? Было ли это оборудование самодельным?
- Насколько успешно были использованы доступные ему методы?

5.7. Доклад и презентация результатов

- Может ли ученик доложить о результатах своей работы достаточно убедительно и информативно, как устно, так и письменно, а также наглядно путем демонстрации своего экспоната?
- Насколько хорошо продумано содержание доклада (отчета)?
- На каком уровне написан текст, сделаны ли иллюстрации, графики, насколько удовлетворителен язык письменного текста? (**грамотный русский язык!**)
- Прослеживаются ли в представленном отчете личные качества ученика? Насколько он индивидуален?
- Есть ли взаимосвязь между экспонатом и письменным текстом?

6. Порядок оформления и направления проектов на Конкурс.

6.1. Письменный (машинописный) текст проекта, представляемого на общероссийский конкурс, должен отвечать следующим требованиям:

6.1.1. Общий объем проекта не должен превышать **15 страниц**, включая титульный лист, аннотацию, иллюстрации, графики, рисунки, фотографии, **расчет экономической эффективности/затрат на внедрение или выполнение проекта**, перечень ссылок и приложений, список литературы.

6.1.2. Текст должен быть расположен на одной стороне листа, напечатан через полуторный межстрочный интервал, шрифт обычный (не жирный, не курсив), Times New Roman, 12 размер, параметры страницы: верхнее и нижнее поля - 2 см, правое и левое поля – 2,5 см.

6.1.3. Приложения (входят в общий объем проекта, не превышающий 15 страниц) - не более 5 страниц (иллюстрации, фотографии, графики, таблицы и т.д.) должны быть помещены в конце работы после списка литературы.

6.1.4. На титульном листе проекта обязательно должны быть в последовательном порядке указаны:

- название Конкурса (региональный этап Российского национального юниорского водного конкурса);
- четкое и краткое название проекта - не более **7** слов (название может сопровождаться, если необходимо, полным научным названием);
- имена и фамилии авторов проекта и полные фамилии, имена и отчества руководителей. Для последних - обязательное указание должности;
- название региона, год.

6.1.5. Вторая страница проекта должна быть научной аннотацией – кратким описанием проекта, включающим главные разделы проекта, такие, как цель, методы и материалы, исследования (наблюдения), достигнутые результаты и выводы, а также краткое объяснение того, как этот проект улучшает качество жизни. Объем аннотации не должен превышать 1

лист машинописного текста.

6.1.6. Электронная версия проекта и на бумажном носителе направляется в Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования детей «Областная станция юных натуралистов Тверской области» до **20 февраля** текущего года.

6.2. К электронной версии текста проекта в обязательном порядке прилагаются в электронном виде:

- краткая аннотация проекта: объем не должен превышать 200 слов. Краткое описание проекта необходимо для публикации в каталоге финалистов. Участники конкурса должны учесть, что краткое описание проекта должно быть понятно для СМИ и заинтересованной общественности.

- заполненные по установленной форме анкеты авторов проекта (Приложение 1, заполняется отдельно каждым из авторов), включая 5 - 7 рекомендаций по сбережению воды;

- детальное и четкое описание поддержки, полученной автором (-ами) от учителей, родителей, ученых и т.д. при выполнении проекта.

Указанные в п.6.2 материалы не входят в общий объем текста проекта.

6.3. Работа победителя российского Конкурса потребует оформления в соответствии с правилами международного конкурса.

Работы, выполненные без соблюдения порядка оформления, не принимаются.

7. Номинации Конкурса

- > Номинация «Технологии водоподготовки, очистки сточных вод и рационального использования водных ресурсов».
- > Номинация «Лучший инновационный проект» с использованием современных научно-исследовательских методов проектной деятельности, применением информационных и других инновационных технологий и направлений на модернизацию сферы водопользования.
- > Номинация «Охрана и восстановление водных ресурсов в бассейне реки Волги» им. проф. В.В. Найденко для конкурсантов, проживающих на территории Волжского бассейна.(приложение №3)
- > Номинация «Вода и климат». (приложение №2)
- > Номинация «Вода и мир». (приложение №4)
- > Номинация «Молодой педагог - лучший руководитель проекта».
- > Номинация «Моря и океаны»
- > Номинация «Лучший педагог – научный руководитель проекта»
- > Номинация «Вода и атом». (приложение №5)
- > Номинация «За применение методов и использование данных космического мониторинга при выполнении исследовательских проектов по охране и восстановлению водных ресурсов»
- > Номинация «Экономическая эффективность реализации проекта в сфере охраны и восстановления водных ресурсов»

Все материалы размещаются на сайте ГБОУДОД ОблСЮН Тверской области в Интернете.

8. Подведение итогов Конкурса. По итогам регионального этапа конкурса научно-исследовательских и прикладных проектов учащихся старших классов по теме охраны и восстановления водных ресурсов определяются победители по номинациям, которые награждаются Дипломами Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования детей «Областная станция юных натуралистов Тверской области».

Лучший проект направляется на общероссийский этап **Российского национального юниорского водного конкурса- 2014.**

Анкета автора(ов) проекта
Представляется в электронном виде
(одна форма для всех авторов проекта)

1. Полное название проекта

2. Источник информации о конкурсе (откуда узнали)

3. Данные об авторе(ах) проекта

3.1. ФИО (полностью), дата рождения, № класса

Нужно обязательно приложить фотографию хорошего (полиграфического) качества

3.2. Краткая биография (где родился, семья, где учится, чем дополнительно занимается, увлечения и др.)

3.3. Основные достижения (участие и награды в олимпиадах, конкурсах, выполненные проекты)

3.4. Планы на будущее (выбор профессии, места дальнейшего обучения)

3.5. Контакты (почтовый адрес, телефоны, e-mail)

3.6. Наличие заграничного паспорта

3.7. Знание английского языка

(выбрать нужное по каждому пункту: базовый уровень, средний, свободный)

Читаю –

Пишу –

Говорю –

4. Полное название и адрес учебного заведения (с индексом), в котором выполнялся проект. Если проект выполнялся с участием нескольких учебных заведений, то необходимо указать полную информацию о каждом из них.

Методические рекомендации по проведению исследовательских и прикладных проектов на тему «Вода и климат» в рамках Российского национального конкурса водных проектов старшеклассников

Работы на тему «Водные ресурсы и климатические изменения» должны быть посвящены изучению изменений гидрологического режима суши (в т.ч. водных экосистем суши) под воздействием глобальных климатических изменений и их локальных последствий и проявлений. Работа может быть выполнена в следующих направлениях:

Изменение количества атмосферных осадков и стока рек. В последние десятилетия наблюдается рост количества осадков в средних и высоких широтах.

Это приводит к увеличению годового стока рек. Однако в различных регионах эта тенденция может быть выражена по-разному, а где-то, возможно, наблюдается наоборот сокращение количества осадков, и, соответственно, годового стока.

Поэтому ценной будет работа, в которой проанализирован многолетний ход осадков и речного стока (или уровня рек и водоемов) для вашего региона (района, города), и в которой сделано заключение («диагноз»), какая тенденция наблюдается, насколько она отличается от общей (глобальной), почему, и какое значение она имеет для хозяйства региона (района, города) и его населения. Для того, чтобы оценить, насколько уменьшается доля твердых осадков в холодный период года, можно проводить снегомерные измерения – измерения высоты, плотности и влагозапаса снежного покрова на территориях водосборов, и сравнить полученные данные с многолетними средними. Данные многолетних наблюдений можно получить в региональных отделениях Гидрометеорологической службы, где они должны храниться.

Изменение годового хода водности (уровня) рек и водоемов. Согласно исследованиям ученых, в средних и высоких широтах наблюдается смещение пика весеннего половодья на более ранние сроки. Это вызвано потеплением зим, и, соответственно, увеличением доли дождей в общем количестве осадков холодного периода года. Поскольку жидкая влага значительно быстрее попадает в реку (водоем), чем твердая (снег, лед), пик половодья наступает раньше. Наблюдаются ли такие изменения в вашем регионе (районе, городе)? С целью исследования этого вопроса можно организовать регулярные измерения уровня реки, количества атмосферных осадков и температуры воздуха (именно количество осадков и температура воздуха определяют характер весеннего половодья) и сравнить полученные характеристики половодья за конкретный год с данными многолетних измерений, которые можно получить в региональных отделениях Гидрометеорологической службы, где они должны храниться. Насколько такой сдвиг сроков важен для хозяйственной деятельности, жизни общества? Вынуждена ли экономика подстраиваться под такие изменения и как?

Попробуйте дать оценки важности этих сдвигов и предложите варианты подстраивания под эти изменения.

Экстремальные явления: половодья, паводки и засухи. Эти явления вызваны атмосферными (погодными) условиями. Паводки последних лет в Европе, в России, и в других частях мира подтверждают мнение тех ученых, которые считают, что глобальный климат становится более экстремальным. А как это выражено в вашем регионе? Происходили ли подобные экстремальные явления в вашем регионе (районе, городе)? Если да, то опишите и проанализируйте эти события и их последствия, а также степень защищенности вашего района, города и меры по ее повышению. Наблюдается ли рост количества экстремальных подъемов уровня рек, водоемов? Насколько эти явления опасны для экономики и общества? Очевидно, сам паводок предотвратить невозможно, но его разрушительные последствия можно сократить. Возможно, для этой цели имеет смысл построить плотины, дамбы или какие-либо другие гидротехнические сооружения? Реальны ли другие способы защиты населения от неблагоприятного действия паводков? Вы можете составить проект защитных мер.

Воздействие изменений климата на водные экосистемы. Изменение водного режима

рек и водоемов, несомненно, затрагивает экосистемы. Повышение температуры воздуха (и, соответственно, температуры воды) влечет уменьшение содержания кислорода в воде, что неблагоприятно влияет на жизнедеятельность водных организмов. Эти положения очевидны. А как конкретно «чувствуют» изменения климатических условий водные экосистемы в вашем регионе? Для этого необходимо выделить из общего изменения экосистем реакцию на изменение климатических условий. Проще всего это сделать при исследовании водоемов и рек, не затронутых непосредственным антропогенным влиянием, т.е. находящихся вдали от источников загрязнения. Изменения в экосистемах этих объектов вызваны естественными причинами, в т.ч. климатическими. Можно проследить эволюцию водных экосистем во времени, используя собственные оценки численности видов водных организмов и аналогичные оценки, сделанные в прошлом. Другим интересным видом работ было бы исследование экосистем, развивающихся на месте исчезающих водных объектов (например, высыхающих вследствие атмосферной засушливости озер и водотоков).

Кислотные дожди. В некоторых районах Европы остро стоит проблема кислотных дождей. В России она еще не привлекла серьезного внимания научных кругов и общественности. Однако эту проблему можно поставить шире, а именно, изменение химического состава осадков вообще. Особенно химический состав осадков меняется вблизи крупных промышленных объектов. Эти осадки питают гидрологическую систему суши и загрязняют водные экосистемы. Возможно, в вашем районе загрязнение водных экосистем осадками значительно, и вашей задачей могла быть оценка этого эффекта, а также поиск путей решения данной проблемы. Для этого можно, в частности, организовать анализ химического состава жидких и твердых осадков (снега).

Деградация вечной мерзлоты. Эта проблема очень неоднозначна и вызывает немало споров в научных кругах. Главный вопрос заключается в том, насколько вечная мерзлота чувствительна к изменениям климата. Появятся ли при таянии вечной мерзлоты новые водоемы, заболоченные территории, какие экосистемы будут развиваться в новых условиях? Если в вашем регионе наблюдаются подобные эффекты, то опишите и проанализируйте их, а также попробуйте дать прогноз их дальнейшего развития. Исследование этих вопросов на основе фактических наблюдений было бы очень полезным для разрешения проблемы.

Некоторые полезные понятия:

- Экосистемы – совокупность живых организмов и окружающей их среды во взаимодействии. Частным случаем экосистем являются водные экосистемы – т.е. экосистемы, в которых совокупностью живых организмов является флора и фауна водных объектов, а окружающей средой – сами водные объекты.
- Гидрологическая система суши – совокупность всех водных объектов суши, как естественного так и антропогенного происхождения. В г. с. с. входят реки, озера, болота, временные водотоки, водохранилища и др.
- Гидрологический режим – закономерные изменения состояния водного объекта во времени, обусловленные главным образом климатическими особенностями бассейна; проявляется в виде многолетних, сезонных и суточных колебаний уровня воды, ее расходов, ледовых явлений, температуры воды, количества и состава переносимого потоком твердого материала, состава и концентрации растворенных веществ, изменений русла реки.
- Сток – количество воды, протекающее в речном русле за какой-либо промежуток времени (например, год).
- Водность – мера количества воды в реке. Может быть выражена уровнем реки или расходом – количеством воды, протекающим через сечение русла за единицу времени ($\text{м}^3/\text{с}$).
- Половодье – ежегодно повторяющееся обычно в один и тот же сезон года относительно длительное и значительное увеличение водности реки, вызывающее подъем ее уровня; обычно сопровождается выходом вод из русла и затоплением поймы.
- Паводок – сравнительно кратковременное поднятие уровня воды в реке, возникающее в результате быстрого таяния снега при оттепели, обильных дождей, попусков воды из водохранилищ. В отличие от половодий случается в любое время года.

- Засуха – период длительного и значительного недостатка атмосферных осадков (весной и летом) при повышенных температурах и пониженной влажности воздуха.
- Кислотные дожди – жидкие атмосферные осадки с повышенной кислотностью. Образуются в результате выбросов промышленными объектами оксидов серы и азота, которые, соединяясь с влагой воздуха, окисляются с образованием соответствующих кислот.
- Гидротехнические сооружения – технические сооружения на водных объектах, построенные с целью экономического использования водных ресурсов и снижения ущерба от экстремальных водных явлений (относятся дамбы, шлюзы, плотины, гидроэлектростанции и т.д.)

Материалы подготовлены Виктором Степаненко, МГУ.

Приложение 3

Изменение глобального климата и водные ресурсы

По материалам докладов Всемирной метеорологической организации, брошюры ЮНЕП «Изменение климата» и др.

Климатическая система.

Климатическая система Земли охватывает атмосферу, океан, сушу, криосферу (лед и снег) и биосферу. Схематическое изображение ее составных частей и действующих в ней процессов представлено на рисунке. Климат описывается такими характеристиками, как температура, количество выпадающих атмосферных осадков, влажность воздуха и почв, состояние снежного и ледового покрова и многие другие. Климат постоянно меняется под действием множества различных естественных факторов. Новым существенным фактором, влияющим на климат Земли все сильнее в последние 200 лет, стала человеческая деятельность. Ее воздействие обусловлено так называемым парниковым эффектом.

Парниковый эффект

Еще в 1827 году французский ученый Фурье описал парниковый эффект: атмосфера пропускает коротковолновое солнечное излучение, но задерживает отраженную Землей длинноволновую тепловую энергию. Парниковый эффект возникает из-за наличия в атмосфере водяного пара, углекислого газа, метана, закиси азота и ряда других газов, концентрация которых в атмосфере незначительна. Парниковый эффект существует давно - с тех пор, как у Земли появилась атмосфера. В конце XIX века шведский ученый Сванте Аррениус пришел к выводу, что из-за сжигания угля человечеством происходит рост концентрации CO₂ в атмосфере, и это должно приводить к усилению парникового эффекта и потеплению климата. В течение нескольких тысяч лет до 1850-х гг. объем парниковых газов в атмосфере был относительно стабилен, после чего начался рост концентрации CO₂. В 1957 г. наблюдения показывали, что уже идет ускоренный рост концентрации CO₂ в атмосфере. Концентрация CO₂ возросла с 280 ppm (частей на миллион) в 1750 г. до 370 ppm в конце 20-го века.

Парниковые газы сохраняются в атмосфере долгое время. Так, половина всех выбросов CO₂ остается в атмосфере 50-200 лет, в то время как вторая половина поглощается океаном, сушей и растительностью. Парниковые газы в атмосфере хорошо перемешиваются и быстро разносятся далеко от места выброса. В результате парниковый эффект не зависит от места конкретного выброса CO₂ или иного газа. Фактически любой локальный выброс оказывает только глобальное действие и уже глобальный эффект порождает вторичные эффекты, которые сказываются на климате того или иного конкретного места.

Схема парникового эффекта:

Главные наблюдаемые изменения климата

Наблюдения и исследования последних десятилетий показывают, что изменение климата Земли происходит резко ускоренными темпами (по порядку величины в 100 раз быстрее, чем естественное движение к следующему ледниковому периоду), и это невозможно объяснить без учета вклада в парниковый эффект деятельности человека, выбрасывающего в атмосферу парниковые газы при сжигании углеводородного ископаемого топлива, а также

уничтожившего большую часть лесов планеты.

За XX век общее повышение температуры приземного слоя воздуха составило 0,60С. На бытовом уровне измерения температуры воздуха это кажется ничтожной величиной, но для природно-экологических систем этот рост происходит слишком быстро, чтобы они успевали приспособиться к меняющимся условиям без потерь и оскудения. Особенно сильные изменения идут в континентальных районах высоких и умеренных широт, в то же время есть и районы, где температура понизилась.

В последнее время становится все очевиднее, что дело не столько в собственно потеплении, сколько в разбалансировке климатической системы. Это проявляется в резком усилении частоты и силы экстремальных погодных явлений: наводнений, засух, сильной жары, резких перепадов погоды, тайфунов и т.п.

Россия: Вековой мониторинг влажностно-термического режима в Центральном Предкавказье свидетельствует, что происходит повышение среднегодовой температуры воздуха до 0,6 °С, апрель потеплел на 1,0-1,6 °С. Зима сократилась на 16-20 дней, весна удлинилась на 6-10 дней, лето не изменилось, а осень удлинилась на 10 дней. Анализ данных метеорологической обсерватории МГУ и ряда других источников показывает, что в Москве за 100 лет среднегодовая температура воздуха выросла на 2,3 °С, температура апреля – на 3,2 °С, годовые суммы осадков – на 150 мм. Самым теплым был 1989 год (7,3 °С). С 1954 года наблюдается рост облачности до 15%.

Водные ресурсы

Происходит увеличение количества проливных дождей и снегопадов в средних и высоких широтах Северного полушария (кроме восточной части Азии), в то время как в тропиках и субтропиках обоих полушарий количество дождей сократилось. В обширных районах Восточной Европы, западной части России, центральной Канады и Калифорнии, пиковые значения речных стоков сдвинулись с весны на зиму, так как большее количество осадков выпадает в виде дождя, а не снега, и поэтому быстрее достигает русла реки. Паводки стали наблюдаться даже в тех местах, где дождь редкое событие. Между тем, общий объем воды в крупнейших бассейнах реки Нигер, озера Чад и реки Сенегал в Африке сократился на 40-60%.

Уменьшается объем (площадь и толщина) льдов в Арктике, однако изменение льдов в Антарктиде пока не существенно. За последние 45-50 лет арктический морской лед стал тоньше почти на 40% (по состоянию на конец лета, начало осени). Наблюдается явное увеличение сильных и экстремально сильных явлений, связанных с осадками. Типичным стало более позднее образование льда и более ранний ледоход на реках и озерах, сокращение размеров ледников и таяние вечной мерзлоты.

Наводнения и засухи, нередко сопровождающиеся гибелью урожая и лесными пожарами стали более частыми, причем это нельзя объяснить ростом численности населения планеты или “освоением” новых земель.

По некоторым оценкам, более четверти коралловых рифов во всем мире разрушены в результате потепления воды. Если такая тенденция продолжится, то большая часть коралловых рифов погибнет через 20 лет. За последние несколько лет в наиболее сильно пораженных районах, таких как Мальдивские и Сейшельские острова, яркие цвета потеряли до 90% коралловых рифов, что является очень негативным признаком, рост годового стока в бассейнах рек, увеличение питания подземными водами, неравномерность распределения количества осадков холодного и теплого периода, общее увеличение осадков и стока в бассейнах Волги и Каспийского моря, Невы и Ладожского озера, Оби, Енисея и Лены, а также их изменчивости, уменьшение весенне-летних осадков в Калмыкии, Астраханской, Волгоградской, Ростовской областях Россия: При повышении средней годовой температуры воздуха на 3-5.С и увеличения осадков на 10-20% прогнозируется рост годового стока в бассейне Волги и Днепра на 25- 40%, Енисея на 15-20%, годового стока рек в Северный Ледовитый океан примерно на 15- 20%; распределение стока внутри года будет более равномерным. Выравнивание стока в течение года при повышенной водности способствует

обеспечению достаточного водоснабжения населения, промышленности и сельского хозяйства, увеличению выработки энергии, улучшению условий для навигации.

Ожидается увеличение риска опасных паводков и наводнений в регионах России, где прогнозируется рост стока рек и возрастание количества воды вследствие таяния снега или ледников. Значительные негативные последствия связаны с подъемом уровней подземных вод и развитием процессов заболачивания, особенно в зонах избыточного увлажнения, и вывод сельскохозяйственных земель из севооборота.

В Центральном Предкавказье наблюдается тенденция увеличения осадков и увлажнения при сокращении числа дней с осадками, а также повышение частоты аномалий температуры, количества осадков и увлажнения.

Анализ данных метеорологической обсерватории МГУ и ряда других источников показывает, что в Москве за 100 лет среднегодовая температура воздуха выросла на $2,3^{\circ}\text{C}$, температура апреля – на $3,2^{\circ}\text{C}$, годовые суммы осадков – на 150 мм. Самым теплым был 1989 год ($7,3^{\circ}\text{C}$). С 1954 года наблюдается рост облачности до 15%.

Будущий климат

Ученые со всего мира разработали сценарии изменения климата до 2100 года в зависимости от выбросов парниковых газов, роста населения, применения более эффективных технологий и экономического роста в целом. На базе этих сценариев были сделаны модельные расчеты роста средней температуры на этот период. Ожидается, что рост температуры будет идти как минимум так же быстро, как и в последние десятилетия XX века и она вырастет на $1,4-5,8^{\circ}\text{C}$ к концу столетия. При этом наиболее вероятно, что рост составит $2-3^{\circ}\text{C}$ (предполагается, что человечество немало предпримет для сдерживания изменений климата).

Практически во всех районах суши вероятно большое количество жарких дней и периодов сильной жары. Ожидается рост частоты и силы случаев экстремального выпадения осадков. В различных районах мира на местном уровне ожидается значительное повышение и/или понижение количества осадков. В целом предполагается рост содержания в воздухе водяного пара, испарения и осадков на глобальном уровне.

Ожидается повышение уровня моря – от 10 до 90 см.

Изменения климата приведут к неблагоприятному перераспределению осадков. Там где и их и так достаточно, например, в северных и средних широтах, осадков будет больше. А там, где их недостает, будет в целом меньше. Центральные континентальные районы, вероятно, станут еще суше. Резко возрастет межгодовая изменчивость количества осадков. Некоторые природные системы (ледники, коралловые рифы и мангровые заросли, тропические леса, полярные и альпийские районы), вероятно, претерпят значительные изменения, что может вызвать в их экосистемах необратимые потери. Ожидается значительное нарушение экосистем в результате пожаров, засух, наводнений, заражений паразитами, появления новых для данной местности видов. Большее количество сильных осадков приведет к частым оползням, селям и лавинам, что ухудшит условия жизни горных экосистем.

Общее воздействие на дикую природу двояко: ряд наиболее многочисленных видов будет усиленно развиваться, а более редкие и уязвимые виды будут на грани вымирания (в том числе и из-за влияния других видов). В целом среднее глобальное потепление на 3°C может привести к большой потере биоразнообразия. Так, для млекопитающих таежных и горных экосистем потери составят от 10 до 60% видов. Реальные возможности тех или иных видов животных и растений недостаточны, чтобы достигнуть “требуемой скорости миграции”, кроме того, на их пути могут встретиться естественные и антропогенные барьеры.

Изменение режима паводков и уровня воды в водоемах окажет негативное влияние на природные экосистемы. Изменение температуры воды и тепловой структуры пресноводных водоемов может негативно сказаться на выживании и росте численности некоторых организмов, а также на разнообразии и продуктивности экосистем. Изменение стоков,

потоков грунтовых вод и осадков, попадающих непосредственно в озера и русла рек, повлияет на питательные вещества и количество растворенного кислорода, а следовательно и на качество и прозрачность воды.

Повышение уровня моря приведет к тому, что морские воды вторгнутся в прибрежные пресноводные водоемы. Прибрежные пресноводные водоносные слои могут быть засолены при повышении уровня соленых грунтовых вод. Перемещение фронта соленых вод вверх по устьям рек негативно скажется на работе сооружений по забору пресной воды, расположенных вверх по течению, рыбный промысел в солоноватых водах и сельское хозяйство.

Текст подготовлен И.Г. Грицевич в рамках проекта ЮНЕП по содействию развитию деятельности по реализации Делийской программы по Статье 6 Рамочной конвенции ООН об изменении климата, финансируемому Правительством Норвегии.

Номинация «Вода и мир»

Цель номинации – привлечь внимание старшеклассников к экологическим проблемам, особенно проблемам права на воду. Исследовательские проекты в данной номинации должны быть посвящены изучению социальных, юридических и экономических аспектов доступа и пользования водой в России.

Рекомендации для старшеклассников, выполняющих проекты в номинации «Вода и мир»

В настоящее время один миллиард человек во всем мире не имеет доступа к чистой питьевой воде, а более двух миллиардов человек не располагают достаточным количеством систем очистки воды, что является главной причиной заболеваний, вызываемых употреблением воды, которая не соответствует санитарным стандартам. На международной арене уже не раз высказывалось мнение, что признание воды одним из основных прав человека может стать важным шагом в процессе решения проблемы обеспечения населения этим жизненно важным ресурсом.

Основным объектом права на воду является обеспечение доступа к безопасной воде и санитарии, так же как объектом права на достаточное питание является обеспечение доступа к питанию, а права на здоровье - доступ к медицинскому обслуживанию. Безопасная вода, питание и здравоохранение являются основными факторами, полностью соответствующими пункту «право на достойный уровень жизни» из Декларации прав человека (1948), официально признанной всеми государствами.

Право на воду не всегда интерпретируется одинаково. Ниже приведены ответы на наиболее часто возникающие вопросы.

1. Что такое право на воду?

Вода – многогранное понятие. Вода обладает:

- сферами применения (в домашнем хозяйстве, промышленности, сельском хозяйстве);
- границами (местные, региональные, международные);
- ценностью (культурная, социальная, экологическая и экономическая);
- пользователями (люди и другие живые организмы).

Все это подтверждает ключевую важность воды для устойчивого экономического и экологического развития и способствует принятию нового подхода к устойчивому управлению водными ресурсами. Приоритетом данного подхода станет право на воду, которое является основным элементом для обеспечения социальной справедливости, равенства и мира. Таким образом, его осуществление даст право каждому на справедливый доступ к воде и предоставит пользователям правовую защиту. Право на воду означает основное право человека на доступ к воде для жизни, то есть к воде с соответствующим качеством и в достаточном количестве для обеспечения основных потребностей человека для питья, гигиены, бытового использования, приготовления пищи, ведения натурального сельского хозяйства и обеспечения санитарных условий. Вода для жизни также предназначена для обеспечения здоровья и функционирования всех водных экосистем. Вода для жизни подразумевает обеспечение санитарными условиями, которые включают сбор, транспортировку, обработку и сброс или повторное использование коммунальных и промышленных сточных вод.

2. Является ли право на воду новым понятием в законодательстве по правам человека?

Несмотря на то, что право на воду является основополагающим элементом для соблюдения многих из прав, перечисленных в существующих на сегодняшний день международных соглашениях в области защиты прав человека, оно упоминается только в Конвенции о правах ребенка. В этой Конвенции утверждается, что наличие чистой питьевой воды является неотъемлемым элементом права человека на максимально высокий уровень здравоохранения. Начиная с 70-х годов, участники ряда международных конференций, посвященных проблеме управления водными ресурсами, стали уделять все больше внимания

проблеме доступа к основным ресурсам и проблеме осуществления права на воду. Участники исторической Конференции ООН по водным ресурсам, которая состоялась в Мардель-Плата в 1977 году, заявили, что все люди планеты имеют право на достаточное количество чистой питьевой воды для удовлетворения своих личных потребностей. Декларация о праве на развитие, которая была принята Генеральной Ассамблеей в 1986 году, включает в себя обязательство, в соответствии с которым государства — члены ООН сделают все возможное для обеспечения своих граждан основными жизненно важными ресурсами на равных основаниях. Косвенно Декларация называет воду одним из основных ресурсов, утверждая, что такие устойчивые явления экономической отсталости как «отсутствие доступа к таким жизненно важным ресурсам как пища, вода, одежда, жилище и медикаменты в достаточном для жизни количестве» являются «нарушением прав человека». Идея необходимости обеспечения основных нужд человека получила дальнейшее развитие на Встрече на высшем уровне по проблемам Земли, которая прошла в 1992 году в Рио-де-Жанейро, и по завершении которой в рамках этой идеи стал рассматриваться также и экологический аспект управления водными ресурсами.

3. Является ли соблюдение права на воду обязательным?

Государства-стороны международных соглашений по правам человека обязаны уважать, защищать и соблюдать права, охраняемые упомянутыми соглашениями. Данное обязательство подразумевает интегрирование этих прав в национальное законодательство и гарантию их справедливого применения. Это означает, что относительно тех органов государственной власти, которые не выполняют свои обязательства по здравоохранению, окружающей среде или градостроительству, могут быть приняты санкции.

4. Существует ли международный юридически обязательный документ о праве на воду?

Нет. Международный документ, гарантирующий права каждого на безопасную и доступную воду, который обязывал бы национальные органы государственной власти и что, наиболее важно, обеспечивал бы механизм для выполнения этого права, не существует. Несмотря на критическую ситуацию, органы государственной власти, с немногими исключениями, отказываются вступать в переговоры относительно создания нового международного закона. Важный шаг в данном направлении был сделан в ноябре 2002 г., когда Комитет Организации Объединенных Наций по экономическим, социальным и культурным правам объявил право человека на адекватное количество воды, соответствующей санитарным нормам, для личного использования и домашнего хозяйства одним из фундаментальных прав человека. В своем Общем комментарии № 15, касающемся выполнения Статей 11 и 12 Международного пакта об экономических, социальных и культурных правах от 1966 года, члены Комитета заявили, что «право на воду является неперенным условием достойной жизни. Право на воду является предпосылкой для обеспечения всех остальных прав человека». Несмотря на то, что Общий комментарий не является юридически обязательным документом для 146 государств, ратифицировавших Международный пакт, он играет важную роль в процессе осуществления положений Пакта и, будучи «мягким законом», обладает определенным весом и влиянием. Комментарий особенно подчеркивает, что государства-участники Международного пакта об экономических, социальных и культурных правах обязаны принимать активные меры по обеспечению права всех людей на воду, согласно которому каждый человек должен иметь доступ к достаточному количеству безопасной для здоровья воды для личных нужд и домашнего хозяйства.

5. Какое влияние окажет признание права человека на воду?

Право на воду - инструмент для граждан и государств для универсального его использования. Это не означает, что вдруг каждый получит доступ к воде. Скорее это означает, что органы государственной власти должны признать, что все люди одинаково имеют право на доступ к безопасному и достаточному водоснабжению. Государства-стороны соглашений, в которых содержится право на воду, обязаны уважать, защищать и соблюдать право на воду. Их согласие с этими обязательствами проверяется системой ООН по правам человека.

6. Означает ли право на воду ее бесплатное предоставление?

Право на воду не означает, что вода должна быть бесплатной для всех. Это лишь означает то, что цены, установленные с учетом безопасного водоснабжения и санитарии, должны быть на том уровне, чтобы каждый потребитель мог иметь доступ к безопасной воде. К воде следует относиться как к социальному и культурному достоянию, а не только как к товару. Такой подход радикально отличается от подхода, получившего распространение во время проведения нескольких международных конференций, посвященных проблеме управления водными ресурсами, которые состоялись в 90-х годах, когда вода рассматривалась как товар. Сторонники этой точки зрения предлагали управлять водными ресурсами на рыночных условиях, поставляя воду по ее реальной цене, сокращая государственное субсидирование и привлекая частный сектор в сферу управления водными ресурсами.

7. Является ли улучшение санитарных условий правом на воду?

Да. Общий комментарий № 15 Комитета Организации Объединенных Наций по экономическим, социальным и культурным правам заявляет, что право человека на воду является неотъемлемым компонентом права человека на достойный уровень жизни и, более того, права на жизнь, а также одним из основных механизмов для сохранения качества запасов и ресурсов питьевой воды. В соответствии с правами на здоровье и соответствующее жилище государства-стороны соглашений обязаны прогрессивно расширить санитарно-гигиенические службы, особенно в сельских и бедных районах, принимая во внимание потребности женщин и детей.

8. Как может право на воду изменить жизнь людей?

Право на воду имеет воздействие, только если правительства и гражданское общество признают его. Если люди не будут знать о нем, то они не смогут использовать его для доступа к водоснабжению. Работа людей, сообществ и защитников прав человека уже принесла результаты. Однако только принятие и осуществление Рамочной конвенции о праве на воду предоставит необходимую юридическую базу.

9. Как право на воду меняет жизнь людей, живущих в бедности?

ООН признает важность воды для улучшения условий жизни. Но это не означает, что жизнь бедных людей внезапно изменится. Право на воду и его значение для бедных должно полностью поддерживаться органами государственной власти, гражданским обществом и представителями частного сектора, ответственными за поставку водоснабжения. Со временем право на воду будет использоваться так же, как и другие права, например, право на жилище, которое использовалось для защиты сообществ от дискриминации. Только глобальная Рамочная конвенция о праве на воду обеспечит юридические механизмы для его эффективного функционирования.

10. На какое количество воды каждый будет иметь право?

Количество воды, требуемой для различных потребностей, - технический, а не юридический вопрос. Количество воды, которая должна быть доступна, не определено в общей Комментарии о праве на воду. Вместо этого в нем говорится о том, что водоснабжение должно быть достаточным и непрерывным для личного и внутреннего использования, и даются ссылки на руководящие принципы по требованиям к воде Всемирной организации здравоохранения.

Сфера применения права на воду и санитарии зависит от экономических условий отдельных стран и задач, поставленных в отношении здравоохранения. Это подразумевает реализацию наиболее подходящих решений для преодоления проблем, возникающих в конкретных ситуациях.

Номинация «Вода и атом»

Цель номинации – вовлечение талантливых школьников и педагогов в деятельность по охране и восстановлению водных ресурсов, в том числе, развитию общественного экологического мониторинга, а также разработке программ устойчивого развития территорий, на которых функционируют атомные объекты (территорий присутствия ГК "Росатом").

Задача номинации – формирование региональных экспертных сообществ старшеклассников и учителей для решения проблем экологически устойчивого развития с использованием метода краудсорсинга.

Участники номинации – учащиеся средних образовательных учреждений (школ, лицеев, гимназий, колледжей, училищ, техникумов) Российской Федерации. В рамках номинации будут проведены мероприятия, способствующие как поддержке инициатив и повышению уровня проектной деятельности школьников, так и формированию школьных и педагогических неформальных экспертных сообществ для разработки программ общественного мониторинга окружающей среды и экологически устойчивого развития территорий присутствия ГК "Росатом. Для создания и успешного функционирования экспертных сообществ будет использован принцип краудсорсинга как коллективного инструмента создания новых продуктов.

Будет налажено сотрудничество с информационными центрами по атомной энергии в регионах в части вовлечения школьников, участвующих в Водном конкурсе, в информационно-просветительские программы центров.

Приветствуются проекты школьников, направленные на охрану и восстановление водных объектов в районах расположения действующих и строящихся предприятий атомной отрасли.

Примерами являются следующие проекты:

"Оценка экологического состояния некоторых водоисточников г. Зеленогорска",

"Изучение антропогенного воздействия на качество поверхностных вод и родников Курчатовского района",

"Химический состав снежного покрова города Полярные Зори",

"Исследование химического состава воды Цимлянского водохранилища",

"Исследование использования питьевой воды в городе Балаково",

"Новый подход к изучению микрофлоры озер-охладителей Калининской АЭС – биоиндикация и гидрохимия",

"Влияние Калининской атомной станции на экологию озер-охладителей Песьво и Удомля",

"Сравнительная характеристика р. Съезжа в периоды, когда открыты и закрыты шлюзы ГЭС КАЭС".