

Летний отдых у воды актуален для всех. Однако, проведённый опрос показал, что 96% людей ничего не знают о состоянии воды в привычных местах купания, поэтому Целью исследования стало Проверить, безопасно ли купаться в водоёмах недалеко от моего дома. Объектами исследования были выбраны Пляжи на пяти водоёмах Талдомского района Московской области, а предметом исследования являлась Степень загрязнения воды и береговой линии в местах купания людей.

Ставили следующие задачи: 1. Оценить состояние берегов водоёмов (наличие урн, мусорных контейнеров, мусора на земле и в воде, и прочих характеристик) 2. Узнать об опасности купания в загрязнённой воде. 3. Проверить воду на соответствие нормам. Выяснить, пригодна ли вода для купания. 4. Сравнить чистоту воды в проточных и стоячих водоёмах. Гипотеза исследования составлена по данным СМИ и на базе опроса 1. Вода в водоёмах чиста и пригодна для купания - по мнению губернатора Подмосквоя 2. При выборе места для купания достаточно руководствоваться здравым смыслом 3. Проточные водоёмы чище стоячих, что следует из интервью Евгения Веницианова. 4. Береговая линия не загрязнена - по данным проведённого мной опроса.

Для чего нужно контролировать чистоту водоёмов мы узнали из интервью с педиатром Козловой Татьяной Николаевной, врачом участковой больницы посёлка Запрудня, которая рассказала нам о заболеваниях, связанных с купанием

Для проверки были выбраны пляжи пяти водоёмов, из них три проточных (канал им. Москвы, реки Свистушка и Дубна) и два стоячих (пруды села Ново-Никольское и пгт Запрудня). В каждой точке отбирались пробы воды и составлялись паспорта водоёмов.

Методы и этапы проведения проекта

Прибор для определения содержания хлора и водородного показателя - pH воды. В воде водоёмов не должно быть хлора, а pH должен быть в диапазоне от 6.5 до 8.5

Питательную среду Эндо мы приготовили самостоятельно 24 г сухой среды Эндо растворяли в 500 мл кипячёной воды, 5 минут варили на электроплитке, немного остужали и разливали в 10 чашек Петри. Чашки до посева держали в холодильнике. 0,1 мл воды для посева отмеряли инсулиновым шприцем, посев делали стерильной микробиологической петлей

Для работы нам понадобился термостат. Его мы тоже сделали сами Он понадобился для выявления форм кишечных бактерий, устойчивых к температуре. Термостат держал температуру от +41,3 °C до +41,7 °C

Проведение измерений и посевы Измеряли pH, содержание хлора и общую минерализацию. Из стерильных контейнеров делали посев воды на среду Эндо. Пробы инкубировали 48 часов, при температуре +41,5 °C.

Места взятия проб отмечены на карте флажками. На основании осмотра и измерений мы составили санитарные паспорта водоёмов. Берега оценивались по требованиям ГОСТ: окочена ли трава, есть ли мусор на берегу или в воде, как оборудовано место для купания.

Все полученные данные фиксировались. Велась фотосъёмка и видеозапись. Проводился отбор проб воды на глубине 50 см в банку и стерильный контейнер, собранные пробы обрабатывались в течение не более 2 часов.

Органолептическая оценка и химический анализ. Проводились с водой из нестерильных банок, два раза, с интервалом в сутки. Через 24 часа оценивался осадок.

Озеро в посёлке Ново-Никольское

Результаты опросов на проекте Ответы@mail.ru

Что люди знают о проверках воды в местах купания

Никто никогда не проверял воду на "нашем" пляже. Купаемся на свой страх и риск. Говорят, что проверяют. Лично я НЕ видел (-а), чтобы брали пробы, результатов проверки не знаю. Я лично видел (-а), что берут пробы. Результатов не знаю, где их узнать - не представляю. Скорее всего, проверяют - вкопав табличку "Купаться запрещено". Правда, мы все равно купаемся. Я знаю результаты в общих чертах - случайно увидел (-а) в СМИ упоминание про "наш" пляж. Я знаю свежие детальные результаты, по всем показателям

Что вы обычно делаете с мусором на пляже

Кидано куда же, куда кидают все - 4% Оставляю там, где мы отдыхали - 13%. Выбрасываю в урну, а контейнер или забираю с собой - 74% Если нет урны, то оставляю в кустах, на пляже или в воде - 4%

Кроме того, мы узнали мнение людей о состоянии воды: 96,5% опрошенных считают, что водоёмы загрязнены, лишь 3,5% назвали воду чистой.

«Мы приехали на речку...»

ГБОУ г. Москвы «Школа № 1164», 3 «Б» класс

Рецензенты: Сергей Витальевич Хижняк, д.б.н., профессор кафедры ботаники, физиологии и защиты растений ГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет» Светлана Мягаславовна Трухницкая, к.б.н., доцент кафедры инженерной экологии ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева» Елена Яковлевна Мучкина, д.б.н., профессор кафедры экологии и природопользования ФГАУ ВПО «Сибирский федеральный университет» Андрей Николаевич Загоруйко, д.т.н., профессор, ведущий научный сотрудник Института катализа СО РАН, лауреат премии РАН им. В.А. Коптюга за разработки современных технологий защиты окружающей среды

Научный руководитель Панина М.Ю.

Виктор Тишин 2014-2015 год

Результаты анализов Заносились в паспорт водоёма вместе с фотографиями. Полностью паспорт заполнялся через 48 часов, когда были готовы результаты микробиологических анализов.

Результаты анализов Заносились в паспорт водоёма вместе с фотографиями. Полностью паспорт заполнялся через 48 часов, когда были готовы результаты микробиологических анализов.

Показатель	Канал им. Москвы у пгт Запрудня	р. Дубна у пос. Вербилки	озеро села Н.-Никольское	р. Свистушка у д. Вотря	озеро пгт Запрудня
Окочена трава	Нет	Не полностью	Нет	Нет	Не полностью
Наличие мусора на пляже	Много	Мало	Мало	Много	Много
Мусор на поверхности воды	Мало	Мало	Нет	Нет	Мало
Мусор вывезен	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Наличие урн	Нет	Есть	Нет	Есть	Нет
Мусорный контейнер	Нет	Нет	Есть	Нет	Есть
Ограждение детских игровых площадок	Нет	Полное	Шлагбаум	Нет	Шлагбаум
Детское оборудование	Нет	Близко, но не на пляже	Нет	Нет	Есть
Разделение зон купания	Нет	Нет	Нет	Нет	Есть
Туалеты	Нет	Не на пляже	Нет	Нет	Не на пляже, но всегда доступны

Из таблицы видно, что ни один из пляжей не соответствует требованиям полностью.

На что мы обращали внимание На питательной среде Эндо растут кишечные бактерии, большинство которых – болезнетворные. Делались посевы в две чашки Петри. Чашки с индексом «А» выращивались при комнатной температуре, а с индексом «Т» - в термостате. При комнатной температуре ожидался рост не более 1 колонии (в воде для купания допускается до 500 КОЕ на 100 мл). При этом не должно быть кишечной палочки. КОЕ - колоний-образующие единицы. В термостате не должно расти вообще ничего, потому что норма для теплолюбивых бактерий – 100 КОЕ на 100 мл.

Результаты первого посева по 1/5 мл воды - рост колоний везде Повторный посев по 1/10 мл воды через 6 дней

Везде наблюдается значительное превышение допустимых норм – много бесцветных и окрашенных колоний, в том числе кишечная палочка.

Оценка результатов Цель исследования достигнута: все пять водоёмов проверены, Задачи выполнены: 1) береговая линия оценена, она достаточно сильно загрязнена. 2) Из интервью врача мы узнали, чем загрязнённая вода может быть опасна для здоровья. 3) Вода на проверенных диких пляжах не соответствует нормам и непригодна для купания. 4) Среди проверенных водоёмов стоячие оказались чище проточных. Гипотеза подтверждена частично: подтвердилось, что вода в исследуемых водоёмах на взгляд чистая и прозрачная. Не подтвердилось, что она пригодна для купания. Для выбора места купания здравого смысла оказалось недостаточно. Береговая линия загрязнена. Проточные водоёмы оказались не чище стоячих.

Санитарное расследование Было проведено обследование местности на 2-3 км вокруг пляжей в поисках вероятных источников свежих фекалий. Стоянка лошадей вблизи пляжа У реки Дубна расположен пункт проката лошадей. За стоянкой виден обрыв - там спуск к реке, по прямой 25 метров, куда со стоянки во время дождя смывается конский навоз. Тропа катания тоже проходит по берегу. Мы обратились к владельцу с просьбой о переносе стоянки. Место выхода коров из воды - много следов копыт и коровьих «лепёшек» разной давности У реки Свистушка мы нашли частные дома, стоящие очень близко от воды, птицеферму на холме над рекой и постоянный коровий брод. Мы написали в Госзакупки договор о необходимости установить у брода табличку «Купание опасно».

Социальная акция После опроса мы надеялись, что 69% отдыхающих будут готовы вместе с нами убрать мусор на пляже. Мы раздавали мусорные мешки и приглашали всех присоединиться к уборке. Вторым я и мои друзья собрали 8 мешков мусора с пляжа на озере, за это время к нам не присоединился ни один человек. Мы разработали рекомендации для отдыхающих

Если хочется провести время именно на пляже, то имеет смысл потратить время и добраться до официального (сертифицированного) пляжа; Если это невозможно, то на пляже можно позагорать, а водные процедуры лучше принять дома, под душем; Если вы на даче, то можно использовать надувной бассейн - он позволяет следить за качеством воды и предназначен для ограниченного (семейного) использования; В городе лучше посетить бассейн, чем несертифицированный пляж. Проблема, положенная в основу проекта, будет оставаться актуальной, пока существует нехватка сертифицированных пляжей. Чем больше их будет и чем более широкую территорию они будут охватывать, тем нужнее будет решаться проблема контроля за чистотой берегов и качеством воды, и тем безопаснее станет отдых у воды.

Продукт проекта Основой для продукта проекта послужили: Спутниковый снимок озера в посёлке Запрудня, тексты ГОСТ 17.1.5.02-80 «Охрана природы. Гидросфера. Гигиенические требования к зонам рекреации водных объектов» и СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод». На спутниковом снимке размещён план преобразования зоны отдыха на озере в посёлке Запрудня в сертифицированный пляж, в точном соответствии с требованиями государственного стандарта и санитарных норм. План подан главе администрации посёлка Запрудня Дмитрию Алексеевичу Староверу

1.1 План подан на рассмотрение главе городского поселения Запрудня г-ну Д.А. Староверу. 1.2 По качеству воды водоём удовлетворительный, так как в жару и в разгар купального сезона в нём не выявлена кишечная палочка. Подходы к воде есть - берег пологий. Подъездные пути есть, но их недостаточно - нужно расширить одну имеющуюся дорожку, чтобы разделить въезд машин на парковку и въезд с неё. Для расширения небольшой служебной дороги нужна для подъезда машин «Скорой медицинской помощи» или полиции, а также для вывоза мусорных контейнеров. Дно ровное, песчаное, местами илистое, острых камней нет, заросли водных растений небольшие - требуется расчистка и уборка дна. Водовороты, течения и сильные волны нет. Нет опасности обвалов или других неблагоприятных природных явлений. 1.3 Нет судоходства, сброса сточных вод и других источников загрязнения. 1.4 Вблизи нет промышленных предприятий.

1.5 Пляж достаточно удалён от автодороги, имеется подъезд с двух сторон и недалеко есть автобусная станция. 1.6 Вопрос оборудования и обеспечения безопасности оставлен на усмотрение администрации пгт Запрудня. На плане предложено размещение пунктов охраны, шлагбаумов, видеокamera и спасательной станции с собственным причалом и наблюдательной вышкой. 2.1 Свободная площадь вокруг озера позволяет обеспечить массовое купание - от 50 до 200 человек в день и более, при расчёте по 8 кв.м на взрослого и 4 кв.м на ребёнка. 2.2 Требуется установить булки разных цветов (чтобы избежать путаницы) в детской и взрослой зонах купания. 2.3 Есть возможность выделить детскую зону купания с глубиной до 70 см, с пологим дном. 2.4 Все требуемые зоны обозначены на плане, включая места приёма солнечных и воздушных ванн, детскую площадку с песочницей, спортивную площадку и зону для предприятий питания. 2.5 Планируются кабины для переодевания с замками (стандартные кабины без замков должны быть маркированы на мужские и женские), душевые - закрытые, раздельные, питьевые фонтанчики, туалеты с гигиеническим душем (для исключения заноса кишечной палочки от купающихся) и урны с мусорными пакетами для удобства обслуживания. Кроме того, на плане размещены камера хранения и пункт проката пляжного инвентаря. 2.6 - 2.8 Планируется подключить воду и канализацию к ближайшему муниципальному учреждению - дворцу культуры (300 м от пляжа). От него же прокладывается электрический кабель. 2.9 Найдено место для медпункта и спасательной станции. Предлагается установить систему видеонаблюдения с мониторами в пункте охраны и у спасателей - это существенно повысит безопасность отдыха. 2.10 Есть асфальтированная контейнерная площадка, но для неё предлагается более удобное место. 2.11 Есть небольшая автостоянка в 300 м от пляжа, можно выделить дополнительное место - на плане предложена зона автостоянки на 30-40 машин. Дорога до стоянки уже озеленена. Для удобства владельцев лодок и гидроциклов предложен отдельный въезд с зоной спуска лодок на воду, пункт проката и выделена часть озера для катания на лодках.

Итоги предыдущей работы Работа «Путешествие за кислородом», лауреат I степени конкурса Горизонты открытий», лауреат в номинации «Практическая направленность исследования» фестиваля «Леонардо-2014 года, стала лауреатом I степени на конкурсе «Юный исследователь» Малой Академии Наук, занесена в книгу «Ими гордится Россия - 2014» (МАН), опубликована в тезисах международной конференции «Биотоп-2014», выиграла высшую награду «Summa Cum Laude» («Наивысшая похвала») в возрастной категории «К-3» на XIV Открытом Международном Всеканадском конкурсе проектов работ учащихся VSF2014, а также «Foreign Project Award» в номинации «Лучший зарубежный проект», с вручением золотой медали и денежной премии. Автор проекта признателен: - Своему научному руководителю Марине Юрьевне Паниной за поддержку идеи и помощь в разработке плана проекта; - Рецензентам - за ценные замечания, учтённые при подготовке работы; - Педиатру детской консультации участковой больницы пгт Запрудня Татьяне Николаевне Козловой за согласие на интервью и подробный рассказ о заболеваниях, связанных с водой; - Помощникам и единомышленникам: Анастасии Жарких и Алиабаб Раджабову за неоценимый личный вклад в работу над проектом; - Родителям за предоставленное оборудование, транспорт и помощь в оформлении работы.