Модельные проекты

*Качество воды в вашей реке*

Итак, вы живете в чудесном, древнем Китежграде или в юном Технотронске. Город утопает в зелени, он полон старинных построек (новых монстров), жизнь в нем размеренна и прекрасна. Если спросить у жителей, большинство из них среди других достопримечательностей этого дивного места назовет реку Китежу, хоть и не большую, но величавую. Дети со всего города сбегаются к реке, да и сами взрослые не прочь в ней искупаться в жаркий день или порыбачить. Однако в последнее время жители города стали замечать странные превращения воды Китежи, прозрачной до этого времени. Необычный запах, иногда даже появление неожиданного цвета и избыточной мутности воды насторожило и вас. И вы понимаете, что пришло время проводить систематические наблюдения.

**Цель проекта** — привлечение внимания общественности к состоянию реки Китежи и принятие срочных мер по предотвращению ее загрязнения.

**Задачи и этапы выполнения проекта :**

* объявить о начале проекта "Мониторинг и контроль качества воды в реке Китеже";
* организовать встречи и консультации для наиболее активных союзников (врачей, учителей, школьников, пенсионеров, желающих принять посильное участие в проекте);
* с участием группы активистов идентифицировать, картировать и описать наиболее опасные источники воздействия, определяющие качество воды в реке;
* обобщить информацию о составе сбросов, поступающих в реку, и о качестве речной воды, и сформировать программу мониторинга;
* задействовав оборудование школьного химического кружка и использовав приемы биомониторинга, организовать регулярные наблюдения за качеством воды в реке;
* включить в школьные курсы химии, биологии и географии практические занятия по мониторингу реки Китежи;
* подготовить и опубликовать серию статей о реке Китеже в местной газете, а также распространить среди местных жителей листовки о качестве воды и об источниках воздействия;
* организовать серию встреч с руководителями и сотрудниками предприятий-загрязнителей;
* провести субботники по расчистке русла реки от мусора и по посадке защитной полосы кустарников и деревьев;
* провести общественные слушания по итогам первого этапа долгосрочной программы, распределив обязанности и ответственность в системе мониторинга и контроля качества воды.

Практические рекомендации по выполнению задач проекта

Соберите общую **информацию о реке** — ее истоке (вытекает ли она из озера, болота или ее питает ключ), имеющихся притоках и местах их впадения в Китежу. Стоит определить ширину и глубину речки, скорость течения, чтобы оценить примерный расход воды в реке (это может потребоваться для оценки вкладов различных сбросных потоков). Полезно получить сведения о характере берегов (пологие или крутые) и водосборе реки в целом (доли территории, занятые лесом, болотами, пашнями, поселками, заводами). Это важные факторы формирования состава воды, учет которых поможет при определении индикаторных параметров загрязнения. Например, в реке с заболоченным бассейном повышен природный уровень содержания органических веществ по величине ХПК (химического поглощения кислорода), а также железа, меди и марганца, а кислородный режим в целом неудовлетворительный. Помните, что необходимо знать природный состав воды в реке (найти ссылки в литературе или определить в верховьях, используя доступные методы анализа).

Далее следует выявить все имеющиеся **возможные источники загрязнения** реки — организованные (канализационные трубы, мелиоративные каналы) и неорганизованные (поверхностный сток с промплощадки предприятия, с полей и т.п.).

При оценке воздействия *сельскохозяйственных предприятий* необходимо определить места впадения стоков с животноводческих ферм, мелиоративных каналов, через какие поля они проходят, какие удобрения и ядохимикаты применяют на них, их водность в различные фазы гидрологического режима (половодье, летняя межень, паводки), наличие лесозащитной полосы. Необходимо определить наличие навозохранилищ и компостных ям, как далеко они расположены от реки, их состояние, оборудованы ли они в соответствии с санитарными требованиями. Отметьте, есть ли выпас скота на берегу, где расположен участок прогона через реку.

Схематическое **картирование источников воздействия** (составление карты или масштабированной схемы расположения объектов предполагаемого воздействия) позволяет облегчить выбор параметров для включения в программу наблюдений и первоочередных створов мониторинга. Возможно нанести на карту существующие посты наблюдений различных ведомств. Карта должна быть составлена так, чтобы с ней было удобно работать, иметь хорошо составленную легенду, объясняющую все использованные знаки, цифры и цветовые поля. Фотоиллюстрации можно использовать при обсуждении собранной информации с руководителями предприятий и с местными жителями. Полученная карта — документ, ее можно публиковать, выносить на обсуждение, объявлять конкурс на лучшую фотографию источника воздействия.

Зная источники воздействия, можно **оценить характер предполагаемого воздействия**. Если установлено основное предприятие-загрязнитель, полезно ознакомиться с технологическим процессом и имеющейся на предприятии документацией, содержащей информацию о составе и количестве сбрасываемых вод, наличии и эффективности работы очистных сооружений (экологический паспорт, том ПДС). Это возможно при наличии экологической прозрачности и открытости предприятия или при хороших контактах с местными комитетом по экологии (не забудьте уведомить комитет о начале акции и приглашайте "водников" из Комэкологии и СЭС на свои встречи, документируя ход дискуссии).

В неблагоприятных условиях все же можно, зная общее направление деятельности предприятия (какую продукцию оно выпускает), изучить, используя имеющуюся в библиотеках литературу, какие именно загрязняющие вещества могут поступать в реку со сточными водами. Это позволит в дальнейшем резко сократить объемы работ, сделать полученные результаты более информативными, выбирая лишь некоторые индикаторные параметры загрязнения (состояния). Например, иногда может быть достаточно измерять лишь электропроводность и водородный показатель воды в реке после имеющегося сброса предприятия (в гальваническом производстве технологические растворы электролитов имеют высокие концентрации проводящих ток веществ, артезианские воды имеют большую минерализацию, чем река).

Результатом предыдущих этапов должно стать **определение перечня параметров для включения в программу наблюдений**. Тщательный анализ доступной информации позволит исключить выполнение химических анализов, если заведомо известно, что данный параметр не относится к числу приоритетных для исследуемого случая. Полезно ориентироваться на первоочередное установление таких характеристик, как рН, электропроводность (минерализация), цветность, мутность, запах, не требующих значительных затрат времени и реактивов (см. Приложение 5).

Допустим, основное предприятие, сбрасывающее воды в Китежу, — молочный завод (хотя в экологическом паспорте указано, что сброс идет на очистные сооружения). На первом этапе работ в программу мониторинга можно включить такие характеристики (сброса, а также воды в контрольном створе), как запах (молочно-кислый, может быть и гнилостным), мутность (повышенная), цветность (меньшая, чем у природной воды и другой оттенок), минерализация (повышенная), окисляемость (следует определять в сточных водах для оценки нагрузки на водоток). **Далее необходимо выбрать методы пробоотбора и пробоподготовки и приступать к измерениям**, не забывая четко фиксировать, записывать и оценивать каждый шаг (см. главу "Методические рекомендации..."). Учитель биологии, использовав определитель беспозвоночных, поможет выбрать индикаторные виды (ухудшение кислородного режима проявляется, например, в уменьшении количества и разнообразия личинок ручейников, поденок).

**Интерпретацию полученных результатов** следует проводить параллельно с получением данных, корректируя проводимые наблюдения (см. раздел "Интерпретация результатов: типичные ошибки и пути их преодоления"). Например, удалось выяснить, что молочный завод сбрасывает сточные воды в реку прямо по рельефу, хотя должен отводить их в канализацию. Можно оценить ущерб в денежном выражении или просто, собрав результаты анализов, фотографии и карты, обратиться к руководителям предприятия, предложив компромиссное соглашение. Вы — наблюдаете, помогаете расчистить русло, засадить береговой откос. Завод — срочно занимается ремонтом канализации. Комитет по экологии не налагает штрафных санкций до согласованного тремя сторонами срока. Полезно захватить с собой распечатки, посвященные возможному воздействию загрязненных вод на организм человека (разве дети технолога не купаются в Китеже?).

Надеемся, в ходе выполнения проекта, ваша группа расширится, вам помогут врачи СЭС, специалисты завода окажутся корректными, учителя, как всегда, заинтересованными, а на втором этапе вы найдете силы и желание заняться сельскохозяйственным объединением "Китежовощ" или предприятиями ОАО "Техно".

        Желаем успеха!

*Воздух, которым мы дышим*

|  |  |
| --- | --- |
|  | *В воздухе над Туристской улицей помимо прочей дряни витал еще и аммиак.* «Московский комсомолец», 4 августа 1997 года |

В большинстве крупных городов характер загрязнения воздуха определяется автотранспортом. Например, в Москве и Санкт-Петербурге, вклад транспорта составляет 75-85%. В перечень вредных веществ, выделяемых автотранспортом, входят оксиды азота, оксид углерода, легкие углеводороды, во многих случаях — соединения свинца (этилированный бензин все еще широко используется), сажа и сорбированные на ней полиароматические углеводороды (характерный черный выхлоп дизельных двигателей), разнообразные взвешенные частицы, наконец (косвенным образом) — соли, применяющиеся для таяния снега. Кроме того, при соответствующих условиях в атмосфере происходит вторичное загрязнение (например, образование фотохимического смога).

**Цель проекта** — сбор сведений о загрязнении приземного слоя воздуха в зоне расположения детского сада и средней школы и принятие мер по изменению движения транспортных потоков на указанном участке.

**Задачи и этапы выполнения проекта**

* организовать встречи и консультации для наиболее активных союзников (врачей, учителей, воспитателей детского дошкольного учреждения, родителей, школьников, желающих принять посильное участие в проекте);
* обобщить известную информацию о составе автомобильных выбросов, о характере их воздействия на воздух, почву, снежный покров, растительность и сформировать программу мониторинга;
* задействовав оборудование школьного химического кружка и использовав приемы биомониторинга, организовать регулярные наблюдения за качеством воздуха, за составом снега и состоянием кустарников на школьном участке;
* включить в школьные курсы химии, биологии и географии практические занятия по мониторингу воздуха;
* подготовить и опубликовать серию статей о транспортном загрязнении в местной газете, а также составить и распространить информационные материалы для комитета по экологии, санэпидемстанции и госавтоинспекции; организовать серию встреч с их руководителями;
* подготовить спектакль "Автомобиль — враг или друг?" силами школьного драмкружка и пригласить на премьеру врачей, учителей, воспитателей детского дошкольного учреждения, сотрудников комитета по экологии, санэпидемстанции и госавтоинспекции;
* провести субботники по посадке "второго пояса" защитной полосы кустарников на перекрестке улицы Пыльной и переулка Дымного;
* провести общественные слушания и обсудить результаты общественного экологического мониторинга; предложить систему мероприятий в помощь госавтоинспекции (патрулирование перекрестка силами родителей, подготовка информационных щитов и т.п.).

Практические рекомендации по выполнению задач проекта

          Соберите общую **информацию о транспортном загрязнении:**

1. какие загрязняющие вещества будут доминировать, каковы их токсикологические свойства и как они воздействуют на организм ребенка?
2. какие виды топлива разрешены и какие запрещены в вашем городе?
3. каков транспортный поток и как он меняется в зависимости от времени суток?
4. каковы типичные приемы наблюдения за загрязнением такого рода? (биомониторинг, отбор проб взвешенных частиц, анализ содержания солей в пробах снега, экспресс-методы определения оксидов азота и оксида углерода и т.п.).

**Сформируйте программу наблюдений**, ориентируясь на собственные возможности и вклад возможных союзников, и приступайте к ее реализации:

1. школьный учитель химии может помочь в определении загрязненности снежного покрова (общее содержание солей и взвешенных частиц, нитратов как продуктов преобразования диоксида азота) и собственно воздуха (отбирая пробы с помощью, например, пылесоса, и оценивая содержание взвешенных частиц, поступающих на уровень первого этажа школы и детского сада);
2. учитель биологии с помощью лупы и микроскопа поможет оценить состояние растительности (иногда достаточно простых визуальных наблюдений);
3. с учителем рисования, со старшеклассниками зарисуйте и сфотографируйте наиболее яркие примеры нарушений, деградации растительности, малышей, облизывающих снежки из загрязненного снега, и т.п.);
4. не забывайте о ежедневной регистрации структуры транспортного потока и о таком простом показателе, как уровень шума;
5. обратитесь в штаб ГО — многие из них располагают простыми приборами типа УГ-2 для полуколичественного определения оксидов азота, серы, углерода в воздухе;
6. как правило, среди родителей находятся сотрудники НИИ, высших учебных заведений, которые могут помочь организовать весьма корректные измерения;
7. оценивайте каждый шаг и внимательно интерпретируйте результаты.

**Постарайтесь принять собственные меры** (до обращения в ГАИ и в комитет по экологии):

1. убедите родителей, привозящих детей в школу и детский сад, не оставлять машины с работающими двигателями вдоль улицы Пыльной и переулка Дымного;
2. договоритесь о формировании "буферной" зоны в переулке Дымном (автомобили родителей не будут заезжать в пределы зоны);
3. займитесь посадкой кустарников вдоль заборов школы и детского сада.

Наконец, если вы уверены в том, что результаты общественного экологического мониторинга достаточно убедительны, хорошо документированы, снабжены корректной интерпретацией и впечатляющими иллюстрациями, — обращайтесь в местную администрацию, в комитет по экологии, на санэпидемстанцию. Помните, что и в этих организациях могут работать родители ваших подопечных ребят, привлеките к сотрудничеству врачей районной поликлиники, проведите демонстрационные уроки (откройте окна, обратите внимание на уровень шума, обсудите с присутствующими вид марли, натянутой у забора детсада по улице Пыльной, до и после утренних часов пик).

Транспортные потоки, перегрузка городов — чрезвычайно остро стоящие на сегодня проблемы. Вероятно, вы услышите много возражений. Представители власти будут доказывать нецелесообразность перекрывания переулка Дымного и улицы Пыльной, отведения потока транспорта на соседние улицы. Не отчаивайтесь, продолжайте наблюдения. Собирайте еще более убедительный материал. Оцените транспортные потоки там, куда, во вашему мнению, могли бы быть направлены хотя бы грузовые автомобили.

Кроме того, вы уже научились принимать решения на индивидуальном уровне, на уровне коллектива. Родители изготовили щиты, а школьники расписали их, для установки вдоль забора детсада так, чтобы "отсечь" некоторую долю загрязняющих веществ. Классы, окна которых выходят на улицу, проветриваются только через коридор, проходящий со стороны двора. Физкультурные занятия перенесены с площадки, выходящей в переулок Дымный, в соседний, более благополучный сквер. Вы развиваете просветительную кампанию, устанавливаете новые плакаты вдоль улицы Пыльной и переулка Дымного, не забываете направлять копии листовок, статей (никакой скандальности — только факты), медицинской статотчетности в администрацию, в управление ГАИ, на СЭС. О вас хорошо знают жители окрестных домов. Вам помогают сотрудники филиала НИИ коммунальной гигиены. А скоро выборы.

Ждите телефонных звонков и писем. Властные структуры предложат компромиссные решения.

*Предприятие, возле которого мы живем*

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Над заводом стояло огромное красное колеблющееся зарево. На его кровавом фоне стройно и четко рисовались темные верхушки высоких труб, между тем как нижние части расплывались в сером тумане, шедшем от земли. Разверстые пасти этих великанов безостановочно изрыгали густые клубы дыма, которые смешивались в одну сплошную, хаотическую, медленно ползущую на восток тучу, местами белую, как комья ваты, местами грязносерую, местами желтоватого цвета железной ржавчины.* А.И. Куприн. "Молох" |

Никитовский район в народе называют "стекольным краем", и не зря: основная промышленность района — стекловаренная. Рабочие места для большей части населения обеспечиваются тремя крупными стекольными заводами, два из которых расположены вне городской черты. Вашу организацию заинтересовал третий, Никитовский завод, но вы, к сожалению, не располагаете ни приборной базой, ни средствами для ее приобретения.

В настоящее время существует немало методов обнаружения практически всех известных веществ, в том числе и в следовых количествах. Но многие из этих методов сложны, дорогостоящи и, соответственно, не всегда доступны общественности. Тем не менее, это не означает, что о мониторинге следует забыть. В распоряжении человека остается самый универсальный прибор, хотя и с высоким пределом обнаружения и низкой разрешающей способностью, — его организм. Подкрепив визуальные наблюдения документально такими доступными способами, как фото- и видеосъемка, можно примерно оценить степень воздействия предприятия на окружающую среду и определить источники воздействия.

**Цель проекта** — оценить характер и возможные пути сокращения воздействия Никитовского стекольного завода на состояние окружающей среды.

На первом этапе целесообразно заняться сбором и систематизацией всей доступной информации, не прибегая к непосредственным контактам с руководством предприятия и к запросам, обращенным к его инженерно-техническим сотрудникам. **Задачи первого этапа** могут быть поставлены следующим образом:

* объявить о начале проекта "Мониторинг воздействия Никитовского стекольного завода";
* найти в районной библиотеке и обобщить информацию о стекольном производстве в целом и об истории стекловарения в Никитове;
* организовать встречи и консультации для наиболее активных союзников (врачей, учителей, школьников, пенсионеров, сотрудников библиотеки, желающих принять посильное участие в проекте);
* провести интервьюирование старожилов города, пенсионеров завода, расспросив об условиях на производстве, об авариях прошлых лет, об объемах выпуска продукции и ее видах;
* организовать почтовый ящик (или телефон) общественного экологического мониторинга для сбора информации о "ночных" выбросах, о пожарах на городской свалке, куда вывозятся отходы завода, и т.п.;
* сформировать программу мониторинга с учетом полученных сведений;
* организовать наблюдения по программе, включая обход границ территории завода, картирование расположения видимых источников воздействия; фотосъемку сбросных потоков и дымящих труб, посещение городской свалки и оценку вклада производственных отходов;
* оформить полученную информацию в виде отчета (для предоставления комитету по экологии и руководству предприятия);
* подготовить и опубликовать серию статей или выпустить листовки о типичных факторах воздействия стекольного производства на окружающую среду в местной газете.

Создав таким образом информационную базу для последующих переговоров и (будем надеяться) совместных действий с руководством предприятия, можно приступать к решению **задач второго этапа** проекта:

* предложить вниманию руководства предприятия подготовленный отчет (эффектно иллюстрированный) о проведенных исследованиях;
* оценить вклад принципиально регулируемых источников в загрязнение окружающей среды и предложить руководству предприятия посильную помощь в принятии мер по уменьшению их воздействия;
* обратиться к руководству предприятия с просьбой организовать серию обзорных туров по промплощадке и/или лекций профориентационного характера в школах города;
* провести рейды-обходы производственной площадки предприятия и составить карту-схему расположения источников воздействия;
* провести общественные слушания по итогам первого этапа долгосрочной программы, распределив обязанности и ответственность в системе мониторинга источников воздействия и контроля природоохранной деятельности предприятия.

Практические рекомендации по выполнению задач проекта

С точки зрения воздействия на окружающую среду предприятие представляет собой совокупность источников воздействия всех видов: точечных стационарных (заводские трубы, места сброса сточных вод), точечные подвижные (транспорт), линейные (железные и автомобильные дороги, высоковольтные линии электропередач) и площадные (некоторые цеха, склады сырья и материалов, полуфабрикатов, конечных продуктов производства, свалки).

В общем случае стационарные и, до определенной степени, подвижные источники описаны в экологическом паспорте предприятия. Для каждого предприятия составляются также государственные формы статистической отчетности — 2ТП "Водхоз", 2ТП "Воздух", 2ТП "Твердые отходы". Если у вас есть доступ к этому документу (пусть устаревшему), задача упрощается; если нет — обратитесь к таким источникам, как [40; 41]. За обзором литературы естественным образом следует "экспериментальная часть" — обход границ территории завода.

В процессе обхода границ территории предприятия старайтесь учесть все возможные источники загрязнений. Обратите внимание на трубы котельных: как часто они дымят, в какое время суток. Помните, что чем выше труба, тем на большей площади и в меньшей концентрации рассеиваются загрязняющие вещества. Если местные жители считают, что дым слишком черен для энергетического объекта, работающего на природном газе, — предложите им позвонить вам, или записать, когда именно дымит пресловутая труба. Такой прием мониторинга позволит вам получить график нарушений природоохранительного законодательства.

Как правило, недалеко от предприятия можно найти трубы, через которые сбрасываются сточные воды (очищенные или, к сожалению, неочищенные) в близлежащий водоем. Можно оценить внешний вид сточной воды, запах, температуру (здесь может пригодиться термометр). Так, например, температура вод, поступающих в водоем-охладитель, может круглый год находиться в диапазоне 10–20оС, что влечет за собой тепловое загрязнение водоема. Разница температур природной и сбрасываемой воды особенно заметна в зимний период, когда над местом сброса образуется плотный слой тумана, и в радиусе 4–5 м от стока нет ни снега, ни льда.

Изучая воздействие, связанное с транспортом, полезно просчитать ежедневный поток машин, в среднем проходящий по предприятию, выяснить технические условия обслуживания, проследить, проходят ли очистку воды с мойки машин и куда они сбрасываются. Обычным является вариант, когда вода попадает в ливневую канализацию, а в итоге — в окрестные водоемы.

Важно оценить способы хранения исходных, промежуточных и конечных материалов производства. Для каждого материала характерны свои условия хранения, и если они нарушаются, последствия могут быть печальными. В стекольном производстве кроме основных сырьевых компонентов (песка, соды, сульфата натрия, доломита или глинозема) используются добавки (для отбеливания, окрашивания продукции), в числе которых могут быть соединения мышьяка, селена, кобальта. В пятидесятые годы хрусталь иногда окрашивали соединениями урана. Хранение материалов и свалка мусора под отрытым небом определяют так называемое вторичное загрязнение сопредельных сред (воздуха, глубоких горизонтов почв, водных объектов за счет фильтрации в грунтовые воды и поверхностных водоемов при поступлении в них примесей с поверхностным стоком).

Вряд ли рядом с вами расположено идеальное предприятие. Но если сотрудники завода уже, наверное, привыкли ко многому, ваш свежий взгляд на положение вещей, фотографии, сделанные школьниками, анкеты, предложенные детьми своим родителям, могут побудить вольных или невольных виновников загрязнения серьезно задуматься. Следует, однако, избегать обсуждения таких мероприятий, как немедленная реконструкция смесового цеха, установка дорогостоящих фильтров, замена стекловаренной печи. В современных условиях гораздо более актуальны (и не менее важны!) такие шаги, как приведение в порядок складских помещений, опись и проверка условий хранения токсичных веществ, планирование территории свалки, расчистка промплощадки.

В зависимости от складывающихся с предприятием отношений вы будете публиковать те или иные материалы в местной газете, раздавать листовки. В любом случае, постарайтесь, чтобы они носили характер информационных, дискуссионных, но не разоблачающих. Сотрудники предприятия — ваши соседи. Завод, может быть, — последний крупный работодатель в городе. Ваша цель — по-новому посмотреть на проблемы этого производства, обсудить характер его воздействия на здоровье работающих (стекольные заводы печально известны силикозами, предприятия, выпускающие стекловолокно, — экземами, производство хрусталя ведет к поступлению в атмосферу соединений свинца) и членов их семей, и составить совместный план действий. Постарайтесь не ставить непреодолимых барьеров между собой и предприятием, возле которого вы живете.

Надеемся, вы примете активное участие в субботнике по расчистке свалки, а руководство завода выделит необходимую технику и рабочих для наиболее трудоемких операций. Если в ходе инвентаризации сырья и материалов выяснилось, что остатки токсичных веществ уже не будут использованы в производстве, постарайтесь помочь руководству завода обсудить проблему их вывоза с комитетом по экологии. По мере улучшений в подготовленном вами "фотопаспорте" завода зачеркнуты снимки свалок стеклобоя у забора, но появились фотографии приведенной в порядок площадки у смесового цеха.

Вас пригласили принять участие в инструктаже по технике безопасности? Вы открываете постоянную рубрику в газете и планируете приступить к изучению состояния городского водохранилища? — Поздравляем. Ждем информации.

*Город и радиация*

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Правда, функционируют в Москве семь атомных научных реакторов, но утверждается, что радиоактивных выбросов в атмосферу, в воду и почву не бывает.* А.И. Воробьев, П.И. Воробьев. "До и после Чернобыля (взгляд врача)" |

Вы живете в Заозерске, городе с полумиллионным населением. В Заозерске расположен металлургический завод "Утренняя звезда", на котором, по слухам, проводились пробные плавки урана и тория.

Кроме того, в городе расположен научно-производственный центр (НПЦ), в течение нескольких десятилетий проводивший исследования в области радиобиологии. Местные жители считают, что в 12 км от города, в окрестностях п. Дружный расположен старый могильник, в котором захоранивались отходы НПЦ.

Население города, а особенно пригородов, чрезвычайно озабочено радиоэкологической ситуацией. Ваша группа решила установить общественный радиоэкологический контроль в регионе.

**Цель проекта** — информирование населения о радиационной обстановке в городе и окрестностях, принятие активных мер по улучшению ситуации.

**Задачи и этапы выполнения проекта.**

* Проанализировать наиболее вероятные источники радиоактивного загрязнения и составить карту-схему;
* Получить и проанализировать всю доступную официальную информацию о радиационном загрязнении интересующей вас территории. На этой стадии целесообразно постараться установить рабочие отношения с государственными службами, ведущими контроль радиационной обстановки на территории вашего города;
* На основании проведенного анализа составить план обследования территории с учетом имеющихся ресурсов.
* Провести необходимые исследования, по возможности, в сотрудничестве с одной из государственных служб;
* Проанализировав и оформив результаты, полезно организовать информационную кампанию;
* Организовать общественные слушания с участием представителей НПЦ и государственных контролирующих служб, на которых постараться выработать план мероприятий по улучшению ситуации.

Практические рекомендации по выполнению задач проекта

Тема радиационного загрязнения территории, на которой мы живем, — одна из самых острых. Население панически боится радиации — и эта боязнь во многом оправдана. Дело не только в том, что радиация опасна сама по себе. Чернобыльская авария ясно показала, что государство не готово к честному диалогу с населением, видит в населении не своих союзников, а в первую очередь, объект для манипуляций. Более ранние радиационные инциденты (три радиационные катастрофы на Урале и другие, менее известные инциденты) свидетельствуют о том, что традиции замалчивания имеют многолетнюю историю. Способ взаимодействия с населением во время более поздних радиационных инцидентов (в первую очередь во время Томской аварии 1993 г.) говорит о том, что далеко не все нужные выводы были сделаны, и взаимодействие между официальными структурами и населением по вопросам радиационной безопасности остается одним из наиболее уязвимых мест.

Поэтому, начиная проект по радиоэкологическому мониторингу, вам необходимо проявить максимум профессионализма и непредвзятости, максимум такта в построении своих взаимоотношений со всеми участниками общественного диалога — с государственными контролирующими органами и лицами, принимающими решения, с потенциальными загрязнителями, с населением.

Возможно, некоторые из приведенных ниже советов помогут Вам добиться успеха и хотя бы отчасти улучшить ситуацию в регионе.

Первый этап вашего проекта — сбор и анализ доступной информации.

* Собирать информацию лучше всего путем официальных запросов. Необходимо обратиться с запросами во все инстанции, которые этой информацией могут располагать. Помните, что ваш запрос становится документом только тогда, когда он направлен по официальным каналам. Недокументированный ответ на устный вопрос, заданный ответственному лицу во время личной встречи, может оказаться бесполезным для дальнейшей работы. Направляя письменный запрос, не забудьте выяснить входящий номер вашего письма. В свою очередь, направляя запросы в официальные инстанции, постарайтесь сами соблюдать правила деловой переписки [41а].

Следует точно понимать, какие именно официальные органы могут располагать необходимой информацией. В этом вам отчасти поможет таблица 2.

Наибольшим объемом интересующей вас информации о радиоэкологической обстановке в регионе обычно располагают местный комитет по экологии, местное подразделение Росгидромета, санэпидемслужба. Очень часто уникальной информацией располагают областные подразделения Министерства природных ресурсов. Именно эти подразделения обычно выполняют наземную радиационную съемку по сети, которая выполнена для некоторых городов и регионов (в том числе Москвы, С.-Петербурга, Рязанской обл. и др.). Весьма ценной для вас может оказаться информация, которой располагает сеть агрохимслужбы Минсельхозпрода. Эта служба ведет мониторинг состояния пахотных угодий и на протяжении многих лет наблюдает за их загрязнением (в том числе радиоактивным).

В любом случае, постарайтесь использовать этап сбора информации для установления доброжелательного отношения к вашему проекту и начала долговременного сотрудничества.

* До получения полной и достоверной информации не торопитесь с выводами. Неосторожные высказывания, допущенные в начале проекта и не подкрепленные неопровержимым фактическим материалом не прибавят авторитета вашей организации и могут поставить под сомнение результаты проекта в целом.

Приступая к экспериментальной части, особенно тщательно продумайте схему организации мониторинга. Помните, что сколько-нибудь полный контроль за радиационной ситуацией абсолютно не посилен общественной организации, имеющей ограниченные ресурсы.

* Тщательно проанализируйте наиболее вероятные источники радиоактивного загрязнения и пути поступления радионуклидов в окружающую среду. В г. Заозерске потенциальными источниками радиоактивного загрязнения, очевидно, являются завод "Утренняя звезда" и НПЦ.
* Известно, что одним из наиболее значимых факторов, формирующих радиационную обстановку в городах, является небрежное обращение с радиоактивными материалами. Появление мест локального радиоактивного загрязнения часто не поддается логическому анализу. Известно множество случаев, когда локальные источники радиоактивного излучения были найдены в детском саду, на клумбе в парке, и проч. Поэтому особое значение приобретает сотрудничество со всеми организациями, располагающими информацией о радиоактивном загрязнении.

Если ваш проект направлен на принятие определенных решений на официальном уровне, обратите особое внимание на метрологические аспекты. Пользуйтесь только профессиональной аппаратурой, поверенной в установленном порядке1. Помните, что просроченное свидетельство о поверке или небрежности, допущенные на стадии отбора проб, могут свести на нет все ваши усилия.

* Особое внимание обратите на протоколирование ваших результатов. Дозиметрические измерения, не подкрепленные актом обследования, составленным и подписанным непосредственно с день проведения обследования, могут стать причиной игнорирования результатов государственными органами. Для официального признания ваших результатов будет также очень полезно, если в обследовании примут участие представители государственных структур. Это поможет "убить сразу двух зайцев" — отчасти решить проблемы с отсутствием аттестованного персонала (серьезная проблема для большинства общественных организаций), а также создать атмосферу доверия и сотрудничества, без которой использование ваших результатов в процессе принятия решений может оказаться малореальным.
* И наконец — интерпретация. Некорректная интерпретация — это одна из наиболее частых ошибок общественных организаций, ведущих радиоэкологический мониторинг. Помните, что прежде, чем обращаться в официальные инстанции с предупреждением об обнаруженных вами участках радиоактивного загрязнения, убедитесь, что обнаруженное превышение радиационного фона выходит за рамки нормальных флуктуаций. Не пытайтесь создать прецедент из небольших (5–10 мкР/час) отклонений от естественного фона — это даст повод упрекнуть вас в некомпетентности и эмоциональности.
* Вынося свои результаты на публичные обсуждения, постарайтесь построить свое выступление или материал в спокойном, сдержанном тоне. Не злоупотребляйте образными сравнениями и метафорами — это может привести к обратному результату.
* Не ограничивайтесь только констатацией факта — продложите выход из создавшегося положения. Лучше всего, если вам удастся добиться соглашения между всеми организациями, которые могут влиять на радиационную обстановку в городе. Четко разработанный план совместных действий с реалистичным распределением ответственности можду всеми заинтересованными сторонами мог бы стать хорошим результатом этого этапа проекта и создать надежную базу для изменения ситуации к лучшему.

Заключение

Вполне вероятно, что читатель не нашел в этой книге всех необходимых ему сведений. Будем благодарны за любые пожелания и предложения по ее доработке. Хочется верить, однако, что читатель счел наши рекомендации полезными. Надеемся, что книга помогла ему продолжить или начать деятельность в области экологического мониторинга. Пожеланием успехов в организации собственных программ авторы и хотели бы закончить эту книгу.

**Литература:**

**"Как организовать общественный экологический мониторинг". Авторы:***Е.А.Васильева, В.Н.Виниченко, Т.В.Гусева, Е.А.Заика, Е.В.Красней, Я.П.Молчанова, А.В.Печников, М.В.Хотулева, О.М.Черп*