

# В ОГНЕ НЕ ГОРЯТ

## И В ВОДЕ НЕ ТОНУТ...

Николай Андреевич Семибратов, ведущий инженер ГМП «РАМОН» (Государственное малое предприятие «Радиационный мониторинг») в своем рабочем кабинете со мной разговаривать отказался.

— Знаете, лучше один раз увидеть. Пошли на природу, туда, где я провожу свои исследования, сами все увидите. Там и расскажу.

И мы отправились на Чернобыльский залив реки Припять, затем к озерцу у автомобильного моста через Припять и дальше через этот мост на левобережную пойму

— Николай Андреевич, как Вы вышли на природные сред радиоактивными элементами? — Оперативной группой

Госкомгидромета в 1990 году дали большой объем работ по исследованию населенных пунктов. Я тогда летал вертолетом для отбора проб

Припяти еще к одному озеру. По дороге Н. А. Семибратов рассказал, что 30 лет проработал в Институте атомной энергии им. И. В. Курчатова в экспериментальной части. Занимался ускорителями, исследованиями радиационной стойкости материалов и термоядерным синтезом. В зоне отчуждения работает с 1990 года в оперативной группе Госкомгидромета, затем преобразованной в ГМП «РАМОН».

И везде, где мы побывали, Николай Андреевич с помощью прибора демонстрировал мне всплески активности на берегах водоемов...

пятнадцати областям Украины. И, вникая в проблему, стал замечать,

что есть определенная разница между выпадением радионуклидов и их вторичной миграцией, которая определяется тем, что идут смывы на суше и снос радиоактивных выпадений с поверхности воды на береговую линию. Даже в холодных радиоактивные выпадения не легли на дно, а налипли на стенках на высоте существовавшего тогда уровня воды. Радиоактивные выпадения оказались плавающими.

— Всем известно, что радиоактивные элементы — это тяжелые металлы и должны тонуть в воде, оседать на дно. Их и ищут в донных отложениях. Чем же Вы объясняете то, что они плавают?

— Теми процессами, которые происходили в горящем реакторе. Был пожар, из реактора вылетало все, что могло гореть, все конструкционные материалы здания, масла, полимеры, древесина, кровля и другое. В атмосфере все это перемешивалось, сливалось, сорбировалось, радиаци-

# В ОГНЕ НЕ ГОРЯТ

## И В ВОДЕ НЕ ТОНУТ...

(Окончание. Начало на 1 стр.)

онные составляющие капсулировались. Когда все это садилось на почву, воду, растительность — это были уже не чистые металлы, а заключенные в какие-то носители. Это очень сложный процесс. Вблизи станции выпадали тяжелые фракции, на километр дальше — тяжелая пыль оседала, дальше, в пределах пяти километров, более легкие фракции оседали. Часть из них оставалась на плаву, часть во взвешью, часть падала на дно. Соотношение донных отложений с тем, что осталось на поверхности, примерно один к трем.

И здесь я пришел к выводу, что все то, что оставалось на поверхности воды, течением и ветром в считанные часы сносилось на берега.

— На тот берег, в направлении которого дует ветер?

— Не только. Ветер у поверхности земли, воды крутит, как хочет. Берег тоже рельефный. Поэтому нет равномерного выноса. Меняется угол наклона берега, его состав: камни, песок, ил, осока, кусты. Все это влияет на характер отложений. Налипание выпадений могло происходить и на плавающий в воде мусор. Все это — проявление механизма поверхностного самоочищения водоемов. И еще — авария в Чернобыле произошла в паводковый период, и пик паводка пришелся по данным водных постов именно на 26 апреля. Уже 29 апреля вода упала на метр, оставив полосы и пятна сконцентрированных радиоактивных осадков.

На поверхности почвы радиоактивные осадки тоже выпали не равномерно. Проходя над землей, они задерживались рельефом почвы, возвышающейся растительностью. То есть на лугу, где трава одной высоты, аэрозоли распределялись равномерно. Под кустами, деревьями, которые задерживали больше аэрозолей, концентрация радиоактивности выше. Вы в этом сами сейчас убедились. В лесу принимали на себя основной удар деревья, растущие на опушках, а глубже в лесу концентрации снижаются. В городах окраинные дома и высотные здания сконцентрировали на себе аэрозоли. В Киеве они легко смывались с асфальта, зданий, холмов и все это сейчас по большей части осталось в канализации, поскольку там липкая грязь. Все, что попадало в Днепр и другие водоемы, сейчас же относилось на берег, на пляжи или траву, кусты. Это полосы, пятна или площадки в зависимости от наклона берега.

— Их, видимо, можно

выявить, оградить или убрать?

— И то, и другое, и третье. Но первое, что надо сделать, их надо исследовать. Потому что информации по береговому скоплениям радиоактивности, я их называю береговыми аномалиями, нигде нет. Ведь они образуются не только в результате Чернобыльской аварии, но и при промышленных выбросах, не только радиоактивных. Все, что сбрасывается в водоемы, накапливается в прибрежной полосе. Например, три года назад в районе Мариуполя было обращено внимание на «черные пески», появившиеся на морских пляжах, которые оказались радиоактивными с мощностью дозы гамма-излучения от десятков микро-рентген до единиц миллирентген в час. Измерения изотопного состава показали, что «черные пески» являются ториевыми радиоактивными отходами рудных разработок и обогащения руд.

Ядерные взрывы, в том числе на Новой Земле, в Казахстане, на Алтае должны были оставить свой след на водоемах. Но такие исследования не проводились. Вот на Балтике есть радиоактивно загрязненные заливы, и никто не знает источника их загрязнения. А это и есть общий сбор с поверхности Балтийского моря, который десятилетиями накапливал эту радиоактивность. И как только штормовой ветер идет вдоль этих берегов и возмущает накопления радионуклидов, так концентрация радиоактивности в Балтике повышается.

— Почему же на эти процессы раньше не обращали внимания?

— Обычно берут пробы донных отложений, воды с определенной глубины. А с поверхности пробы не берут. Да и взять там нечего с метра квадратного. А в береговые отложения сносится радиоактивность с огромных площадей.

— А какова разница между мощностью излучения в районе берегового отложения и на окрестных территориях?

— От 100 до 1000 и более раз. Вот здесь на левом берегу Припяти у озера на лугу мощность дозы гамма-излучения порядка 100 микро-рентген в час, а на месте сноса 21 миллирентген (21000 микро-рентген). Это озеро у меня модельное, я его еще полностью не отсканировал. Периметр надо весь пройти, посмотреть подветренную сторону, потом наветренную, проверить, были ли переносы из места концентрации на разных уровнях. На песках эти вещи случаются. Когда мы в 1990 году обследовали город Славутич, нам сказали, что пляжи город-

ские, намытые с помощью земснарядов на Днепре, имеют загрязнение от двух до четырех тысяч бета-частиц в минуту с  $\text{см}^2$ . Взяты же там загрязнению вроде бы неоткуда. А это земснаряды разрушили береговые аномалии и перемешали их с песком на пляжах.

— Кстати, о пляжах. В мае-июне 1986 года в Киеве пляжи тоже не пустовали...

— И на Киевском, Каневском водохранилищах, и в Чернигове, везде.

— И что?

— Это очень серьезный вопрос. Сейчас дозовые нагрузки по всем медицинским нормам небольшие. А люди болеют. Так вот, по моему мнению они болеют от тех нагрузок, которые получили в первые два месяца после аварии. Береговые аномалии тогда оказывали и сейчас оказывают воздействие в тысячи раз более сильное, чем радиоактивность на прилегающих к водоемам территориях. И тогда они имели мощность излучения не в тысячу раз более высокую, чем сейчас, а во много раз больше, поскольку тогда излучали все коротко- и среднеживущие изотопы, вылетевшие из реактора. Сейчас на футбольном поле в Чернобыле 100 микро-рентген. А в 1986 году сам Израэль там фиксировал 25 миллирентген. По аналогии, если сейчас в пойме Припяти вблизи ЧАЭС есть аномалии, где мощность дозы достигает 500 миллирентген в час (0,5 рентгена), то в 1986 году там были тысячи рентген. В мае 1993 года я ставил эту проблему в Национальной комиссии по радиационной защите населения Украины (НРЗУ), возглавляемой академиком Д. М. Гродзинским.

— Николай Андреевич, а как оценить количество радиоактивности, собранной в береговых аномалиях?

— Довольно просто. Берем площадь водоемов и среднюю плотность загрязнения окрестностей и умножаем. Вот это количество или чуть меньшее лежит в береговых аномалиях. Отклонения в меньшую сторону могут быть потому, что поверхность воды не имеет шероховатостей и меньше задерживала проходящее облако, даже чем трава на лугах.

— Ну, на пляжах сейчас, наверное, ничего уже нет? Сколько лет после аварии ими пользуются, сколько их паводками промывало.

— В Киеве в 1986 году зафиксированы максимальные дозы от 15 до 8 миллирентген. Значит аномалии «светили» 120 — 800 миллирентген. Сейчас на пляжах, а это песок, уже кое-что ушло. Но ведь никто не исследо-

довал луговые места отдыха, где эти аномалии несомненно хорошо сохранились. Их надо и сейчас искать.

К сожалению, никто из ведущих специалистов по загрязнению природных сред о механизме поверхностного самоочищения водоемов представления не имел. А обяаны были знать, имея 50-летний опыт работы по отслеживанию последствий атомных взрывов. И должны были сразу спрогнозировать образование этих аномалий, принять соответствующие меры, предупредить население. Дети все эти годы на пляжах, на берегах водоемов играли на этих береговых аномалиях. Известна работа А. Сухоручкина из управления дозиметрического контроля НПО «Припять», где доказано, что если человек просто идет по тропе в загрязненной зоне в сухую погоду, то ингаляционные поступления в организм повышаются в сто раз. А дети у водоемов не просто ходят, они там бесятся, на ушах стоят. Можно только ужасаться тому, сколько они проглотили радиоактивности из этих аномалий!

Вот в Ровенской области на системе озер Нобиле, если скот пасется выше водоемов, то приносит молоко чистое. Как только его прогнали по берегу, так в молоке появляется стронций.

— Николай Андреевич, в начале нашей беседы Вы подчеркнули, что эти аномалии нужно изучать. Зачем? Мне думается, что гораздо важнее избавиться от них как можно скорее, убрать их.

— По этим сносам с поверхностей водоемов можно контролировать экологическую обстановку, все выбросы атомных станций, промышленности, и не только атомной, выпадения из атмосферы. Ведь планшеты размером в какие-то квадратные метры, которые мы ставим для контроля за выбросами, — это ничто по сравнению с планшетом водной поверхности.

И, во-вторых, еще в 1990 году А. П. Александров на конференции в Звенигороде заметил, что никто до сих пор не дал даже приблизительного анализа процессов, происходивших в горящем реакторе. А если мы исследуем береговые аномалии и во всех зонах загрязнения, которые содержат в себе и сохраняют в высококонцентрированном виде информацию о всех процессах, происходивших в аварийном реакторе во время выбросов, то узнаем немало нового, что для дальнейшего повышения безопасности ядерной энергетики трудно переоценить.

— При паводках, ливневых дождях, таянии

снегов эти скопления радионуклидов размываются, растворяются, сносятся в воду или остаются на месте?

— Все зависит от степени закрепленности этой аномалии. Если она образовалась на песке, то ее скорее всего уже давно смыло. Но если на лугу, в прибрежных кустах, а в непроточных заводях даже на песке, то она остается на месте. Аномалия не растворяется из-за обволакивающих радионуклиды оболочек, о механизме образования которых я говорил выше, не переносится с места на место, поскольку накрепко прилипла к остаткам растительности, камням, веткам, корням, смешалась с илом. В состав аномалий входят масла, эфиры, полимеры, глицирины. Все это застыло, слиплось и стабильно сохраняется на одном месте. Я исследовал такие места, где вода в паводок покрывала аномалию примерно на метр. Вода ушла, а аномалия осталась в прежнем виде.

Конечно, я не могу претендовать на абсолютную точность. Более глубокими методами исследований, чем простое радиометрическое измерение, скорее всего будут выявлены какие-то изменения в радионуклидном составе этих аномалий. Но общая тенденция такова, как я говорил. Даже при гидротехнических работах, когда аномалии разрушаются механически, их содержимое далеко не уходит, а оседает на первом же повороте реки.

— И каковы Ваши предложения, Николай Андреевич?

— Развернуть работы по поиску, картированию, изучению и прогнозированию поведения аномалий в будущем. И, естественно, по уборке в населенных пунктах и ограждению вне их этих береговых аномалий.

— Зная технику, которая будет применяться при уборке этих скоплений радиоактивности, можно спрогнозировать, что их не столько уберут, сколько разнесут по прилегающим территориям.

— Нет, толщина этих загрязнений 4 — 5 сантиметров и залегают они узкой полосой. Их легко лопатой собрать и вывезти. Но даже при простом перемешивании, как Вы опасаетесь, уровни излучения уменьшатся в сотни и тысячи раз.

Беседу провел Юрий ДРОНЖКЕВИЧ.

От редакции: нам не хотелось бы давать каких-либо рекомендаций, это не в нашей компетенции, но в данном случае очевидно, что обеспечить безопасность населения хотя бы в местах отдыха, при желании местных властей можно без особых затрат.