

ТРАНСФОРМАЦИЯ

По оценке ВОЗ, здоровье человека на 20% зависит от состояния окружающей среды – точно такой же вклад вносит генетика, изменить которую пока невозможно. . . А вот повлиять на внешние факторы – реально. Вопросы, увязывающие экологию и здоровье, закреплены в целом ряде документов – госпрограммах «Здоровье народа и демографическая безопасность Республики Беларусь» и «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2021–2025 гг., Национальном плане действий по развитию «зеленой» экономики в Республике Беларусь и, наконец, Целях в области устойчивого развития. Однако роль экологической составляющей в структуре заболеваемости не становится меньше – именно с ней связывается рост аллергических, сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Что предпринимается и что можно предпринять для достижения большего эффекта в условиях новых вызовов – мы обсудили с нашими экспертами.

СРЕДЫ: ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ В УСЛОВИЯХ НОВЫХ ВЫЗОВОВ





Елена Дроздова,
заместитель директора
по научной работе
РУП НПЦ гигиены,
кандидат медицинских
наук, доцент



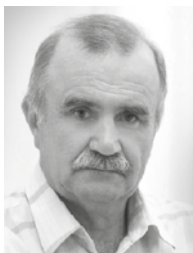
Марина Ереско,
заведующая отделом
мониторинга
окружающей среды
РУП «Бел НИЦ «Экология»,
кандидат
географических наук,
доцент



Арам Аветисов,
заведующий кафедрой
медицинской экологии
и радиационной
медицины БГМУ,
кандидат медицинских
наук, доцент



Сергей Лысенко,
директор Института
природопользования
НАН Беларуси,
доктор физико-
математических наук,
профессор



Сергей Какарека,
заведующий
лабораторией
трансграничного
загрязнения Института
природопользования
НАН Беларуси, доктор
технических наук,
профессор



Василий Пашкевич,
ведущий научный
сотрудник лаборатории
гидрогеологии
и гидроэкологии
Института природо-
пользования
НАН Беларуси,
кандидат геолого-
минералогических наук

– Отодвинула ли пандемия COVID-19 вопросы обеспечения здоровой среды на второй план?

Елена Дроздова. Оценка бремени заболеваний на глобальном уровне показала, что 101 из 133 из них в значительной степени связаны с влиянием окружающей среды. Оно определяет до 23% всех случаев преждевременных смертей, вносит вклад в развитие до 44% астматических состояний, 42% инсультов, 35% ишемических болезней сердца, инфекций нижних дыхательных путей, хронических обструктивных болезней легких, 20% онкологических заболеваний, 11% неонатальных состояний и 11% униполярных депрессивных расстройств. Общая смертность, связанная с влиянием окружающей среды, показывает сильный сдвиг в сторону именно неинфекционных заболеваний, причем наиболее чувствительные возрастные группы – дети в возрасте до 5 лет и взрослые старше 50. Основными факторами риска признаны загрязнение воздуха, ненадлежащим образом организованные водоснабжение и санитария, химическое загрязнение. И, конечно, в условиях пандемии и локдаунов они не стали менее важны.

– Глобальное потепление с его погодными аномалиями, к примеру жарой, не только увеличивает число госпитализаций и смертей от сердечно-сосудистых болезней, но ставит человечество перед лицом распространения инфекций, которые раньше были скорее исключением – еще в марте Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья сообщал о более 60 случаях болезни Лайма и двух – клещевого энцефалита с начала года! Какие еще угрозы ожидают в связи с изменением климата?

Сергей Лысенко. Очевидно, риск заражения трансмиссивными болезнями вырастет. Большинство из них связаны с насекомыми и другими членистоногими, чья жизнедеятельность тесно зависит от погодноклиматических условий. Глобальное потепление приводит к увеличению продолжительности периода с более высокими температурами, и, таким образом, время активности переносчиков болезней – клещей, комаров, мошки и других – тоже увеличивается. Повышение температуры и влажности создает более благоприятные

условия для их роста и развития, численность растет.

Кроме учащения волн жары, повышающих риск сердечно-сосудистых заболеваний, есть и еще один неблагоприятный фактор – резкие смены погоды, частота которых на всем протяжении года возросла: зимние оттепели и усиление циклонической активности тоже могут приводить к ухудшению самочувствия. Идет усиление экстремальности осадков: несмотря на то, что их количество меняется незначительно, число дней с ливневыми дождями растет (за период современного потепления число дней с осадками более 20 мм выросло на 20%). Это увеличивает риск подтоплений и, таким образом, заболеваний, в том числе трансмиссивных. Повышение экстремальности погоды, повторяемости неблагоприятных явлений может ухудшать психоэмоциональное состояние человека, вызывать сезонные депрессии.

Изменение погодноклиматических условий – это серьезный вызов и для сферы фитопатологии: риски болезней растений, распространения новых вредителей становятся намного выше. Это может привести к недостатку питания или его низкому качеству. Если говорить о предпринимаемых мерах, то работа в данной сфере находится на начальном этапе. Необходим качественный прогноз увеличения масштаба заболеваемости.

Арам Аветисов. Что касается клещей, то их укусы на всей территории республики были и ранее. На мой взгляд, усугубляется не ситуация с их обитанием, а ажио-

таж вокруг этой темы. Гораздо важнее было бы заняться ликвидацией населения всего две позиции: правила поведения в лесу и международные рекомендации при обнаружении укуса.

По поводу «глобального потепления» – эта тема особенно странно звучит в текущем году, который в целом холоднее обычного... Могу сказать, что этот вопрос глубоко не изучен, и уж точно не следует во всем обвинять углекислый газ. Физики знают, что он хорошо работает на парниковый эффект лишь в области экстремально низких (пик приходится примерно на $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$) и высоких (около $+400\text{ }^{\circ}\text{C}$) температур. А вот водяной пар, вода, определяет примерно три четверти парникового эффекта. И вряд ли кто-то в здравом уме будет с ней бороться.

Кроме того, основная часть углекислого газа находится не в атмосфере, а в океане – естественной и эффективной демпферной системе. Отсюда для уважающих законы физики следует еще один вывод: концентрация CO_2 в атмосфере увеличивается после глобального потепления, то есть является его следствием, а не причиной.

Марина Ересько. Глобальное потепление – надуманная проблема. С момента образования 4,5 млрд лет назад на планете Земля сменили друг друга ряд эпох оледенения и межледниковий, каждая из которых характеризовалась своими особенностями климата и развития животного мира. Куда серьезнее последствия радиационного загрязнения окружающей среды, применения бактериологического ору-

жия, загрязнения вод Мирового океана. Антропогенная составляющая изменения климата проистекает именно из этих факторов техногенеза.

Елена Дроздова. Наиболее опасно изменение климата для социально уязвимых групп: пожилых, людей с ограниченными возможностями, детей, лиц с малым достатком и бездомных. В группе риска также пациенты с хроническими болезнями – сердечно-сосудистыми, респираторной недостаточностью, расстройствами психики, нервной и эндокринной системы, нарушением кровообращения, метаболизма. В частности, от последствий жары больше всего страдают люди старше 60 лет, доля которых в общей численности населения Беларуси составляет около 24%. Этот факт вызывает особую тревогу, учитывая тенденцию старения.

Дополнительные риски внесит и урбанизация, так как городские и сельские жители в разной степени подвержены влиянию климатических факторов. Например, последствия жары наиболее ощутимы в городах – из-за «задержки» тепла, накопленного зданиями или исходящего от городского транспорта.

Также потепление способствует увеличению поступления аэроаллергенов в атмосферный воздух и рост их концентрации, что провоцирует аллергии.

В 2021 г. Министерством здравоохранения Республики Беларусь совместно с Европейским региональным бюро ВОЗ и штаб-квартирой ВОЗ был проведен анализ и подготовлена публикация «Республика Беларусь. Здоровье и изме-

нение климата. Страновой обзор 2021». В ней представлены угрозы, ассоциированные с текущим и прогнозируемым изменением климата на территории республики, сформированы профили рисков для здоровья населения, определены наиболее чувствительные группы. Основными рисками являются: травматизм и смертность при экстремальных погодных явлениях, заболевания, связанные с волнами жары, повышение риска респираторных и водно-ассоциированных заболеваний, а также неинфекционных, зоонозов, расширение ареала трансмиссивных болезней, неполноценное питание вследствие снижения урожайности и болезни пищевого происхождения из-за порчи продуктов, риски для психического здоровья и психосоциального благополучия. Представлены сведения о текущих ответных мерах национальной системы здравоохранения, а также потенциальные дополнительные выгоды для здоровья от осуществления политики по смягчению последствий изменения климата.

– Традиционно Беларусь считается благополучной по качеству питьевой воды. Однако в большей степени это касается городов с центральным водоснабжением. Мониторинг качества воды из общественных и частных колодцев часто фиксирует случаи превышения по микробиологическим и химическим загрязнителям. Отражается ли это на структуре заболеваемости? Нужно ли делать больший упор на экологизацию сельского хозяйства?

Марина Ересько. Воды Беларуси характеризуются естественным высоким содержанием железа. Это природная аномалия. Любые отверстия в земной поверхности, в том числе скважины, колодцы, – открытые пути свободной миграции химических веществ. Экологизация сельского хозяйства в смысле снижения использования удобрений либо полного отказа от них в условиях Беларуси, на мой взгляд, невозможна – качественные характеристики возделываемых почв таковы, что для обеспечения урожайности культур необходимо дополнительное питание растений.

Арам Аветисов. В мировом рейтинге качества питьевой воды Беларусь далеко не в первой десятке. Вода у нас хоть и не самая плохая, но чтобы достичь более высоких позиций, многое предстоит сделать. Например, Минск снабжается водой частично из поверхностных водоисточников. С позиций гигиены и эпидемиологии она безопасна, но ее потребительские качества оставляют желать лучшего. Вся надежда на реализацию программы по переводу столицы на артезианское водоснабжение. Проблема высокого содержания вредных веществ больше характерна для сельской местности, так как процесс водоснабжения в глубинке часто оказывается личным вопросом жителя дома, а не государства. Население порой не знает о том, как получить недорогую, но качественную воду – следовательно, именно в этом направлении и нужно работать.

Что касается экологизации сельского хозяйства, то в целом человечество обре-

чено на возврат к этому направлению. Во всем мире эта тенденция нарастает. У нас, увы, данная проблема успешно решается лишь отдельными энтузиастами. Будущее, безусловно, за разумным сочетанием традиционных и современных технологий.

Василий Пашкевич. Подземные воды, используемые в системах централизованного водоснабжения в городах и крупных поселках, как правило, обладают хорошим качеством. Встречающееся повышенное содержание железа достаточно легко устраняется методами водоподготовки (обезжелезивания).

Гораздо более серьезные проблемы имеются с источниками нецентрализованного водоснабжения. Это, как правило, колодцы и неглубокие скважины, эксплуатирующие первый от поверхности водоносный горизонт – грунтовые воды. Они легко подвергаются загрязнению с поверхности от расположенных на сельских подворьях мест содержания скота и птицы, туалетов на фильтрующих ямах, а также вследствие применения на приусадебных участках повышенных доз минеральных и органических удобрений. Основной компонент, наиболее часто выводимый эти воды из разряда кондиционных, – нитраты. Нередко встречается превышение и по микробиологическим показателям. Проблема может быть решена путем перевода водоснабжения сельских населенных пунктов на использование более глубоких водоносных горизонтов.

Елена Дроздова. Ежегодно несоответствие микробиологических показателей воды

из общественных шахтных колодцев выявляется в 14–16% проб (в 2021 г. – 14,8%). При этом с 2003 г. вспышки заболеваний, связанных с водным фактором, не регистрируются. По содержанию компонентов природного происхождения, например железа, не соответствуют требованиям 5–9% проб из колодцев. До настоящего времени случаев влияния этого фактора на здоровье населения не регистрировалось. Концентрация железа более 0,3 мг/л (предельно допустимая) не оказывает токсического действия на организм человека, но ухудшает потребительские свойства питьевой воды, что может влиять на здоровье косвенно, вследствие ухудшения качества жизни.

Около четверти проб не соответствуют требованиям по содержанию нитратов, хотя за последние годы отмечалась положительная динамика (с 2009 г. доля нестандартных проб воды по содержанию нитратов снизилась на 6%).

Нитраты в крови взаимодействуют с гемоглобином, преобразуя его в метгемоглобин, который вызывает развитие метгемоглобинемии. Особенно они опасны для маленьких детей, у которых еще не сформирована восстанавливающая ферментная система, беременных женщин, людей, страдающих заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Поэтому население информируется об использовании для питья и приготовления пищи воды гарантированного качества, особенно в отношении детей до 3 лет.

Решением проблемы является поэтапный переход на подземные источники и строительство централизованных систем

водоснабжения, а также экологизация сельского хозяйства.

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 31.03.2009 г. №159 наша страна присоединилась к Протоколу по проблемам воды и здоровья к Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер 1992 г. Это первое международное соглашение, направленное на выявление и количественную характеристику риска для здоровья населения от применения небезопасной воды, разработку мероприятий по его ликвидации и созданию систем реагирования на возникновение опасности.

На основании проведенного анализа разработан Комплекс мер на период до 2030 г., взаимосвязанный с ЦУР. Мероприятия проводятся в рамках Государственной программы «Комфортное жилье и благоприятная среда на 2021–2025 гг.», Национальной стратегии управления водными ресурсами в условиях изменяющегося климата на период до 2030 г., Стратегии в области охраны окружающей среды Республики Беларусь на период до 2035 г., Государственной программы «Здоровье народа и демографическая безопасность» на 2021–2025 гг. Их реализация уже позволила обеспечить 91% населения централизованными системами водоснабжения (к 2025 г. планируется до 93,2%) и 78,8% – водоотведения (канализации) (к 2025 г. необходимо достичь 79,3%).

– По прогнозам ВОЗ, к 2025 г. аллергией будут страдать 50% населения мира. Медики напрямую связывают это с качеством воздуха: дождевая вода, содержащая

вредные химические соединения – выхлопные газы, диоксид серы, оксиды азота, не смывает пыльцу, а модифицирует ее, делая опаснее. У нас установлены и контролируются предельно допустимые концентрации содержания в атмосфере формальдегида, азота (IV) оксида, углерода оксида, фенола, метанола, сероуглерода, сероводорода. Но учитывается ли их суммарный эффект? Изучаются ли новые химические загрязнители?

Арам Аветисов. По поводу модификации пыльцы могу сказать, что это не совсем точные представления о фундаментальных механизмах сенсибилизации дыхательных путей к аллергенам. Например, астматиков больше в городах. В то же время аллергенов значительно больше на селе: пыльца, шель, перхоть животных и др. Парадокс? Отнюдь! Кислотные оксиды и токсины в воздухе города не только активно мешают самоочищению эпителия дыхательных путей, но и продлевают анатомические брешы в нем, помогая безобидным белковым частичкам попасть под этот естественный барьер, чего в норме не происходит. Это, в свою очередь, заставляет организм воспринимать попавший со вдыхом природный белковый агент в качестве паразита, против которого необходимо создать специфический, IgE-опосредованный, то есть аллергический ответ. Вывод прост: необходимо планомерно бороться с выбросами загрязнителей в атмосферу. И в целом это происходит. Например, с каждым годом в стране появля-

ется все больше экологически чистого транспорта.

Сергей Какарека. Надо принимать во внимание, что воздействие загрязняющих веществ различно как по своему характеру, так и объекту, чувствительному к нему, по продолжительности и расстоянию, на котором оно ощущается. Диоксид серы, озон, тонкодисперсные взвешенные частицы в атмосферном воздухе оказывают прямое влияние на здоровье человека, в то время как от аммиака в основном страдают экосистемы. Некоторые вещества находятся в воздухе после выбросов всего лишь часы, например озон или формальдегид – соответственно, обычно они не переносятся на значительные расстояния. А вот оксид углерода может присутствовать в нем месяцы, рассеиваясь на обширной территории. Кроме того, в атмосфере имеются как первичные загрязняющие вещества, поступающие непосредственно от источника выбросов, так и большая группа вторичных, образующихся из первых под воздействием солнечного излучения, и управлять этим процессом, так же, как и учитывать его влияние, весьма сложно.

Совместное воздействие различных загрязняющих веществ учитывается на основе результатов исследований, проводимых в лабораторных условиях: разработаны методики, коэффициенты суммации.

В реальных условиях оценка качества атмосферного воздуха базируется на непрерывных наблюдениях за концентрациями приоритетных загрязняющих веществ. Перечень их

более-менее одинаковый в разных странах и весьма ограничен: тонкодисперсные твердые частицы, оксиды серы и азота, озон, оксид углерода, иногда – свинец и др. В научных и поисковых целях в определенных зонах проводится мониторинг более широкого спектра веществ. Для изучения климатических изменений могут идти наблюдения за концентрациями метана, закиси азота, гексафторида серы, черного углерода; для мониторинга эффективности Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях – таких веществ, как ПХБ, ПФОС, ГБЦД, ПБДЭ. Эти наблюдения обычно весьма дорогостоящи, и сеть станций ограничена.

Все большее значение сейчас приобретает дистанционный мониторинг состояния атмосферы – при помощи приборов, установленных на искусственных спутниках Земли. Он позволяет получить пространственно распределенную картину загрязнения воздуха. Очень перспективным методом контроля и прогноза качества атмосферного воздуха является дисперсионное моделирование, которое в ЕС признано равноправным, наряду с измерениями на постах, методом оценки.

Дроздова. Мониторинг состояния атмосферного воздуха проводится Республиканским центром по гидрометеорологии, контролю радиационного загрязнения и мониторингу окружающей среды в 19 промышленных городах Беларуси, включая областные центры, а также Полоцк, Новополоцк, Оршу, Бобруйск, Мозырь, Речицу, Светлогорск, Пинск, Жлобин, Лиду, Соли-

горск, Борисов и Барановичи. В городах установлено 67 стационарных станций (в Минске – 12, в Могилеве, Гомеле и Витебске – по 5, в Бресте и Гродно – по 4; в остальных промышленных центрах – 1–3). Регулярными наблюдениями охвачены территории, на которых проживает почти 87% населения крупных и средних городов республики. Определяются концентрации основных загрязняющих веществ (твердые частицы, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота), а также приоритетных специфических: формальдегида, аммиака, фенола, сероводорода, сероуглерода.

В 19 промышленных городах оценивается содержание в воздухе свинца и кадмия, в 16 – бензапирена, в 9 – летучих органических соединений. На автоматических станциях измеряются концентрации твердых частиц размером до 10 микрон и приземного озона. Измерения концентраций твердых частиц до 2,5 микрона проводятся в Минске и Жлобине.

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 №37 утвержден гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности атмосферного воздуха», содержащий значения ПДК для 657 и ОБУВ для 1431 загрязняющих веществ. В соответствии с ним соблюдение этих показателей обеспечивается с учетом эффектов суммации загрязняющих химических веществ в воздухе.

– Успевает ли наука оценивать с точки зрения долговременного эффекта на здоровье новые компоненты, которые берет на вооружение пищевая

промышленность? То, что пальмовое масло вредно, мы уже знаем благодаря исследованиям специалистов НПЦ по продовольствию. Но это не единственный спорный компонент во все более длинном составе современных продуктов. В России, например, уже есть нормы по наночастицам, попадающим в организм в виде пищевых добавок. А как у нас? Реально ли в принципе перейти к минимизации состава продуктов?

Арам Аветисов. В случае с пальмовым маслом, как и с любым другим нутриентом, нужно помнить принцип оптимальности трех «К»: количество, качество, калорийность. У стеариновой фракции пальмового масла, которая в основном и используется в пищевой промышленности, минимум 2 из 3 «К» из-за постоянных попыток удешевления производства не оптимальны. Но бороться нужно не с этим ингредиентом, а с его экспансией, чтобы население получало более разнообразную и полноценную пищу. По отношению же к наночастицам в пище работает другой тезис: если вещество не является нутриентом, его искусственное внесение следует ограничить. На первый взгляд звучит странно, но фактически мы должны ежедневно заниматься ограничением добавления чужеродных веществ в пищу. Пожалуй, единственный адекватный регулятор в данной ситуации (кроме гигиенических нормативов) – цена. Если мы действительно хотим побольше здоровой еды, то необходимо в разы увеличивать стоимость менее полез-

ной продукции и давать налоговые льготы для натуральной и безопасной. Утопия? Вряд ли.

Елена Дроздова. Анализ научных публикаций не позволяет сделать однозначный вывод о вреде пальмового масла. Оно входит в число 17 видов растительных масел, соответствующих пищевым стандартам ФАО/ВОЗ. От других его отличает высокое содержание насыщенных жирных кислот – около 50% (в подсолнечном и оливковом – 10% и 14% соответственно). При этом в процессе его гидрогенизации почти не образуются вредные трансизомеры жирных кислот, и оно содержит фитонутриенты, обладающие антиоксидантной активностью.

Что касается минимизации состава продуктов, то надо понимать: в современном мире развитие промышленности и экономики происходит благодаря научно-техническому прогрессу. В пищевом производстве инновации направлены на создание новых продуктов, улучшение их качества и полезных свойств. Для обеспечения конкурентных преимуществ ведущие предприятия во всех странах мира работают в тесном контакте с научно-исследовательскими организациями. Например, широкое распространение получила биотехнология, основанная на промышленном применении естественных и целенаправленно созданных живых систем (прежде всего микроорганизмов). Спектр продуктов питания, получаемых при их помощи, весьма обширен (до 20% от общего количества): от вырабатываемых с древних времен при помощи брожения хлеба, сыра и вина

до новейшего вида – грибного белка микопротеина.

Что касается нанотехнологий, то, согласно техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» ТР ТС 021/2011, продукты, содержащие наноматериалы или произведенные с использованием нанотехнологий и обладающие свойствами, принципиально отличающимися от тех, что получены традиционными способами, рассматриваются как «продукция нового вида», для которой обязательна оценка соответствия в форме государственной регистрации. В настоящее время на рынок ЕАЭС допущено 53 наименования этой категории. При экспертизе и испытаниях образцов, содержащих наночастицы и наноматериалы, в обязательном порядке учитываются сведения об их биологической активности и токсичности, способности проникать в организм и накапливаться в органах и тканях, мигрировать вместе с объектами окружающей среды, оказывать воздействие на экологические системы.

– Техногенная нагрузка на организм человека растет. Помимо экстремальных рисков, вроде катастрофы на ЧАЭС и радиационного загрязнения, которому мы более чем за 35 лет научились противостоять, есть и менее заметные, но также нарастающие. Например, электромагнитное воздействие, связанное с развитием мобильной связи и цифровых технологий. Изучается ли их влияние на здоровье? Должна ли цифровая эпоха идти рука об руку с «электромагнитной гигиеной»?

Арам Аветисов. Электромагнитный смог – достаточно устойчивое понятие. Благодаря усилиям профессора А.Н. Стожарова мы внесли этот раздел в учебную программу. Парадоксально, но население в своей основной массе даже не слышало о понятии SAR (скорости поглощения электромагнитной энергии тканями тела человека) как об одном из важнейших критериев безопасности мобильных телефонов. А это и есть элемент «электромагнитной гигиены». Необходимо планомерное разъяснение этого явления и, конечно, нормативное регулирование, хотя здесь опять же сталкиваются понятия выгоды и здоровье. Будем надеяться, что разум победит.

Елена Дроздова. Гигиенические требования к размещению и эксплуатации базовых станций систем сотовой подвижной электросвязи и систем широкополосного беспроводного доступа, а также предельно допустимые уровни воздействия на население электромагнитных полей в диапазоне радиочастот от 0,3 до 300 ГГц установлены постановлением Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении специфических санитарно-эпидемиологических требований к содержанию и эксплуатации объектов, являющихся источниками неионизирующего излучения» от 04.06. 2019 г. №360.

Критерием гигиенической безопасности является соблюдение показателя по плотности потока энергии электромагнитного поля, который составляет 10 мкВт/см². Этот норматив гораздо жестче, чем в большинстве стран ЕС, Северной Аме-

рики и Азии. Например, в США и Японии он равен 1000–10000 мкВт/см², в Западной Европе преимущественно – 200–1000 мкВт/см², КНР – 40 мкВт/см².

Для каждой вновь строящейся в Беларуси базовой станции проводится выбор и отвод земельной территории, делается санитарный паспорт.

Государственный надзор позволяет предупредить неблагоприятное влияние электромагнитного излучения на население.

На международном уровне этими проблемами занимаются Международная комиссия по защите от неионизирующих излучений – ICNIRP (Германия) и Международный комитет по электромагнитной безопасности Института инженеров электроники и электротехники – ICES IEEE (США).

Они разрабатывают рекомендации по допустимым пределам воздействия на основе экспертного анализа всей имеющейся научной литературы по данному вопросу.

Сложность в нормировании электромагнитного излучения связана с большим многообразием реакций организма на его воздействие: от едва заметных функциональных сдвигов до ярко выраженных нарушений, вплоть до патологии. К сожалению, научно-технический прогресс зачастую опережает медицинскую науку. В этой связи, согласно рекомендациям ВОЗ, целесообразно придерживаться принципа предупредительной политики в области электромагнитной безопасности населения.

– Пандемия показала, как критически важна забота самого человека о своем здо-

ровье, хотя даже перед лицом такой явной угрозы нашлись ковид-диссиденты. Произошел ли в общественном сознании сдвиг к пониманию личной ответственности?

Елена Дроздова. Этот подход отражен в основных законах нашей страны. Так, в ст. 45 Конституции Республики Беларусь указано, что граждане заботятся о сохранении собственного здоровья. То же прописано в законах «О здравоохранении», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». Пандемия только подтвердила роль каждого человека в сохранении здоровья, своего и окружающих. Она – огромна.

Арам Аветисов. Позиция медицинских работников по этому вопросу не поменялась со времени первых научных публикаций Пастера. Конечно, на первом месте должно стоять активное информирование населения. Ну а воздействие на ковид-диссидентов может быть предельно простым, хоть и рискует показаться недостаточно гуманным: не соблюдаешь установленные правила или требования законодательства – плати за свое лечение сам. Тогда мы сможем быстро добиться ощутимых результатов. ■

Подготовила
Юлия ВАСИЛИШИНА