

Поле тревоги

За свою богатую плодами гениальных прозрений разума историю человечество создало немало полезных вещей, от которых впоследствии само же и страдало. Постепенно раздвигая границы знания, люди порой узнавали, что очередное изобретение не так уж безобидно, но отказаться от привычной игрушки уже не могли. Нечто подобное вышло с многими электрическими и радиоприборами, ставшими неотъемлемой частью работы и быта человека. Электромагнитное поле, которое они порождают, вошло в нашу жизнь вместе с комфортом и удобством. Вот только цена этих услуг еще неизвестна, а мы наперед подписали вексель и обязались заплатить по счету. Впрочем, с ростом использования «умных вещей» в мире растет понимание того, что человек нуждается в защите от небезопасных плодов своего разума...

ЭМИССАРЫ ПРОГРЕССА

Современный человек постоянно находится под воздействием электромагнитного излучения – ЭМИ. Практически все ставшие привычными за последние десятилетия полезные вещи, такие как телевизоры, СВЧ-печи, персональные компьютеры, радиотелефоны, являются мощными источниками электромагнитного поля (ЭМП). Его воздействие обеспечивают нам и привычные линии электропередач, спутниковая связь, системы сотовой и радиотелефонной связи, радары и даже транспорт – электропоезда, метрополитен, трамваи и троллейбусы, автомобили и так далее.

В СССР до 90-х годов прошлого века было выполнено большое количество исследований биологического воздействия электромагнитного излучения на развивающийся организм животных. Оказалось, что потомство облученных особей менее жизнеспособно, наблюдались аномалии и смещение темпов развития, уродства, отставание в весе, нарушения функции высших отделов центральной нервной системы.

Для находившихся под влиянием ЭМП взрослых животных было характерно уменьшение числа рождаемости, изменения в половых органах самок, нарушения в развитии плода, снижение процента скре-

щаемости, статистически более часто отмечались случаи мертворождения.

Конечно же, постоянное длительное воздействие ЭМП приводит к появлению различного рода заболеваний, преимущественно сердечно-сосудистой и нервной систем, и у человека. Ученые и врачи во всем мире озабочены проблемами здоровья, связанными с ЭМИ. Они призывают к бдительности в борьбе за безопасность потребителя. Результатом их усилий стали выработка единых требований к производству бытовых электроприборов, создание систем сертификации в соответствии с мировыми нормами безопасности. Но это, наверное, не все, что можно и следует сделать. Ведь если придет время собирать камни – эти плоды невежества и равнодушия, урожай может оказаться непосильным для человечества.

К счастью, и в нашем Отечестве есть светлые головы, готовые позаботиться о безопасности людей...

Работа ученых, как и надлежит подлинному творчеству, скрыта от посторонних глаз. И даже вовсю пользуясь в повседневной жизни результатами их вдохновенного труда, мы не думаем рассыпаться в благодарностях, порой даже не догадываемся, сколько терпения и таланта вложили в ту или иную «игрушку» энтузиасты от науки. Иное дело выставки. Тут ученый люд от души старается продемонстрировать вершины своих интеллектуальных взлетов, и приблизившийся к стенду того или иного научного учреждения без сомнения найдет там и заинтересованных

ТОЛЬКО ФАКТЫ

По данным Международного союза электросвязи (МСЭ), число подключений мобильных телефонов в мире увеличилось в 2009 году до 4,5 млрд. В 2003 году у компаний мобильной связи был 1 млрд. подписчиков, а в 2008 году в мире насчитывалось 3,9 млрд. подключенных к системам связи мобильных телефонов.

Наибольший прирост в сфере использования мобильных телефонов наблюдается сейчас в развивающихся государствах и странах с переходной экономикой. Так, в Индии число пользователей аппаратами сотовой связи увеличилось до 457 млн., в Бразилии – до 172 млн., в Китае – до 684 млн. В странах ЕС количество заключенных договоров на пользование мобильными телефонами значительно превышает численность населения.

собеседников, и информацию о наиболее достойных новинках, а кое-где увидит даже весьма привлекательные опытные образцы высокой степени готовности к производству.

Признаться, и для меня знакомство с одним необычным инновационным продуктом белорусских ученых началось с выставки отечественных производителей. Изделие под названием «Компенсатор», представляющее собой уникальное устройство защиты человека от излучения мобильных телефонов, сразу же привлекло внимание. И, как сотни других посетителей многочисленных выставочных показов (а «Компенсатор» путешествует по градам и весям бывшего СССР начиная с 2005 года), едва ознакомившись с его деловыми качествами, стала узнавать, где же продается такая исключительно полезная вещь. Ответ обескуражил: «Нигде!». Чтобы узнать подробности, пришлось отправиться в недра одной из лабораторий БГУИР, но прежде – изучить историю проблемы.

ГОРЬКИЙ МЕД МОБИЛЬНЫХ СОТ

Пожалуй, ни одно изобретение человечество не принимало так безропотно и всецело, как мобильный телефон. Воистину фантастические возможности этого дитя прогресса, возвращенного на поле информационных технологий, затмили любые доводы знатоков на предмет опасности электромагнитных волн, максимально приближенных к голове, а точнее, мозгу. Забыв привычную осторожность и на космической скорости миновав традиционную для всех достижений прогресса стадию изучения возможных негативных последствий, мы все попали под... массовую «мобилизацию».

Вместе с тем в многомиллионных рядах приверженцев самого современного средства связи находились и продолжают находиться те, кто не готов по-детски доверчиво принимать подарки цивилизации и всегда «поверяет алгеброй гармонию». По результатам их исследований стало известно, что сотовый телефон излучает электромагнитные волны, которые при определенных частотах, выше 1 МГц, раздражают наши ткани. Человеческие клетки относятся к этому очень болезненно – разрушение



белков способствует превращению клеток в раковые. Сегодня медики утверждают: излучение, исходящее от мобильных телефонов, способно вызывать биологические мутации, а значит и непредсказуемые последствия.

Электромагнитные поля воздействуют и на нервную систему: у одних людей ЭМИ вызывает депрессию, у других – наоборот, взрывы в настроении. Есть данные, что частые разговоры по сотовому телефону приводят к усталости, раздражительности, головокружению, бессоннице, тошноте, раздражению кожи, нарушениям половых функций у мужчин и женщин. Европейские врачи уверены, что каждый 15-й случай таких заболеваний – следствие мобильной телефонизации.

При поддержке Международного агентства ВОЗ по исследованию рака (IARC) было проведено крупнейшее исследование – INTERPHONE. В него было вовлечено более 12 800 человек из 13 стран мира, которые использовали мобильные телефоны в течение 10 и более лет. Выяснилось, что связь интенсивного использования таких аппаратов и развития четырех видов опухолей головного мозга не вызывает сомнений. По данным ученых из Израиля, у лиц, активно пользующихся услугами мобильной связи, риск возникновения опухолей слюнных желез возрастает на 50 %. Еще сложнее ситуация с детьми.

Испанские ученые утверждают, что даже двухминутное использование мобильного телефона может изменить ритмику биоэлектрической активности мозга ребенка в течение последующих двух часов после окончания разговора. А ведь некоторые родители покупают мобильные телефоны малышам детсадовского возраста.

Современные знания о биологическом действии сотовой связи позволяют утверждать, что использование мобильного телефона детьми до 16 лет может оказывать негативное действие на их здоровье.

Детский организм по сравнению со взрослым имеет некоторые особенности: из-за меньшего объема головы удельная поглощенная мощность больше и излучение проникает глубже в те отделы мозга, которые у взрослых, как правило, не облучаются. Доказано, что растущие и развивающиеся ткани наиболее подвержены

неблагоприятному влиянию электромагнитного поля. В эту группу риска попадают также и беременные женщины, поскольку ЭМП биологически активно в отношении эмбрионов.

Надо сказать, что проблема использования детьми сотовых телефонов приобрела за рубежом государственные масштабы и вышла на международный уровень. Ученые Франции, Германии, Испании рекомендуют детям по возможности сократить время пользования сотовым телефоном. Британские эксперты утверждают: ребячья может пользоваться мобильниками только в особых, экстремальных, ситуациях – риск для здоровья слишком велик. В Бангладеш готовится закон, запрещающий лицам моложе 16 лет пользоваться мобильными телефонами. Предупредительной политики придерживаются и ученые ВОЗ, не рекомендуя детям долгие разговоры по мобильнику. Вместе с тем в угоду «мобильному» лобби Всемирная организация здравоохранения старается держать нейтралитет, ссылаясь на малую изученность вопроса. Стоит ли удивляться, что обещанный миру глобальный научный доклад о влиянии ЭМИ мобильной связи на человеческий организм так и не был обнародован: программу исследований продлили еще на 5 лет.

Но оснований для тревоги за свое здоровье у нас с вами и так достаточно. Еще в 2001 году в Институте биофизики Минздрава России было проведено исследование воздействия ЭМП сотового телефона на куриные яйца, содержащие живые эмбрионы. В ходе эксперимента отчетливо проявилась повышенная гибель эмбрионов, облучавшихся ЭМП сотового телефона, зафиксированы случаи досрочного выщипывания цыплят с явно выраженными пороками в формировании органов и естественной гибелью после выщипывания. Не менее печальные итоги принесло и исследование влияния ЭМП на потомство крыс, подвергшихся электромагнитному воздействию, по параметрам сходному с тем, что получает эмбрион человека при разговоре его матери по сотовому телефону. Санкционированных экспериментов на людях, разумеется, никто не проводил. Но, согласитесь, каждый из нас сегодня в роли подопытного выступает добровольно.



ТАЙНЫ СВЯЗИ

Вообще-то, эту главу мне хотелось озглавить более интригующей читателя фразой типа «Что скрывают операторы мобильной связи?» Однако, если говорить уж совсем честно, в таком заголовке была бы одна неточность – операторы не скрывают некоторые тонкости функционирования мобильной телефонной сети, а просто не афишируют их.

Например, вы знаете, что мобильный телефон излучает даже тогда, когда вы не пользуетесь им, и именно в таком состоянии он наносит больше вреда пользователю, чем во время разговора? А вот и подробности. В режиме ожидания мобильный телефон без какого-то вашего вмешательства автоматически измеряет и каждые 8 секунд передает на базовую станцию (БС) в течение примерно 1 секунды уровень сигнала «своей» соты и до 16 соседних (смежных) сот. Кроме того, мобильник, как весьма интеллектуальный предмет, постоянно отслеживает все измерения информации, связанные с изменением режима работы сотовой системы и перемещением мобильного телефона, периодически подтверждая свою работоспособность.

В момент получения вызова со стороны БС мобильный телефон выдает мощный тестовый сигнал для проверки качества связи с ней. Если он проходит без искажений, мощность исходящего сигнала уменьшается и опять происходит передача тестового сигнала. Если же тестовый сигнал по каким-либо причинам проходит с ошибкой, то мощность исходящего сигнала увеличивается. И так до тех пор, пока не будет достигнуто хорошее качество связи. Выходит, еще до того, как прозвучал вызывной сигнал и на дисплее высветилось сообщение о входящем звонке, мобильный уже начал излучение. Причем, сигнал этот настолько мощный, что индикатор мощно-

ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ

«БЕЛАРУСКАЯ ДУМКА»

74938 – ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ПОДПИСКА.

Стоимость: 3 месяца – 10200 руб., 6 месяцев – 20400 руб.

749382 – ВЕДОМСТВЕННАЯ ПОДПИСКА.

Стоимость: 3 месяца – 25014 руб., 6 месяцев – 50028 руб. (включая НДС).

сти излучения зашкаливает. Практически то же самое происходит при исходящем вызове. Как только набран необходимый номер и нажата кнопка вызова, ваш мобильный выдает мощный тестовый сигнал для проверки качества связи с БС...

Да и при обычном перемещении по городу пользователя мобильного телефона аппарат, как говорится, не дремлет, а продельвает невидимую работу. Так, в момент перехода из зоны обслуживания одной базовой станции в зону обслуживания другой, кроме передачи тестовых сигналов для проверки качества связи, происходит и передача сигналов для опознавания мобильного телефона и регистрации его в новой соте.

В общем, если подытожить наши новые знания, получается, что мобильный телефон облучает человека не только во время разговора, но и во время ношения в сумке, в чехле, в кармане... И еще неизвестно, что в конечном итоге обеспечивает нам больше излучения – разговоры или простая близость аппарата. По некоторым данным, телефон стандарта GSM, находясь в режиме ожидания и рядом с владельцем в течение 12 часов, «обеспечивает» ему не менее 90 минут излучения максимальной своей мощностью.

А ведь многие пользователи мобильной связи имеют и постоянно носят с собой два, а то и три телефона, подвергая себя губительному облучению в двойной-тройной дозе.

Однако это еще не все ужасы о тонкостях сотовой связи. Как известно, мощность излучения мобильного телефона в зависимости от дальности БС изменяется от 0,2 мВт до максимальной мощности в 2 Вт. Но знаете ли вы, что передача тестового сигнала начинается с максимума, и только если базовая станция находится недалеко, она постепенно уменьшается до минимума, необходимого для хорошего качества связи. Если же вы находитесь далеко от БС, хуже того – в автомобиле, в помещении или, что уж совсем нехорошо, в подвале, подземном переходе, в метро, то мощность излучения будет постоянно находиться на высоком уровне. Такая вот цена за возможность быть всегда «на связи»!

Кстати, по поводу «мобильного» общения в метро мнение физиков однозначно отрицательное. Некоторые открыто называют установку в метрополитене передатчиков мобильных операторов безумием,

преступной попыткой увеличить количество абонентов за счет пренебрежения безопасностью людей. Ведь в тоннеле телефон, образно говоря, впадает в панику и не прекращает попыток «поймать» базовую станцию. А если именно в это время раздается звонок, то аппарат «долбит» на всю мощность, стараясь держать связь.

Мобильный негатив в подземке многократно усиливает то, что вагон сделан из металла, и отраженная внутри него волна фактически не имеет выхода. Если бы по мановению волшебной палочки движение электромагнитных волн стало зримым, то в тот момент, когда несколько пассажиров вагона одновременно говорят по мобильникам, а поезд входит в тоннель, мы увидели бы страшное перекрестье электромагнитных полей. Но, согласно Экклезиасту, во многой мудрости – много печали. И люди предпочитают не знать об опасности или, даже так: зная, не думать. Как сказал то ли в шутку, то ли всерьез один из авторитетных специалистов по электромагнитным полям, остановить человека с мобильником, заставить его подумать о способе защиты от излучения, наверное, смогла бы только картина падающих замертво на первых секундах разговора по сотовому сограждан. Да, мы упрямо отстаиваем свое право быть бедными и больными. Но ученые предлагают нам сделать иной выбор. И тут главное не ошибиться.

В ПОИСКАХ БИЗНЕС-АНГЕЛА

В последние годы на рынке появилось немало продукции, которую доверчивым потребителям предлагают как защиту от ЭМИ мобильного телефона, компьютера и так далее... Чаще всего это небольшие наклейки, пластины, «таблетки», которые обещают «полностью заблокировать вредные излучения». Стоят эти отражающие, или «экранирующие» приспособления не менее 50 долларов и пользуются устойчивым спросом у людей с хорошим достатком, но плохим... знанием физики. И уж что абсолютно точно, избавиться от воздействия ЭМИ не помогают.

Специалисты по этому поводу дают такие пояснения. Для того чтобы какая-то поверхность была защитой от волнового воздействия, геометрический размер ее должен как минимум соизмеряться с размерами

источника излучения, а вообще-то лучше – превышать. Маленькое устройство для волны не препятствие – она его просто огибают.

Принципиально иная ситуация, если защитное устройство сделано с использованием металлических материалов. Но и тут полноценной защиты пользователь не получает. Незаземленный металлический объект постепенно накапливает заряд, а затем начинает излучать в окружающее пространство, фактически становясь усилителем излучения...

Изобретатели отечественного защитного устройства «Компенсатор» нашли принципиально новое решение. Они создали материал, не отражающий, а поглощающий излучение! Это своего рода полимерная матрица с уникальными свойствами.

Созданием материалов и технических средств, имеющих отражатель электромагнитных волн и таким образом защищающих человека от различных ЭМП, коллектив научно-исследовательской лаборатории материалов и элементов электронной и сверхпроводниковой техники Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, возглавляемой доктором технических наук, профессором Л.М. Лыньковым, занимается вот уже более 15 лет.

– *Защитное устройство к мобильному телефону «Компенсатор» – это один, но достаточно наглядный пример применения разработок лаборатории, – рассказывает доцент кафедры защиты информации БГУИР, кандидат технических наук Тимофей Валентинович Борботько. – Идея заключалась в том, чтобы создать материал, поглощающий ЭМИ. Это значит – раз мы не можем экранировать мобильный телефон, мы должны экранировать себя. В результате работы достаточно представительной команды ученых и появился «Компенсатор». Он представляет собой футляр или чехол, одна сторона которого сделана из инновационного поглощающего материала. Телефон помещается вот в эту конструкцию и к нему подключается проводная гарнитура хэндз-фри. Созданное нами устройство позволяет в 500 раз снизить негативное влияние от излучения мобильного телефона, особенно находящегося в режиме ожидания. Изделие защищено несколькими патентами, и на*

выставке ТИБО-2008 мы даже получили за него диплом.

К слову, параллельно с защитным изделием ученые создали и индикатор уровня ЭМИ мобильного телефона, чтобы перед покупкой «Компенсатора» каждый мог убедиться в его эффективности. Но вот до этой самой покупки дело почему-то никак и не доходит. А все-таки, почему?

– *На сегодняшний день мы имеем макетный образец, но сами заниматься производством, а потом и сбытом такой продукции не можем, – поясняет Т.В. Борботько, – это ведь надо оставить всю науку. Конечно, мы хотим, чтобы наши разработки воплощались, и буквально в 2009 году начали интенсивно прорабатывать вопросы производства «Компенсатора». Но довольно быстро поняли, что это достаточно серьезная проблема. Если самим заниматься производством наших изобретений, то все остальное надо забросить. А значит, есть риск потерять научный приоритет.*



Образцы устройства защиты от электромагнитного излучения «Компенсатор», встроенного в чехол для мобильного телефона (справа – внешний вид поглотителя)

Действительно, приходится с сожалением констатировать, что внедренческая Голгофа остается главной дорогой изобретателя к потребителю. И пройти этот тернистый путь удастся далеко не всем. По словам Т.В. Борботько, еще в 2003 году один частный инвестор заинтересовался производством «Компенсатора», но алгоритм действия, как показала жизнь, был избран неверный. Он обращался по очереди ко всем операторам отечественного рынка мобильной связи и предлагал наладить выпуск защитного изделия. Посыл был такой: они дают «Компенсатор» в придачу к телефону бесплатно или за мизерную плату, привлекая таким образом абонентов в свою сеть. Надо ли пояснять, почему повсюду ему сказали «нет»?! Безусловно, «мобильное» лобби кровно заинтересовано

в том, чтобы у потребителя сотовых услуг даже мысль о вреде использования телефона не возникала. А предлагать защитные устройства, значит, признать себя продавцами болезней.

В общем, на определенном этапе поиск партнера для производства необычной продукции зашел в тупик. Огромное количество ходячих, читай, желающих выпускать, казалось бы, очень перспективную новинку так и не превратилось хотя бы в одного эффективного инвестора. И ученые-изобретатели БГУИР перешли в состояние пассивного ожидания. Это было тем более обидно, что на всех выставках образцы защитных устройств просто рвали из рук, сходу предлагали заключить договор на поставки или купить на месте несколько тысяч штук. Но «Компенсаторы» по-прежнему оставались в единичных выставочных экземплярах...

Если бы в Беларуси была развита традиционная для экономической сферы западных стран венчурная деятельность, то наверняка на помощь нашим изобретателям давно пришли бы... бизнес-ангелы. Этот термин, обозначающий новый тип инвестора, вместе с новыми технологиями и идеями подарила миру современная экономика – экономика знаний. Несмотря на внешнюю несовместимость такого земного понятия, как бизнес, с человеческими представлениями об ангелах, физические и юридические лица, вкладывающие часть собственных средств в инновационные компании самых ранних стадий развития, а именно – бизнес-ангелы, пользуются хорошей репутацией в деловых кругах. Это фактически первые профессиональные инвесторы, вкладывающие в инновационные компании не только деньги, но также опыт, знания, связи. Цель вложений бизнес-ангелов, разумеется, далека от альтруизма – это рост стоимости проинвестированных ими компаний за счет разработки и продвижения на рынок высокотехнологичных продуктов и последующая продажа своей доли за стоимость, значительно превышающую первоначальные вложения. Кстати, с помощью бизнес-ангелов начали свой путь к вершинам компании Intel, Yahoo, Amazon, Google и многие другие.

И хотя законодательство, которое будет регулировать венчурную деятельность в инновационной сфере, в Беларуси лишь

планируется принять, похоже, что в отличие от множества до сей поры не востребуемых изобретений лаборатории БГУИР, «Компенсатор» все же обрел своего бизнес-ангела в лице кандидата технических наук В.А. Лапицкого, директора столичного Лечебно-консультационного центра биоэнергоинформационной терапии. Как водится, помог случай. Однажды В.А. Лапицкий обратился к специалистам БГУИР по поводу разработки печатной платы и случайно узнал о работе лаборатории материалов и элементов электронной и сверхпроводниковой техники. Общая эрудиция и



Измеритель уровня электромагнитного излучения мобильного телефона (справа)

опыт Валерия Аркадьевича позволили сразу же оценить перспективы использования защитного устройства к мобильнику. И он взялся соединять науку с производством.

Но и для активного, как говорят, знающего все ходы-выходы профессионала организация выпуска новой продукции оказалось делом весьма непростым. Немало времени ушло на получение метрологического, подтверждающего эффективность устройства, и гигиенического, разрешающего использование его человеком, сертификатов. Еще больше сил и средств потребовала сама организация производства, начинающаяся с получения лицензии от Минпрома. Да и процесс оказался более длительным, чем хотелось бы. В общем, сложности возникли на каждом шагу. Поскольку изданные это в Беларуси аналогов не имеет, то и под существующие ГОСТы никак не подходило – нужны были оригинальные технические условия (ТУ). Для придания делу ускорения руководство БГУИР даже позволило лаборатории произвести оплату разработки ТУ. Похоже, что свет в конце тоннеля уже виден

и потенциальные покупатели уже могут считать, сколько «Компенсаторов» им понадобится на семью. И все-таки трудно удержаться от неутешительных выводов и сожаления, что очень нужная, можно сказать, социально значимая продукция придет к людям с опозданием на годы.

Правда, изобретателей защитного устройства, так давно мечтающих увидеть свое детище на производственном потоке, сегодня заботят уже не сроки внедрения – месяцем раньше, месяцем позже – они ведь не столько ждали! Беспокоит... цена новинки.

– Обидно, но при себестоимости в 10–15 тыс. белорусских рублей итоговая цена доходит до 30 долларов, – с горечью констатирует Т.В. Борботько. – Не уверен, что приобрести такой «щит» сможет каждый владелец мобильного. А ведь именно о массовости этой продукции, позволяющей во много раз уменьшить излучение, мы думали, создавая уникальные материалы. Раз есть излучение, то почему бы его уровень не снизить?

Сложно не согласиться с ученым. И совсем не сложно понять, что цена пускай себе и инновационного, и, в прямом смысле, спасающего здоровье изделия складывается из тех же компонентов, что и, к примеру, цена платья, туфель и даже каких-то предметов роскоши. Ну не предусмотрены льготы, и все тут!

– Как вы понимаете, даже расходы на рекламу, а по расценкам наших телеканалов это немалые суммы, мы вынуждены заложить в стоимость «Компенсатора», – рассказывает В.А. Лапицкий. – Ведь нашим людям еще нужно многократно объяснить, что это за устройство и какая от него польза. Чтобы заставить владельцев мобильных задуматься о своем здоровье, нужна большая просветительская работа.

Наверное, было бы разумно, если бы реклама такого товара шла как социальная. И, кстати, просветительскую работу могло бы взять на себя какое-либо заинтересованное ведомство, Минздрав, например. Короче, осталось разобраться, кто же больше других заинтересован в том, чтобы защита от вредоносного электромагнитного поля стала в нашей стране доступной всем...

А пока до патроната со стороны государства не дошло, группа изобретателей вме-

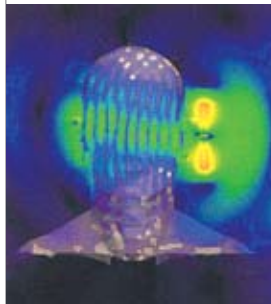
сте со своим бизнес-ангелом продолжает двигаться к цели. Уникальные научные ноу-хау В.А. Лапицкий дополняет своими – организационными. Так, например, к выпуску изделий решено привлечь инвалидов-колясочников: это позволит хоть немного снизить стоимость новинки за счет государственных льгот предприятию.

ЗАДАЧА ТАКАЯ – ЛЮДЕЙ ЗАЩИЩАТЬ

Защитное устройство к мобильному телефону работники лаборатории считают далеко не самым значимым своим достижением на поле борьбы с ЭМИ. Сейчас в разработке у ученых проект по снижению уровня ЭМИ на строительстве Брестского аэропорта. Если не учесть и не нейтрализовать волновой фактор, то взлет и посадка самолетов будут просто невозможны. Белорусские ноу-хау по обеспечению информационной безопасности уже несколько лет с успехом применяются в Западной Европе. К примеру, для Словакии по контракту выполнена защита от дистанционного сканирования биометрических данных паспортов, записанных на электронный чип. Это позволяет застраховаться от негласного наблюдения за человеком. Разработан и ряд изделий для внутренней отделки помещений: разумеется, назначение их не эстетическое – панели не только не пропускают ЭМИ внутрь помещения, но и ослабляют акустическую волну, то есть отчасти подавляют и шум. В сферу интересов ученых входит и решение оборонных проблем.

– У нас на кафедре – 30 магистрантов, порядка 15 аспирантов и 2 докторанта, – рассказывает Т.В. Борботько. – И основная масса работает над созданием различных материалов, которые касаются взаимодействия с ЭМИ и снижения этих излучений. Аналогов в мире вообще-то и нет – это отдельный класс материалов. Мы, например, создаем такие, которые в себе содержат жидкую среду и не требуют герметизации, то есть не высыхают, а если их нагревать, они становятся все более влажными...

Достаточно один раз побывать в научно-исследовательской лаборатории материалов и элементов электронной и сверхпроводниковой техники БГУИР, чтобы убе-



Результат распространения электромагнитного излучения от источника (устройство защиты не используется)



Результат распространения электромагнитного излучения через устройство защиты

даться: работу талантливого коллектива венчают не просто диссертации, статьи, патенты. Огромное количество изобретений воплощено в реальных образцах, фактически готовых к производству. Вот прозрачные экраны с жидкостным заполнением под названием «Компенсатор-М». Пять лет назад их создавали по заказу Министерства образования Республики Беларусь для мониторов персональных компьютеров, которые выполнены на базе электронно-лучевой трубки. Чиновники поставили перед учеными задачу снизить уровень электромагнитного поля, идущего на пользователя. Ученые нашли простое, но эффективное решение: разработали уникальный состав, который заливается внутрь защитного экрана и создает виртуальное отдаление на... 30 метров. К сожалению, 20 изготовленных образцов так и не были востребованы заказчиком.

Но очередное разочарование – не повод для остановки научной мысли. В лаборатории начали изучать воздействие аппаратов УЗИ на работающих на них операторов. На очереди и электромагнитные поля, которые создают генераторы под сиденьем водителя в метрополитене. Есть у ученых идея сделать устройство защиты от излучения СВЧ-печи: возможно, это будет какой-то небольшой элемент мебели. А недавно, озаботившись проблемой уменьшения излучения базовых станций мобильной связи, расположенных поблизости от жилых домов, в лаборатории придумали уникальный элемент защиты – в виде оконных штор из специального материала, поскольку самое большое электромагнитное излучение проникает все же через окно.

Кстати, как считают сами изобретатели, недавно в Беларуси произошло важное событие, которое позволит поднять вопросы защиты от ЭМИ на новую высоту. В августе минувшего года на заседании Межведомственного экспертного совета под председательством заместителя министра архитектуры и строительства А.И. Ничкасова было принято решение о размещении базовых станций сотовой связи на расстоянии не ближе 250 м от жилой застройки. Основанием послужило признание их отрицательного воздействия на здоровье человека. В документе говорится и о разработке проекта СанПНиГН, то есть государственных санитарных норм, правил

и гигиенических нормативов, которым будут предусмотрены «меры по повышению защиты населения и окружающей среды от электромагнитных излучений». Таким образом, работа лаборатории получает серьезные основания и становится очень актуальным вектором научной деятельности. Хочется верить, что за этим последуют и солидные государственные заказы, и поддержка на разных уровнях. И все-таки не могу удержаться и задаю Т.В. Борботько «провокационный» вопрос:

«Когда возникают проблемы с внедрением перспективных изобретений в своей стране, не появляется ли искушение продать ноу-хау иностранцам?»

– *Взаимодействие с иностранными партнерами – тоже непростая задача,* – отметил Тимофей Валентинович. – *Недавно к нам приезжала делегация компании Samsung. Они видят перспективу использования наших ноу-хау для снижения уровня излучения в ноутбуках, но условия ставят практически неприемлемые. На сегодняшний день государство нашу работу финансирует, поэтому продаваться почему зря мы не собираемся.*

В любом случае наука – это энтузиазм. А мы как ученые особенно ясно понимаем свою задачу: людей защищать...

Когда диктофон был уже выключен, разговор неожиданно продолжился. «Жаль, конечно, что с внедрением у нас не получается так быстро, как за рубежом, – посоветовал Т.В. Борботько. – Там заказчик, если видит, что вещь полезная и выгоду принесет, сразу бизнес-план составляет. Но продаваться иностранцам для ученого, считаю, не выход. Что тогда в стране останется, для наших людей? Поэтому и сражаемся с трудностями. И верим, что всё будет внедрено здесь, в Беларуси».

Эти искренние слова почему-то показались мне дороже всех изобретений, сделанных моим собеседником и его соратниками. И захотелось написать статью не о каких-то невидимых волнах и излучениях, а вот об этих самых людях, для которых понятие патриотизма еще не утратило своего высокого смысла, а принцип «всё покупается и всё продается» не стал жизненным девизом.

Эти искренние слова почему-то показались мне дороже всех изобретений, сделанных моим собеседником и его соратниками. И захотелось написать статью не о каких-то невидимых волнах и излучениях, а вот об этих самых людях, для которых понятие патриотизма еще не утратило своего высокого смысла, а принцип «всё покупается и всё продается» не стал жизненным девизом.

Татьяна ШАБЛЫКО ▀



Защитные экраны с жидкостным заполнением «Компенсатор-М»