

ПОСТРОЕНИЕ ДИАЛОГА О РИСКАХ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ



Всемирная Организация
Здравоохранения

WHO Library Cataloguing-in-Publication Data

Establishing a dialogue on risks from electromagnetic fields.

1. Electromagnetic fields – adverse effects
2. Risk assessment – methods
3. Risk management – methods
4. Environmental exposure
5. Guidelines
6. Manuals
7. World Health Organization

ISBN 92 4 454571 3

(LC/NLM classification: QT 34)

Библиотека ВОЗ: Каталогизация перед публикацией (CIP)

Построение диалога о рисках от электромагнитных полей.

1. Электромагнитные поля – неблагоприятные эффекты
2. Оценка риска – методы
3. Управление риском – методы
4. Воздействие окружающей среды
5. Нормы и правила
6. Руководства
7. Всемирная Организация Здравоохранения

ISBN 92 4 454571 3

(LC/NLM classification: QT 34)

© Всемирная Организация Здравоохранения, 2004

Все права защищены. Публикации Всемирной Организации Здравоохранения могут быть получены в отделе сбыта и распространения по адресу: Marketing and Dissemination, World Health Organization, 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland (тел.: +41 22 791 2476; факс: +41 22 791 4857; электронная почта: bookorders@who.int). Запросы для получения разрешения на воспроизведение или перевод публикаций ВОЗ – с целью продажи или некоммерческого распространения – следует направлять в отдел публикаций по указанному выше адресу (либо по факсу: +41 22 791 4806 или электронной почте: permissions@who.int).

Принятые обозначения или представленные в настоящей публикации материалы не выражают мнений Всемирной Организации Здравоохранения, касающихся правового статуса любой страны, территории, города или области или их властей, или касающихся их границ. Пунктирные линии на картах обозначают ориентировочные границы, по которым до настоящего времени могут существовать какие-либо разногласия.

Упоминание каких-либо компаний или продукции определенных производителей не означает, что они рекомендуются Всемирной Организацией Здравоохранения в предпочтение к другим, не упоминающимся в тексте. Наименования патентованной продукции выделяются начальными прописными буквами, за исключением случаев, если допущены опечатки или пробелы.

Всемирная Организация Здравоохранения не гарантирует, что информация, содержащаяся в настоящей публикации, является полной и точной, и не несет ответственности за любой ущерб, возникший в результате ее использования.

Эта публикация содержит коллективную точку зрения международной группы экспертов и не обязательно представляет решения или политику Всемирной Организации Здравоохранения.

Дизайн публикации выполнен компанией rsdesigns.com. Набор и печать текста в Швейцарии.

ПОСТРОЕНИЕ ДИАЛОГА О РИСКАХ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ



РАДИАЦИОННАЯ ПРОГРАММА
ОТДЕЛ ПО ЗАЩИТЕ СРЕДЫ, ОКРУЖАЮЩЕЙ ЧЕЛОВЕКА
ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
ЖЕНЕВА, ШВЕЙЦАРИЯ

2004

ВЫРАЖЕНИЕ БЛАГОДАРНОСТИ

Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) выражает благодарность всем, кто внес вклад в создание этого руководства, работа над которым была инициирована в результате проведения двух конференций: «*Восприятие риска, коммуникация риска и его применение в области изучения воздействия электромагнитных полей*», организованной Всемирной Организацией Здравоохранения и Международной комиссией по защите от неионизирующего излучения (МКЗНИ), проведенной в Вене, Австрия (1997); и «*Восприятие и коммуникация риска, связанного с воздействием электромагнитных полей*», организованной ВОЗ в Оттаве, Канада (1998). Собрания рабочих групп по обсуждению и окончательному завершению публикации проводились в Женеве (1999, 2001) и Нью-Йорке (2000).

ОСОБАЯ БЛАГОДАРНОСТЬ ВЫРАЖАЕТСЯ ОСНОВНЫМ АВТОРАМ ПУБЛИКАЦИИ:

- Патрисии Боннер, Агентство по охране окружающей среды, Вашингтон, США;
- Рэю Кемп, Научное общество Galson, Ltd, Уэкхем, Объединенное Королевство
- Лике Хейфец, Университет штата Калифорния, США, и ВОЗ, Женева, Швейцария
- Кристоферу Порттей, Национальный институт по изучению санитарного состояния окружающей среды, Северная Каролина, США
- Майклу Репачоли, ВОЗ, Женева, Швейцария
- Джеку Салу, Компания Sahl & Associates, Клэрмонт, США
- Эмили Ван Девентер, ВОЗ, Женева, Швейцария
- Эви Вогель, Министерство Баварии по региональному развитию и делам по состоянию окружающей среды, Мюнхен, Германия, и ВОЗ, Женева, Швейцария

АВТОРЫ ТАКЖЕ ВЫРАЖАЮТ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТЬ ЗА ЦЕННЫЕ КОММЕНТАРИИ И ЗАМЕЧАНИЯ:

- Вилльяму Г. Бэйли, Консультативная медицинская группа, Нью-Йорк, США
- Ульф Бергвист, Университет г. Линкёпинг, Линкепинг, Швеция (†)

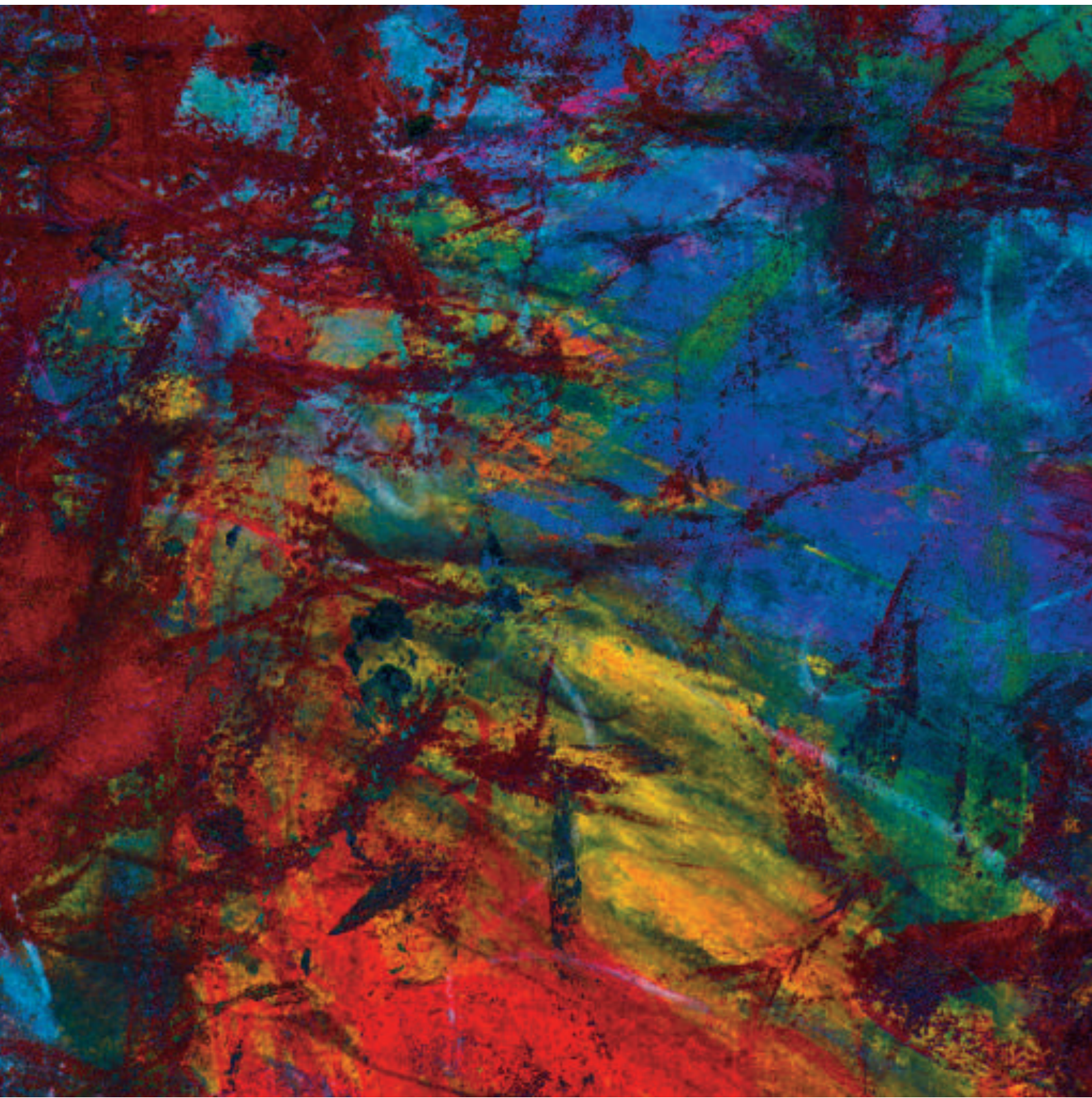
- **Кэрон Чесс**, Университет Ратгёрса, Нью Бранзвик, Нью Джерси, США
- **Майклу Долан**, Федерация электронной промышленности, Лондон, Великобритания
- **Мерилин Фингерхат**, ВОЗ, Женева, Швейцария
- **Мэтту Гиллен**, Национальный институт профессиональной безопасности и здоровья, Вашингтон, США
- **Гордону Хестер**, Электроэнергетический исследовательский институт, Пало Альто, Калифорния, США
- **Шейли Кэндел**, Министерство окружающей среды, Израиль
- **Холгеру Кастенхольцу**, Центр оценивания технологий, Штутгарт, Германия
- **Аластеру МакКинли**, Национальная комиссия по радиологической защите, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии
- **Тому МакМанису**, Отдел по связям с общественностью, Дублин, Ирландия
- **Власте Мерсье**, Федеральный отдел здравоохранения Швейцарии, Берн, Швейцария
- **Холгеру Шульцу**, Исследовательский центр, Жюлик, Германия
- **Даниелу Вортенбергу**, Университет Ратгёрса, Нью Бранзвик, Нью Джерси, США
- **Мэри Вулф**, Национальный институт по изучению санитарного состояния окружающей среды, Северная Каролина, США

Перевод с английского осуществлен Натальей Шагиной (Уральский научно-практический центр радиационной медицины, Челябинск, Россия) и отредактирован Ликой Хейфец (Университет штата Калифорния, Лос-Анжелес, США), Юрием Григорьевым и Олегом Григорьевым (ГНЦ РФ - Институт биофизики, Москва, Россия).

Финансовая поддержка оказана Всемирной Организацией Здравоохранения, отделом по защите среды, окружающей человека; Министерством здравоохранения Австрии, Министерством Германии по охране окружающей среды, сохранению природных ресурсов и ядерной безопасности; Министерством Баварии по региональному развитию и делам по состоянию окружающей среды и Национальным институтом США по изучению санитарного состояния окружающей среды.

Фотоматериалы предоставлены:

Агентством France Presse (стр. 52, нижний рисунок); Getty Images (стр. 26); Narda Safety Test Solutions GmbH (стр. 52, верхний рисунок); Photospin (стр. vi, viii, xii, 8, 10, 50); Photodisk (стр. 2, 18, 58); Национальной комиссией по радиологической защите, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, UK NRPB (стр. 2, 4, 6, 22)



СОДЕРЖАНИЕ

	ВЫРАЖЕНИЕ БЛАГОДАРНОСТИ ПРЕДИСЛОВИЕ	ii vii
1	Электромагнитные поля (ЭМП) и здоровье населения Современные данные	1
	Что происходит, когда вы подвергаетесь воздействию электромагнитных полей?	3
	Биологические эффекты и эффекты для здоровья человека	4
	Выводы научных исследований	5
2	Построение диалога о риске от ЭМП Воздействие на восприятие общества	9
	Многочисленные факторы, определяющие риск, связанный с воздействием ЭМП	11
	Как воспринимается риск?	15
	Необходимость диалога о риске	19
	Организация диалога о риске	23
	 Когда начинать диалог?	24
	С кем вести диалог?	29
	Что обсуждать в диалоге?	33
	Как вести диалог?	43
3	Нормы и правила, ограничивающие воздействие ЭМП Современная ситуация	51
	Кто устанавливает нормы и правила?	51
	Какова основа для разработки норм?	51
	Почему для населения используется большой коэффициент запаса	53
	Предупредительные меры и предупредительный принцип	55
	Деятельность ВОЗ по вопросам воздействия ЭМП	57
	Основные термины	60
	Литература	64

ЗАДАЧИ

Оценка риска

Восприятие риска

Управление риском

**РИСК
ОТ ЭМП**

Научный опыт

Способности
общения

Всеобщие и
регулирующие
решения

Глобальный

Региональный

Местный

КОМПЕТЕНТНОСТЬ

МАСШТАБ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Обеспокоенность общества о возможном неблагоприятном воздействии электромагнитных полей (ЭМП) на здоровье человека послужила причиной к изданию этого руководства.

Потенциальный риск для здоровья человека от воздействия ЭМП, возникающих от линий электропередач, базовых станций мобильной телефонной связи и других источников, создает круг трудных *задач* для людей, ответственных за принятие решений. Круг этих задач включает: определение опасности для здоровья человека от воздействия ЭМП и потенциального влияния ЭМП на здоровье, т.е. оценка риска; выявление причин, которые вызывают обеспокоенность общества, т.е. восприятие риска; и проведение политики, направленной на защиту здоровья населения и учитывающей обеспокоенность общества, т.е. управление риском. Выполнение этих задач требует вовлечения частных лиц и организаций, *компетентных* в данной области, т.е. обладающих значительным научным опытом,

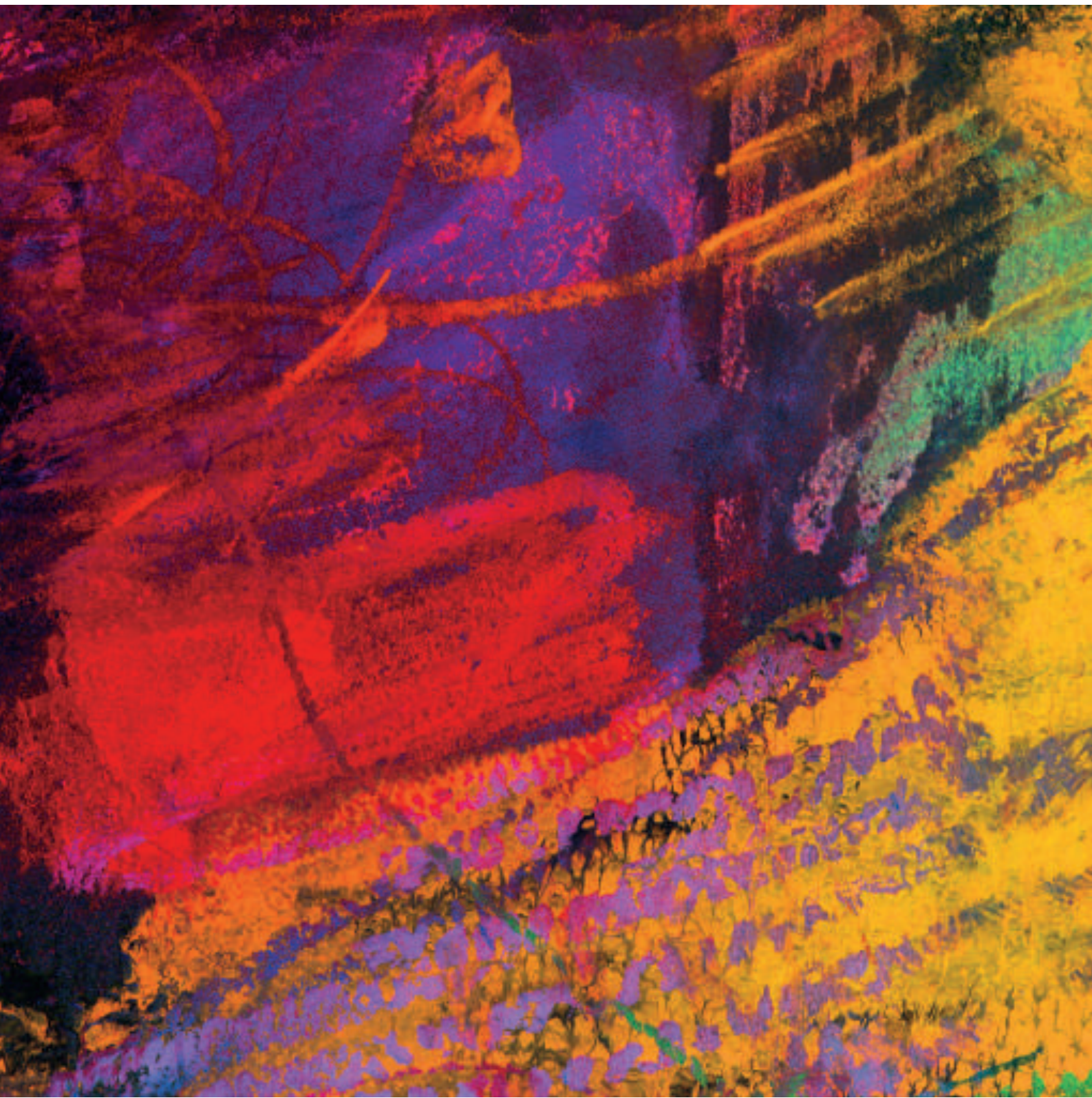
способностью к плодотворному и успешному диалогу с обществом и здравым суждением в вопросах управления и регулирования. Это правомерно на любом *уровне*, как на местном и региональном, так и на национальном и мировом.

Почему диалог?

Многие государственные и частные организации получили фундаментальный (хотя и болезненный) урок, что опасным является предположение о том, что люди, проживающие в местах затронутых ЭМП, не захотят или не смогут внести значительный вклад в решение вопросов, связанных с выбором мест установки источников ЭМП или одобрением новых технологий до внедрения их в

ПОСТРОЕНИЕ ДИАЛОГА О РИСКАХ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

использование. Поэтому, необходимо организовать диалог между всеми заинтересованными группами и частными лицами. Основными компонентами эффективного диалога являются: проведение консультаций с заинтересованными сторонами, признание неопределенности результатов и выводов научных исследований, рассмотрение альтернативных решений, справедливость и открытость процесса принятия решений. Игнорирование этих составляющих в диалоге может привести к потере доверия со стороны общества, к принятию ошибочного решения, а также к отсрочкам в реализации проекта и повышению затрат на его выполнение. КОМУ НЕОБХОДИМО РУКОВОДСТВО?	качественное улучшение процесса принятия решения посредством уменьшения непонимания и усиления доверия со стороны общества в результате эффективного и плодотворного диалога. Эффективный диалог позволяет установить открытый, непротиворечивый, справедливый и предсказуемый процесс принятия решения. Посредством диалога можно достичь своевременного одобрения размещения нового оборудования, одновременно способствуя безопасности населения. Предполагается, что информация, представленная в этом руководстве, окажется полезной для частных групп и общественных организаций. Это руководство поможет общественности более эффективно взаимодействовать с государственными учреждениями по охране окружающей среды и здоровья человека, а также с компаниями, оборудование которых может являться источником беспокойства. Для получения более подробной информации в руководстве приведены ссылки на основные и дополнительные источники литературы.
Целью настоящего руководства является помощь тем, кто в процессе принятия решения сталкивается с сочетанием общественной полемики, неопределенностью результатов научных исследований и необходимостью размещения и эксплуатации новой или существующей технологии/оборудования. Это руководство главным образом нацелено на	



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ СОВРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ

1

Электромагнитные поля встречаются в природе и всегда существовали на Земле. Однако в течение XX века воздействие от искусственных источников ЭМП непрерывно возрастало в результате повышенной потребности в электричестве, все шире распространяемой беспроводной техники, изменений производственного процесса и социального поведения. Современный человек на работе и дома подвергается сложному сочетанию электрических и магнитных полей разных частот.

Потенциальные эффекты воздействия ЭМП на здоровье человека являлись предметом научных исследований с конца XIX века и получили особое внимание в течение последних 30 лет. ЭМП можно условно разделить на *статические* и *низкочастотные* электрические и магнитные поля (обычными источниками этих полей являются линии электропередач, бытовые электроприборы и компьютеры) и

высокочастотные или радиочастотные поля (основными источниками этих полей являются радары, радиовещательные и телевизионные устройства, мобильные телефоны и их базовые станции, индукционные нагреватели и противоугонные устройства).

В отличие от ионизирующего излучения (например, гамма-излучения, испускаемого радиоактивными материалами, космического излучения, рентгеновских лучей), находящегося в верхней части электромагнитного спектра, ЭМП не обладают способностью разрывать связи, которые удерживают молекулы между собой в клетке, и, следовательно, не способны ионизировать вещество. По этой причине ЭМП называют

НЕИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

ЛЭП



ЭЛЕКТРОПОЕЗДА

РАДАРЫ



0 HZ

10^2

10^4

10^6

10^8

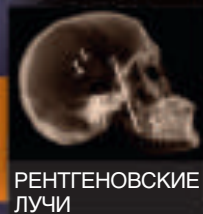
10^{10}

10^{12}

ЧАСТОТА (ГЦ ИЛИ ЧИСЛО ЦИКЛОВ В СЕКУНДУ)



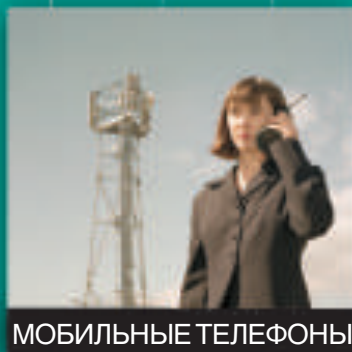
ВИДИМЫЙ СВЕТ



РЕНТГЕНОВСКИЕ
ЛУЧИ



ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ЭВМ



МОБИЛЬНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ

РИСУНОК 1. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ СПЕКТР

«неионизирующим излучением» (НИИ). На рис.1 представлено относительное расположение неионизирующего излучения в электромагнитном спектре. Инфракрасные, видимые и ультрафиолетовые лучи в руководстве не рассматриваются. ЧТО ПРОИСХОДИТ, КОГДА ВЫ ПОДВЕРГАЕТЕСЬ ВОЗДЕЙСТВИЮ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ? В организме человека всегда циркулируют электрические токи, которые играют существенную роль в функционировании организма. Все нервные сигналы передаются посредством электрических импульсов. Большинство биохимических реакций (начиная от реакций, протекающих при усвоении пищи, и заканчивая реакциями, связанными с мозговой активностью) связано с протеканием электрических процессов. Влияние внешнего ЭМП на организм человека и составляющие его клетки в основном определяется <i>частотой</i> и <i>интенсивностью</i> ЭМП. Частота ЭМП представляет собой число колебаний, или циклов, проходящих через определенную точку, в единицу времени (секунду). Низкочастотные ЭМП проходят сквозь тело человека, не претерпевая значительного ослабления. Радиочастотные	ЭМП частично поглощаются в ткани и проникают на малую глубину. <i>Низкочастотные электрические поля</i> влияют на распределение электрических зарядов на поверхности проводящей ткани и вызывают протекание в организме электрических токов, направленных к поверхности земли (рис. 2А). <i>Низкочастотные магнитные поля</i> индуцируют циркуляцию электрических токов внутри организма (рис. 2Б). Величина этих индуцированных токов зависит от величины внешнего магнитного поля и размера контура, через который протекает ток. Большие токи могут стимулировать работу нервной и мышечной систем. <i>Радиочастотные (РЧ) поля</i> проникают в биологические объекты на небольшие расстояния. Энергия этих полей поглощается и превращается в энергию движения молекул. Трение между молекулами, вызванное движением, приводит к выделению тепловой энергии и повышению температуры. Этот эффект индукционного нагрева используется как в домашнем хозяйстве (например, при разогреве пищи в микроволновых печах), так и в промышленности (например, сварка пластмассы или нагревание металлов).
---	---

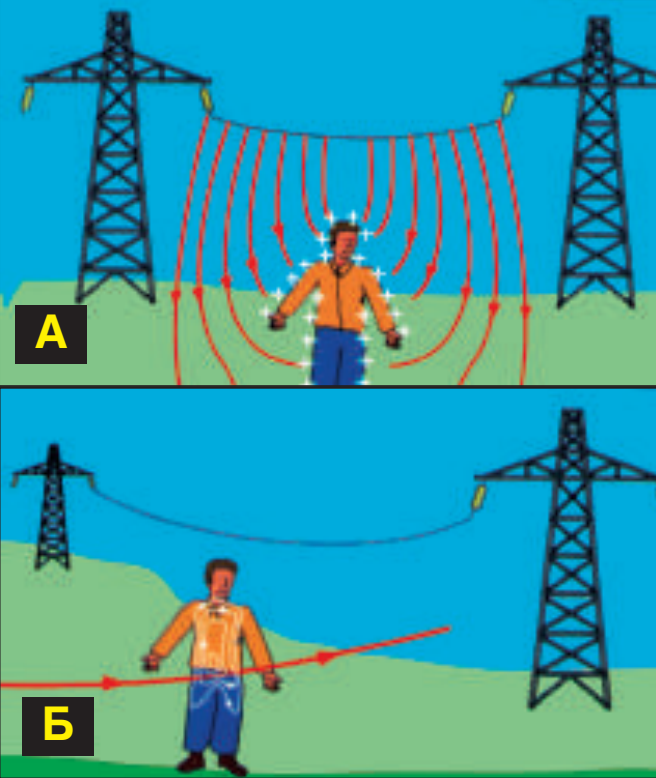
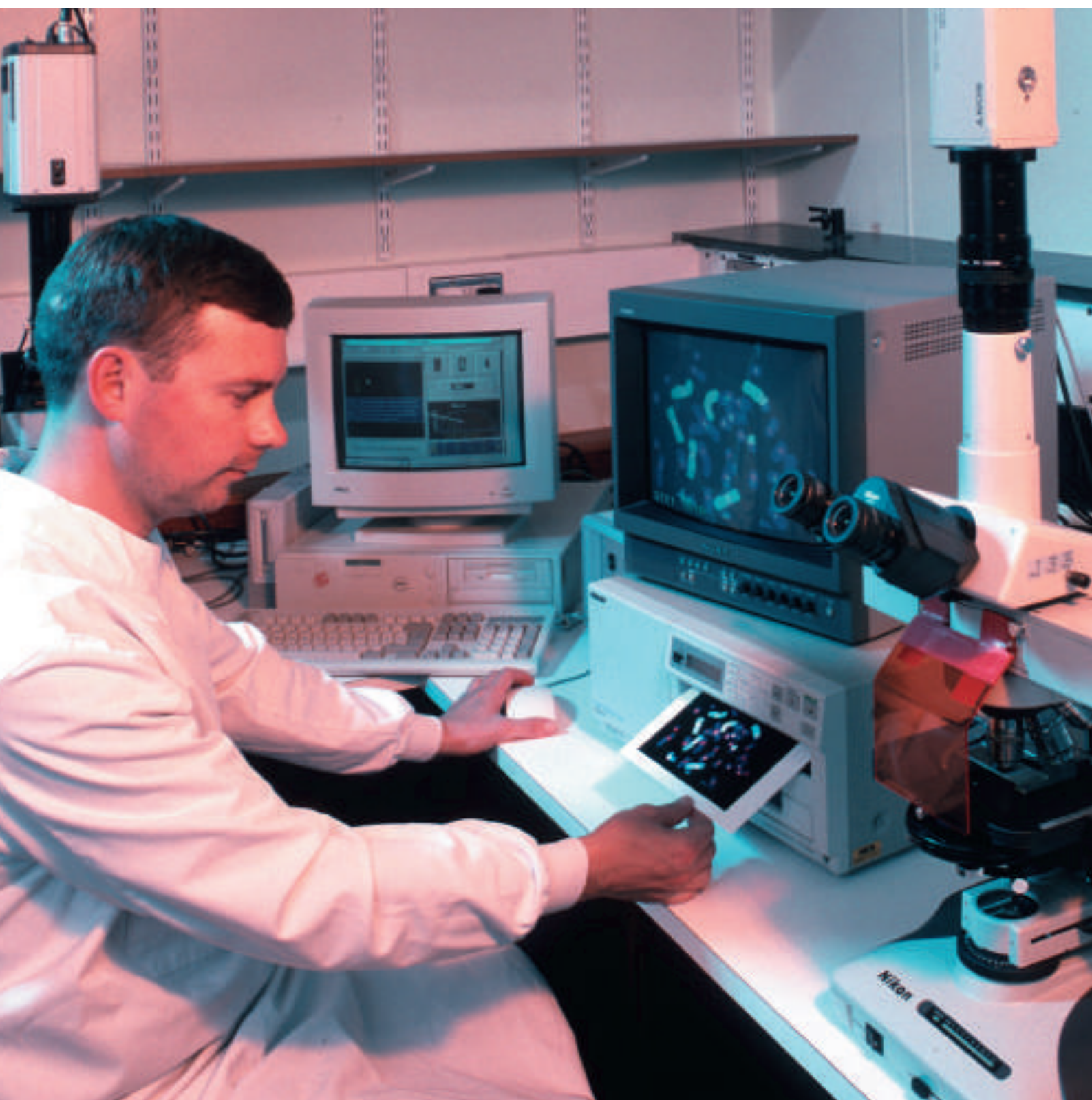
Уровни облучения населения РЧ полями в нормальных условиях намного ниже уровней, способных вызвать значимое нагревание.	БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И ЭФФЕКТЫ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА
 А Б	Биологические эффекты – это измеримые отклики организмов или клеток на действие раздражителя или изменение условий окружающей среды. Такие реакции организмов, как, например, повышенное сердцебиение после употребления кофе или засыпание в душной комнате, необязательно являются вредными для здоровья человека. Реагирование на изменения, происходящие в окружающей среде, является естественным жизненным процессом. Однако организм может не обладать достаточными компенсационными механизмами, которые позволяют смягчить воздействие всех изменений и стрессов. Длительное воздействие окружающей среды, даже незначительное, может представлять источник опасности для здоровья человека, если оно приводит к стрессу. В отношении человека, неблагоприятные эффекты для здоровья возникают от биологических эффектов, которые вызывают обнаруживаемое ухудшение состояния здоровья или благополучия населения. Соблюдение пределов облучения, рекомендованных национальными и международными нормативами, позволяет контролировать риск, связанный с воздействием ЭМП, которые

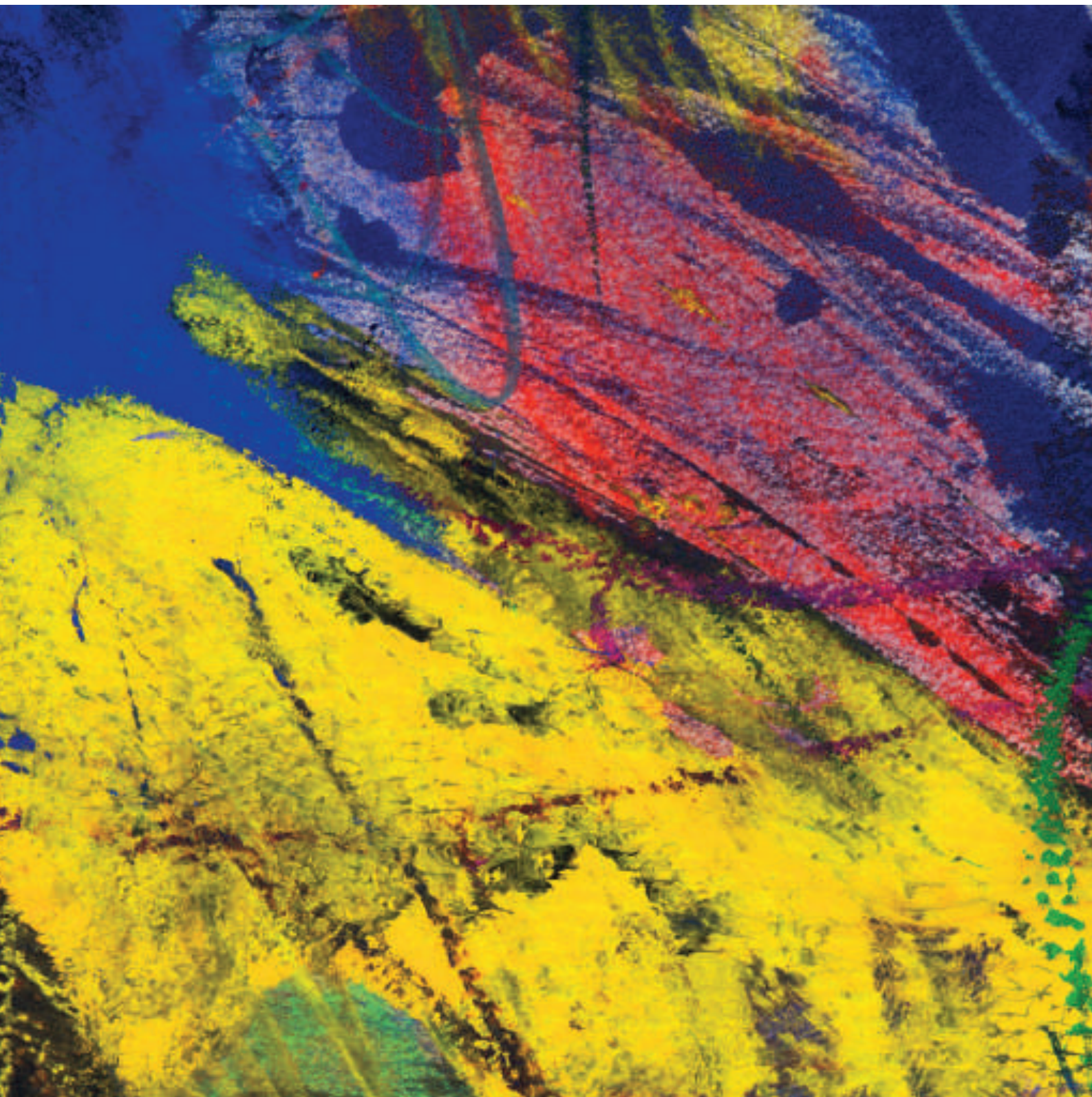
РИСУНОК 2. **А.** Электрические поля не проникают глубоко в тело человека, а создают поверхностный заряд; однако **Б.** воздействие магнитных полей вызывает возникновение циркулирующих электрических токов в организме.

могут быть вредны для здоровья человека. В настоящее время дискуссии фокусируются на том, может ли длительное воздействие низких уровней облучения (ниже установленных пределов) являться причиной неблагоприятного воздействия на здоровье или благополучие населения.	МАИР, которая принимает во внимание все данные, полученные на человеке, животных и в лабораторных условиях, КНЧ магнитные поля были классифицированы как обладающие <i>возможным канцерогенным</i> действием на здоровье человека на основе результатов эпидемиологических исследований заболеваемости лейкемией в детском возрасте. К примеру, наиболее известным агентом этой же категории является кофе, употребление которого может увеличить риск заболеваемости раком почек, но при этом кофе обладает защитным действием по отношению к возникновению рака кишки. По классификации МАИР к категории «возможный канцероген для человека» относятся агенты, для которых имеются ограниченные свидетельства о канцерогенном действии у человека и недостаточно убедительных доказательств канцерогенности в опытах на животных. Данные для других типов злокачественных новообразований у детей и взрослых и для других типов облучения (т.е. статических полей и КНЧ электрических полей) рассматриваются как неадекватные и, таким образом, не были классифицированы по причине либо незначительности, либо противоречивости научной информации. Хотя КНЧ магнитные поля согласно классификации МАИР относятся к группе «возможный канцероген для человека», вероятно, существуют другие
ВЫВОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	
НИЗКОЧАСТОТНЫЕ ПОЛЯ Научные данные относительно эффектов воздействия ЭМП на здоровье человека многочисленны и базируются на большом числе эпидемиологических исследований, а также исследований на лабораторных животных и опытах в клетках и тканях. Были исследованы многие последствия, начиная от повреждений репродуктивной системы до сердечно-сосудистых и нейродегенеративных заболеваний, однако, к настоящему времени наиболее достоверные результаты касаются возникновения лейкемии у детей. В 2001 году рабочая группа научных экспертов Международного агентства по исследованию рака (МАИР, IARC) Всемирной Организации Здравоохранения, провела обзор исследований, касающихся канцерогенного действия <i>статических и крайне низкочастотных (КНЧ) электрических и магнитных полей</i>. Используя стандартную классификацию	



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ

причины, объясняющие наблюдаемую связь между воздействием КНЧ магнитных полей и уровнем детской заболеваемости лейкемией. ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ ПОЛЯ	исследования, проведенные в последнее время, свидетельствуют об отсутствии убедительных доказательств увеличения риска рака головного мозга у пользователей мобильных телефонов. Однако технология слишком новая, чтобы исключить возможные отдаленные эффекты длительного воздействия. Мобильные телефоны и их базовые станции характеризуются различным характером облучения. Облучение РЧ полям намного выше для пользователей мобильных телефонов, чем для людей, проживающих вблизи базовых станций мобильной телефонной связи. Не считая редких сигналов, передаваемых для поддержания связи с рядом расположенными базовыми станциями, мобильный телефон передает РЧ энергию только во время разговора. С другой стороны, хотя базовые станции постоянно передают сигналы, уровни воздействия, которым подвергается население, являются крайне низкими, даже в случае проживания в непосредственной близости к базовой станции.
Обратимся теперь к радиочастотным полям. Имеющиеся к настоящему времени научные данные указывают на то, что действие низкоинтенсивных РЧ полей (таких, какие излучают мобильные телефоны и их базовые станции) не приводит к неблагоприятным последствиям для здоровья человека. Результаты некоторых исследований показали, что при использовании мобильными телефонами могут наблюдаться незначительные эффекты, включая изменения в активности мозга, скорости реакции и характере сна. Однако даже если эти эффекты и будут подтверждены, они находятся в пределах нормальных изменений состояния организма. В настоящее время усилия ученых сконцентрированы на исследованиях того, приводит ли длительное облучение низкоинтенсивными РЧ полями, даже на уровнях не способных привести к значительному повышению температуры, к неблагоприятному воздействию на здоровье человека. Некоторые эпидемиологические	Учитывая широкое распространение и использование технологии, степень научной неопределенности и уровень беспокойности общества, необходимо проведение строгих научных исследований и доступность информации для общества.



ПОСТРОЕНИЕ ДИАЛОГА О РИСКЕ ОТ ЭМП ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОСПРИЯТИЕ ОБЩЕСТВА

2

В дополнение к экономическому развитию современная технология предлагает широкий спектр выгод и благ для общества. Однако, технический прогресс всегда связан с нанесением вреда и рисками: воспринимаемыми и реальными. Промышленное, коммерческое и хозяйственное использование ЭМП не является исключением. В начале XX века людей беспокоили возможные неблагоприятные последствия для здоровья при пользовании электрическими лампами и проводной телефонной связью. Однако никаких неблагоприятных эффектов обнаружено не было, и эти технологии являются незаменимой частью повседневной жизни человека. Понимание и приспособление к новым технологиям во многом зависит от того, как представлена технология и как наиболее обеспокоенная часть населения воспринимает риски и выгоды от ее использования.

Во всем мире некоторые слои населения выразили обеспокоенность в отношении возникновения неблагоприятных последствий для здоровья человека, особенно для детей, при облучении от таких источников ЭМП, как высокочастотные линии электропередач (ЛЭП), радары, мобильные телефоны и базовые станции сотовой связи. В результате, в некоторых странах строительство новых ЛЭП и сетей мобильной связи встретило значительное сопротивление со стороны населения. Общество, обеспокоенное внедрением и использованием новых технологий, часто оказывает сопротивление только по причине незнания и чувства опасности от воздействия, которое не ощутимо человеком.



История показала, что отсутствие знания о возможных медицинских последствиях от технических достижений, не является единственным источником общественного сопротивления инновациям. Определенную роль играет непринятие во внимание различий в восприятии риска, которые не отражены в дискуссиях среди ученых, государственных учреждений, промышленности и общественности. По этой причине важнейшими аспектами в вопросах, связанных с ЭМП, являются <i>восприятие риска</i> и сотрудничество с обществом по вопросам риска, т.е. <i>коммуникация риска</i>. Целью этого раздела является обеспечение информацией государственных учреждений, промышленности и общественности для построения и поддержания эффективного диалога о воздействии ЭМП на здоровье человека. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РИСКА Для того чтобы понять, как риск воспринимается людьми, необходимо провести различия между такими понятиями как опасность и риск для здоровья человека. Опасность представляет собой причину или	набор обстоятельств, которые потенциально могут причинить вред здоровью человека. Риск представляет собой вероятность того, что здоровью человека будет причинен вред от определенной опасности. ОПАСНОСТЬ И РИСК ■ Вождение автомобиля представляет собой потенциальную опасность. Вождение автомобиля на высокой скорости представляет собой риск: чем выше скорость, тем выше риск, связанный с вождением. Любая деятельность сопровождается риском. ■ Можно сознательно снизить риск, избегая определенных видов деятельности, однако полностью устранить риск невозможно. В жизни нет событий, происходящих с нулевым риском. МНОГОЧИСЛЕННЫЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ РИСК, СВЯЗАННЫЙ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЭМП Научная оценка риска базируется на взвешенном и критическом оценивании всех известных научных данных, которые используются для разработки обоснованных и надежных <i>оценок риска</i> (см. информационный блок на стр. 13). Общество может осуществлять свою оценку
---	---

ОЦЕНКА РИСКА

Определение опасности
Оценка зависимости
доза-эффект
Оценка воздействия
Оценка риска

РИСК ОТ ЭМП

Экономические
факторы
Политическая
обстановка

ВОСПРИЯТИЕ РИСКА

Законы об охране
окружающей среды
Политика, основанная
на научных подходах

УПРАВЛЕНИЕ РИСКОМ

РИСУНОК 3. ОЦЕНИВАНИЕ, ИНТЕРПРЕТАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ РИСКОМ,
СВЯЗАННЫМ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЭМП

воспринимаемого им риска другими методами, как правило, не основываясь на количественной информации. В итоге, при определении коммерческих инвестиций и политики государства, воспринятый риск	может приобрести такое же важное значение, как и оцененный риск. Факторы, которые формируют основу для восприятия риска человеком, включают социальные и индивидуальные ценности (например, традиции, обычаи), а также опыт внедрения технологических проектов (например, строительство плотин, промышленных заводов). Эти факторы могут объяснить сущность местных интересов, возможные предубеждения и скрытые предположения. Повышенное внимание к социальным аспектам любого проекта позволяет руководителям принимать обоснованные решения, что является частью программы по управлению риском. Таким образом, с точки зрения эффективности, программа по управлению риском должна рассматривать как оцененный, так и воспринимаемый риск (рис. 3).
ОСНОВЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКА <i>Оценка риска – это организованный процесс описания и оценки вероятности возникновения неблагоприятных последствий для здоровья человека от воздействия какого-либо агента окружающей среды. Этот процесс состоит из 4 этапов:</i> ■ Определение опасности: определение потенциально опасных агентов или сценариев воздействия (например, определенное вещество или источник энергии); ■ Оценка зависимости «доза-эффект»: оценка зависимости между уровнем воздействия агента/ситуации и возникновением и/или величиной эффекта; ■ Оценка воздействия: оценка уровня фактического или потенциального воздействия в реальной ситуации; ■ Оценка риска: синтез и обзор информации о потенциально опасных ситуациях в форме, полезной и воспринимаемой людьми, принимающими решения, и заинтересованными лицами.	Для проведения успешной программы по управлению риском необходимо обозначить круг проблем и получить научные оценки риска этих проблем. Такая программа должна включать такие действия, как, например, поиск альтернатив, принятие решений, их выполнение и оценка эффективности

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ

РЕШЕНИЕ О НЕПРИНЯТИИ КАКИХ-ЛИБО ОФИЦИАЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ является подходящим решением в случаях, когда риск является незначительным или основания для поддержки официальных действий недостаточны. Такое решение обычно сочетается с тактикой ожидания, т.е. наблюдением за результатами исследований и последующим принятием решений разработчиками норм и стандартов, регулирующими органами и другими.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ могут применяться для того, чтобы помочь людям понять предмет обсуждения, вовлечь их в процесс принятия решения и способствовать принятию решения о том, как поступать.

ИССЛЕДОВАНИЯ заполняют пробелы в знаниях, помогают определить проблему и позволяют получить наилучшие оценки риска в будущем.

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ПРИНЦИПЫ представляют собой стратегию или действия, осуществляемые гражданами, организациями и государственными органами власти с целью минимизации или предотвращения потенциального воздействия на окружающую среду и здоровье человека в будущем. Предупредительные принципы могут включать добровольные действия с целью предотвращения или уменьшения воздействия в случае, если это легко достижимо.

РЕГУЛИРОВАНИЕ представляет собой официальные действия, предпринимаемые на государственном уровне, с целью ограничения возникновения и последствий потенциально рискованных событий. В разработанных стандартах указываются пределы воздействия и предписываются методы и средства, при которых могут быть достигнуты соответствующие требования; либо указываются цели, которые должны быть достигнуты, без указания необходимых действий.

ОГРАНИЧЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ или полное запрещение использования источника являются альтернативными решениями в случае, когда степень достоверности вреда высокая. Степень достоверности и тяжесть вреда являются двумя наиболее важными факторами в определении характера предпринимаемых действий.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ должны применяться с целью уменьшения реального или потенциального риска. Например, к техническим решениям можно отнести подземное прокладывание линий электропередач и установку новых базовых станций мобильной связи в местах, где они уже существуют.

УМЕНЬШЕНИЕ включает физические изменения в системе, которые приводят к уменьшению воздействия и, в итоге, риска. Уменьшение может означать доработку или перепроектирование системы или устройств или установку защитного оборудования.

КОМПЕНСАЦИЯ в некоторых случаях предлагается в ответ на повышенные уровни воздействия на рабочем месте или в окружающей среде. Таким образом, люди готовы принять что-либо ценное в ответ на принятие повышенного воздействия.

процесса. Эти составляющие не являются независимыми, но и не появляются в определенном порядке. Правильнее, каждый элемент программы определяется актуальностью и необходимостью принятия решения и достаточностью имеющейся информации и ресурсов. Хотя существует множество различных подходов к управлению риском (см. информационный блок на стр. 14), это руководство нацелено на второе направление, а именно, построение диалога с обществом.	другие расценивают такие риски как неприемлемые. Таким образом, свойственная человеку приемлемость риска обусловлена его способностью контролировать риск.
КАК ВОСПРИНИМАЕТСЯ РИСК? Человек может принять или не принять риск в зависимости от многих факторов. Как правило, люди воспринимают риски как незначительные, приемлемые или неприемлемые в сравнении с выгодами. Восприятие риска зависит от индивидуальных факторов, внешних факторов, а также природы риска. <i>Индивидуальные факторы</i> включают возраст, пол, уровень образованности и культуры. Некоторые люди, например, воспринимают риски, связанные с употреблением медикаментов, продаваемых без лицензии, приемлемыми, в то время как	Однако, в некоторых ситуациях человек не способен контролировать риск. Особенно это касается риска, связанного с воздействием ЭМП. Поскольку ЭМП невидимы человеку, он не может легко оценить риск и контролировать воздействие. Это также усугубляется тем, что человек не воспринимает прямой выгоды от воздействия. Поэтому общественное восприятие риска будет зависеть от <i>внешних факторов</i>. Эти факторы включают имеющуюся научную информацию, распространение информации посредством СМИ или другими способами, экономическое положение человека и общества, систему взглядов, структуру процесса регулирования и принятия политических решений в обществе (рис. 4). Различное восприятие риска обусловлено также <i>природой риска</i>. Чем больше факторов воздействует на восприятие риска обществом, тем больше обеспокоенность людей. Исследования показали, что в общем случае

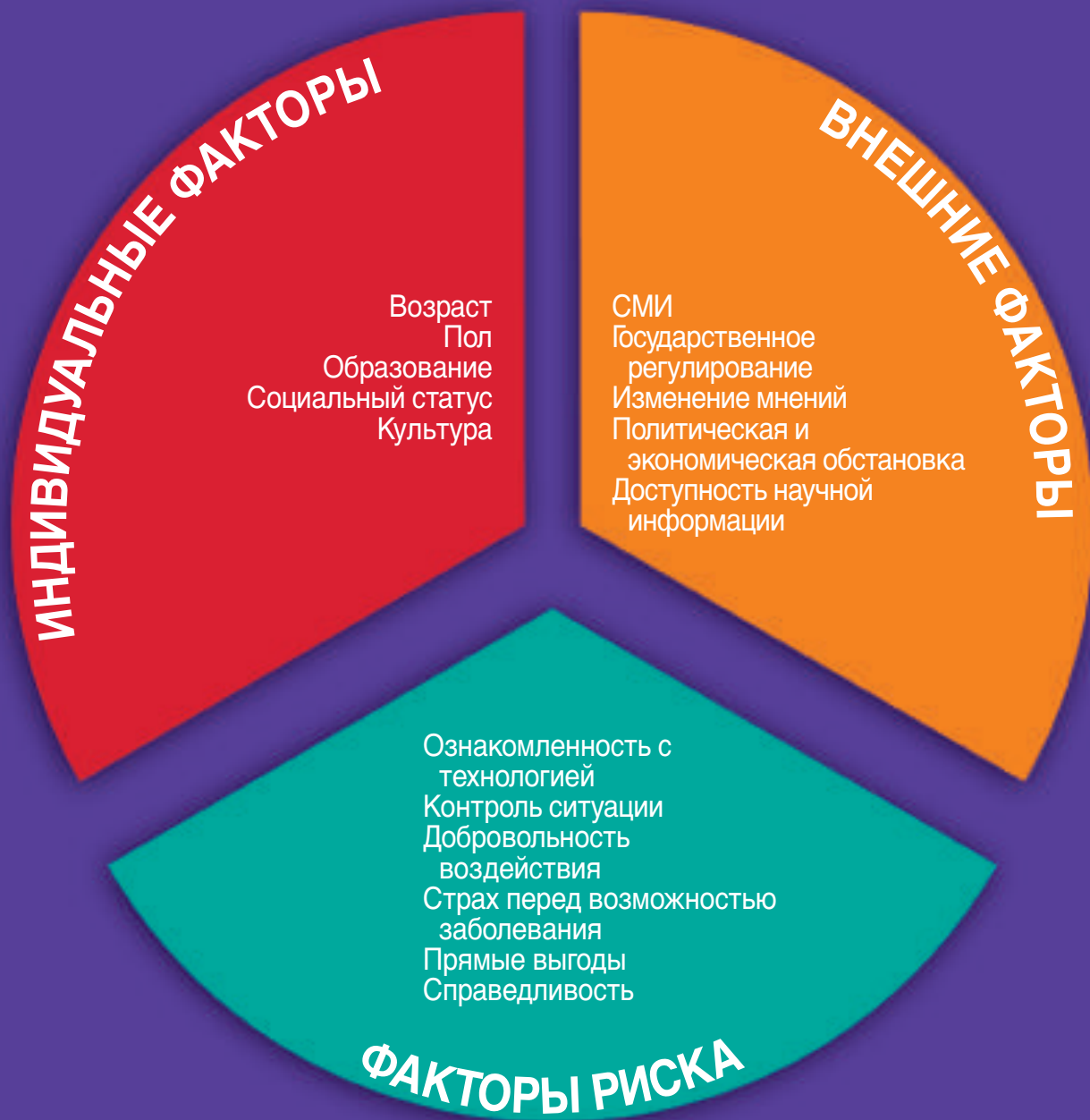
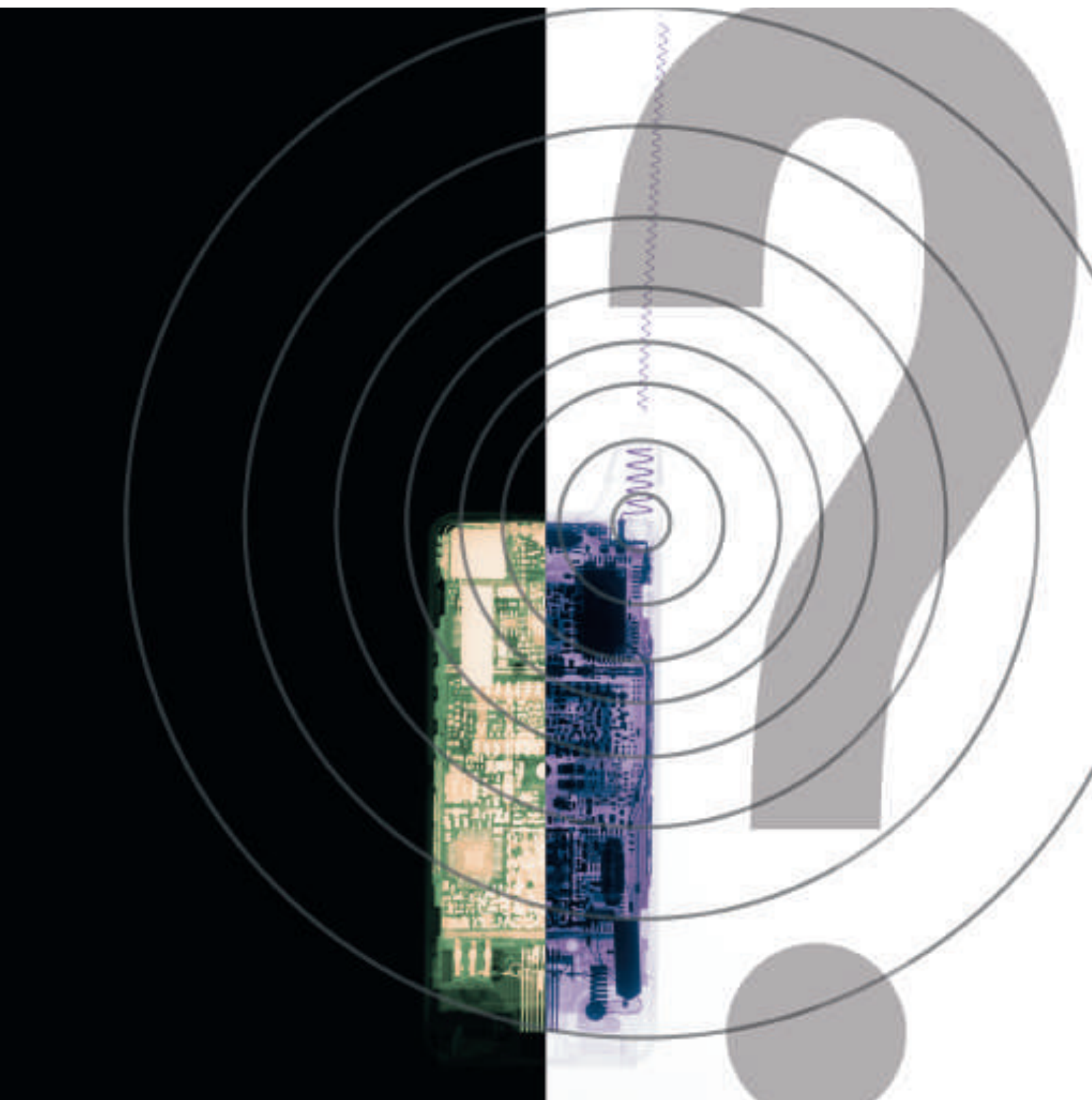


РИСУНОК 4. ФАКТОРЫ, ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ВОСПРИЯТИЕ РИСКОВ

следующие пары характеристик могут оказывать влияние на восприятие риска. ■ ЗНАНИЕ ИЛИ НЕЗНАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ. Знание рассматриваемой технологии или ситуации помогает снизить уровень воспринимаемого риска. Воспринимаемый риск увеличивается в случае, когда технология или ситуация, например воздействие ЭМП, является новой, незнакомой или трудной для понимания. Воспринимаемый риск может быть значительно повышен в случае неполного научного знания о потенциальных последствиях воздействия рассматриваемой ситуации или технологии на здоровье человека. ■ ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ИЛИ ОТСУТСТВИЕ КОНТРОЛЯ НАД СИТУАЦИЕЙ. В случаях, когда население не способно повлиять, например, на установку линий электропередач или базовых станций сотовой связи, особенно в близком расположении к домам, школам, оно стремится воспринимать риск от таких источников ЭМП как высокий. ■ ДОБРОВОЛЬНОЕ ИЛИ ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ. Человек чувствует себя под меньшим риском, если его выбор является собственным. Человек, который не	пользуется мобильным телефоном, может воспринимать риск от воздействия относительно низких РЧ полей от базовых станций мобильной телефонной связи как высокий. Однако пользователи мобильных телефонов обычно воспринимают риск от воздействия более интенсивных РЧ полей от мобильных телефонов как низкий. ■ УСТРАШАЮЩИЕ ИЛИ ПРИЕМЛЕМЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ. Некоторые заболевания и состояния здоровья, например, рак или тяжелая и продолжительная боль и нетрудоспособность, вызывают наибольший страх и обеспокоенность общества. Таким образом, даже незначительная вероятность возникновения рака, особенно у детей, от потенциального воздействия, такого, как, например, воздействие ЭМП, характеризуется повышенной обеспокоенностью общества. ■ ПРЯМЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ВЫГОДЫ. Если население не пользуется мобильными телефонами, но при этом подвергается воздействию РЧ полей от базовых станций мобильной телефонной связи, или население подвергается воздействию полей от ЛЭП, но при этом не использует электроэнергию, передающуюся по ЛЭП, оно не получает никаких прямых выгод от такого воздействия и, таким образом,
--	--



ПОСТРОЕНИЕ ДИАЛОГА О РИСКЕ ОТ ЭМП: ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОСПРИЯТИЕ ОБЩЕСТВА

принимает связанный с этим воздействием риск как высокий.

■ **СПРАВЕДЛИВОСТЬ ИЛИ НЕСПРАВЕДЛИВОСТЬ СИТУАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ.** В результате несправедливости воздействия ЭМП могут возникнуть проблемы социальной справедливости. Например, если оборудование было установлено в бедных кварталах по экономическим причинам (например, дешевая земля), местное население будет несправедливо подвергаться потенциальному риску, и оно будет воспринимать его как высокий.

Предполагаемый риск может быть снижен, если будут учтены факторы, связанные с его восприятием. Общество считает, что имеет право знать, какие меры предпринимаются в отношении строительства источников ЭМП, таких, которые, по его мнению, могут повлиять на состояние здоровья. Кроме того, общество желает в некоторой степени осуществлять контроль или принимать участие в процессе принятия решений. Таким образом, пока не будет разработана эффективная система информирования общественности и построен эффективный диалог между учеными, государственными органами, промышленностью и населением,

новые технологии, связанные с воздействием ЭМП, будут восприниматься с недоверием и страхом.

НЕОБХОДИМОСТЬ ДИАЛОГА О РИСКЕ

В настоящее время значительное внимание уделяется диалогу с обществом о рисках от используемых технологий. Согласно мнению ученых из Национального научно-исследовательского совета США (U.S. National Research Council), диалог является «интерактивным процессом обмена информацией и мнениями среди частных лиц, общественных групп и учреждений. В этом процессе рассматриваются вопросы, связанные с риском, и вопросы, которые выражают заинтересованность, мнения и реакцию общества на сообщения о риске, законодательные, административные и другие решения по управлению рисками». Таким образом, диалог о риске это не только представление научных оценок, но и проведение дискуссий по более широким вопросам этического и морального характера.

Вопросы, заключающие в себе неопределенность, особенно касающиеся оценок риска для здоровья человека, требуют

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА

Оценка риска

КОММУНИКАЦИЯ

КОММУНИКАЦИЯ

ЗАИНТЕРЕСОВАННОСТЬ

Восприятие риска

КОММУНИКАЦИЯ

ПОЛИТИКА

Управление риском

РИСУНОК 5. КАНАЛЫ КОММУНИКАЦИИ

ПОСТРОЕНИЕ ДИАЛОГА О РИСКЕ ОТ ЭМП: ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОСПРИЯТИЕ ОБЩЕСТВА

всесторонне приемлемых решений. С этой целью ученые должны ясно предоставлять научнообоснованные факты; государственные организации должны информировать население о контроле безопасности и принимаемых политических

мерах; а заинтересованные граждане должны принять решение, на каком уровне они могут принять риск. В этом процессе необходимо, чтобы взаимодействие между этими заинтересованными группами проходило четко и эффективно (рис. 5) .

Danger: mobile phones can 'cook' your brain

By Jonathan Leake

Danger: mobile phones can 'cook' your brain

by Jonathan Leake

HEAVY users of mobile phones may be damaging more than just their image. Research reveals that as much as 70% of the microwave radiation they emit is absorbed by the head, prompting fears that the phones may be a health risk.

The findings come as the European commission

Three unpublished studies by leading academics — one British and two American — appear to confirm safety concerns. According

has more than 5m mobile phone users. While the industry insists that emissions are too low to be hazardous, tomorrow sees the launch of a new nickel and steel fibre phone cover

Название статьи: «Опасность: мобильные телефоны могут «сварить» ваш мозг»

ОРГАНИЗАЦИЯ ДИАЛОГА О РИСКЕ

Население становится более образованным в вопросах, связанных со здравоохранением и защитой окружающей среды. Поэтому оно проявляет меньшее доверие некоторым государственным лицам, техническим и научным специалистам и руководителям крупных частных и государственных промышленных предприятий. По мнению некоторых слоев общества, темп научно-технического прогресса настолько высок, что государственные органы власти не успевают адекватно реагировать на происходящие

изменения. Более того, в демократическом обществе люди готовы и способны действовать. Граждане, общественные и частные организации готовы вмешаться в процесс принятия решений или даже могут сорвать процесс, если они исключены из него. Такие социальные тенденции повысили потребность в проведении более эффективного диалога между всеми заинтересованными группами.



Для успешного планирования диалога о риске и оценки его эффективности необходимо рассматривать все аспекты проблемы и включать все заинтересованные группы. Этот раздел посвящен организации диалога о риске от воздействия ЭМП, который обычно состоит из 4 этапов (см. рисунок).

КОГДА НАЧИНАТЬ ДИАЛОГ

КЛЮЧЕВЫЕ ВОПРОСЫ

- Когда следует начинать диалог?
- Достаточно ли планируемого времени на проведение диалога?
- Возможно ли в результате исследования достаточно быстро оценить, кто и что определяет мнение общества?
- На каком этапе необходимо включать в процесс заинтересованные группы?
- Когда планировать проведение процесса, определять цели и альтернативные пути к выполнению целей? Когда принимать решения?

Население постоянно выражает повышенное беспокойство в отношении определенных источников ЭМП, таких как ЛЭП и базовые станции мобильной телефонной связи. Это может привести к полному отрицанию и неприятию размещения этих устройств. Такая оппозиция возникает в результате того, что диалог, нацеленный на установление доверия и понимания, не был вовремя организован.

Успешный диалог с обществом при внедрении нового проекта требует

умелого планирования и мастерства. Очень важным аспектом в диалоге является оценка информационных потребностей: когда и какую информацию распространять.

Установление диалога на самых ранних этапах процесса принятия решения часто приводит к благоприятным результатам. Во-первых, население увидит заинтересованность в проблемах общества и ответственность принимаемых решений. Своевременное обеспечение информацией и возможность всестороннего обсуждения вопросов также помогает разрешить многие спорные вопросы и уменьшить вероятность распространения дезинформации. В диалоге необходимо определить основные потребности заинтересованных групп и использовать их с целью улучшения диалога и выполнения основных этапов процесса принятия решения. Опыт организации диалога с обществом показывает, что построение взаимоотношений с

КОГДА НАЧИНАТЬ ДИАЛОГ

обществом по своей сути также важно, как и та информация, которую необходимо донести до общества.

Диалог состоит из нескольких этапов. В начале диалога заинтересованные группы необходимо обеспечить *информацией* и знанием. Это повысит их осведомленность, но при этом усилит возможное беспокойство определенной части заинтересованных групп. На этом этапе необходимо продолжить информирование посредством открытого *диалога* со всеми вовлеченными группами до начала внедрения технологии. При планировании нового проекта, например, строительства новой ЛЭП или базовой станции сотовой связи, промышленники должны начать незамедлительный диалог с региональными и местными органами власти, а также с заинтересованными группами (собственниками земли, заинтересованными гражданами, группами по охране окружающей среды и др.)

СВОЕВРЕМЕННОЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Вопросы здравоохранения и охраны окружающей среды динамичны во времени. На рис. 6 показан жизненный цикл проблемы, который иллюстрирует, как развивается во времени общественное давление на людей, принимающих решение. На ранних этапах жизненного цикла, когда проблема еще не выявлена или только начинает проявляться, давление со стороны населения минимально. Это время может быть использовано для проведения исследований и *анализа* потенциального риска. Когда проблема внезапно становится поводом для беспокойства населения, она переносится на передний план неким пусковым событием (например, благодаря вниманию со стороны СМИ, организованных активистских мероприятий, Интернет, слухам). На этом этапе необходимо предпринимать *действия* в форме диалога с населением. По мере того, как проблема достигает кризисной точки

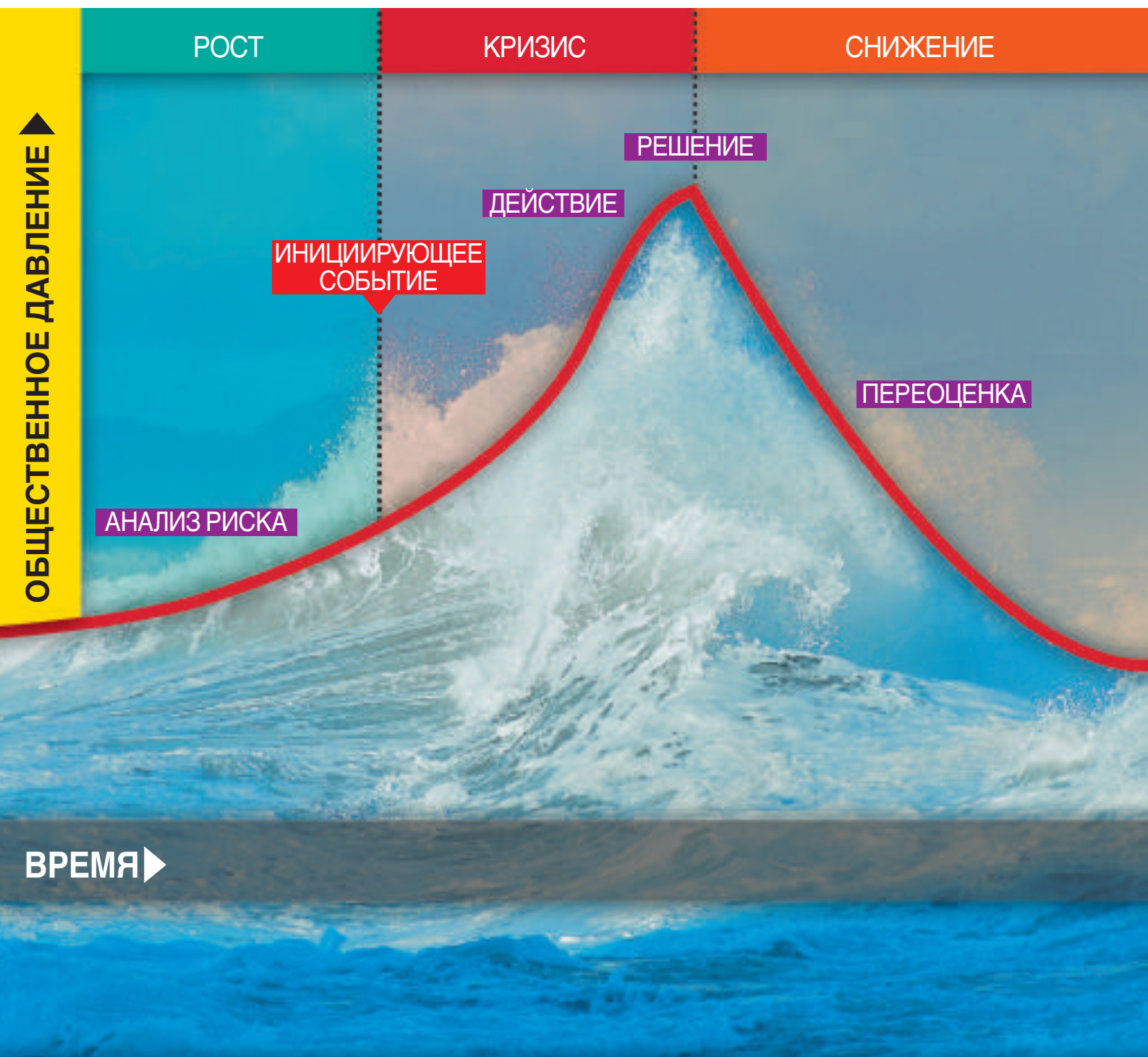


РИСУНОК 6. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ВОСПРИЯТИЯ РИСКА

(из *Evaluating Response Options*, Judy Larkin, Proceedings of the International Seminar on EMF Risk Perception and Communication, WHO 1999)

КОГДА НАЧИНАТЬ ДИАЛОГ

должно быть принято *решение*. Однако поспешное решение может оказаться неудовлетворительным с точки зрения всех заинтересованных групп. На этом этапе актуальность проблемы для населения начинает снижаться, поэтому, имеющееся время должно быть использовано для *переоценки* проблемы и эффективности принятых решений. Переходные периоды между различными этапами жизненного цикла проблемы зависят от уровня осведомленности и давления со стороны различных заинтересованных групп (рис. 6). Чем раньше происходит обмен информацией,

тем большей способностью обладают люди, принимающие решения, к предотвращению кризиса в развитии проблемы. Легче сформировать мнение, чем изменить его. При наличии кризисной ситуации диалог с обществом проходит очень сложно. Вследствие недостатка времени на рассмотрение всех альтернативных вариантов решения проблемы и вовлечения в диалог всех заинтересованных групп успешное решение может быть не достигнуто. Поскольку по предмету обсуждения могут возникать разногласия, которые являются наиболее критичными в период

К некоторым движущим силам жизненного цикла можно отнести следующие:

- Отсутствие доверия;
- Восприятие «злодея» в проблеме (например, промышленность);
- Дезинформация;
- Вера, что большинство «несправедливо» по отношению к меньшинству;
- Освещение в СМИ;
- Вмешательство активистов или других высокомотивированных заинтересованных групп;
- Эмоциональные движения в обществе.

КОГДА НАЧИНАТЬ ДИАЛОГ

выборов или других политических событий, необходимо заблаговременно проработать стратегию и разработать альтернативные решения перед началом действий.

АДАПТАЦИЯ К ДИНАМИЧЕСКОМУ ПРОЦЕССУ

В течение всего жизненного цикла проблемы диалог должен быть направлен к потребностям наиболее обеспокоенных граждан или групп. Для большей эффективности он может быть изменен в зависимости от существующих потребностей и интересов общества. Методы проведения диалога и действия должны быть соответствующим образом изменены в зависимости от новой информации. На этапы жизненного цикла

можно повлиять путем своевременного опубликования научных результатов. Тогда как международные научные организации должны объективно и своевременно информировать общество о результатах научных исследований, руководители, принимающие решения, должны убедить заинтересованные группы общества, что их потребности принимаются во внимание путем адаптации подобной стратегии. Действительно, наблюдение риска является элементом надлежащего управления риском, т.к. постоянное информирование существенно как для наблюдения, так и для обеспечения обратной связи в процессе управления риском.

С КЕМ ВЕСТИ ДИАЛОГ

КЛЮЧЕВЫЕ ВОПРОСЫ	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ ГРУПП
■ Кто наиболее заинтересован в проблеме? ■ Что известно об интересах, тревогах, беспокойстве, отношении и мотивации основных заинтересованных групп? ■ Кто несет ответственность за определение и выполнение решений? ■ Существуют ли организации, с которыми возможно эффективное партнерство? ■ Кто может обеспечить консультирование или научную экспертизу?	В вопросах, связанных с ЭМП, необходимо правильно определить «игровое поле» и особенно ключевых «игроков» (или заинтересованных групп). В зависимости от определенной ситуации рассматривают либо несколько групп, либо все заинтересованные группы (рис. 7). Каждая из этих групп должна быть включена в диалог и является либо ведущим, либо получателем диалога. Роль некоторых этих групп обсуждается далее. <i>Научное общество</i> является ключевой заинтересованной группой. Оно предоставляет техническую информацию и является политически независимой группой. Ученые помогают населению понять основные выгоды и риски от воздействия ЭМП, а также помогают руководителям разработать альтернативные решения в управлении риском и оценить последствия принятия различных решений. Научное общество
Для проведения эффективного диалога о риске необходимо определить ключевые заинтересованные группы, которые проявляют значительный интерес к проблеме, и которые могут играть существенную роль в установлении взаимопонимания в обществе и влиять на общественное мнение. Определение этих заинтересованных групп и их роли часто требует значительных затрат времени и энергии; однако, игнорирование роли этих групп снизит эффективность диалога.	



РИСУНОК 7. КЛЮЧЕВЫЕ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ ГРУППЫ В ПРОБЛЕМЕ ЭМП

С КЕМ ВЕСТИ ДИАЛОГ

играет важную роль, представляя результаты научных исследований и имеющуюся научную информацию в понятной форме. Оно помогает населению понять, какие результаты были получены, что необходимо исследовать, какие вопросы остались нерешенными, какие основные источники неопределенности существуют и когда наилучшая информация может быть получена. В этой роли они могут прогнозировать результаты и определить, что можно ожидать в будущем.

Промышленники, например, электроэнергетические и телекоммуникационные компании являются ключевыми «игроками» и часто рассматриваются в равной степени как производители риска и поставщики сервиса. Во многих странах в результате отсутствия регулирования в этих отраслях промышленности значительно увеличилось количество компаний (и, в некоторых случаях, количество

источников ЭМП, т.к. компании конкурируют за сферы действия). В некоторых странах, промышленные «игроки», особенно энергетические компании, приняли предупредительный и положительный подход к проблеме управления риском и подчеркивают открытое сотрудничество с населением. Однако получение прибыли, являющееся их движущим мотивом, заставляет население проявлять опасение по отношению к их намерениям.

Государственные органы власти на национальном, региональном и местном уровнях несут социальную и экономическую ответственность. Поскольку они действуют в политической сфере, население обычно не проявляет к ним доверия. В частности регулирующие органы играют важную роль, поскольку они устанавливают стандарты и нормы. С этой целью им необходима подробная информация от основных заинтересованных групп для разработки

С КЕМ ВЕСТИ ДИАЛОГ

политических мер в отношении защиты от ЭМП. Они должны рассматривать все новые научные данные, которые могут указывать на необходимость пересмотра существующих норм и правил с учетом потребностей общества.

Население, более образованное и информированное в настоящее время, чем когда-либо ранее, по вопросам технологических проблем, может быть единственным наиважнейшим определяющим фактором успеха или провала предложенного технического проекта. Это особенно актуально в демократическом и индустриально развитом обществе. Общественность обычно выражает свое мнение, привлекая заинтересованные группы, обладающие доступом в СМИ и возможностью открыто выступать.

СМИ играют существенную роль в передаче информации населению, руководителям, политическим деятелям в процессе принятия решений в любом

демократическом обществе. Охват средствами массовой информации – печатные издания, радио, телевидение и сейчас сеть Интернет – оказывает основное влияние на восприятие рисков и, особенно, на успех проводимых процессов принятия решения. СМИ могут служить эффективным средством к повышению уровня образованности и осведомленности, распространяя информацию посредством понятных сообщений и вовлекая людей в проблему. Однако, СМИ могут с такой же эффективностью распространять дезинформацию, уменьшая доверие и поддержку процесса принятия решения. Это особенно касается глобальной сети Интернет по причине отсутствия качественного контроля.

Профессионализм презентации не обязательно отражается в качестве содержания. Человек должен сам сознательно решить насколько он доверяет определенному источнику, что является нелегкой задачей для непрофессионала.

ЧТО ОБСУЖДАТЬ В ДИАЛОГЕ

КЛЮЧЕВЫЕ ВОПРОСЫ

- Имеют ли заинтересованные группы доступ к всесторонней и объективной информации о технологии?
- Является ли сообщение понятным или оно содержит сложную для понимания информацию?
- Доходят ли мнения от всех заинтересованных групп, т.е. эффективен ли процесс обратной связи?

Для разработки стратегических и предупредительных действий необходимо определить потребности населения и потенциальные проблемы. Поскольку заинтересованные группы становятся более понимающими в проблеме, они будут задавать вопросы, основанные на их восприятии и оценке риска. Таким образом, в диалоге необходимо учитывать их мнения, иначе процесс принятия решения может оскорбить и отдалить заинтересованные группы.

Аудитория будет определять вашу стратегию. Население также будет диктовать вопросы, решение которых оно ожидает. Чтобы убедить аудиторию, должны быть представлены соответствующие и заслуживающие доверия аргументы, которые апеллируют не только к причине, но и к эмоциям и социальным связям. Различные типы аргументации приведены на рис. 8.

ОБЪЯСНЕНИЕ НАУЧНЫХ ДАННЫХ

Результаты научных исследований, экспертные обзоры и оценки риска публикуются в открытой печати различной научной ценности (наивысшим приоритетом является публикация в рецензируемых научных журналах). Благодаря этому процессу результаты научных исследований могут быть использованы для разработки и выполнения стандартов. Постоянный мониторинг и обзор результатов научных



РИСУНОК 8. КОМПОНЕНТЫ СООБЩЕНИЯ

ЧТО ОБСУЖДАТЬ В ДИАЛОГЕ

исследований свидетельствуют о том, что любая неопределенность знаний и результатов научных исследований изучается и минимизируется путем поддержки долговременных исследований.

Однако, научная информация, представляющая ценность для принятия решений в области здравоохранения, может быть подвержена ошибкам. Вклад научных исследований может претерпеть провал по некоторым причинам. Например, научная информация может быть представлена в виде, неудобном для людей, принимающих решения (если она слишком сложная или наоборот слишком упрощенная) и, таким образом, может привести к ошибочным выводам или решениям (возможно по причине неопределенности данных или непонимания), либо по сути являться ошибочной.

■ УПРОЩЕНИЕ СООБЩЕНИЯ

Часто эксперты сталкиваются с необходимостью передачи информации, которая должна быть понятной населению. Для этого требуется упростить сообщение. В противном случае, СМИ могут самостоятельно упростить сообщение и донести неправильную информацию. Особенно это касается ЭМП, поскольку население имеет размытое понимание об электромагнетизме и воспринимает невидимые электромагнитные волны как потенциально опасные.

■ ОБЪЯСНЕНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ НАУЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И ВЫВОДОВ

При оценке риска, информация, используемая в процессе принятия решения, базируется на результатах научных исследований. Однако, научная оценка биологического отклика на воздействие окружающих факторов редко приводит к единогласным выводам.

ЧТО ОБСУЖДАТЬ В ДИАЛОГЕ

Эпидемиологические исследования также подвержены систематическим ошибкам, а обоснованность экстраполяции к человеку результатов исследований, полученных на лабораторных животных, проблематична. Кроме того, для оценки малых рисков результаты одного исследования не могут дать определенного ответа.

Следовательно, преимущества и недостатки каждого исследования должны быть интерпретированы с позиции «веса данных». Вес данных определяет степень, с которой имеющиеся результаты поддерживают или отвергают принятую гипотезу. Таким образом, неопределенность, свойственная научным оценкам, должна быть составной частью планирования любого процесса управления риском и отражена в диалоге с обществом.

Действительно, население часто интерпретирует неопределенности научных знаний в отношении эффектов воздействия ЭМП на здоровье человека как наличие реального риска.

■ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ВСЕХ ДАННЫХ

Население формирует свое мнение на основании опубликованных научных данных, которые показывают связь между воздействием и эффектом этого

НЕСКОЛЬКО ПОЛЕЗНЫХ ПРАВИЛ ПРИ РАСПРОСТРАНЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

- Определите и систематизируйте ключевые сообщения, которые вы хотите передать, т.е. определите ваши информационные задачи;
- Убедитесь, что вы владеете информацией, необходимой обществу;
- Объясняйте принятые концепции простым языком и, если это необходимо, проясните техническую терминологию, используемую экспертами в пресс-релизах, например, классификация потенциальных канцерогенов МАИР на различные категории зависит от имеющихся научных данных («канцерогенный», «вероятно канцерогенный», «возможно канцерогенный» и др.);
- Избегайте упрощений, это может быть расценено как незнание проблемы или сокрытие информации;
- Огласите, что вы упрощаете понятия и приводите ссылки на соответствующие документы.

ЧТО ОБСУЖДАТЬ В ДИАЛОГЕ

воздействия на здоровье. Таким образом, необходимо представить все имеющиеся научные данные, даже если в исследованиях получены противоречивые результаты. Только тогда по-настоящему будет восприниматься независимость научных исследований. Научная аргументация всегда может быть использована в споре против отдельного исследования.

■ ПОНИМАНИЕ АУДИТОРИИ

В диалоге с аудиторией необходимо определить, какую информацию желает получить аудитория, и ответить на ее информационные потребности, признавая, в случае необходимости, незавершенность научных исследований. Ограничивая диалог только по вопросам, по которым существует определенность научных результатов, может оставить у населения и людей, принимающих решения, чувство, что их

информационные потребности не удовлетворяются. Понимание мотивов человека или заинтересованных групп поможет улучшить сообщение. Так, например, если человек сталкивается с возможностью строительства ЛЭП в непосредственной близости к его проживанию, он может быть обеспокоен уменьшением стоимости его имущества или воздействием на ландшафт и окружающую среду, при этом потенциальный покупатель дома, расположенного вблизи существующей ЛЭП, будет обеспокоен воздействием на здоровье.

■ ИСКАЖЕНИЕ НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Наука – мощное средство, она заслужила доверие, являясь предсказуемой. Однако доверие к науке зависит от качества данных, которое определяется статусом и доверием, оказываемым ученым. Очень важно проверять квалификацию и честность

ЧТО ОБСУЖДАТЬ В ДИАЛОГЕ

так называемых «экспертов», которые могут выглядеть и казаться очень убедительными, однако иметь нетрадиционные взгляды. Таким образом, СМИ посчитает обоснованным выпустить их в эфир «в интересах баланса». Фактически, придавая веское значение этим нетрадиционным взглядам, можно диспропорционально влиять на общественное мнение. Для общества часто наилучшим источником информации являются группы независимых экспертов, которые периодически выпускают обзоры о текущем состоянии научной проблемы в определенной области.

ПЕРСПЕКТИВЫ РИСКА, СВЯЗАННОГО С ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЭМП

Несмотря на то, что современные научные данные не подтверждают факта существования высокого риска для здоровья человека от воздействия ЭМП, общество продолжает проявлять

ПОДСКАЗКИ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ДИАЛОГА РИСКЕ

- Проведите исследование, чтобы получить ответы на следующие вопросы:
 - Каковы источники информации?
 - Каковы ключевые печатные журналы и издания, которые формируют мнение населения?
 - Каковы значимые адреса в Интернете?
 - Существуют ли другие сходные проблемы, из которых можно почерпнуть полезные знания?
 - Кто может объяснить сущность научных исследований непрофессионалам?
- Для эффективного диалога с заинтересованными группами вы должны быть доступны как в формальной, так и в неформальной обстановке. Частные встречи могут подорвать доверие, если они не сбалансированы между всеми заинтересованными группами;
- Признавайте неопределенность научных результатов и выводов, касающихся эффектов воздействия ЭМП на здоровье человека, объясните, почему она существует и объясните ее в контексте того, что уже известно;
- Допускайте, что способности информирования о риске важны на всех этапах принятия решения: начиная от первоначального решения и заканчивая окончательным решением, принимаемым руководителем проекта;
- Избегайте ненужных конфликтов, однако имейте в виду, что индивидуальное или политическое решения по своей природе могут быть противоположными; например, человек может как принять, так и отклонить решение, связанное с покупкой дома около ЛЭП.
- Отдавайте себе отчет в том, что даже если вы отличный коммуникатор, вы можете не достичь соглашения;
- Помните, что во многих обществах, даже если на это может потребоваться много времени, в конечном счете, люди, а не государственные учреждения и органы принимают решение, о том, какой риск является приемлемым.

ЧТО ОБСУЖДАТЬ В ДИАЛОГЕ

беспокойство по поводу устройств, являющихся источниками ЭМП. Это противоречие взглядов в основном основывается на различии подходов к оценке риска со стороны экспертов и со стороны населения. С одной стороны, эксперты всегда оценивают риск на основании научных данных (оценка риска), используя объективные и строго определенные критерии. Их результаты затем используются для принятия

решений и действий в государственной политике. С другой стороны, население оценивает риск, обусловленный воздействием ЭМП, на индивидуальном уровне (восприятие риска). Различие этих подходов более детально обсуждается далее в информационном блоке на стр. 39. Количественные оценки риска редко используются в диалоге с населением, не имеющим технического образования.

РАЗЛИЧИЯ В ОЦЕНКЕ РИСКА СРЕДИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ ГРУПП

ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА (ОЦЕНКА РИСКА)

- Научный подход к оценке риска;
- Использование вероятностного подхода (использование средних, распределений);
- Использование технической информации, полученной по научным каналам (научные исследования);
- Оценки риска являются результатом деятельности научной команды;
- Приоритет объективным научным данным;
- Фокусирование на соотношении пользы и затрат технологии;
- Стремление верифицировать информацию.

НЕПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА (ВОСПРИЯТИЕ РИСКА)

- Интуитивный подход к оценке риска;
- Использование местной, зависящей от ситуации, информации или эпизодических данных;
- Использование информации, полученной по многим каналам (СМИ, общие впечатления);
- Индивидуальный процесс;
- Приоритет эмоциям и субъективному восприятию;
- Фокусирование на собственной безопасности;
- Учет индивидуальных обстоятельств и предпочтений.

ЧТО ОБСУЖДАТЬ В ДИАЛОГЕ

СРАВНЕНИЕ РИСКОВ КАК СРЕДСТВО ОБЩЕНИЯ

Сравнение рисков может быть использовано как эффективное, независимое обучающее средство для улучшения понимания вопросов, связанных с риском. Оно требует тщательного планирования и значительного опыта, чтобы сравнение фактов было более понятным. При этом нужно быть внимательным, чтобы не использовать этот метод для извлечения доверия. Неуместное использование сравнения рисков может снизить эффективность диалога и даже нанести кратковременный вред вашей репутации.

Примечание: Никогда не сравнивайте добровольное (например, курение или вождение автомобиля) с принудительным воздействием. Для матери, имеющей трех детей, которая вынуждена проживать в близости к базовой станции сотовой связи, риск, который она принимает, не является добровольным. Если вы будете сравнивать риск от вынужденного облучения ЭМП с риском от добровольного выбора вождения автомобиля со скоростью 140 км в час, вы можете оскорбить ее.

- Принимайте во внимание социальные и культурные характеристики аудитории и проводите сравнение относительно того, что известно аудитории;
- Не используйте сравнение с ситуациями, которые характеризуются низким доверием;
- Убедитесь, что ваши сравнения не пренебрегают страхами и учитывают вопросы людей;
- Не используйте сравнения с целью убеждения собеседника о правильности предлагаемого решения;
- Помните, что сравнение данных об уровнях облучения является менее эмоциональным, чем сравнение рисков;
- Помните, что ваш способ представления рисков может повлиять на то, как вас воспринимают;
- Используйте предварительное тестирование, чтобы понять, вызовет ли сравнение, которое вы планируете, отклик, который вы надеетесь вызвать;
- Допускайте, что сравнение само по себе не приведет к решению проблемы;
- Помните, что если ваше сравнение создает больше вопросов, чем дает ответов, вы должны использовать другой пример;
- Будьте готовы к тому, что другие могут использовать ваши сравнения с целью преувеличения или драматизирования ситуации.

ПРИМЕР: Чтобы проиллюстрировать уровень мощности источника, излучающего электромагнитные волны:

- Покажите данные по уровню излучений до и после работы подобного оборудования;
- Проведите сравнение с нормативными уровнями, но при этом признавайте, что люди часто заинтересованы в уровнях, намного меньших нормативных.

ЧТО ОБСУЖДАТЬ В ДИАЛОГЕ

Если вы используете количественную информацию, то лучше ее сравнивать с величинами или действиями, которые хорошо понятны. Например, для объяснения риска, связанного с коммерческими полетами, можно провести сравнение с такими привычными видами деятельности, как вождение автомобиля. Или, например, риск от облучения во время рентгеновских процедур можно объяснить сравнением с облучением от природных источников излучения. Однако, сравнение риска необходимо проводить тщательным образом (см. информационный блок на стр. 40). Особенно важны сравнения количественных оценок различных рисков для здоровья человека в сравнимых ситуациях, необходимые для разработки нормативов и определения научных приоритетов.

ОБЪЯСНЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ МЕР

Меры, которые предпринимает государство, характеризуют риск, который считают приемлемым органы государственного регулирования. Регулирующие органы несут

ответственность за подготовку и распространение информации о государственных мерах, принимаемых на местном и национальном уровнях. На местном уровне необходимо, чтобы администрация имела хотя бы минимальное образование по вопросам ЭМП и, таким образом, могла отвечать на вопросы населения или напрямую обратиться к доступным источникам информации. На национальном уровне в некоторых странах распространение информации очень эффективно реализуется посредством выпуска информационных материалов ВОЗ или подобных информационных буклетов, зачастую доступных по сети Интернет.

При обсуждении государственных мер с общественностью коммуникатор должен быть готов к объяснению норм и стандартов о воздействии ЭМП (например, частотные диапазоны, коэффициенты запаса,...), как они установлены, т.е. какие научные факты были использованы, какие допущения

ЧТО ОБСУЖДАТЬ В ДИАЛОГЕ

были сделаны, какие административные ресурсы необходимы для их выполнения и какие механизмы существуют для того, чтобы гарантировать соответствие стандартов производимой продукции (например, мобильные телефоны) стандартам предоставляемых услуг (например, электричество, телекоммуникации).

Необходимо также информировать население о процедурах и расписании по пересмотру существующих стандартов в зависимости от развития научных знаний. Действительно, часто решения принимаются на основе первоначальных результатов или недостаточных данных, и эти решения должны быть пересмотрены по мере получения новых или пересмотренных оценок.

КАК ОБЪЯСНИТЬ НАСЕЛЕНИЮ САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА И НОРМЫ, ОГРАНИЧИВАЮЩИЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭМП

Использование пределов облучения ЭМП в качестве официального аргумента требует хорошего научного понимания со стороны людей, ответственных за принятие решений, и коммуникатора. В диалоге необходимо подчеркнуть что:

- На основе измерения уровней ЭМП в определенной местности можно определить, существует риск или нет. Рекомендуется представлять результаты измерений полей в выбранных точках и сравнить их с численными расчетами и принятыми уровнями воздействия.
- Напряженность поля зависит от удаленности источника ЭМП и резко уменьшается с расстоянием. С целью обеспечения безопасности для человека используются ограждения, барьеры и другие защитные меры для некоторых установок и оборудования, чтобы исключить несанкционированный доступ в места, где уровни воздействия могут превышать нормативные.
- Как правило (однако не во всех стандартах), уровни облучения населения ниже уровней профессионального облучения.

КАК ВЕСТИ ДИАЛОГ

КЛЮЧЕВЫЕ ВОПРОСЫ

- Как вы предполагаете вовлечь аудиторию в дискуссию?
- Где, когда и при каких обстоятельствах проводятся дискуссии?
- Какой тон преобладает в дискуссии?
- Как формально контролируется ситуация?

Эффективность диалога о риске определяется не только содержанием сообщения, но и окружающей обстановкой. Другими словами, важно не только то, что сказано, но и как это сказано. Заинтересованные группы получают информацию на различных этапах процесса из различных источников с различными взглядами и мнениями. Это разнообразие формирует восприятие риска заинтересованными группами и определяет, в каких ожидаемых результатах они заинтересованы.

ФОРМИРОВАНИЕ СТИЛЯ ОБЩЕНИЯ

Так как диалог связан с такими эмоциональными вопросами, как потенциальное воздействие ЭМП на здоровье человека, коммуникатор должен отдавать приоритет построению стабильного и доверительного взаимоотношения со всеми сторонами, вовлеченными в процесс принятия решений. С этой целью необходимо создать благоприятную атмосферу для общения и сформировать подходы к всестороннему разрешению вопросов. Такое поведение должно быть характерно в отношении всех заинтересованных групп.

■ КАК РАБОТАТЬ С НЕДОВЕРИЕМ

Часто, население, беспокоящееся о принудительном воздействии ЭМП, проявляет недоверие официально принятым мнениям и источникам информации. Таким образом, для искоренения недоверия у

КАК ВЕСТИ ДИАЛОГ

заинтересованных групп могут потребоваться значительные усилия. Как указано в отчете д-ра Филлипс для Правительства Великобритании по кризису, связанному с бешенством коров, «чтобы вызвать доверие необходимо вызвать веру – вера может быть вызвана только открытостью – открытость требует признания неопределенности, где она существует».

Организации, принимающие решения, должны обеспечить, чтобы все сотрудники, вовлеченные в диалог, владели современными научными результатами и были готовы обсуждать, а не пренебрегать опасениями и страхами общества.

Некоторые необходимые составляющие диалога в условиях проявления недоверия со стороны заинтересованных групп:

- Признавайте отсутствие доверия;
- Признавайте неопределенность, где она существует;

ИСКУССТВО ЭФФЕКТИВНОГО ОБЩЕНИЯ

ВНУШАЙТЕ ДОВЕРИЕ

- Будьте компетентны;
- Будьте спокойны и почтительны;
- Будьте честны и открыты;
- Покажите свое благородство и индивидуальность;
- Излагайте понятным языком и не будьте снисходительны;
- Объясните последствия принятых допущений;
- Демонстрируйте свои личностные качества;

БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ

- Тщательно выбирайте слова;
- Наблюдайте за эмоциями: своими и своей аудитории;
- Будьте внимательным слушателем;
- Будьте внимательны к неявному языку движений;

ПОДДЕРЖИВАЙТЕ ОТКРЫТЫЙ ДИАЛОГ

- Стремитесь вовлечь в диалог всех участников;
- Распространяйте информацию, которой вы располагаете;
- Обеспечивайте средства к частому общению, например, публикуйте результаты в Интернет с предоставлением возможности их обсуждения.

КАК ВЕСТИ ДИАЛОГ

- Определите, какие действия являются приоритетным сейчас (например, разглашение информации, вовлечение заинтересованных групп на более ранних этапах процесса, явные цели и средства и т.д.);
- Спросите, что могло бы рассеять недоверие;
- Будьте терпеливы – заслужить доверие требует времени;
- Никогда не проводите закрытых совещаний;
- Признавайте, когда вы не знаете ответа на вопрос;
- Будьте ответственны перед аудиторией.

ВЫБОР МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ОБЩЕНИЯ

Члены общества, где предлагается строительство нового оборудования, хотят быть частью процесса принятия решения. С этой целью необходимо организовать процесс внедрения новой

технологии, который предполагает участие заинтересованных групп и способствует их вовлечению в процесс принятия решения. Процесс принятия решения обычно проводится в три этапа: планирование, реализация и оценка.

Первый этап является основным, т.к. стимулирование интереса и вовлечение общественности в процесс может привести к обратным результатам в том случае, если коммуникатор не полностью подготовлен к общению, к вопросам и требованиям общества. На втором этапе, который включает вовлечение общества в процесс принятия решения, коммуникатор должен выбрать метод обсуждения вопросов. Метод зависит от типа, числа и интересов заинтересованных групп. На последнем этапе важна оценка результатов проведенного процесса, выбор последующих действий, подготовка документации по основным вопросам и предложениям, высказанным в процессе

КАК ВЕСТИ ДИАЛОГ

общения, и достигнутым соглашениям для последующего предоставления материалов всем участникам.

Индивидуальные опросы (анкетирование) могут проводиться по телефону или путем рассылки электронной почты. Общение с заинтересованными группами требует планирования. Для *небольшой группы заинтересованных лиц* эффективно проводить совещания с обсуждением необходимых изменений и доработки некоторых деталей проекта, обсуждением нежелательных аспектов проекта. Можно поощрять творчество, но всегда нужно быть открытым в отношении пределов изменений и влиянию предложений на окончательное решение. Таким образом, участники диалога будут иметь ясные представления о диапазонах маневрирования.

Полезно привлекать представителей местных общественных организаций. Это

позволит воспользоваться существующими связями и усилит доверие. При этом на начальных этапах сотрудничества необходимо удостовериться в квалификации сотрудников, а также установить их роль, ответственность и границы их действий. Важно определить группу заинтересованных лиц, которая представляет оппозицию, и определить их интересы. По важнейшим вопросам можно организовать консультативный совет для установления соглашений по специфическим проектным решениям, достижения компромиссных решений, обеспечения структуры, а также для фокусирования на решении определенных проблем. Для установления соглашений можно использовать процесс Дельфи, процесс номинальной группы и процесс общественных ценностей (см. Основные термины).

Для *больших групп заинтересованных лиц* можно использовать анкетирование с целью определения потребностей и

КАК ВЕСТИ ДИАЛОГ

КЛЮЧЕВЫЕ ЭТАПЫ ПРИ ВОВЛЕЧЕНИИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ ГРУПП В ПРОЦЕСС ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ

1. ПЛАНИРОВАНИЕ

- Разработайте программу: определите роль населения и других заинтересованных групп и адаптируйте программу, чтобы усилить вовлечение заинтересованных групп в процесс принятия решений.
- Обращайтесь за комментариями по программе: тестируйте предложенную программу, включая внутренних и внешних участников: это гарантирует то, что программа будет работать, как и планировалось.
- Готовьтесь к реализации программы: получите необходимые ресурсы, проведите набор и обучение персонала, проанализируйте дополнительные непредвиденные обстоятельства и ситуации, оцените свои преимущества и недостатки, обсудите программу с коллегами, найдите и работайте с подходящими партнерами, разработайте план общения, подготовьте наиболее необходимые материалы.
- Подготовьтесь к запросам информации со стороны руководителей и их вовлечению по мере необходимости.
- Координируйте процесс внутри своей организации: даже небольшие разногласия создают впечатления внутренней противоречивости. Избегайте разногласий в сообщениях. Делайте все, чтобы сохранить штат сотрудников в течение всего процесса: с течением времени они станут более профессиональными, и им будет оказываться большее доверие в обществе.

2. РЕАЛИЗАЦИЯ

- Выполняйте программу по вовлечению заинтересованных групп: действуйте по своему разработанному плану. Используйте методы и средства, подходящие данному обществу и проблеме.
- Обеспечивайте достаточную информационную поддержку заинтересованным группам: определите, что они хотят знать сейчас и что им потребуется знать в будущем. Разработайте список проблем, вопросов и потребностей, с ответами на каждый из них. Выделите, если возможно, специфические потребности различных индивидов или групп.
- Сотрудничайте с другими организациями: координируйте сообщения, открыто признавайте любые существующие различия. Разногласия в сообщениях приводят в замешательство и вызывают недоверие.
- Заручитесь поддержкой людей, вызывающих доверие в обществе. Местные группы или постоянно проживающие жители (например, местные исследователи, врачи и др.), обладающие доверием общества, могут быть полезными, однако они не заменят открытости подходов и широкого вовлечения общества.

3. ОЦЕНКА

- Работайте с заинтересованными группами по механизму обратной связи с целью постоянного оценивания эффективности реализуемой программы: по мере реализации программы внимательно выслушивайте мнения других и отвечайте действиями.
- Оценивайте успешность программы: если заинтересованные группы не высказывают вам мнений и замечаний о реализации проекта или необходимости ее улучшения, попросите их совета, применяя анкетирование или другие методы. По окончании программы спросите их об идеях или мнениях, которые могут помочь вам разработать и реализовать следующие шаги.

КАК ВЕСТИ ДИАЛОГ

предпочтений общества. Полезно также проводить анкетирование, социологическое исследование и опросы с использованием почтовых рассылок и

Интернет, чтобы определить отношение населения к определенным аспектам проекта. Исследования и опросы, проведенные посредством Интернет,

ПРИМЕРЫ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ РЕШЕНИЙ

МЕТОДЫ ПАССИВНОГО ПРИВЛЕЧЕНИЯ

- Печатная информация (бюллетени, брошюры, отчеты)
- Информация в Интернете
- Реклама, объявления или статьи в газетах
- Пресс-релизы
- Интервью на радио и телевидении

МЕТОДЫ АКТИВНОГО ПРИВЛЕЧЕНИЯ

- Общайтесь с населением
 - Устраивайте выставки, например с информационными плакатами;
 - Проводите «горячие линии» на радио и телевидении;
 - Используйте всесторонние диалоги (проводите пресс-конференции во время совещаний общественных групп);
 - Обеспечьте распространение информации по «горячей линии» или в центре по связям с общественностью;
 - Организуйте туры по успешным похожим проектам;
 - Оказывайте финансовую поддержку различным социологическим исследованиям (телефонные, Интернет и почтовые);
 - Отвечайте на личные запросы.
- Проводите небольшие совещания
 - Собрания заинтересованных групп;
 - Фокус-групп;
 - Гражданских комитетов.
- Проводите большие совещания
 - Общественные слушания;
 - Общественные обсуждения под руководством профессионала по обмену информацией.

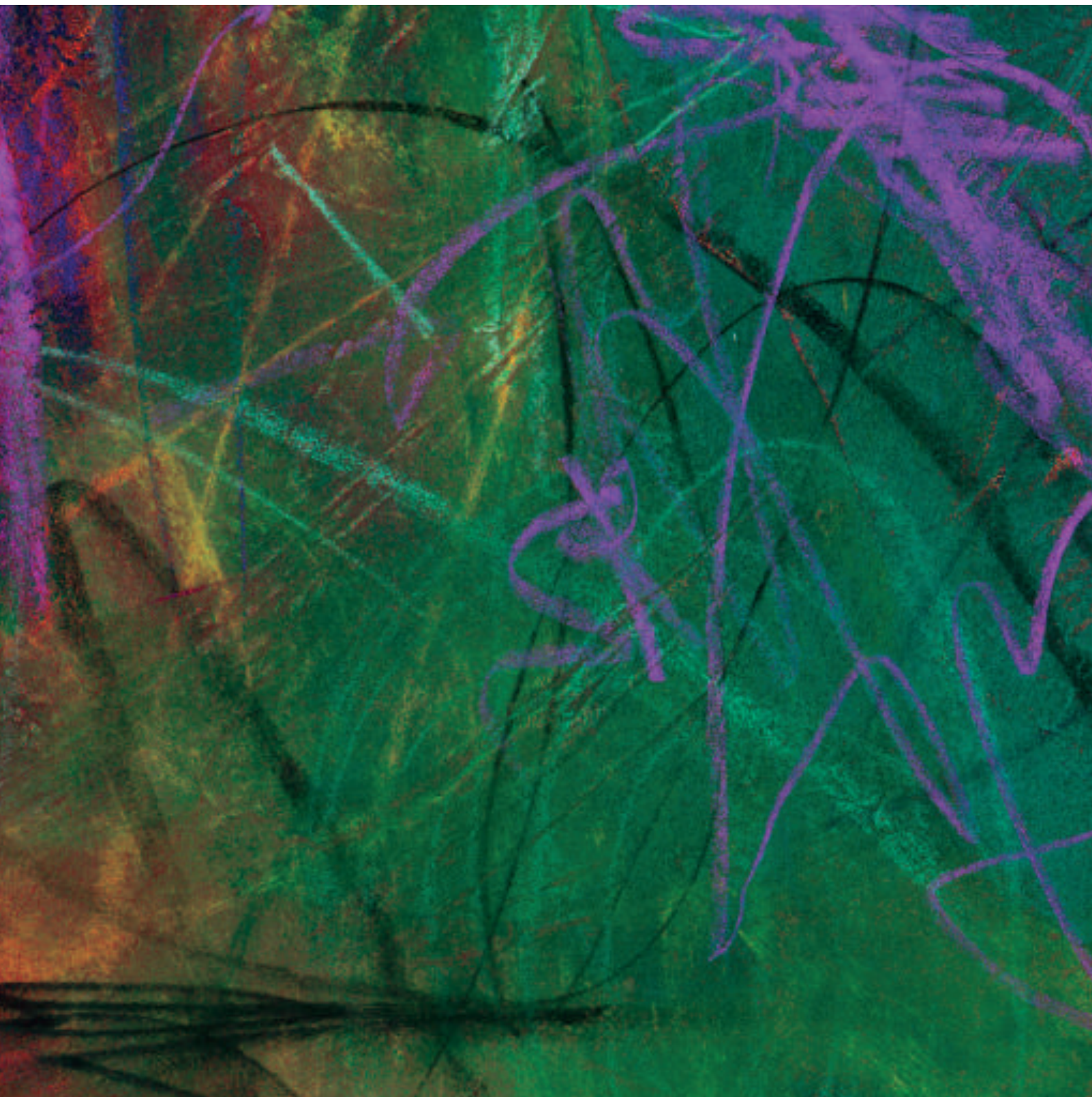
КАК ВЕСТИ ДИАЛОГ

являются источниками полезной информации, однако группа опрошенных не представляет собой статистически значимую выборку, поскольку это лишь та часть группы, которая пользуется услугами глобальной сети. Более эффективным и более дорогостоящим методом проведения социологического исследования является привлечение профессиональной группы социологов.

Обмен информацией осуществляется многими способами. Для разных заинтересованных групп на различных этапах проведения процесса будут подходить различные методы. Например, если заинтересованные группы вовлечены в процесс принятия решения на ранних этапах, то для запуска

процесса могут быть использованы более пассивные формы вовлечения. Если проблема находится в кризисной фазе, наилучшим методом является активный диалог, проводимый с целью быстрого определения и решения возникшей проблемы.

Заинтересованные группы, как правило, вовлечены в процесс в различной степени. Некоторые пассивно присутствуют на совещаниях, хотя другие могут быть достаточно активными. Одни могут посетить лишь одно совещание, в то время как другие не пропустят ни одного. Некоторые могут выбрать общение посредством написания писем или пересылки информации по Интернет. Любой уровень участия ценен и требует соответствующего рассмотрения.



НОРМЫ И ПРАВИЛА, ОГРАНИЧИВАЮЩИЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭМП СОВРЕМЕННАЯ СИТУАЦИЯ

3

КТО УСТАНОВЛИВАЕТ НОРМЫ И ПРАВИЛА ?

Каждая страна устанавливает свои национальные стандарты (а также более подробные нормы и правила) по нормированию воздействия электромагнитных полей. Однако, большинство национальных стандартов руководствуется нормами, установленными Международной комиссией по защите от неионизирующего излучения (МКЗНИ). Эта организация, официально признаваемая ВОЗ, оценивает научные результаты, полученные во всем мире. МКЗНИ выпускает нормативы о предельно допустимых уровнях воздействия ЭМП, которые периодически пересматриваются и при необходимости обновляются.

КАКОВА ОСНОВА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ НОРМ?

Нормативы МКЗНИ разработаны для ограничения воздействия ЭМП и охватывают неионизирующее излучение в диапазоне частот от

0 до 300 ГГц. Они основаны на всестороннем обзоре имеющихся научных данных, опубликованных в рецензируемых изданиях.

Установленные пределы облучения основаны на обзоре ранних эффектов после *острого* воздействия, а не отдаленных эффектов при *длительном* (хроническом) воздействии. Это объясняется тем, что существующие данные об отдаленных последствиях воздействия низких уровней ЭМП недостаточны для оценки и установления количественных пределов.

На основе данных о ранних эффектах острого воздействия ЭМП в международных нормативах используется ориентировочный, или *пороговый, уровень воздействия*,

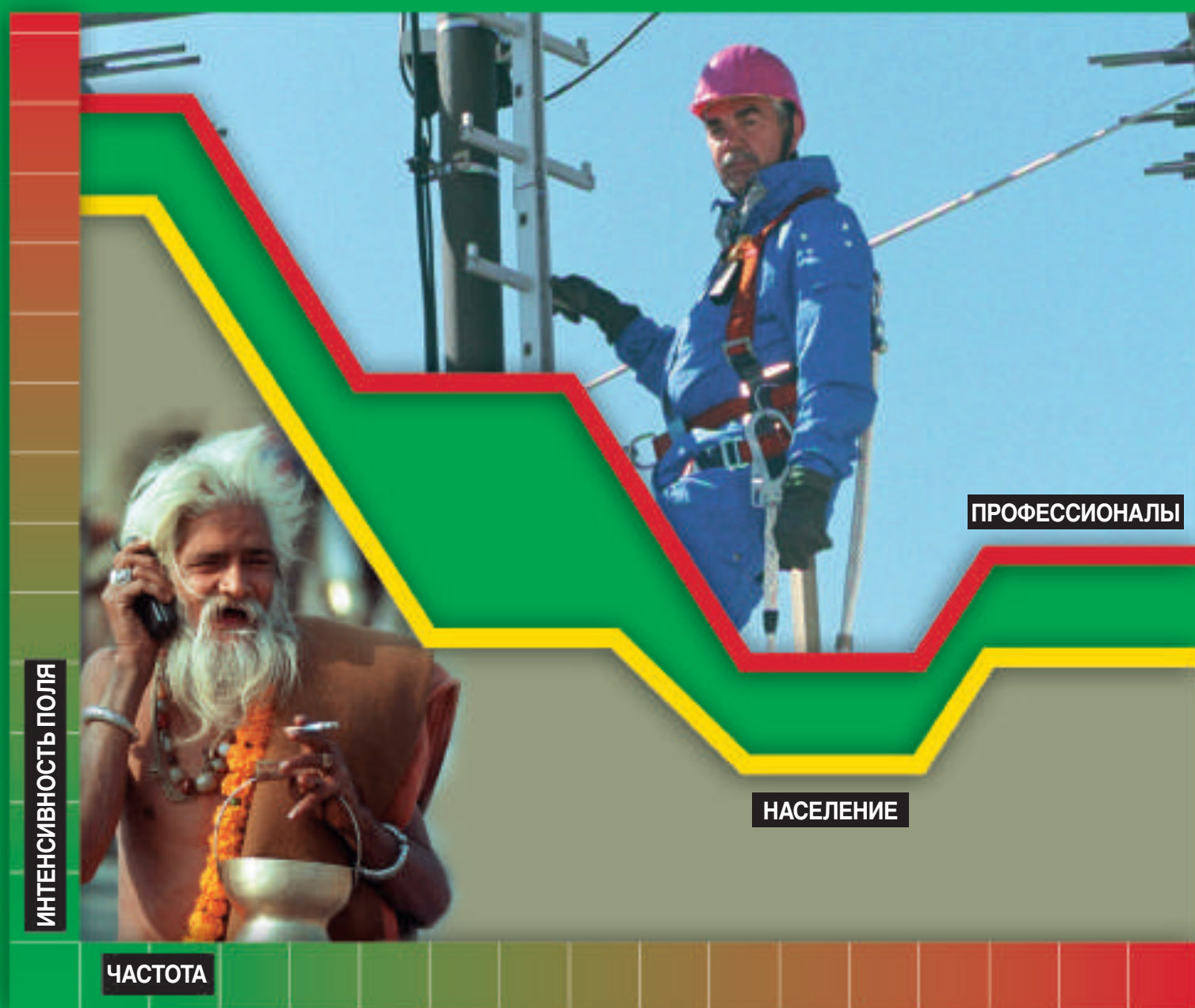


РИСУНОК 9. ПРЕДЕЛЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБЛУЧЕНИЯ И ОБЛУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ, РЕКОМЕНДОВАННЫЕ МКЗНИ

НОРМЫ И ПРАВИЛА, ОГРАНИЧИВАЮЩИЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭМП СОВРЕМЕННАЯ СИТУАЦИЯ

который может привести к возникновению неблагоприятных биологических эффектов. С учетом неопределенности научных данных, этот наименьший пороговый уровень воздействия снижается в несколько раз, чтобы получить предельные уровни воздействия ЭМП на человека. Так, например, МКЗНИ использует коэффициент запаса, равный 10, для установления пределов профессионального облучения для рабочих и коэффициент запаса, равный 50, для населения. Предел облучения зависит от частоты ЭМП и, таким образом, различен для низкочастотных полей, например от ЛЭП, и высокочастотных полей, например от мобильных телефонов (рис. 9).

ПОЧЕМУ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИМЕНЯЕТСЯ БОЛЬШОЙ КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПАСА ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ ПРЕДЕЛОВ ОБЛУЧЕНИЯ?

Профессиональное облучение связано с облучением взрослых рабочих, которые осознают, что они работают в условиях воздействия ЭМП. Они знают о последствиях такого воздействия, потенциальном риске и принимают соответствующие меры предосторожности. В противоположность профессиональным работникам, население состоит из людей различного возраста и

состояния здоровья, которые, во многих случаях, не знают о воздействии ЭМП. Кроме того, рабочие обычно находятся под воздействием ЭМП в течение рабочего дня (обычно 8 часов в день), в то время как население может подвергаться облучению до 24 часов в день. Поэтому для населения применяются более жесткие ограничения в сравнении с профессиональными работниками (рис. 9).

СОВРЕМЕННЫЕ НОРМАТИВЫ ПО УРОВНЯМ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭМП

- В общем случае, стандарты для низкочастотных электромагнитных полей установлены с целью избежания неблагоприятных медицинских эффектов в результате индукции электрических токов внутри тела. Стандарты для радиочастотных полей установлены с целью предотвращения неблагоприятных последствий для здоровья человека, вызванных местным или всеобщим повышением температуры тела.
- Максимально возможные уровни облучения человека в повседневной жизни, как правило, ниже установленных пределов.
- Существующие нормативы не нацелены на защиту от электромагнитной интерференции медицинского оборудования. Современные промышленные стандарты разрабатываются с целью предотвращения такого воздействия интерференции.

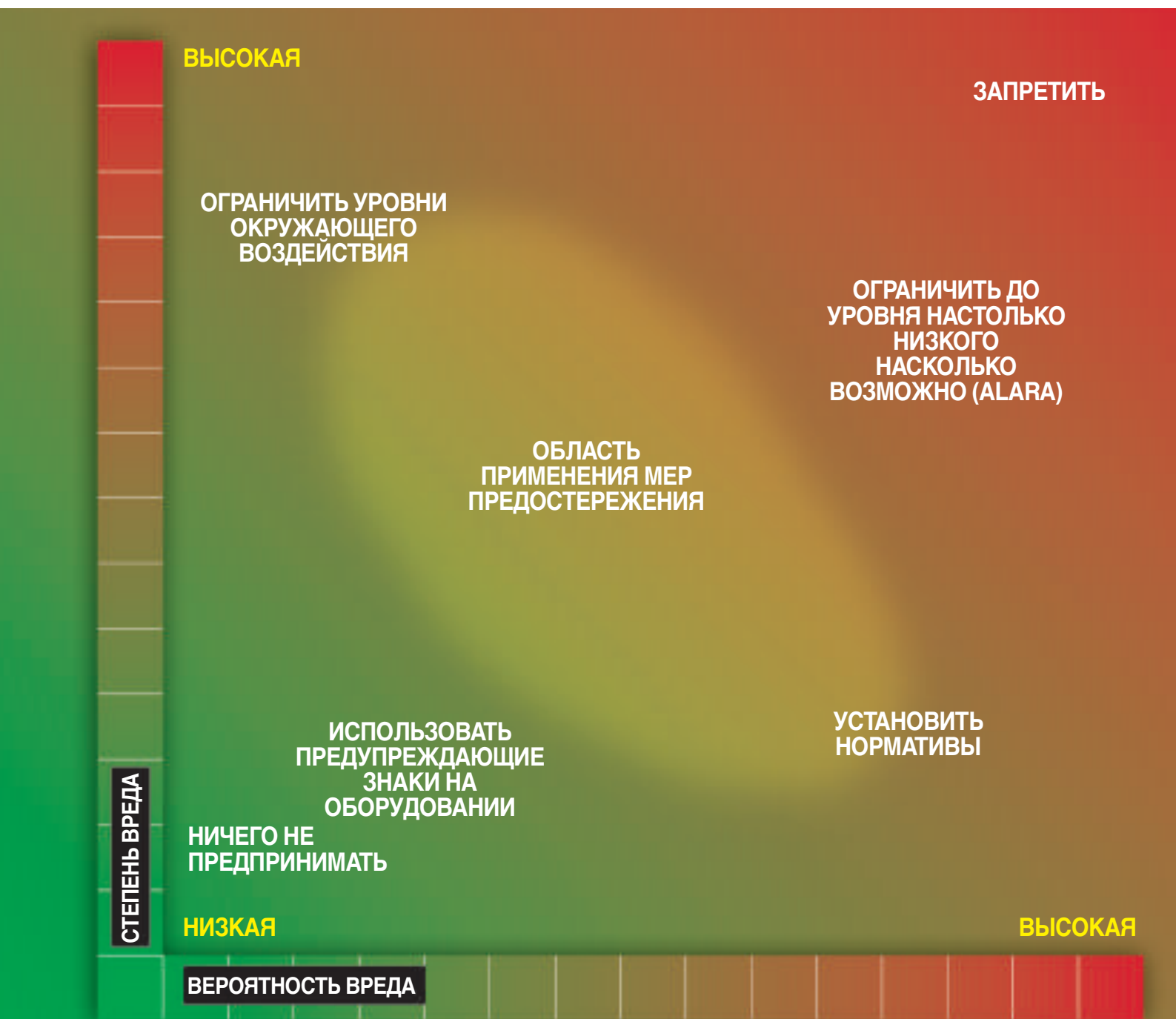


РИСУНОК 10. ДИАПАЗОНЫ ДЕЙСТВИЙ В СЛУЧАЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

(адаптировано из The precautionary principle and EMF: Implementation and evaluation, Kneifets L. et al., *Journal of Risk Research* 4(2), 113-115, 2001)

НОРМЫ И ПРАВИЛА, ОГРАНИЧИВАЮЩИЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭМП СОВРЕМЕННАЯ СИТУАЦИЯ

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ И ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ ПРИНЦИП По всему миру растет движение как внутри, так и вне государственных органов власти о принятии «предупредительных подходов» с целью управления рисками для здоровья человека в условиях неопределенности научных результатов и выводов. Диапазон предпринимаемых действий определяется степенью вреда и неопределенностью данных о воздействии ЭМП на здоровье человека. Когда вред здоровью человека, ассоциирующийся с воздействием, незначительный и его возникновение неопределенно, то разумно предпринять либо самые малые меры по предотвращению вреда, либо не предпринимать каких-либо мер. И наоборот, когда потенциальный вред от воздействия значительный и вероятность его возникновения высокая, то должны быть предприняты существенные меры, вплоть до запрета (рис.10). <i>Предупредительный принцип</i> обычно применяется в случаях высокой неопределенности научных данных о потенциально серьезном риске и необходимости принятия действий без ожидания дополнительных результатов	научных исследований. Этот принцип был сформулирован на переговорах в Маастрихте (Голландия), как «принятие предупредительных действий в случае достаточности научных оснований (которые не обязательно являются абсолютным подтверждением) по поводу того, что бездействие может привести к вреду, а также в случае, если действие может быть оправдано соотношением пользы к расходам». Существует несколько различных интерпретаций и способов применения предупредительного принципа. В 2000 году Европейская Комиссия определила несколько правил к применению этого принципа (см. информационный блок на стр.56), включая анализ соотношения между затратами и пользой. НАУЧНО-ОБОСНОВАННЫЙ И ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ ПОДХОДЫ К ВОПРОСАМ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭМП <i>Научно-обоснованные</i> оценки потенциального вреда здоровью человека от воздействия ЭМП формируют основу для оценки риска, а также являются существенными при определении общественной политики. Нормативы МКЗНИ разработаны на основе экспертного обзора и
---	---

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ ПРИНЦИП Европейская Комиссия (2000) <i>Когда действие необходимо, то предпринимаемые меры, основанные на предупредительном подходе, должны быть:</i> ■ Пропорциональными выбранному уровню защиты; ■ Равноправными в применении; ■ Согласующимися с похожими предпринятыми мерами; ■ Основанными на оценке потенциальных затрат и пользы от действия или бездействия (включая при необходимости экономический анализ «затраты-польза»); ■ Предметом переоценки в свете новой научной информации; ■ Предметом назначения ответственности организациям, индивидуумам или научным учреждениям для получения научных данных с целью более полной оценки риска.	учитывает неопределенность научных данных и возможные различия в чувствительности определенных групп) и консервативных предположений об эффективности, с которой ЭМП взаимодействуют с людьми. <i>Предупредительные подходы, как и предупредительный принцип, учитывают дополнительную неопределенность научных выводов о возможных, но не доказанных неблагоприятных последствиях для здоровья человека. Такое управление риском позволяет принимать действия в отношении новых ситуаций (например, появления химических агентов в окружающей среде или новых технологий). Они также должны включать анализ соотношения пользы к расходам и должны рассматриваться как дополнение, а не как замена научно-обоснованного принципа для поддержки людям, принимающим решения при разработке политики в области здравоохранения.</i> В контексте проблем, связанных с воздействием ЭМП, некоторые национальные и региональные органы власти приняли принцип «разумного избегания», который является модификацией предупредительного принципа. Первоначально он применялся в
анализа научных публикаций, включая публикации в области медицины, эпидемиологии, биологии и дозиметрии. На их основе устанавливаются научно-обоснованные оценки уровней облучения, которые не вызывают возникновения неблагоприятных последствий для здоровья человека, обнаруживаемых современными методами исследования. В этом случае, предостережение применяется в отношении величины коэффициента запаса (который	

НОРМЫ И ПРАВИЛА, ОГРАНИЧИВАЮЩИЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭМП СОВРЕМЕННАЯ СИТУАЦИЯ

отношении крайне низкочастотных полей и представляет собой использование простых, легкодоступных, низко- или средне-затратных мер, предпринимаемых для снижения индивидуального или общественного воздействия ЭМП, даже в случае отсутствия определенности, что эти меры действительно приводят к снижению риска. Ключевым элементом предупредительных мер является признание факта, что риск от воздействия ЭМП может не существовать. Если научное общество решает, что риск для здоровья человека от ЭМП отсутствует или риск слишком гипотетический, то в этом случае разумным действием в ответ на обеспокоенность населения является проведение эффективной образовательной программы. Если риск для здоровья человека от воздействия ЭМП будет найден в будущем, тогда соответствующим действием является исполнение рекомендаций научного общества по ограничению воздействия, разработанных на основе оценок риска для здоровья населения/критериев управления риском. Если существуют большие неопределенности научных результатов и выводов, то в этом случае необходимо проведение дополнительных исследований.	В случае, если регулирующие органы реагируют на давление со стороны общественности путем введения предупредительных пределов в дополнение к уже существующим научно-обоснованным пределам, необходимо осознавать, что такое действие подрывает доверие к науке и установленным уровням облучения. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВОЗ ПО ВОПРОСАМ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭМП В ответ на растущую обеспокоенность общества о возможном неблагоприятном воздействии возрастающего количества источников ЭМП на здоровье человека, Всемирная Организация Здравоохранения в 1996 году приступила к реализации <i>Международного проекта по изучению ЭМП</i>. Все оценки риска планируется закончить в 2006 году. Международный проект по изучению ЭМП позволит охватить все современные научные знания и ресурсы ведущих международных и национальных организаций и научных учреждений с целью оценки риска для здоровья человека и окружающей среды в связи с воздействием постоянных и
---	---



ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОЕКТА ВОЗ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЭМП

1. обеспечить на международном уровне скоординированный ответ на обеспокоенность общества о возможных неблагоприятных эффектах воздействия ЭМП на здоровье человека;
2. рецензировать публикуемые научные данные и выпускать обзорные отчеты о современном состоянии проблемы;
3. выявить пробелы в знаниях и определить приоритетные направления научных исследований для усовершенствования оценок риска для здоровья человека;
4. поощрять высококвалифицированные научные исследования;
5. объединять результаты научных исследований в монографии ВОЗ о состоянии окружающей среды и здоровья человека, в которых будут официально приведены оценки риска от ЭМ излучения;
6. содействовать разработке стандартов нормирования ЭМ облучения, принимаемых на международном уровне;
7. обеспечить информационную поддержку о путях внедрения и выполнения программ по обеспечению защиты от воздействия ЭМП для национальных и других администраций, включая монографии по восприятию риска от облучения ЭМП, коммуникации и управлению;
8. консультировать национальные органы власти и других по вопросам воздействия ЭМП на здоровье человека и состояние окружающей среды, мерах обеспечения безопасности и необходимых предпринимаемых действий.

НОРМЫ И ПРАВИЛА, ОГРАНИЧИВАЮЩИЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭМП
СОВРЕМЕННАЯ СИТУАЦИЯ

переменных электрических и магнитных полей с частотой в диапазоне от 0 до 300 ГГц. Проект разработан с целью усовершенствования оценок риска для здоровья человека и определения воздействия ЭМП на состояние окружающей среды.

Проект управляется ВОЗ со штаб-квартирой, расположенной в Женеве, так как ВОЗ – единственная организация в системе ООН, уполномоченная к исследованию медицинских эффектов воздействия неионизирующего излучения. ВОЗ сотрудничает с 8 международными организациями, более 50 национальными органами власти и 7

сотрудничающими центрами по защите от неионизирующего излучения.

Дополнительную информацию о проекте ЭМП и текущих результатах выполнения Проекта можно получить на странице в Интернете <http://www.who.int/emf>

International
EMF *Project*

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ

ALARA – принцип предостережения «Настолько низкий насколько возможно», который используется для минимизации риска с учетом различных факторов, таких как: затраты, выгоды или факторы экономической целесообразности. Этот принцип, как правило, применяется в случаях возникновения стохастических эффектов при отсутствии порога. Изначально применялся для ионизирующего излучения.	ВОСПРИЯТИЕ РИСКА – способ, которым индивид или группа воспринимает и оценивает определенный риск. Некоторые риски или вред могут иметь различное значение в зависимости от человека и ситуации.
АНАЛИЗ «ЗАТРАТЫ-ПОЛЬЗА» – метод в экономике для оценки соотношения затрат и пользы при использовании альтернативных стандартов с различными уровнями защиты здоровья.	ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ (ВОЗ) – Агентство Организации Объединенных Наций, уполномоченное действовать как руководящая и координирующая структура в области международного здравоохранения, продвижения технического содействия, помощи правительствам стран в улучшении обслуживания и работы по предотвращению и контролю эпидемических, эндемических и других заболеваний.
АССОЦИАЦИЯ – в эпидемиологии – связь, установленная на основе статистических расчетов, что у индивидов с определенной клинической картиной, определенные факторы окружающей среды присутствуют чаще, чем у индивидов, не обладающих такими же клиническими проявлениями. Наличие ассоциации не означает доказательства существования причинной связи, но является обоснованием к проведению дальнейших исследований.	ДИАЛОГ О РИСКЕ – см. коммуникация риска.
БАЗОВАЯ СТАНЦИЯ (подвижной радиотелефонной связи) состоит из передающей антенны, излучающей радиочастотные электромагнитные волны, поддерживающей конструкции, оборудования и кабелей.	ДОЗИМЕТРИЯ включает методы, позволяющие оценить количество электромагнитной энергии, поглощенной в теле или тканях
ВЕС ДАННЫХ – обзор, оценка и интерпретация опубликованной научной информации, которые включают анализ качества методов, способности в исследовании обнаружить неблагоприятные эффекты, согласованности с результатами других исследований и биологической достоверности соотношения причина – эффект.	ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ – изменение проекта или интересов общества во времени на всех этапах его развития.
	ЗАИНТЕРЕСОВАННАЯ ГРУППА – человек или группа, которая проявляет интерес к результатам политики или решения или стремится влиять на результат.
	ЗДОРОВЬЕ – состояние полного физического, духовного или социального благополучия, а не только отсутствие заболевания или немощности.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ

КАНЦЕРОГЕННЫЙ – агент или вещество, которое вызывает рак.	рекомендаций о вреде неионизирующего излучения для здоровья человека. Она официально сотрудничает с Всемирной Организацией Здравоохранения, Международной Организацией Труда и Европейской Комиссией.
КОММУНИКАЦИЯ РИСКА (ДИАЛОГ О РИСКЕ) – интерактивный процесс обмена информацией и мнениями среди индивидов, групп и учреждений. Включает многократные сообщения о природе риска и другие сообщения не только по вопросам риска, которые выражают интерес, мнения, реакцию на сообщения о риске или официальные действия по управлению риском.	
КОММУНИКАТОР – тот, кто передает и формирует сообщение.	МЕТОД НОМИНАЛЬНОЙ ГРУППЫ – динамичный метод с привлечением группы экспертов; этот метод полезен для установки задач и определения круга проблем. Группа отвечает на важный или спорный вопрос, индивидуально записывая все ответы в виде списка; после оглашения всех ответов (включая дублирующие ответы, отмеченные при проверке) следует обсуждение существенных проблем. Если целью является составление списка приоритетных задач, то председатель просит всех индивидуально расположить указанные пункты в порядке приоритета (первых три или более) и повторяет процесс записи ответов; затем группа проводит обсуждение, в котором составляется список приоритетных задач, и, возможно, план действий по выполнению этих задач.
КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПАСА – размер снижения или «коэффициент безопасности», применяемый к пределам облучения, который учитывает в себе неопределенность данных.	
КРАЙНЕ НИЗКИЕ ЧАСТОТЫ (КНЧ) – частоты ЭМП выше нуля и ниже 300 Гц.	МИКРОВОЛНЫ (объяснение термина упрощено для понимания) – электромагнитные поля высокой частоты, для которых практическое использование возможно с использованием волновода. Этот термин используется для обозначения излучения или полей в диапазоне частот от 300 МГц до 300 ГГц
КРИЗИС – критическая или решающая точка, когда конфликт достигает максимального уровня напряженности; точка перелома. В книге «Вопросы жизненного цикла» кризисная ситуация – такая ситуация, при которой участники требуют незамедлительного действия, т.е. когда диалог останавливается, а установленный процесс (принятия решения) больше не работает.	
МАГНИТНОЕ ПОЛЕ – область, связанная с силами, действующими на ферромагнитные частицы или движущиеся электрические заряды.	МОБИЛЬНАЯ СВЯЗЬ – вид телекоммуникации, в которой, по меньшей мере, один пользователь обладает мобильным телефоном для связи через базовую станцию со стационарным телефоном или другим пользователем мобильного телефона
МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО ИССЛЕДОВАНИЮ РАКА – Международное агентство по исследованию рака (МАИР) является специализированным агентством Всемирной Организации Здравоохранения. Целью работы является координация и проведение исследований о причинах возникновения злокачественных новообразований, механизмах канцерогенеза, разработка научной стратегии по контролю онкологических заболеваний.	НАБЛЮДЕНИЕ ЗА РИСКОМ – процесс мониторинга и обеспечения обратной связи текущего процесса управления риском с системами контроля, в течение времени накапливающим данные по факторам риска и последствий для здоровья человека.
	НЕИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (НИИ) – электромагнитные поля с энергиями фотонов, малыми для разрыва атомных связей.
МЕЖДУНАРОДНАЯ КОМИССИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ НЕИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ – Международная комиссия по защите от неионизирующего излучения (МКЗНИ) это независимая международная научная организация, целью которой является разработка	НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ – несовершенное знание о состоянии исследуемой системы.

ПОСТРОЕНИЕ ДИАЛОГА О РИСКАХ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

ОБЛУЧЕНИЕ – концентрация, количество или интенсивность определенного агента, который достигает объект исследования.	ОЦЕНКА РИСКА – организованный процесс описания и оценки вероятности неблагоприятных последствий для здоровья человека в результате воздействия какого-либо агента. Состоит из четырех этапов: определение опасности, оценка зависимости доза – эффект, оценка воздействия, оценка риска.
ОБЛУЧЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ – все типы воздействия ЭМП на население, исключая профессиональное облучение и облучение во время медицинских процедур.	ПОГЛОЩЕНИЕ – при распространении радиоволн, ослабление радиоволны в результате диссипации энергии волны, т.е. в результате превращения энергии в другие формы, например, в форму теплоты.
ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ – наука и практика защиты и улучшения здоровья населения путем предупредительной медицины, образования, контроля контактных заболеваний, применения санитарных мер, мониторинга окружающих источников опасности для здоровья человека.	ПОРОГОВЫЙ УРОВЕНЬ – минимальное значение параметра облучения, необходимое для наблюдения эффекта (при котором эффект наблюдается впервые).
ОПАСНОСТЬ – источник возможного повреждения или ущерба	ПРЕДЕЛ ОБЛУЧЕНИЯ – значение определенного параметра, связанного с интенсивностью электромагнитного поля, которому человек может максимально подвергаться. Различия принимаются для основных ограничений и рекомендуемых уровней.
ОСНОВНОЕ ОГРАНИЧЕНИЕ – предел облучения, установленный в отношении определенных электромагнитных явлений, при превышении которого наблюдается ухудшение состояния здоровья человека. Предел облучения установлен на основе: для статических полей – напряженность электрического и магнитного поля; для переменных полей до 10 МГц – электрические токи, индуцируемые в организме; для переменных полей до 100 кГц – конверсия электромагнитной энергии в тепло в теле человека. В диапазоне 100 кГц-10 МГц основными являются индуцирование электрических токов в организме и генерация тепла.	ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ применяются к оценкам риска для здоровья человека в случае неопределенности научных данных, высокого потенциального риска и общественной полемики. В ответ на беспокойство со стороны общественности, а также решение вопросов по профессиональному облучению и воздействию на окружающую среду было разработано несколько методик, способствующих предостережению.
ОСТРОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ – краткосрочное воздействие, с немедленно обнаруживаемыми последствиями.	ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ ПРИНЦИП – принцип принятия мер по ограничению определенного действия или облучения, когда однозначно не установлено, что действие или облучение представляет собой риск для здоровья человека.
ОСТРЫЙ (РАННИЙ) ЭФФЕКТ – биологический эффект, который проявляется в течение или в короткий период после облучения.	ПРИНЦИП РАЗУМНОГО ИЗБЕГАНИЯ – предупредительные меры, которые могут быть приняты с целью уменьшения облучения населения при низких или умеренных затратах, т.е. разумный относится к расходам.
ОТДАЛЕННЫЕ ЭФФЕКТЫ – биологический эффект, проявляющийся через длительное время после воздействия.	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ЧАСТОТА (ПЧ) – электромагнитные поля в диапазоне частот от 300 Гц до 10 МГц.
ОТНОШЕНИЕ ДОЗА-ЭФФЕКТ – соотношение между воздействием, характеризующимся уровнем и продолжительностью, и числом и/или тяжестью неблагоприятных эффектов.	ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТЬ – действия, предпринимаемые для защиты от риска одного агента или обстоятельства, аналогичные таковым в случае других агентов или схожих обстоятельств.
ОЦЕНКА ОБЩЕСТВЕННЫХ ЦЕННОСТЕЙ – понимание того, как общество ценит что-либо.	

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ – все типы воздействия ЭМП на человека во время выполнения работы.	РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ – оценка точности и обоснованности технических данных, результатов наблюдений и их интерпретация квалифицированными экспертами.
ПРОЦЕСС ДЕЛЬФИ – метод для установления соглашения группой экспертов, который может быть представлен в двух вариантах. Первый вариант состоит из следующих этапов: определите людей, которые в наибольшей степени образованы в проблеме и попросите их назвать других экспертов; повторяйте этот процесс до тех пор, пока не сформируется группа экспертов; затем попросите эту группу экспертов составить свое решение или прогноз относительно рассматриваемой проблемы, затем ознакомьте их с ответами и спросите их, хотят ли они скорректировать свой собственный прогноз в свете новых вариантов решений; в заключение, повторите процесс, пока не возникнет более желания что-либо изменить и все эксперты не придут к единому мнению. Второй вариант состоит из следующих этапов: сформируйте группу экспертов, но просите заинтересованных лиц назвать экспертов, которым они доверяют в наибольшей степени; попросите заинтересованных лиц ответить на вопросы, связанные с проблемой; ознакомьте экспертов с их ответами; повторяйте процесс до тех пор, пока эксперты не обладают достаточным основанием к принятию решения или рекомендации, которые, по их мнению, будут приемлемыми для общества.	РИСК – вероятность определенного результата, обычно вредного, вызываемого набором обстоятельств.
РАДИОЧАСТОТА (РЧ) – любая частота, при которой электромагнитное излучение применимо для целей телекоммуникации. В этом руководстве радиочастота относится к частотам в диапазоне 10 МГц – 300 ГГц.	СТАТИЧЕСКИЕ ПОЛЯ – электрические или магнитные поля, которые не изменяются во времени, т.е. с частотой 0 Гц.
РЕГУЛИРОВАНИЕ – пакет законодательных актов, обычно издаваемых законодательными органами власти.	ТЕПЛОВЫЕ ЭФФЕКТЫ – биологический эффект, вызванный нагреванием.
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УРОВНИ – такое значение напряженности невозмущенного электрического или магнитного поля, при котором удовлетворяется основное ограничение. Измерение параметров, характеризующих основные ограничения, не является легким (например, количество поглощенной в теле электромагнитной энергии); тогда как напряженность электрического или магнитного поля может быть легко измерена.	УДЕЛЬНАЯ ПОГЛОЩАЕМАЯ МОЩНОСТЬ (SAR) – скорость, с которой энергия поглощается в тканях тела, выражается в Ваттах на килограмм (Вт/кг); SAR является дозиметрической единицей, которая широко используется при частотах выше 100 кГц
	УПРАВЛЕНИЕ РИСКОМ – процесс определения, оценки, выбора и выполнения действий по уменьшению риска для здоровья человека и экосистем.
	ЧАСТОТА – число полных циклов, проходящих через определенную точку, в единицу времени (секунду). Единицей измерения является герц (1 Гц = 1 цикл в секунду).
	ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ – область, связанная с распределением электрических сил, действующих на электрические заряды.
	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ (ЭМС) – свойство электрического или электронного аппарата удовлетворительно функционировать в электромагнитном окружении без появления неприемлемых интерференционных сигналов от окружения.
	ЭМП – аббревиатура для электрических и магнитных полей или электромагнитных полей.
	ЭМИССИЯ – обычно вещества, испускаемые в воздух; в этом руководстве под эмиссией подразумеваются электромагнитные волны, испускаемые источником (например, линией электропередач или антенной).
	ЭПИДЕМИОЛОГИЯ – изучение заболеваний и здоровья населения и влияющих на них факторов.
	ЭФФЕКТ – изменение состояния или динамики системы, вызванное действием агента.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Flynn, J. (Ed.) (2001): Risk, media and stigma: understanding public challenges to modern science and technology. London: Earthscan.

Gutteling, J.M., Wiegman, O. (1996): Exploring risk communication. Dordrecht: Kluwer.

International Agency for Research on Cancer (2002): Non-Ionizing Radiation, Part 1: Static and Extremely Low-Frequency (ELF) Electric and Magnetic Fields. Monograph Volume 80, Lyon, France

Kammen, D.M., Hassenzahl, D.M. (1999): Should we risk it? Princeton, NJ: Princeton University Press.

Lundgren, R.E., McMakin, A.H. (1998): Risk communication: A handbook for communicating environmental, safety & health risks. Battelle Press.

National Research Council (1989): Improving risk communication. Washington, DC: National Academy Press.

National Research Council (1994): Science and judgment in risk assessment. Washington, DC: National Academy Press.

Phillips Report for the UK Government on the BSE crisis (2000), Volume 1, Findings & Conclusions, Chapter 14,
<http://www.bse.org.uk/pdf/index.htm>

Presidential/Congressional Commission on Risk Assessment and Risk Management (1997): Final report, Vol. 1: Framework for environmental health risk assessment. Washington, DC.

Presidential/Congressional Commission on Risk Assessment and Risk Management (1997): Final report, Vol. 2: Risk assessment and risk management in regulatory decision-making. Washington, DC.

Rodericks, J.V. (1992): Calculated risks. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

US EPA (1989): Risk Assessment Guidance for Superfund (RAGS). Volume 1, Human Health Evaluation Manual, Part A.
<http://www.epa.gov/superfund/programs/risk/ragsa/index.htm>

US EPA (1989): Risk Assessment Guidance for Superfund (RAGS). Volume 1, Human Health Evaluation Manual, Part C.
<http://www.epa.gov/superfund/programs/risk/ragsc/index.htm>

US EPA (2000): Social Aspects of Siting Hazardous Waste
<http://www.epa.gov/epaoswer/hazwaste/tsds/site/k00005.pdf>

Wilkins, L. (Ed.) (1991): Risky business: communicating issues of science, risk, and public policy. New York, NY: Greenwood Press.

Windahl, S., Signitzer, B., and Olson, J.T. 2000. Using Communication Theory: An Introduction to Planned Communication. SAGE, London.

Yosie, T.F., Herbst, T.D. (1998): Using Stakeholder Processes in Environmental Decision making.
<http://www.riskworld.com/Nreports/1998/STAKEHOLD/HTML/nr98aa01.htm>

ЛИТЕРАТУРА ПО ВОСПРИЯТИЮ РИСКА, КОММУНИКАЦИИ РИСКА И УПРАВЛЕНИЮ РИСКОМ В ПРИМЕНЕНИИ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОЛЯМ

EMF Risk Perception and Communication, 1999. Proceedings from the International Seminar on EMF Risk Perception and Communication, Ottawa, Ontario, Canada. M.H. Repacholi and A.M. Muc, Editors, World Health Organization, Geneva, Switzerland.

Risk Perception, Risk Communication and its Application to EMF Exposure, 1998. Proceedings from the International Seminar on EMF Risk Perception and Communication, Vienna, Austria. R. Matthes, J. H. Bernhardt, M.H. Repacholi, Editors, International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection.
<http://www.icnirp.org/>

ПОСТРОЕНИЕ ДИАЛОГА О РИСКАХ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

ОБЩАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОЛЯМ И ЗДОРОВЬЮ

Международный проект Всемирной Организации Здравоохранения по изучению ЭМП

<http://www.who.int/emf>

Международная комиссия по защите от неионизирующих излучений (МКЗНИ)

<http://www.icnirp.org>

Российский национальный комитет по защите от неионизирующих излучений

<http://www.pole.com.ru>; <http://www.ecopole.ru/index.shtml>

Центр электромагнитной безопасности

<http://www.tesla.ru/>

Национальная комиссия по радиологической защите, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии (UK NRPB)

<http://www.nrpb.org>

Специальная RAPID программа NIEHS по электромагнитным полям

<http://www.niehs.nih.gov/emfrapid>

ЛИТЕРАТУРА ПО КОММУНИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ

Аннотированный библиографический список по коммуникации риска Национального института рака США

<http://dccps.nci.nih.gov/DECC/riskcommbib/>

Департамент здравоохранения Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии: Коммуникация риска для здоровья человека: Указания к хорошей практике

<http://www.doh.gov.uk/poinsters.htm>

Аннотированный путеводитель по литературе об оценке риска, управлению риском и коммуникации риска, изданный Исследовательским Центром г. Жюлич, Германия

<http://www.fz-juelich.de/mut/rc/inhalt.html>

Агентство по охране окружающей среды США по оценке риска и вопросам политики

<http://www.epa.gov/ORD/spc>

Описание современных национальных стандартов можно найти на страничке ВОЗ по адресу:

<http://www.who.int/docstore/peh-emf/EMFStandards/who-0102/Worldmap5.htm>

WWW.WHO.INT

ОТДЕЛ ПО ЗАЩИТЕ СРЕДЫ, ОКРУЖАЮЩЕЙ ЧЕЛОВЕКА
ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

21 ПРОСПЕКТ АППИА

CH-1211 ЖЕНЕВА 27

ШВЕЙЦАРИЯ

ТЕЛ: + 41 22 791 2111

ФАКС: + 41 22 791 4123

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА: EMFPROJECT@WHO.INT

RADIATION AND ENVIRONMENTAL HEALTH
PROTECTION OF THE HUMAN ENVIRONMENT
WORLD HEALTH ORGANIZATION

21 AVENUE APPIA

CH-1211 GENEVA 27

SWITZERLAND

TEL: + 41 22 791 2111

FAX: + 41 22 791 4123

EMAIL: EMFPROJECT@WHO.INT

