**ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ В ТЕХНОСФЕРЕ**

В процессе эволюции человек, стремясь наиболее эффективно удовлетворять свои потребности в пище, материальных ценностях, защите от климатических и погодных воздействий, непрерывно воз­действовал на естественную среду обитания, и прежде всего на био­сферу. Для достижения этих целей он преобразовал часть биосферы в территории, занятые техносферой.

**Техносфера**— регион биосферы в прошлом, преобразованный людьми с помощью прямого или косвенного воздействия техниче­ских средств в целях наилучшего соответствия своим материальным и социально-экономическим потребностям.

Техносфера, созданная человеком с помощью технических средств, представляет собой территории, занятые городами, посел­ками, сельскими населенными пунктами, промышленными зонами и предприятиями. К техносферным относятся условия пребывания людей на объектах экономики, на транспорте, в быту, на территориях городов и поселков. Жизнь современного человека неразрывно связана с использова­нием различных технических систем — в образовательном учрежде­нии, на производстве, в быту. При этом каждая техническая система, будь то компьютер, станок, автомобиль или целый прокатный стан, потенциально опасна. Опасность исходит как от самой технической системы,, так и от пользователя этой системой. Эти опасности бывают обусловлены несовершенством конструкции, дефектом, изношенностью, интенсивным режимом работы технической сис­темы, а иногда являются следствием человеческого фактора — непра­вильной эксплуатацией, ошибками в управлении, несоблюдением мер и правил безопасности. Особую опасность представляют техни­ческие системы на производстве. Перечень опасностей, которым подвергается человек на производстве, весьма значителен. Только негативных факторов, воздействующих на человека в процессе про­изводственной деятельности, насчитывается более 100. Реализуясь в пространстве и времени, эти опасности способны привести к произ­водственной аварии (катастрофе), стать причиной несчастных слу­чаев и профессиональных заболеваний. Поэтому знание производ­ственных опасностей и способов защиты от них становится жиз­ненно важным для современного человека.

При этом следует учитывать, что абсолютную безопасность на производстве обеспечить невозможно. В тоже время потенциальные производственные опасности не означают, что они неотвратимо реа­лизуются. Кроме того, в случае реализации той или иной потенциальной производственной опасности они могут привести в зависимости от действий операторов к различным по масштабам последствиям.

Человек находится в теснейшей связи с техносферой. Эта связь проявляется в процессах его жизнеобеспечения в быту, обществен­ной и культурной жизни, учебе, спорте и, конечно, в труде. Труд как целенаправленный процесс взаимодействия человека с техносферой является объектом исследования многих естественных и общественных наук — политэкономии, философии, гигиены труда, эргономики, социологии, инженерной психологии и др. Прежде всего труд является объектом исследования физиологии — науки, изу­чающей процессы, протекающие в живом организме. В состав этой науки входит дисциплина «физиология труда», изучающая законо­мерности протекания физиологических процессов и особенности их регуляции при трудовой деятельности человека.

В задачи физиологии труда входят изучение физиологических процессов, т.е. состояния и изменения жизненных функций орга­низма человека в процессе его трудовой деятельности, и на осно­вании этого разработка мероприятий, направленных на повышение работоспособности и общего жизненного тонуса, а также укрепления здоровья работающих.

Наряду с физиологией труда важное место во взаимодействии человека с техносферой занимают вопросы, связанные с обеспече­нием комфортных условий жизнедеятельности — микроклимата, освещения и др. Производительность труда, качество и себестои­мость выпускаемой продукции, производственный травматизм и профессиональные заболевания рабочих и служащих напрямую зави­сят от условий труда. Поэтому одной из важнейших задач в области обеспечения безопасности человека в техносфере являются контроль и поддержание на требуемом уровне параметров производственной среды.

Любая техническая система потенци­ально опасна и способна выйти из строя как в результате аварии, обусловленной дефектом при сборке, интенсивным режимом работы, износом и т.п., так и по вине самого человека, его ошибочных дей­ствий, неверных решений. Поэтому знание опасностей, исходящих как от самих технических систем, так и от операторов технических систем, а также способов защиты от этих опасностей — необходимое условие безопасной жизнедеятельности человека в техносфере.

Проблема техногенной безопасности связана с ростом мировой экономики: с одной стороны, с непрерывным увеличением числа производственных мощностей и увеличением объемов производст­ва; с другой - с усложнением промышленных технологий.

Факторами роста техногенной опасности выступают, во-первых, нерациональное, с точки зрения безопасности, размещение некоторых потенциально опасных объектов производственного на­значения, хозяйственной и социальной инфраструктуры. Это харак­терно доя многих стран мира, но в особенности для развивающихся государств и государств переходного типа, включая Россию.

Во-вторых, имеют место просчеты в технической политике проектирования, строительства, модернизации и эксплуатации по­тенциально опасных объектов, упадок проектно-конструкторского дела и качества труда, низкое качество прикладных исследований, проектирования, производства и произведенной продукции.

В-третьих, распространены технологическая отсталость произ­водства, низкие темпы внедрения ресурсоэнергосберегающих и дру­гих технически совершенных и безопасных технологий. Повсемест­но наблюдается значительный износ средств производства, дости­гающий в некоторых случаях предаварийного уровня.

В-четвертых, снижение профессионального уровня работ­ников, культуры труда, уход квалифицированных специалистов из производства, проектно-конструкторского дела, прикладной науки, упадок ответственности должностных лиц, снижение уровня производственной и технологической дисциплины.

Сюда же следует отнести несовершенство нормативно-правовой базы по вопросам техногенной безопасности. Владельцы потенциально опасных предприятий не принимают достаточных мер, а порой и совсем игнорируют работу по предотвращению ава­рий на них, предупреждению возможного ущерба, защите персонала и населения, проживающего вблизи потенциально опасных объ­ектов. Надзор за состоянием потенциально опасных объектов не­достаточен, системы контроля наличия опасных или вредных фак­торов ненадежны, малочисленны или отсутствуют вовсе.

Снизился уровень техники безопасности на производстве, транспорте, в энергетике и сельском хозяйстве. Значительная часть систем технологического контроля, технической диагностики, без­аварийной остановки производства, аварийного оповещения, лока­лизации или подавления аварийных ситуаций малоэффективна, а на некоторых потенциально опасных производствах такие системы технологической безопасности не созданы вообще. За последние го­ды резко снизились объемы производства индивидуальных средств защиты для персонала и населения. Не завершено построение и не налажено нормальное функционирование систем декларирования и лицензирования деятельности по созданию и эксплуатация потен­циально опасных объектов хозяйственного назначения. Недоста­точно широко поставлено дело страхования техногенных рисков. Экономические трудности вынуждают предприятия промышлен­ности, энергетики, транспорта, сельского хозяйства сокращать чис­ло работников сферы обеспечения безопасности. Перечисленные причины аварийности характерны для современного состояния экономики России, многие из них действуют также в производст­венных сферах развивающихся стран. Негативные факторы, обу­словленные ростом масштабов мировой хозяйственной деятельно­сти, универсальны и не обходят своим воздействием даже передо­вые в техническом отношении государства.

Для оценки потенциальной техногенной опасности важно выделить потенциально опасные объекты. По степени потенциальной опасности, приводящей к техногенным катастрофам в сфе­ре гражданского хозяйственного комплекса, можно отметить объ­екты ядерной, химической, металлургической и горнодобывающей промышленности, инженерные сооружения (плотины, эстакады, нефтегазохранилища), транспортные системы (аэрокосмические, наземные, надводные), перевозящие опасные грузы и большие мас­сы людей, магистральные газонефтепродуктопроводы. Сюда же относятся такие опасные объекты оборонного комплекса, как ра­кетно-космические и авиационные системы с ядерными и обычными зарядами, атомные подводные системы с ядерными и обыч­ными зарядами, надводные суда, крупные склады обычных и хи­мических вооружений. Типы и параметры поражающих факторов при авариях на этих объектах могут изменяться в весьма широких пределах.

Для оценки уровня техногенной безопасности в XXI в. должно быть учтено, что в мировой техногенной гражданской и оборонной сфере насчитывается до тысячи объектов ядерной техники мирного и военного назначения, более 50 тыс. ядерных боеприпасов, до 80 тыс. тонн химических боеприпасов, сотни тысяч тонн взрывопожароопасных, сильно действующих ядовитых веществ, десятки тысяч объектов с высокими запасами потенциальной и кинетической энер­гии, энергии газов и жидкостей.

В России наибольшую опасность в техногенной сфере пред­ставляют радиационные и транспортные аварии, аварии с выбро­сом химически и биологически опасных веществ, взрывы и по­жары, гидродинамические аварии, аварии на электроэнергетиче­ских системах и очистных сооружениях.

Наиболее часто аварии, сопровождаемые взрывами, пожа­рами и обрушениями, происходят на предприятиях химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности, а также на объектах жилого и социально-бытового назначения.

На предприятиях нефтеперерабатывающей промышленности крайне медленно осуществляется модернизация технологических установок; износ основного оборудования производств, созданных в 60-х и начале 70-х гг., составляет свыше 70%. Многие нефтеперера­батывающие установки не оснащены средствами противоаварийной защиты и локализации выбросов. Серьезную угрозу для населения и окружающей среды представляют предприятия по хранению нефти и нефтепродуктов, расположенные в городах.

В Российской Федерации находится в эксплуатации около 300 тыс. км магистральных трубопроводов, в том числе 150 тыс. км газопроводов, 49 тыс. км нефтепроводов, 25 тыс. км продуктопроводов. Аварийность на магистральных нефтегазопродуктопроводах продолжает расти. Высока аварийность и на промысло­вых трубопроводах. Ежегодно на них происходит 40-50 тыс. ава­рий. При этом имеют место значительные потери нефти, внутри-почвенные нефтеобразования. При среднем сроке службы трубо­проводов в 20 лет, 12% трубопроводов находятся в эксплуатации 35 и более лет, 32% - более 20 лет, 30% - 15-20 лет. Модернизация трубопроводного транспорта идет неудовлетворительно. Объемы профилактических ремонтов не превышают 5% потребности. В перспективе, в связи с предстоящим развертыванием нефте- и га­зодобычи на российском шельфе, острота проблемы безопасности трубопроводов в местах и с мест добычи резко возрастет.

Продолжает оставаться высокой аварийность на других ви­дах транспорта. Среднегодовое число транспортных происшест­вий превысило 150 тыс., а число жертв колеблется в пределах 20-40 тыс. человек. В России число погибших пассажиров и членов экипажей на 1 млрд. пассажиро- километров составляет: на авто­мобильном транспорте - 30-35 (что намного выше, чем в разви­тых странах мира), на авиационном - более 1, на железнодорож­ном - 0,02-0,03.

Не снижается опасность возникновения гидродинамических аварий. На территории Российской Федерации эксплуатируется более 30 тыс. водохранилищ и несколько сотен накопителей про­мышленных стоков и отходов. Имеется около 60 крупных водо­хранилищ емкостью более 1 млн куб. метров. Острой является проблема обеспечения безопасности гидротехнических сооруже­ний. Эти сооружения на 200 водохранилищах и 56 накопителях от­ходов эксплуатируются без реконструкции более 50 лет и находят­ся в аварийном состоянии. Находясь, как правило, в черте крупных населенных пунктов или выше их и являясь объектами повышен­ного риска, такие гидротехнические сооружения при разрушении плотин могут привести к катастрофическому затоплению обшир­ных территорий, населенных пунктов, объектов экономики, гибе­ли людей, длительному прекращению судоходства, сельскохо­зяйственного и рыбопромыслового производства.

Существенные угрозы безопасности и нормальной жизни населения несет нестабильная работа систем жизнеобеспечения, объектов коммунального хозяйства. Существующие мощности практически по всем регионам и населенным пунктам России не­достаточны и не отвечают нормативным требованиям. За послед­ние 10-15 лет физический износ объектов социальной инфраструк­туры возрос в 1,7 раза и в большинстве городов и населенных пунктов достиг критической величины - 50-70%. Ветхость сис­тем обеспечения стала фактором постоянной опасности возник­новения ЧС на объектах жилищно-коммунального назначения[[1]](#footnote-1).

Особую угрозу в осенне-зимний отопительный период созда­ют аварии на системах теплоснабжения городов. Это происходит из-за того, что предзимние работы в полном объеме систематиче­ски не выполняются, а также вследствие нехватки топлива. Каж­дую зиму без центрального отопления остаются целые жилые квар­талы с десятками тысяч жителей.

Не только в России, но и в мире в целом предполагается фор­мирование новой модели государства, уже не просто правового и социального, но «социоприродного», «экологического», «устойчи­вого», которое само подвергнется изменениям под влиянием пере­хода на путь устойчивого развития. Такое государство обязано не только эффективно организовывать жизнь людей, удовлетворять их разумные жизненные потребности, гарантировать права и свободы каждого человека, но обеспечивать безопасность своих граждан и заботиться об обеспечении таких же возможностей для всех после­дующих поколений. Приоритетными в деятельности государства должны стать вопросы безопасности, сохранения и улучшения ок­ружающей природной среды, разумного освоения природных ре­сурсов. Это принципиально новые функции государства, которые совсем не просто выполнить, ибо государства всех предыдущих моделей либо, в лучшем случае, лишь декларировали эти функции в своих законах, никогда не реализовывая их, либо считали, что они не требуют соответствующего законодательного оформления и их выполнение как бы само собой разумеется.

В целом безопасность жизнедеятельности человека в техносфере достигается за счет управления — планирования, организации и конт­роля безопасной производственной деятельности всех отраслей, объ­единений, предприятий и организаций страны независимо от форм собственности. Можно сказать, что безопасность жизнедеятельности достигается правильными и своевременными управленческими решениями в масштабах страны, в отраслях и на отдельных произ­водственных объединениях, предприятиях и организациях, доведе­нием этих решений до конкретных исполнителей и надлежащим контролем за их исполнением.

Управление безопасностью жизнедеятельности в техносфере — это целенаправленная деятельность государственных, отраслевых орга­нов и ведомств, а также отдельных объединений, организаций, кол­лективов по обеспечению нормальных условий жизнедеятельности людей, их защите от любых опасностей и вредных факторов, пред­отвращению чрезвычайных ситуаций техногенного характера и лик­видации их последствий.

Основой управления является решение, которое определяет поря­док и способы принимаемых действий и мер по обеспечению без­опасности жизнедеятельности в техносфере. Можно сказать, что обеспечение безопасности жизнедеятельности в техносфере в конеч­ном счете определяется правильностью и своевременностью прини­маемых управленческих решений, оформляемых в нормативно-пра­вовые акты.

**Литература**

1. Шпаковский, Ю.Г. Техногенная безопасность современной России: учебное пособие / Ю.Г. Шпаковский. – Москва. Изд-во РАГС, 2009. – 197 с.
2. Мастрюков, В.Ю. Безопасность в техносфере: учебник / В.Ю. Мастрюков. – Москва: Инфра, 2011. – 251 с.

1. [↑](#footnote-ref-1)