

УДК 614.8

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К СТРУКТУРЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Евдокимова В. А., к.т.н., старший преподаватель кафедры судовождения и безопасности жизнедеятельности на море Херсонской государственной морской академии, E-mail: evictoriya@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8115-6186;

Хагг Л. Г., к.т.н., доцент, консультант Службы помощи (г. Берлин, Германия), E-mail: Chef47@mail.ru, ORCID: 0000-0003-0541-5865

Актуальность работы обусловлена тем, что общепринятый набор составляющих компонентов безопасности отсутствует, основания их классификации и общая структура безопасности жизнедеятельности всё ещё являются предметом дискуссий. Целью работы является построение формализованной, более широкой и полной структуры системной безопасности, уточнение списка её составляющих с помощью её морфологического анализа и синтеза. Выделены три основных признака составляющих безопасности системы, а также их возможные значения. На этой основе реализован морфологический подход к структуре безопасности жизнедеятельности, проведён морфологический анализ и синтез структуры безопасности с учётом объекта и его среды, приведен перечень источников опасности на основе формализованного подхода, составлена схема влияния основных опасных и вредных факторов на человека и среду его обитания. Морфологический анализ и синтез структуры безопасности жизнедеятельности позволил реализовать более широкий, системный и эффективный подход к вопросам безопасности; представить структуры безопасности в формализованном, достаточно полном и, в то же время, компактном виде; более чётко позиционировать решение частных задач безопасности.

Ключевые слова: безопасность жизнедеятельности, структура безопасности, источники опасности, морфологический анализ, морфологический синтез.

Постановка проблемы и ее связь с научными или практическими задачами.

XX столетие ознаменовалось резким ростом народонаселения, уровня потребления, развития промышленности, сельского хозяйства, строительства, энергетики, транспорта, связи, военного дела, что обусловило скачок техногенного воздействия на природу. В результате масштабной техногенной деятельности во многих регионах планеты разрушена естественная биосфера и создан новый тип среды обитания человека – техносфера.

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) как научная дисциплина и учебный предмет рассматривает взаимодействие человека со средой его обитания, включающей биосферу (естественную, природную среду), техносферу (совокупность технических устройств и сооружений, материальные ценности) и общество (социальную среду). В техносфере выделяют производственную и армейскую среду (промышленное и сельскохозяйственное производство; армия; инфраструктура – строительство, энергетика, транспорт, связь), городскую среду (здания и сооружения, средства транспорта, коммуникации, рекреационную сферу), бытовую среду (дом, квартира, гараж, дача, приусадебный участок).

БЖД основывается на рассмотрении двух взаимосвязанных совокупностей: комплекса опасностей – объектов, явлений и процессов в биосфере, техносфере, обществе и самом человеке, негативно действующих на человека и среду его обитания; системы путей, методов и средств обеспечения безопасности и комфорта жизнедеятельности человека на всех стадиях жизненного цикла во всех условиях его обитания. БЖД является теоретической основой системы мероприятий (международных, государственных, частных, общественных), проводимых в целях защиты населения и хозяйства страны от аварий, катастроф, стихийных бедствий, эпидемий, средств поражения противника и иных опасностей.

Анализ исследований и публикаций, и выделение нерешенных задач проблемы. Вопросы безопасности человека занимали ещё Аристотеля и Гиппократ, Агриколу и Парацельса. Отечественная школа безопасности (В. Л. Кирпичев,

Д. П. Никольский и др.) сформировалась в начале XX в., появились курсы безопасности и сам термин «техника безопасности». В 1965 г. в вузах был введен предмет «Охрана труда», читались также курсы «Охрана окружающей среды» и «Гражданская оборона», что создавало предпосылки разработки единого учения о безопасности. В 90-х годах появилась дисциплина БЖД, начата подготовка учителей основ БЖД.

Необходимость новых подходов к обеспечению безопасности в XXI веке обусловлена как появлением новых природных и социальных явлений и процессов (новые заболевания, новые виды оружия, информационные войны), так и резким повышением интенсивности старых, известных (преступность, терроризм, техногенные катастрофы). Ответы на эти вызовы времени невозможно найти в рамках старой парадигмы научных и педагогических дисциплин «Охрана труда» [6], «Гражданская оборона» [4] и БЖД [10].

Теоретическая основа БЖД определяется, прежде всего, набором (перечнем, списком, реестром, каталогом) составляющих безопасности. Этот набор не является общепринятым, в разных учебниках и научных работах предлагаются различные варианты такой каталогизации. Кроме того, в большинстве работ он является слишком узким, что не позволяет реализовать системный подход, придать дисциплине мировоззренческий характер, решить современные проблемы безопасности глобального масштаба. Далее, этот набор является неполным и недостаточно определённым.

Решение проблем безопасности самого разного масштаба и содержания требует системного подхода, в соответствии с которым следует существенно расширить границы системы, рамки рассмотрения вопросов безопасности. Глобальная безопасность человека, природы, общества, территорий и пространств («киберпространство становится важнейшим полем боя, наряду с классическими военными полями суши, моря, воздуха, космического пространства» [12]) может быть обеспечена лишь системной защитой от всех видов угроз и опасностей в рамках единой скоординированной стратегии с использованием полного набора путей, форм и методов противодействия им.

Цель и метод работы. Цель работы – построение формализованной, более широкой и полной структуры системной безопасности, уточнение перечня её составляющих с помощью её морфологического анализа и синтеза.

Прообразом метода считают «*Argis magna*» испанского монаха, богослова и философа Р. Луллия. Подобным подходом пользовался и Леонардо да Винчи, разрабатывая прообраз популярной сегодня методики создания фоторобота [8, С.142]. В современной форме морфологический анализ воссоздан швейцарским астрофизиком Ф. Цвикки [15]. В нашей стране метод развивали В. М. Одрин, С. С. Картавов, А. И. Половинкин и другие [9].

Морфологический метод, основанный на комбинаторике, включает этапы морфологического анализа и синтеза и является одним из путей реализации системного подхода к проблеме. Это один из наиболее системных и мощных методов анализа сложных совокупностей объектов любой природы. Суть метода – построение таблиц, охватывающих всевозможные варианты исследуемого объекта. Сущность его в этом приложении состоит в:

- выделении набора существенных признаков объектов (желательно, взаимно независимых) – шаг 1;
- выявлении конечного набора значений (версий, вариантов) каждого из этих признаков – шаг 2;
- рассмотрении всевозможных сочетаний (комбинаций) значений выделенных признаков – шаг 3;
- анализе множества полученных сочетаний (искомых решений, объектов) по критерию возможности их реализации – шаг 4;
- анализе множества полученных сочетаний по специфическим критериям, определяемым задачей анализа – шаг 5 [9].

Классификация аспектов безопасности и структурирование БЖД. Шаг 1 является наиболее сложно формализуемым. Обычно рассматривают набор объектов (в нашем случае, составляющих безопасности), анализируют их различия и выделяют возможные основания их классификации, классификационные признаки, которые могут быть двухразрядными (бинарными) или многоразрядными (количественными). Общее число их в сложной системе весьма велико, поэтому необходимо: отобрать наиболее важные, существенные, значимые признаки; взять такое их количество, чтобы система получилась достаточно полной, но, в то же время, обозримой.

Безопасность – это состояние объекта защиты, при котором воздействие на него всех видов потоков вещества, энергии и информации не превышает максимально допустимых для каждого вида значений. Структура безопасности включает ряд ее составляющих, аспектов безопасности. Ранние концепции безопасности («техника безопасности») подразумевали в качестве объекта защиты человека, так как существовавшие локальные опасности грозили именно ему.

Глобальный характер опасностей, возникших в последнее время, делают невозможным защиту конкретного индивида без обеспечения безопасности среды его обитания. Глобальным объектом защиты является система «человек – среда его обитания» – планета Земля со всем, что на ней находится [1, 3, 10]. Системным объектом защиты выступает система «человек – среда его обитания» со своими частями разного масштаба и компонентами различного содержания.

Составляющие безопасности системы «человек – среда» можно классифицировать (разделить) по следующим основаниям (морфологическим признакам):

- масштаб объекта защиты как части системы;
- безопасность системы как количественное и качественное сохранение её компонентов – материальных или нематериальных;
- безопасность системы как количественное и качественное её компонентов – внутренних или внешних по отношению к человеку.

Здесь системность выражена в том, что первый признак является количественным, размерным, масштабным, а следующие два – содержательными, сущностными по различным основаниям, при этом оси этих признаков можно считать ортогональными, а признаки – независимыми. Это делает правомерным последующий морфологический синтез.

Шаг 2 – выявление для каждого признака всевозможных значений, вариантов (табл. 1). Шаг 3 – наиболее формализованный: получив набор из 3 признаков – основных характеристик компонентов системы «человек-среда» и перечни их возможных значений (см. табл. 1), можно составить морфологическую таблицу – таблицу всех возможных сочетаний значений всех морфологических признаков (табл. 2).

Если число значений всех признаков одинаково, то число их возможных сочетаний (число классификационных групп):

$$N = n^a, \quad (1)$$

где n – число возможных значений признака; a – число признаков [9]. В нашем случае, $n_1 = 2$, $n_2 = 2$, $n_3 = 5$, то есть, $N = 2 * 2 * 5 = 20$.

Шаг 4 состоит в учёте того, что не все математически возможные (с точки зрения комбинаторики) сочетания значений признаков имеют реальный смысл. Так, на уровне объекта защиты «человек» не имеет смысла внешняя нематериальная безопасность (это отмечено в табл. 2 заливкой), на уровне «семья» – внутренняя материальная и внешняя нематериальная, на уровне «организация» – внутренняя материальная и нематериальная, на уровне «этнос» – внутренняя нематериальная, на уровне «биосфера» – внутренняя материальная и нематериальная. Таким образом, вместо 20 классификационных групп остаётся 12.

Таблица 1 – Морфологические признаки составляющих безопасности системы и их значения

Но- мер приз- нака	Группа приз- наков	Морфологический признак составляющей безопасности системы «человек – среда»	Значения морфологического признака составляющей безопасности системы «человек – среда»				
			Человек, личность, индивид, физичес- кое лицо	Малая семья, большая семья, род	Органи- зация, фирма, юридиче- ское лицо	Этнос, нация, конфес- сия, го- сударство	Планета, биосфера, человече- ство как вид
1	Размер, мас- штаб объекта защиты	Масштаб объекта защиты как части системы	Человек, личность, индивид, физичес- кое лицо	Малая семья, большая семья, род	Органи- зация, фирма, юридиче- ское лицо	Этнос, нация, конфес- сия, го- сударство	Планета, биосфера, человече- ство как вид
2	Содер- жание защи- щаемых	Безопасность системы как сохранение её мате- риальных или нематери- альных компонентов	Безопасность материальных компонентов системы (вещества и энергии)		Безопасность нематериальных компонентов системы (информации)		
3	компо- нентов сис- темы	Безопасность системы как сохранение её внутренних или внешних компонентов	Безопасность внутренних компонентов системы (человека)		Безопасность внешних компонентов системы (среды обитания человека)		
«Малая семья» – это родители с несовершеннолетними детьми (юридическое определение семьи); «большая семья» – многопоколенная, иногда с семьями братьев и сестер; «род» – несколько поколений «большой семьи», живущие в настоящем и жившие в прошлом							

Затем следует учесть, что не все из полученных 12 групп имеют самостоятельное значение. Так, материальный ущерб, нанесённый человеку (украли кошелек), семье (ограбили дом), организации (банк обанкротился) или государству (неэквивалентный обмен в международной торговле), в итоге суммируется в виде финансового или имущественного ущерба физическому лицу (это указано в табл. 2 с помощью шести стрелок).

Духовные ценности нации, подвергающиеся в настоящее время ожесточённым атакам, включают в себя, с одной стороны – корпоративную культуру отдельных (особенно, наиболее крупных и важных) организаций (церковь, армия, спецслужбы, тюрьмы, университеты, большие корпорации) [7], а, с другой стороны – отдельные элементы поведения человека как биологического вида, общие для всех рас, этносов, наций, конфессий, идеологий, государств, цивилизаций. Многие направления современной психологии рассматривают психологию индивида и семьи как неразрывное единство, причём многие проблемы человека возникают в семье и принципиально не могут быть разрешены без обращения к семье [11]. Тогда из 12 выделенных групп остаются 6 самостоятельных, которые и приняты для дальнейшего рассмотрения (табл. 2).

Таким образом, можно считать, что безопасность системы «человек – среда его обитания» включает 6 составляющих, аспектов безопасности:

- психическая, психологическая, психиатрическая безопасность;
- физическая, физиологическая, медицинская безопасность;
- экономическая, финансовая, материальная безопасность;
- духовная, цивилизационная безопасность;
- демографическая безопасность, воспроизводство народонаселения;
- экологическая, биосферная безопасность.

Шаг 5. Нетрудно заметить, что первые три аспекта – составляющие индивидуальной, личной, персональной безопасности, остальные три – коллективной, общественной, социальной (это соответствует исторической последовательности развития аспектов безопасности: человек, его имущество, государство, планета). Первый и четвёртый аспекты представляют собой нематериальную, информационную безопасность (евангельское «В начале было Слово» (Иоанна 1:1) или гегелевская «absolute Idee», «абсолютная идея» в её развёртывании), остальные – материальную, вещественную.

Таблица 2 – Классификация составляющих безопасности системы «человек – среда его обитания»

Масштаб объекта защиты	Составляющие безопасности системы «человек – среда его обитания»			
	нематериальная (сохранение информации в системе)		материальная (сохранение вещества и энергии системы)	
	внутренняя (человек)	внешняя (среда)	внутренняя (человек)	внешняя (среда)
Природа, биосфера, человечество как вид		○ ↓		Экологическая, биосферная безопасность (уровень безопасности природы, биосферы, природных биоценозов, человечества как вида)
Этнос, нация, конфессия, государство		Духовная, цивилизационная безопасность (расовая, этническая, конфессиональная и идеологическая идентичность; сохранение и развитие национальных, конфессиональных и идеологических морально-нравственных и духовных ценностей, установок и традиций; этноса, нации, веры, государства)	Демографическая безопасность, воспроизводство народонаселения (динамика народонаселения, рождаемость, смертность, продолжительность жизни, брачность, возраст деторождения, число детей, соотношение рождений и абортот; интенсивность эмиграции и иммиграции)	
Организация, фирма, юридическое лицо		○ ↑		○ ↓
Малая семья, большая семья, род	○ ↓			○ ↓
Человек, личность, индивид, физическое лицо	Психическая, психологическая, психиатрическая безопасность (уровень психического, психологического здоровья)		Физическая, физиологическая, медицинская безопасность (уровень физического, соматического здоровья, физическая форма)	Экономическая, финансовая, материальная безопасность (уровень безопасности собственности – денег и имущества)

Третий аспект – безопасность техносферы [1], шестой – биосферы [3], остальные – человека и общества [10]. В терминах биологии, второй аспект – безопасность человека

как особи, пятый – как подвида (вероятность выживания расы, этноса, нации, конфессии, цивилизации), шестой – как вида (вероятность выживания человечества).

В терминах теологии, особенно, новозаветной, человек представляет собой трихотомию – единство тела, души и духа, причём последний мыслится как надчеловеческий, что соответствует второму, первому и четвёртому аспектам безопасности. В 10 заповедях также упомянуты эти аспекты: второй (шестая), третий (восьмая, десятая), четвёртый (1, 2, 3, 4, 9), пятый (пятая, седьмая). В библейские времена первый аспект безопасности был не настолько актуален, так как личность, индивидуальность была гораздо менее выделена из общества, социума (даже слова «личность» не существовало), а шестой (последний) – в силу ничтожного в сравнении с нашим временем развития техносферы и разрушения биосферы.

Объекты защиты и системы безопасности. Установление аспектов безопасности (табл. 2) позволяет выделить частные объекты защиты. Каждому аспекту соответствуют свои показатели безопасности, объект защиты и система безопасности, кроме того, существуют комплексные системы безопасности, охватывающие несколько аспектов безопасности и объектов защиты (табл. 3). Все системы безопасности (табл. 3) предназначены для выполнения определённого набора функций. Эти функции можно объединить в две группы по признаку этапа возникновения необходимости в них.

До идентификации опасности:

- исследование опасностей, их существа, возникновения и воздействия на систему;
- разработка путей, методов и средств идентификации опасностей, их ликвидации и защиты от них;
- проведение профилактических мероприятий с целью предотвращения опасности или снижения риска (например, развитие спорта, восстановление комплекса ГТО, пропаганда здорового образа жизни, борьба с курением, алкоголизмом, наркоманией, широкое усвоение населением приёмов оказания первой помощи) [13];
- идентификация опасности с указанием её пространственно-временных координат, количественных и качественных характеристик.

После идентификации опасности:

- если возможно, ликвидация опасности, исходя из концентрации опасных факторов и остаточного риска [13];
- защита от опасности или помощь при воздействии опасного фактора на основе сопоставления затрат и выгод;
- физическая, психическая и экономическая реабилитация и поддержка жертв воздействия после защиты или оказания помощи;
- ликвидация последствий воздействия опасности на биосферу, техносферу и общество.

Среди систем безопасности, созданных государством, церковью или международными организациями, можно выделить частные (касающиеся одного аспекта безопасности) и комплексные (касающиеся определённой опасности, затрагивающей ряд аспектов безопасности). Так, уголовное право делит всю совокупность криминальных проявлений на имущественные преступления (кража, мошенничество – третий аспект безопасности) и преступления против личности (убийство, изнасилование – второй аспект безопасности). Некоторые преступления (разбой, грабёж) сочетают в себе признаки преступлений первой и второй групп. Все преступления затрагивают и первый аспект безопасности – наносят психическую травму, вызывают посттравматический стресс. Поэтому правоохранительная система является комплексной системой безопасности.

Историческим приоритетом обладают системы обеспечения безопасности человека, который на всех этапах своего развития стремился к обеспечению комфорта, личной безопасности, сохранения здоровья. Это стремление и сейчас является мотивацией большинства поступков человека. На фундаментальное значение безопасности в сфере

потребностей человека указывал, в частности, А. Маслоу («пирамида потребностей Маслоу»). Всё ещё слаба система демографической защиты государства, хотя важность её первостепенна.

Таблица 3 – Аспекты и показатели безопасности, объекты защиты и системы безопасности

<i>№ п.п.</i>	<i>Аспект безопасности</i>	<i>Показатели составляющей, аспекта безопасности</i>	<i>Объект защиты</i>	<i>Частная система безопасности</i>	<i>Комплексные системы безопасности</i>
1	Психическая, психологическая, психиатрическая	Уровень психического, психологического здоровья. Частота суицида, психологических травм и проблем, неврозов, психозов, межличностных конфликтов, психических заболеваний, преступлений	Психическое, психологическое здоровье человека	Система психологической, психотерапевтической и психиатрической помощи	Система охраны труда (физические и психические профзаболевания и травмы;
2	Физическая, физиологическая, медицинская	Уровень физического, соматического здоровья, физическая форма. Уровень травматизма, заболеваемости соматическими, в том числе, заразными заболеваниями (СПИД, сифилис и другие заболевания, передающиеся половым путём, туберкулёз и другие)	Человек как особь Физическое, соматическое здоровье человека	Система здравоохранения, финансирования медицины, медицинского страхования	уровень механизации, автоматизации и роботизации в производственной среде)
3	Экономическая, финансовая	Уровень безопасности собственности – денег и имущества, материальных ценностей. Размер утрат и обесценивания денег (вкладов, сбережений) и имущества человека; риски для малого, среднего и крупного бизнеса; уровень развития страхового дела (степень страхового покрытия убытков); темпы инфляции, роста цен, стоимости жизни	Собственность – деньги и имущество человека Техносфера Земли	Страховые организации Социальная система (пособия, жильё) Помощь нищим, голодным, бездомным	Правоохранительная система МЧС, ГО (войны и катастрофы) Армия, органы
4	Духовная, цивилизационная	Расовая, этническая, конфессиональная, идеологическая, половая идентичность; сохранение и развитие национальных, конфессиональных и идеологических морально-нравственных и духовных ценностей, установок и традиций; этноса, нации, веры, государства	Духовное достояние этноса, нации, конфессии, государства	Церковь, государство, образовательные, научные и культурные организации, СМИ	и внешней безопасности, дипломатия
5	Демографическая, воспроизводство народонаселения	Динамика народонаселения, рождаемость, смертность, продолжительность жизни, брачность, возраст деторождения, число детей, соотношение рождений и абортот; интенсивность эмиграции и иммиграции, этническая и конфессиональная структура	Человеческий капитал этноса, нации, конфессии, государства	Государство, церковь	
6	Экологическая, биосферная	Уровень безопасности природы, биосферы, природных биоценозов, человечества как вида. Изменение климата, загрязнение почвы, воды и атмосферы. Истощение и разрушение биосферы, природных биоценозов, обеднение генофонда	Природа, биосфера, человечество как вид, как популяция	Охрана природы	

Перечень показателей безопасности является достаточно устойчивым, однако относительная важность и аспектов безопасности и отдельных её показателей очень различается в зависимости от этнических, конфессиональных и культурных особенностей, а также конкретной ситуации и типа возникшей опасности. Иерархия важности, значимости отдельных аспектов и показателей безопасности определяет иерархию важности (доля выделяемых ресурсов) и срочности защитных мероприятий.

Так, например, при капитализме «частная собственность священна и неприкосновенна», особенно, на Западе, в то же время большинство религий резко осуждает стяжательство, корыстолюбие, примат материальных интересов (аспект 3). Достаточно вспомнить изгнание торгующих из храма Иисусом Христом (Иоанна 2:15). Сегодня же храмы строят торгующие для торгующих.

Кроме указанных основных показателей безопасности (табл. 3), в отдельных ситуациях приобретают важное значение и другие, например, для системы здравоохранения – безопасность самих медработников (маски, перчатки, достаточный отдых после операций и ночных дежурств), частота (вероятность) медицинских ошибок и неоказания помощи и ответственность за них, скорость оказания первой помощи (так, критическое время приезда скорой помощи в Берлине – 7–10 минут, в Бранденбурге – сельской местности – 20 минут).

Частным и комплексным системам безопасности соответствуют частные и комплексные показатели безопасности. Так, согласно опыту консультирования пострадавших, значимая для многих людей безопасность секса включает психологическую – отсутствие стыда, страха, боли, вины, унижения, физиологическую – безопасность от нежелательной беременности, медицинскую – от заражения ЗППП и социальную – от нежелательной огласки, разглашения интимной информации, осуждения общества. Такой важный комплексный показатель объединяет показатели нескольких аспектов безопасности.

Сущность и классификация вредностей и опасностей, их воздействия. Центральным понятием БЖД является опасность. Мир опасностей, угрожающих человеку, весьма широк и разнообразен, их перечень расширяется, а масштаб непрерывно нарастает. В природных, производственных, городских, бытовых условиях на человека одновременно воздействует целый комплекс негативных факторов.

Опасности – это объекты, явления и процессы, способные в определенных условиях прямо или косвенно причинять ущерб людям, биосфере, техносфере и обществу. Опасности реализуются в виде вещества, энергии и информации, они существуют в пространстве и во времени. Различают опасности естественного и антропогенного происхождения. Естественные источники опасности заключены в биосфере [3], антропогенные – в жизнедеятельности человека, техносфере [1] и обществе.

Вредным называют фактор, воздействие которого на человека может привести к заболеванию, опасным – к травме или летальному исходу. В более общей трактовке, вредный – это постепенно действующий фактор (курение, наркомания, недоедание, старение населения, загрязнение атмосферы, инфляция), опасный – внезапно (убийство, изнасилование, обстрел города, взрыв трубопровода, банкротство банка, захват территории, обрушение сайта). Аналогично, в теории надёжности различают постепенные и внезапные отказы – выходы из строя машины, человека или человеко-машинной системы.

Различают следующие группы опасных и вредных факторов: физические (метеорологические, механические, звуковые, электрические, световые, электромагнитные, лучевые) – перемещающиеся предметы, незащищенные подвижные элементы производственного оборудования, загазованность и запыленность рабочей зоны, повышенный уровень шума, повышенный уровень напряжения в электросети, замыкание которого может произойти в теле человека, повышенный уровень электромагнитных полей [5] и ионизирующего излучения, недостаточная или чрезмерная освещенность

рабочей зоны; повышенный уровень инфракрасного и ультрафиолетового излучения; химические (раздражающие вещества); биологические (макро- и микроорганизмы); психофизиологические (физические перегрузки (статические нагрузки, динамические нагрузки, гиподинамия); нервно-эмоциональные нагрузки (умственное перенапряжение; переутомление; перенапряжение анализаторов (кожных, зрительных, слуховых и т. д.); монотонность труда; эмоциональные перегрузки) [6, 10]; информационные и кибернетические [2, 12].

Предложенная новая, расширенная и обобщённая классификация вредных и опасных факторов базируется на учёте не одного, а двух признаков: не только сущности фактора, но и источника его возникновения. Тогда можно выделить 7 основных групп вредных и опасных факторов.

1. Природные, биосферные, экологические – космические, геологические, метеорологические, биологические (источник – природная среда) [3]:

- изменения глобального климата, истощение озонового слоя атмосферы, загрязнение атмосферы, температурные инверсии, кислородный голод в городах, кислотные дожди, образование фотохимического смога, возникновение парникового эффекта;

- загрязнение грунтов вредными веществами (радиоактивные вещества, диоксины), деградация почв, опустынивание и засоление, дефицит пресной воды;

- загрязнение океана, поверхностных и подземных вод вредными веществами, гибель фитопланктона – основы пищевой цепочки в океане и важного источника кислорода;

- обеднение генофонда планеты, исчезновение многих видов животных и растений, сведение лесов – важнейшего регулятора природной среды;

- нарастание частоты и интенсивности природных катастроф, катаклизмов – землетрясений, наводнений, цунами, извержений вулканов, магнитных бурь.

2. Технические вредности и опасности являются следствиями роста мощности, энергоёмкости и опасности техники, абсолютного и относительного роста широты и глубины техносферы, роста опасности техносферы в целом (источник – техносфера, её развитие вширь и вглубь, в сочетании с халатностью, неосторожностью, некомпетентностью персонала) [1]:

- насыщение околоземного пространства «космическим мусором» – отработавшими искусственными небесными телами;

- рост масштаба и опасности техногенных катастроф (пожары и взрывы военной техники, складов, атомных и химических объектов, заводов, электростанций, трубопроводов, танкеров);

- технические опасности от армии (рост армий и их вооружённости, потребление энергии и материалов, убытки от учений, взрывы техники и боеприпасов, уничтожение биосферы);

- технические опасности на производстве – производственные травмы и профзаболевания (так, шахты Украины – одни из самых опасных в мире);

- технические опасности и вредности на транспорте (аварии, техническое состояние дорог и транспортных средств, огромное количество раненых и погибших, уровень выхлопа) и в городе (гололёд, неосвещённые улицы);

- технические опасности в быту, в доме.

3. Демографические (источник – процесс воспроизводства народонаселения, в сочетании с неэффективной политикой властей):

- достижение предела экстенсивного роста народонаселения;

- старение населения и уменьшение доли работоспособного населения;

- изменение структуры населения (расовой, этнической, конфессиональной, культурной) в результате различия темпов воспроизводства разных групп населения в связи с регулированием рождаемости (контрацепция, аборт, правовое регулирование,

помощь детям и семьям);

– изменение структуры населения в результате масштабной миграции населения, спасающегося от войн, голода и нищеты в связи с регулированием миграции.

4. Социально-экономические (источник – социальные и экономические процессы в обществе):

– общий рост производства, потребления и развития инфраструктуры; дефицит ресурсов Земли;

– финансово-экономические кризисы, инфляция, рост цен и стоимости жизни;

– повышение неравномерности потребления, нищета, голод, бездомность, недоступность медицинской помощи;

– распространение табакокурения, алкоголизма, наркомании, употребления иных психоактивных веществ (F10-F19 по МКБ-10), расстройств приема пищи (F50), игровой (патологического влечения к азартным играм F63.0) и других зависимостей, расстройств половой идентификации (F64) и сексуальных предпочтений (F65), расстройств, связанных с половым развитием и ориентацией (F66), повышение их криминализации и социальной опасности;

– общий рост заболеваемости, снижение иммунитета, появление новых заболеваний и штаммов микроорганизмов, повышение устойчивости возбудителей к медикаментам, неконтролируемые эпидемии СПИДа и туберкулёза в нашей стране.

5. Криминально-правовые (источник – преступления людей и организованных групп):

– количественный и качественный рост преступности, её омоложение и феминизация; рост имущественных преступлений (коррупция, рейдерство – незаконный захват предприятий, передел собственности), рост преступлений против личности (травмы, инвалидность, убийства; изнасилования, похищения людей, торговля людьми, в том числе, детьми, убийство с целью использования органов); возрождение пиратства;

– частота (вероятность) и тяжесть судебных ошибок, доля жертв преступности в обществе и уровень помощи им;

– увеличение количества оружия в личном пользовании и числа людей с оружием в обществе, насилие армии в мирное время против военнослужащих и гражданских лиц;

– кибернетические вредности и опасности (число вариантов вредоносных программ превышает 250 млн.; ежемесячно в ФРГ происходит не менее миллиона заражений; ежемесячно выявляются 11 000 программ кражи личных данных в Германии; кибератака на торговую платформу eBay в 2014 году затронула 145 миллионов клиентов; за 2013 год в Германии учтено более 64.000 киберпреступлений, что составляет лишь небольшую их часть [12]).

6. Военно-политические (источник – деятельность государства, его армии, военно-промышленного комплекса, дипломатии, спецслужб, а также надгосударственных структур):

– непрекращающаяся гонка вооружений, увеличение численности армий, количества и мощности накопленного оружия, военных баз на чужой территории, частных армий;

– войны, вооружённые конфликты и управляемый терроризм с целью передела мира, сфер влияния, установления регионального и мирового военного, экономического, политического и культурного господства;

– интенсивная финансовая, экономическая и культурная эксплуатация «новых колоний», разница в уровнях потребления «новых колоний» и «новых метрополий»; непрерывное массивное вмешательство во внутренние дела «суверенных» государств под предлогами защиты «прав человека» и насаждения «демократии».

7. Культурно-информационные (источник – организованная целенаправленная деятельность агрессора) – духовные, цивилизационные, нравственные, идеологические (цель – утрата этнической идентичности и конфессионального единства, высших

ценностей и патриотизма, способности жертвовать во имя рода и Родины, нравственное разложение):

– религиозно-конфессиональные (внутренняя и внешняя активность церквей, направленная на изменение идеологии церкви, влияния церкви на общество и конфессиональной структуры общества): миссионерская деятельность, раскол церквей, развитие ересей, сектантства, создание новых культов;

– культурно-рекреативные: культурный империализм и глобализм, расширение и развитие секс-индустрии, пропаганда аморальности и нравственной вседозволенности, половых извращений, жестокости и насилия, культа потребления и наживы, стимулирование табакокурения, алкоголизма, наркомании, пищевой, игровой и других зависимостей;

– научно-идеологические: широкий сбор и изучение материалов, разработка научных и идеологических основ, теории и практики культурного империализма и глобализма, манипуляции сознанием и информационных войн;

– информационные войны: цензура, ограничение, лишение средств и уничтожение независимых книгоиздательств, киностудий, радиовещания, СМИ; подготовка, выпуск и распространение развращающей литературы, кино-, видео- и аудиопродукции, произведений изобразительного искусства; создание СМИ деструктивной направленности (реклама, журналы, газеты, радио, телевидение, Интернет); организация общественных мероприятий (выставки, пресс-конференции, презентации, встречи, парады, пикеты, демонстрации, блокады).

Среди демографических опасностей - неотвратимое старение населения, особенно заметное в Европе, а, ещё больше – в Украине, а также изменение демографической структуры населения. Так, в Германии за счёт социальных пособий живут 8 % немцев, 24 % – выходцев из Африки [14, С. 63]. Через несколько лет каждый второй житель Германии до 40 лет будет иметь немецкое происхождение.

Из социально-экономических факторов, например, для Германии опасным считается падение темпов роста ВВП: в 1960-е годы – 4,8 %, в 1970-е – 3,3 %, в 1980-е – 2,0 %, в 1990-е – 1,6 %, в 2000-е – 1,1 % [14] (Для сравнения: в России с 1908 по 1917 год – 7 %, в СССР с 1916 по 1965 – 18,1 % с учётом двух войн, с 1970 по 1990 – 4 %). Это сопровождается ростом социальных расходов (с 11,2 % ВВП в 1960 г. до 20,5 % в 2010 г.), ростом безработицы (1 % в 1960-е годы, 10,6 % в 2000-е годы), снижением длительности рабочей недели (в 1960-е годы – 2,062 часов в год на работающего, в 2000-е – 1,437) [14].

Одной из критических областей возникновения спектра культурно-информационных опасностей является образование. Отечественное высшее образование настойчиво подвергается «болонизации» с соответственным снижением его уровня, в школы вместо обучения внедряется ЕГЭ. В Германии этот процесс уже продвинут дальше: немецкий школьник по уровню подготовки отстаёт от украинского на 2–3 года, менее 10 % учащихся способны усвоить курс математики. Доля немцев с высшим образованием – 20 %, а турков, живущих в Германии (крупнейшая диаспора Германии) – 2 % [14, С. 284] (на Украине – 40 %).

Информационные войны возможны лишь в условиях жёсткой координации действий сотен организаций из единого центра. Они основаны на современных методах манипуляции сознанием, блокированию доступа к источникам информации [2]. Степень цензуры, идеологической фильтрации материалов в современных «демократических» СМИ намного превышает таковую в СССР во времена так называемого «железного занавеса». Целью является создание виртуального образа мира, не соответствующего реальному. Как пример – в «мировом рейтинге» вузов отечественные университеты умышленно поставлены составителями на смехотворно низкие позиции, не соответствующие их реальному уровню.

Нобелевский комитет присуждает самые престижные премии также «с уклоном» одним странам, а в других выбирает исключительно «диссидентов» и агентов влияния.

То же касается шоу-бизнеса, многочисленных музыкальных, вокальных и танцевальных конкурсов, где профессиональные достижения кандидатов всегда приносятся в жертву их политической лояльности. Поэтому с такой силой и настойчивостью Голливуд продвигает миф о «fair play», «честном соревновании», как основе общественной жизни «развитых» стран.

Совокупная мощность воздействия вредных и опасных факторов в нашей стране весьма высока, а уровень безопасности в целом и по отдельным аспектам очень низок. Как и всегда в истории, всё начинается с духовного разложения, затем подрываются основы психики людей, разрушается техносфера (продолжающееся уничтожение экономики Украины в «мирное» время не имеет прецедентов во всей мировой истории), ухудшается здоровье людей и, наконец, начинается вымирание нации, гибнет природа страны, вырубаются леса, уничтожается флора и фауна. При подъезде к столице не видно ни одной надписи на родном языке – только на языке метрополии: «MacDonalds», «Coca-Cola», «Marlboro» и т.п. В Киеве исчезла национальная кухня, огромное большинство питается завозным «фастфудом». В кинопрокате безраздельно господствует Голливуд, детские фильмы превратились в фильмы ужасов – таковы зримые признаки культурного империализма.

На основании классификации аспектов безопасности и видов опасности можно установить основные связи между ними (табл. 4).

Таблица 4 – Схема влияния основных опасных и вредных факторов на человека и среду его обитания

Группы опасных и вредных факторов	Основные опасные и вредные факторы	Безопасность					
		человека(индивидуальная)			общества (коллективная)		
		экономическая, финансовая	физическая, физиологическая	психическая, психологическая	экологическая, биосферная	демографическая	духовная, цивилизационная
1	2	3	4	5	6	7	8
Экологические	Изменения климата, загрязнения	+	-	-	+	-	-
	Природные катастрофы	+	+	+	-	-	-
Технические	Техногенные катастрофы	+	+	+	-	-	-
	Технические опасности в армии и на производстве	+	+	+	-	-	-
	Технические опасности на транспорте (аварии), в городе	+	+	+	-	-	-
	Технические опасности в быту, в доме	+	+	+	-	-	-
Демографические	Рост и старение народонаселения	+	-	-	+	-	-
	Изменение структуры населения	-	-	-	-	+	+
	Миграция, бегство от войн и голода	+	-	-	-	-	+
Социально-экономические	Рост потребления и производства	-	-	-	+	+	-
	Инфляция, экономические кризисы	+	-	-	-	-	-
	Неравномерность потребления, нищета, голод, бездомность	+	+	+	-	-	-
	Табакокурение, алкоголизм, наркомания, другие зависимости	+	+	+	-	-	+
	Болезни, в т.ч. новые, заразные	+	+	+	-	+	-

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8
Крими-нально-право-вые	Имущественные преступления	+	-	+	-	-	-
	Преступления против личности, в т.ч. похищения людей, торговля людьми, органами людей	-	+	+	-	-	-
	Правовые ошибки	+	-	+	-	-	-
Военно-полити-ческие	Гонка вооружений, рост армий, количества и мощности оружия	+	-	-	+	-	-
	Войны, вооружённые конфликты, терроризм, передел мира	+	+	+	+	+	+
	Экономическая эксплуатация одних государств другими	+	-	-	-	-	+
Культурно-инфор-маци-онные	Миссионерская деятельность, раскол церквей, развитие ересей, сектантства, новых культов	-	-	+	-	-	+
	Культурный империализм и глобализм, секс-индустрия, алкоголизм, наркомания	-	-	+	-	-	+
	Разработка теории и практики информационных войн	-	-	+	-	-	+
	Информационные войны через литературу, кино, журналы, газеты, радио, телевидение, Интернет	-	-	+	-	-	+

При подробном рассмотрении все зависимости многофакторны («всё зависит от всего»). Так, общая заболеваемость, заболеваемость заразными заболеваниями, могущими привести к эпидемиям, структура заболеваемости, выживаемость заболевших зависят и от природных факторов (климат, переносчики заболевания), и от технических (производственные вредности и опасности), и от социальных (недоедание, курение), и от системы защиты. Кроме того, в XXI веке опасности и угрозы приобретают все более комплексный взаимоувязанный характер. Войны вызывают чрезвычайные ситуации в техногенной, социальной, экологических сферах. Технические катастрофы индуцируют природные катаклизмы, и, наоборот, природные бедствия пагубно влияют на техногенную безопасность.

Вывод: морфологический анализ и синтез структуры безопасности жизнедеятельности позволяет

- реализовать более широкий, системный и эффективный подход к вопросам безопасности (инструментальный аспект);
- представить структуры безопасности в формализованном, достаточно полном и, в то же время, компактном виде (результативный теоретический аспект);
- более чётко позиционировать решение частных задач безопасности (результативный практический аспект).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белов С. В. Техносфера: аспекты безопасности и экологичности / С. В. Белов. // Вестник МГТУ. – М., 1998. – Сер. ЕН, № 1.
2. Броуди Р. Психические вирусы. Как программируют ваше сознание / Р. Броуди. – М. : Поколение, 2007. – 306 с.
3. Бурдян Б. Г. Навколишнє середовище і його охорона / Б. Г. Бурдян. – К. : Вища школа, 1999. – 227 с.
4. Губський А. І. Цивільна оборона / А. І. Губський. – К. : Мінісвіти, 1995. – 216 с.
5. Евдокимова В. А. Контроль электромагнитного излучения в производственной

рабочей зоне и на судах / В. А. Евдокимова, В. А. Маслов, О. Н. Товстокорый, В. В. Подобеда // Научный вестник Херсонской государственной морской академии : научный журнал. – Херсон : Издательство ХДМА, 2014. – № 1 (10). – С. 16–21.

6. Законодавство України про охорону праці : збірник нормативних документів. – К. : Поліграфкнига, 1995.

7. Корпоративная культура: аспекты управления / [Г. Л. Хае, А. Л. Еськов, Л. Г. Хае и др.] – Донецк : Донбасс, 2003. – 400 с.

8. Д. С. Христос и Антихрист. Том 2. Воскресшие боги (Леонардо да Винчи) / Д. С. Мережковский. – К. : Дніпро, 1992. – 607 с.

9. Одрин В. М. Метод морфологического анализа технических систем / В. М. Одрин. – М. : ВНИИПИ, 1989. – 310 с.

10. Пістун І. П. Безпека життєдіяльності / І. П. Пістун. – Суми : Університетська книга, 1999. – 301 с.

11. Эйдемиллер Э. Г. Психология и психотерапия семьи / Э. Г. Эйдемиллер, В. Юстицкис. – СПб. : Питер, 1999. – 656 с.

12. Die Lage der IT-Sicherheit in Deutschland 2014. – Bonn: BSI, 2014. – 44 p.

13. Kjellen U., Hovden J. Reducing risks by deviation control – a retrospection into a research strategy. – Safety Science, 1993, 16. – Pp. 417–438.

14. Sarrazin T. Deutschland schafft sich ab. Wie wir unser Land aufs Spiel setzen. – München: Deutsche Verlags-Anstalt, 2010. – 373 p.

15. Zwicky F. Discovery, Invention, Research through the Morphological Approach. – New York : McMillan, 1969. – 276 p.

REFERENS

1. Belov S. V. (1998). Tekhnosfera: aspekty bezopasnosti i ekologichnosti. *Vestnik MGTU, ser. EN, № 1*.

2. Broudi R. (2007). *Psikhicheskiye virusy. Kak programiruyut vashe soznaniye*. M. : Pokoleniye.

3. Burdiiyan B. G. (1997). *Navkolishne seredovishche i yogo okhorona*. Kiev : Vishcha shkola.

4. Gubskiy A. I. (1995). *Tsivilna oborona*. Kiev : Minosviti.

5. Evdokimova V. A., Maslov V. A., Tovstokoryy O. N. & Podobeda V. V. (2014). Kontrol elektromagnitnogo izlucheniya v proizvodstvennoy rabochey zone i na sudakh. *Nauchiy visnik KhDMA: Nauchiy zhurnal, Kherson : Vidavnistvo KhDMA, 1 (10)*, 16–21.

6. Zakonodavstvo Ukraini pro okhoronu pratsi (1995). *Sbirnik normativnikh dokumentiv*. Kiiv: Poligrafkniha.

7. Khayet G. L., Eskov A. L., Khayet L. G. et al. (2003). *Korporativnaya kultura: aspekty upravleniya*. Donetsk : Donbass.

8. Merezkovskiy D. S. (1992). *Khristos i Antikhris. Tom 2. Voskresshiye bogi (Leonardo da Vinchi)*. K. : Dnipro.

9. Odrin V. M. (1989). *Metod morfologicheskogo analiza tekhnicheskikh sistem*. M. : VNIIP.

10. Pistun I. P. (1999). *Bezpeka zhittediyalnosti*. Sumi: Universitetska kniga.

11. Eydemiller E. G. & Yustitskis V. (1999). *Psikhologiya i psikhoterapiya semi*. SPb. : Piter.

12. Kjellen U. & Hovden J. (1993). Reducing risks by deviation control – a retrospection into a research strategy. *Safety Science, 16*, 417–438.

13. Sarrazin T. (2010). *Deutschland schafft sich ab. Wie wir unser Land aufs Spiel setzen*. München: Deutsche Verlags-Anstalt.

14. Zwicky F. (1969). *Discovery, Invention, Research through the Morphological Approach*. New York: McMillan.

Євдокимова В. А., Хаст Л. Г. МОРФОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО СТРУКТУРИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Актуальність роботи обумовлена тим, що загальноприйнятий набір складових компонентів безпеки відсутній, підстави їх класифікації та загальна структура безпеки життєдіяльності все ще є предметом дискусії. Метою роботи є побудова формалізованої, ширшої та більш повної структури системної безпеки, уточнення списку її складових за допомогою її морфологічного аналізу та синтезу. Виділено три основні ознаки складових безпеки системи, а також їх можливі значення. На цій основі реалізований морфологічний підхід до структури безпеки життєдіяльності, проведений морфологічний аналіз і синтез структури безпеки з урахуванням об'єкта та його середовища, наведено перелік джерел небезпеки на основі формалізованого підходу, складена схема впливу основних небезпечних і шкідливих факторів на людину та середовище її проживання. Морфологічний аналіз і синтез структури безпеки життєдіяльності дозволив реалізувати більш широкий, системний і ефективний підхід до питань безпеки; подати структури безпеки в формалізованому, досить повному і, в той же час, компактному вигляді; більш чітко позиціонувати рішення часткових завдань безпеки.

Ключові слова: безпека життєдіяльності, структура безпеки, джерела небезпеки, морфологічний аналіз, морфологічний синтез.

Evdokimova V. A., Khayet L. G. MORPHOLOGICAL APPROACH TO THE STRUCTURE OF LIFE SAFETY

Relevance of the work due to the fact that a common set of components of the safety components is missing, the base of their classification and the overall structure of life safety are still the subject of debate. The aim is to construct a formal, broader and more comprehensive system safety structure, clarifying its list of components using its morphological analysis and synthesis. Three main features of the system safety components and their possible values. On this basis, implemented the morphological approach to life safety structure, conducted morphological analysis and synthesis of safety structures in view of the object and its environment is a list of sources of danger on the basis of a formalized approach, the impact of major circuit composed of hazardous and harmful factors on man and his environment. Morphological analysis and synthesis of life safety framework has allowed to implement a broader, systematic and effective approach to safety issues; present safety structure in a formalized, quite full and at the same time, a compact form; more clearly position the decision of partial safety tasks.

Keywords: life safety, safety structure, sources of danger, morphological analysis, morphological synthesis.

© Євдокимова В. А., Хаст Л. Г.

Статтю прийнято
до редакції 04.06.16