

В.С. Наумов, А.Е. Пластинин
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ОПАСНОСТЕЙ СУДОХОДСТВА ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Центральным изучаемым понятием дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является опасность – потенциальное свойство среды обитания, ее отдельных компонентов, проявляющееся в нанесении вреда объекту защиты, в качестве которого может выступать и сам источник опасности [1–3].

По происхождению опасности делят на естественные, техногенные и антропогенные.

Естественные опасности обусловлены климатическими и природными явлениями. Они возникают при изменении погодных условий и естественной освещенности в биосфере, а также от стихийных явлений.

Антропогенные опасности возникают в результате ошибочных или несанкционированных действий человека или групп людей.

Техногенные опасности генерируют элементы техносферы – машины, сооружения, вещества.

Судоходство создает техногенные опасности, возникающие при загрязнении окружающей среды (ОС) различными отходами и потоками энергий. Предлагаемая классификация (таксономия) техногенных опасностей судоходства представлена в таблице 1.

Основу классификации составляют две группы признаков: а – характеристики источников опасностей и зон воздействия потоков (п. 2–7); б – свойства объекта защиты (п. 1, 8–10):

- 1 – компонента природной среды (ПС), подверженная воздействию опасности;
- 2 – вид негативного воздействия на ОС;
- 3 – интенсивность потоков в жизненном пространстве;
- 4 – длительность воздействия;
- 5 – вид зоны воздействия;
- 6 – размеры зоны воздействия;
- 7 – степень завершенности процесса воздействия опасности;
- 8 – вид объекта ПС, подверженного воздействию опасности;
- 9 – численность людей, подверженных воздействию опасности;
- 10 – избирательная идентификация опасности органами чувств человека.

В зависимости от того, какая из жизнеобеспечивающих компонент ПС подвергается негативному воздействию, выделяют три основные группы техногенных опасностей судоходства: 1) *загрязнение атмосферы*, 2) *загрязнение гидросферы*, 3) *загрязнение литосферы*.

По виду негативного воздействия на ОС опасности принято разделять на химические, физические и биологические факторы.

Химическое воздействие обусловлено внесением в ОС химических веществ, в том числе радиоактивных и иных веществ путем выброса в атмосферу, сброса в поверхностные водные объекты, размещения отходов производства и потребления и т.п.

Под физическим воздействием понимается загрязнение ОС шумом, теплом, вибрацией, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических факторов.

Биологическое воздействие связано с негативным воздействием микроорганизмов на ОС.

Классификация опасностей судоходства при загрязнении окружающей среды

№ п/п	Признак классификации	Вид (класс)
1	По компоненте природной среды, подверженной воздействию опасности	загрязнение атмосферы
		загрязнение гидросферы
		загрязнение литосферы
2	По виду негативного воздействия на ОС	химические
		физические
		биологические
3	По интенсивности потоков в жизненном пространстве	опасные
		чрезвычайно опасные
4	По длительности воздействия	постоянные
		переменные, периодические
		импульсные, кратковременные
5	По виду зоны воздействия	производственные
		бытовые
		городские
		зоны ЧС
6	По размерам зоны воздействия	локальные
		муниципальные
		межмуниципальные
		региональные
		межрегиональные
7	По степени завершенности процесса воздействия опасности	потенциальные
		реальные
		реализованные
8	По виду объекта ПС, подверженного воздействию опасности	воздействующие на природные объекты
		воздействующие на природно-антропогенные объекты
9	По численности людей, подверженных воздействию опасности	индивидуальные
		групповые
		массовые
10	По избирательной идентификации опасности органами чувств человека	различаемые, неразличаемые

По интенсивности в жизненном пространстве опасности делят на *опасные* и *чрезвычайно опасные*.

Опасные потоки обычно превышают предельно допустимые потоки не более чем в разы. Например, если говорят, что концентрация *i*-го газа в атмосферном воздухе составляет менее десяти предельно допустимых концентраций (ПДК), то подразумевают, что это опасная ситуация и что она угрожает человеку не только потерей здоровья.

В тех случаях, когда уровни потоков воздействия выше границ толерантности, си-

туацию считают чрезвычайно опасной. Обычно она характерна для аварийных зон или зон стихийного бедствия. В этих случаях концентрация примесей или уровни излучений на несколько порядков превышают ПДК или предельно допустимые уровни (ПДУ) и реально угрожают человеку летальным исходом.

По длительности воздействия опасности классифицируют на постоянные, переменные (в том числе периодические) и импульсные. *Постоянные* (действуют в течение рабочего дня, суток) опасности, как правило, связаны с условиями пребывания человека в производственных и бытовых помещениях, с его нахождением в городской среде или промышленной зоне. *Переменные* опасности характерны для условий реализации циклических процессов: шум и/или вибрация вблизи судового хода проходящего в зоне жилой застройки, волновое воздействие на береговую черту от движущихся плавсредств, выбросы паров нефтепродуктов в процессе грузовых или транспортных операций с нефтью, выбросы отработавших газов судовых энергетических установок (СЭУ) (при движении, стоянке в порту, грузовых операциях) и т.п. *Импульсное*, или *кратковременное*, воздействие опасности характерно для аварийных ситуаций (разливы нефти и нефтепродуктов, несанкционированный сброс судовых сточных вод или мусора и т.п.

По видам зоны воздействия опасности делят на производственные, бытовые, городские, зоны чрезвычайных ситуаций.

По размерам зоны воздействия опасности классифицируют на *локальные, муниципальные, межмуниципальные, региональные, межрегиональные и федеральные*.

Как правило, транспортные опасности являются *локальными*, ограниченными размерами рейда, затона, причала или территорией порта. Остальные перечисленные классы опасностей возникают в случае транспортных происшествий, когда, в зависимости от параметров источника опасности, зона воздействия выходит за границы территории объекта, муниципального образования, соседнего субъекта Российской Федерации (РФ) и т.д.

Опасности иногда воздействуют на территории и население двух и более сопредельных государств. В этом случае опасные зоны и опасности становятся *трансграничными (федеральными)*, а поскольку источники опасности, как правило, принадлежат и/или расположены на территории одного из государств, то возникают ситуации, приводящие к трудностям политического характера, возникающим при ликвидации последствий этих аварий (например, транспортная катастрофа в Керченском проливе в ноябре 2007 г.).

По степени завершенности процесса воздействия опасности на объекты защиты делят на *потенциальные, реальные и реализованные*.

Потенциальная опасность представляет угрозу общего характера, не связанную с пространством и временем воздействия. Например, в выражениях «шум вреден для человека», «углеводородные топлива – пожаровзрывоопасны» говорится только о потенциальной опасности для человека шума и горючих веществ.

Реальная опасность всегда связана с конкретной угрозой воздействия на объект защиты (человека или ПС); она координирована в пространстве и во времени. Например, танкер находящийся под загрузкой у нефтяного причала представляет собой реальную опасность для персонала и населения, а также для данного участка внутреннего водного пути (ВВП). Как только танкер уйдет в рейс, он становится по отношению к рассмотренным объектам защиты источником потенциальной опасности.

Реализованная опасность – факт воздействия реальной опасности на человека и/или среду обитания, приведший к потере здоровья или к летальному исходу человека, к материальным потерям, ущербу ОС. Если взрыв танкера привел к его разрушению, гибели людей и/или возгоранию строений, загрязнению ОС, то это реализованная опасность.

Реализованные опасности принято разделять на *происшествия, чрезвычайные происшествия, аварии, катастрофы и стихийные бедствия*.

В зависимости от того, какой вид объектов природной среды подвергается негативному воздействию, выделяют две группы техногенных опасностей судоходства (факторов): 1) *воздействующие на природные объекты* 2) *воздействующие на природно-антропогенные объекты*.

Природный объект – естественная экологическая система, природный ландшафт и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства.

Природно-антропогенный объект – природный объект, измененный в результате хозяйственной и иной деятельности, и (или) объект, созданный человеком, обладающий свойствами природного объекта и имеющий рекреационное и защитное значение.

Типичными примерами *природных объектов* на ВВП являются Онежское озеро, река Печора; *природно-антропогенных объектов* – реки Волга, Кама, Дон, канал имени Москвы, Волго-Донской канал. В первом случае водные объекты сохранили свои природные свойства, что подтверждается высоким классом качества воды и численностью биоресурсов, во втором случае наблюдаются серьезные изменения в результате хозяйственной деятельности: ухудшение качества воды, зарегулированный сток и т.п. Канал имени Москвы, Волго-Донской канал и другие искусственные ВВП созданы человеком и обладают свойствами природных объектов, имеют рекреационное и защитное значение.

По численности лиц, подверженных воздействию опасности, принято делить на *индивидуальные, групповые и массовые*.

Еще одной особенностью процесса взаимодействия опасности и человека является *способность человека к избирательной идентификации опасностей*. Ряд опасных воздействий (вибрация, шум, нагрев и т.д.) человек идентифицирует с помощью органов чувств. В то же время такие опасные воздействия, как инфразвук, ультразвук, электромагнитные поля и излучения, радиация и др. не идентифицируются человеком. Поэтому все опасности по способности человека выявлять их органами чувств можно классифицировать на *различаемые и неразличаемые*.

Данная классификация представляет собой первую попытку систематизации техногенных опасностей судоходства при загрязнении ОС в науке о безопасности жизнедеятельности человека в техносфере.

Список литературы:

- [1] Безопасность жизнедеятельности. Учебник / С.В. Белов, В.А. Девисилов, А.В. Ильницкая и др. – рек. Мин. Образования РФ для студ. Вузов; под ред. Белова С.В. – 8-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2009, – 616 с.
- [2] Наумов В.С. Безопасность жизнедеятельности. Экологическая безопасность: конспект лекций для студентов всех специальностей: / В.С. Наумов, А.Е. Пластинин. – Н. Новгород: Изд-во ФБОУ ВПО «ВГАВТ», 2013. – 44 с.

В.Н. Плотникова, В.Л. Этин
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

ОБЗОР СПОСОБОВ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ЛЕТУЧИМИ ОРГАНИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ (ЛОС) С НЕФТЕНАЛИВНЫХ СУДОВ

Транспорт в настоящее время представляет собой основной источник выбросов в атмосферу различных веществ, в числе летучих органических соединений, образу-