

Основные технические характеристики гибридного комплекса представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики гибридного комплекса

Параметр	Значение	Примечание
Дальность обнаружения	До 15 км	В зависимости от типа БПЛА
Радиус подавления	До 10 км	Зависит от мощности генератора
Время реакции	2–5 с	Зависит от обнаружения до активации
Точность наведения	$\pm 0,5^\circ$	Обеспечивает надежный перехват

Исходя из анализа технических характеристик, к преимуществам гибридного исполнения комплексов защиты от БПЛА можно отнести:

– многоуровневую защиту (комбинированное воздействие комплекса повышает вероятность успешного противодействия БПЛА);

– универсальность (комплекс эффективен против различных типов БПЛА и тактик их применения);

– надежность (отказ одного компонента комплекса не приводит к полной потере защиты).

Применять и развертывать комплекс можно:

– стационарно (устанавливать на критически важных объектах: аэропорты, электростанции, военные базы и др.);

– мобильно (разворачивать на защищаемых территориях с возможностью быстрого перемещения);

– интегрировать в сети (объединять несколько комплексов в единую систему для защиты больших площадей).

В заключение можно отметить, что гибридный комплекс защиты с электромагнитным подавлением и мехатроникой представляет собой современное, эффективное решение для противодействия угрозе БПЛА. Комбинированный подход обеспечивает надежную многоуровневую защиту критически важных объектов, адаптируясь к постоянно развивающимся угрозам. Система демонстрирует высокий потенциал для развития и внедрения в различные сферы обороны и безопасности.

Список литературы

1 Будущее за гибридными комплексами»: какие новейшие российские средства ПВО могут усилить защиту от БПЛА. – URL: <https://russian.rt.com/russia/article/721792-bpla-borba-radar-pvo> (дата обращения: 01.10.2025).

УДК 656.2.073.436

МЕЖВЕДОМСТВЕННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРИ ИНЦИДЕНТЕ С ПЕРЕВОЗКОЙ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ УЗЛЕ

К. В. ДРОБЫШЕВСКИЙ, Н. В. СМЕЯН, М. И. ЧЕРНЮКЕВИЧ
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Перевозка опасных грузов по железным дорогам является не только критически важным, но и в то же время потенциально опасным процессом. Железнодорожные узлы как сложные логистические и инфраструктурные центры представляют собой места повышенной опасности, где любой инцидент с перевозкой опасных грузов может иметь различные последствия – от экологического ущерба до угрозы жизни и здоровью населения. Эффективное реагирование на такие чрезвычайные ситуации напрямую зависит от слаженности и оперативности взаимодействия многочисленных структур, задействованных в процессе [1].

Например, если мы рассмотрим такой вариант развития событий, как крушение или сход вагонов, перевозивших токсическое химическое вещество, в пределах железнодорожного узла вблизи жилой застройки и автодороги, то возможными его последствиями станут утечка, пожар, заражение воздуха/воды, эвакуация близлежащего проживающего населения, нарушение движения как поездов, так и автомобильного транспорта. В данном случае целью взаимодействия становится быстрая локализация и минимизация вреда для людей и окружающей среды; координация действий силами подразделений по чрезвычайным ситуациям (далее – МЧС), транспортных операторов, службы движения для восстановления движения железнодорожного и автомобильного транспорта; работа медицинских служб по приёму и оказанию медицинской и психологической помощи пострадавшим, организация мобильных пунктов помощи. Немаловажную роль во всем этом будет играть и информационное обеспечение населения о состоянии экологической безопасности в районе аварии и ходе

ликвидации последствий, а также работа территориальных органов внутренних дел (далее – ТОВД) по оцеплению района аварии и сохранению доказательной базы с соблюдением правовых норм.

Как мы видим из смоделированной ситуации, ключевыми участниками, работающими над ликвидацией произошедшего события, становится ряд силовых территориальных ведомств и служб с четко обозначенными для каждого из них задачами. Для их слаженного функционирования и взаимодействия, повышения эффективности работы, от которого зависит качество выполнения поставленных перед ними задач, а самое главное быстрое и оперативное спасение человеческих жизней и ликвидация угрозы последствий аварий, катастроф и т. д. необходимо создание некоторого единого центра управления взаимодействием или, например, центра управления ликвидацией последствий катастроф (далее – ЦУЛПК). Вариант организационной модели взаимодействия в данном случае будет выглядеть следующим образом:

- информация об аварии поступает в ЦУЛПК и МЧС через предусмотренные каналы (аварийные телефоны, автоматические тревоги, аварийные сигнализации и т. д.). Далее происходит создание территориального ситуационного штаба (далее – ТСШ) под руководством регионального ЦУЛПК с подбором представителей оперативной группы в ТСШ от каждого ведомства;

- формируется единая картина ситуации на основе оперативных сводок, геолокации, датчиков качества воздуха и видеонаблюдения, докладов из зоны аварии;

- разделяются зоны ответственности на «горячую», «контрольную» и «буферную», в «горячей» зоне работают средства и силы МЧС, в «контрольной» зоне осуществляется проверка и мониторинг ситуации, в «буферной» зоне проводится эвакуация населения, оказание медицинской и психологической помощи, ограничение доступа лиц, не задействованных в ликвидации последствий аварии.

Основным эффективным способом в данном варианте организации взаимодействия являются учения, как известно, наиболее эффективное взаимодействие – то, которое отработано заранее. Регулярные комплексные учения на базе крупных железнодорожных узлов, имитирующие различные сценарии ЧС (авария, пожар, взрыв, утечка и т. д.), являются обязательным условием. Проведение таких учений позволяет:

- выявить «узкие места» в протоколах связи и принятия решений;

- оценить готовность персонала разных ведомств к работе в условиях, регламентированных для оперативных групп;

- проверить адекватность планов эвакуации как персонала узла, так и прилегающих территорий.

В заключение статьи стоит отметить, что инцидент с перевозкой опасных грузов на железнодорожном узле – это комплексная чрезвычайная ситуация, требующая не просто комплексного подхода и суммирования усилий но и их усиливающего эффекта взаимодействия, то есть синергии. Успешная ликвидация возможна только при условии четкого подчинения единому руководству, в данной статье – ЦУЛПК, владения унифицированными протоколами и постоянного, доверительного информационного обмена между железнодорожной администрацией, МЧС, правоохранительными и надзорными органами. Инвестиции в превентивные меры и совместные учения являются залогом минимизации ущерба в случае неизбежного возникновения нештатных ситуаций [2].

Список литературы

1 Россия – нормативы, ведомства и операторы. МЧС России – новости и методики по реагированию на ЧС. – URL: <https://www.mchs.gov.ru> (дата обращения: 17.09.2025).

2 Дробышевский, К. В. Современные технологии в сфере транспортной безопасности. Прогнозирование и предотвращение чрезвычайных ситуаций / К. В. Дробышевский, А. Н. Пожарицкий, С. Н. Матвеев // Проблемы безопасности на транспорте : материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. Году качества, Гомель, 21–22 нояб. 2024 : в 2 ч. Ч. 2. – Гомель : Бел ГУТ, 2024. – С. 279–280.

УДК 656.2.08

ТРАНСПОРТНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В. В. ЖУК

Белорусский государственный университет транспорта, Гомель

Железнодорожный транспорт является кровеносной системой экономики и национальной безопасности Республики Беларусь. Через территорию страны проходят ключевые международные транспортные коридоры, связывающие Европу и Азию. В таких условиях обеспечение транспорт-