

Таблица 1 – Характеристики БЛА

Характеристик	Буревестник	Бусел М	Бусел М40	Бусел М50
Тип двигателя, используемое топливо	Внутреннего сгорания, АИ-92	Два электродвигателя		
Максимальная взлетная масса, кг	До 210	До 10	12	14
Полный размах крыла, мм	7300	2335	2750	3470
Продолжительность полёта, мин	До 360	До 70	До 120	До 150
Диапазон скоростей полёта, км/ч	80–120	60–120	60–110	60–100
Максимальная высота полета, м	До 5000	До 3000	До 4500	До 5000
Максимальный радиус применения, км	290	30	50	70
Целевая нагрузка	Модуль оптико-электронного мониторинга и модуль радиационного мониторинга	ТВ, фото-, ИК или мультиспектральная камера на гиросtabilизированной платформе; нестабилизированная видеокамера высокого разрешения		
Способ старта и посадки	По-самолетному	С руки или при помощи катапульты/парашют		

Во-вторых, мониторинг происшествий чрезвычайного характера, когда БЛА в составе ремонтной группы прибывает на место происшествия. Видео и фото, в этом случае, передается в режиме реального времени всем заинтересованным должностным лицам.

Третьим пунктом использования БЛА в интересах Транспортных войск мог бы стать мониторинг передвижения автомобильных колонн в режиме реального времени.

Использование БЛА при выполнении задач Транспортных войск Республики Беларусь может стать одним из важных направлений их развития и позволит автоматизировать управление войсками, сократить потерю личного состава за счет получения оперативной разведывательной информации о текущей обстановке.

#### Список литературы

- 1 Яцук, К. В. Применение беспилотных летательных аппаратов в локальных конфликтах и войнах» / К. В. Яцук, М. С. Стафеев, С. В. Казаринов // Молодой ученый. – 2016. – № 25. – С. 107–111.
- 2 «Минск-Новости» – информационное агентство. Новости Минска [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://minsknews.by/>. – Дата доступа : 16.09.2022.
- 3 Основы применения беспилотных летательных аппаратов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://mchsnik.ru/> – Дата доступа : 16.09.2022.
- 4 Стрижевский, Д. А. Повышение безопасности дорожного движения на основе развития системы мониторинга автомобильных дорог / Д. А. Стрижевский. – К., 2015.
- 5 Митюшин, Д. А. Беспилотные системы и комплексы в деятельности полиции / Д. А. Митюшин. – Воронеж, 2012.

УДК 385.81

## ОСОБЕННОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ МОСТОВ

Д. В. ЯКУНИН

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Восстановление мостов – комплекс технических и организационных мероприятий, проводимых на местности для возобновления движения и эксплуатации, прерванных разрушениями. В зависимости от технических требований, применяемых конструкций и срока службы восстановленных сооружений и устройств различают краткосрочное, временное и капитальное восстановление мостов. Краткосрочное восстановление рассчитано на эксплуатацию восстановленных сооружений в течение ограниченного времени. При этом используются в основном местные материалы, упрощённые и облегчённые конструкции, инвентарное имущество. Для налаживания краткосрочного водоснабжения применяют передвижные агрегаты, оборудование пунктов набора воды на разъездах, перегонах и мостах. При восстановлении линий связи используют полевые кабели, радиосредства. Линии прокладывают в каналах уменьшенных размеров с увеличением пролётов между опорами. Временное восстановление мостов рассчитывается на непрерывную и безопасную эксплуатацию в течение продолжительного времени и обеспечение необходимой пропускной способности в этот период. При восстановлении мостов используют блочные деревья, и сборно-разборные надстройки опор на свайных, лежневых, ряжевых фундаментах, уцелевшие части разрушенных сооружений, пакетные и сборно-разборные пролётные строения.

Для увеличения темпов восстановления работы развёртывают на широком фронте использованием средств механизации, блочных конструкций. Восстановление обычно ведут по типовым проектам и разработанным технологическим правилам и картам. При капитальном восстановлении применяют нормы и технические требования на строительство, принятые для мирного времени. В комплекс работ входят: техническая разведка, разминирование (при необходимости дезактивация и дегазация), изыскания, заготовка материалов и конструкций, сосредоточение в местах восстановления необходимых средств, восстановление разрушенного земляного полотна, возведение искусственных сооружений, верхнего строения пути, прокладка линий связи, восстановление водоснабжения, обходов, а также охрана и оборона восстанавливаемых объектов. Малые мосты, как правило, восстанавливаются на прежней оси. Перед восстановлением мостов на прежней оси производят расчистку русла реки от разрушенных конструкций, затем восстанавливают опоры и сооружают новые, поднимают обрушенные пролётные строения и устанавливают новые, укладывают мостовое полотно. При восстановлении на обходе возводится новый мост с подходами. В разрушенных тоннелях расчищают завалы, а затем восстанавливают повреждённую часть или заменяют её обходом. На земляном полотне сначала также расчищают завалы, затем заделывают воронки и бреши, ликвидируют оборонительные сооружения.

При капитальном восстановлении моста и последующем введении его в эксплуатацию требуется ряд мероприятий по обследованию и испытаниям моста. Обследования и испытания мостов должны выполняться специализированными организациями в области мостостроения, оснащёнными необходимой приборной базой и имеющими в своем составе квалифицированных и опытных специалистов. Обследования технического состояния больших мостов проводятся не реже 1 раза в 5 лет, остальных мостов и труб – не реже 1 раза в 10 лет. Обследования и испытания мостов и труб предназначены для выявления дефектов, оценки технического состояния сооружений и назначения режима их эксплуатации. Обследования могут проводиться как самостоятельный вид работ (без проведения испытаний). Испытания и обкатку сооружений допускается выполнять только после выполнения обследования и с учетом полученных результатов. Для решения отдельных вопросов, возникающих при проведении обследований и испытаний, по предложению организации, выполняющей обследование, заказчик должен привлекать к совместной работе организации, осуществляющие специальные виды работ (водолазные станции, лаборатории и т. д.). Привлеченные организации должны работать под общим методическим руководством организаций, выполняющих обследование, а полученные в результате проведенных работ данные должны учитываться при принятии решений о техническом состоянии сооружений. Испытания при приемке в эксплуатацию, как правило, должны подвергаться мосты с опытными и впервые применяемыми конструкциями. Испытания других вводимых в эксплуатацию мостов (имеющих большие пролеты, а также большую повторяемость основных несущих элементов) могут проводиться по решениям приемочных комиссий, по требованиям проектных и эксплуатационных организаций, а также в связи с выполнением соответствующими организациями научно-исследовательских и опытных работ. Необходимость проведения испытаний в таких случаях должна быть обоснована. Вводимые в эксплуатацию и не подвергаемые испытаниям железнодорожные мосты и мосты под пути метрополитена, а также автодорожные мосты под нагрузки АБ (автомобили особо большой грузоподъемности) должны быть обкатаны. Испытания эксплуатируемых сооружений должны проводиться в случаях, когда решение вопросов, связанных с эксплуатацией сооружений, не может быть получено только расчетным путем по данным обследований. Необходимость проведения испытаний эксплуатируемых мостов обосновывается организациями, осуществляющими обследование сооружения. Решение о проведении испытаний принимает организация, на балансе которой находится сооружение. Подготовительные работы, связанные с проведением обследований и испытаний (устройство временных подмостей и смотровых приспособлений с выделением необходимых материалов и рабочей силы, предоставление испытательной нагрузки, регулирование движения по мосту и под мостом в период испытаний, заделка мест отбора проб, отрывка шурфов и др.), должны выполняться: – на вводимых в эксплуатацию сооружениях – строительной организацией, возводившей объект; на эксплуатируемых сооружениях – организацией, на балансе которой находится объект. При обследовании эксплуатируемых мостов работы должны выполняться при наличии технических средств организации дорожного движения в соответствии с ТКП. Средства испытаний, измерений и контроля, применяемые при обследованиях и испытаниях мостов, должны быть подвергнуты своевременной проверке в установленном порядке и соответствовать ТНПА по метрологическому обеспечению. Использование при обследованиях и испытаниях нестандартных приборов допускается, если по их применению имеются методические указания, утвержденные в установленном порядке. При выполнении работ по обследованиям и испытаниям мостов следует руководствоваться требованиями охраны труда по ТКП 45-1.03-40 и ТКП 45-3.03-60-2009. Обследования и ис-

пытания мостов и труб, как правило, следует проводить при благоприятных погодных условиях, когда имеются условия для осмотра всех частей сооружения, не нарушается работа устанавливаемых измерительных приборов, нет препятствий для безопасного передвижения испытательной нагрузки, при соблюдении правил и требований охраны труда. Запрещается проведение испытаний при температуре наружного воздуха ниже минус 20 °С и обследований – при температуре воздуха ниже минус 30 °С. При обследованиях и испытаниях не допускается выполнять работы на высоте при скорости ветра более 15 м/с, при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ. При обнаружении во время производства работ повреждений и дефектов, которые могут привести к резкому снижению грузоподъемности моста или обрушению конструкций, следует немедленно сообщить об этом эксплуатирующей организации и заказчику работ.

#### Список литературы

- 1 ТКП 45-3.03-60-2009 (02250). Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний. – Минск : Стройтехнорм, 2009. – 29 с.
- 2 **Этин, Е. М.** Испытания железнодорожных мостов / Е. М. Этин. – Гомель : БелГУТ, 2005. – 32 с.
- 3 ЗАО «Институт исследования мостов и других инженерных сооружений» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.imidis.com> – Дата доступа : 21.11.2022.

УДК 614.842.657

## ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ С УЧАСТИЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

*В. А. ЯРЕЦ*

*Филиал «Институт профессионального образования»  
Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, г. Гомель*

При проведении анализа чрезвычайных ситуаций, произошедших с участием железнодорожного транспорта можно выделить несколько наиболее распространенных ЧС, а именно:

- сход вагонов состава с железнодорожных путей;
- утечка либо просыпание перевозимого груза через запорную арматуру, люки и т. д.;
- загорание железнодорожных составов в пути и депо;
- дорожно-транспортные происшествия на железнодорожных переездах.

Поскольку место пересечения автомобильных дорог и железнодорожного полотна является одним из наиболее опасных участков, то одной из самых распространенных чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте является дорожно-транспортные происшествия, произошедшие на железнодорожных переездах. Это обусловлено тем, что по автомобильной дороге движение происходит не только транспорта, но и пешеходов, гужевого транспорта, велосипедистом и так далее. При этом категория транспорта тоже различная: личные легковые автомобили, грузовые автомобили предприятий, сельскохозяйственная техника, пассажирские автобусы. С чего можно сделать вывод, что степень подготовки водителей этих транспортных средств, опыт вождения, возраст и состояние здоровья у всех различные. А также техническое состояние всех видов транспортных средств тоже различное. Тем самым все эти факторы повышают вероятность возникновения чрезвычайной ситуации на железнодорожном переезде. А с учетом того, что количество личного транспорта у населения с каждым годом растёт, то и риск возникновения данной чрезвычайной ситуации будет увеличиваться.

Стоит отметить, что в подавляющем большинстве случаев все железнодорожные переезды оборудованы всем необходимым техническим комплексом мер безопасности с учетом требований как правил дорожного движения, так и правил транспортной безопасности на железных дорогах. Но исключить полностью данные аварии невозможно, поэтому очень важно научиться правильно их ликвидировать. Для успешной ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий необходимо задействование различных аварийных служб и организаций, главными из них являются:

- сотрудники Белорусской железной дороги;
- сотрудники государственной автомобильной инспекции;
- подразделения министерства по чрезвычайным ситуациям;
- медицинский персонал скорой помощи министерства здравоохранения;
- другие организации, при необходимости сотрудничества в соответствии с их компетенциями и функциями.