

УДК 656.2

С. Д. Шарипханов¹, К. Ж. Акшулаков²

¹Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина
МЧС Республики Казахстан, Кокшетау, Казахстан

²Национальный университет обороны имени Первого
Президента Республики Казахстан – Елбасы, Нур-Султан, Казахстан

ПОВЫШЕНИЕ ОПЕРАТИВНОСТИ ДОСТАВКИ СИЛ И СРЕДСТВ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ ЗА СЧЕТ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ПОГРУЗКИ И ВЫГРУЗКИ ТЕХНИКИ С ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Аннотация. В рамках данной статьи рассмотрены вопросы доставки железнодорожным транспортом сил и средств для ликвидации последствий крупномасштабных ЧС в регионы с большим риском разрушительных землетрясений. При этом рассмотрены проблемы оперативности решения данной задачи за счет решения вопросов погрузки и разгрузки инженерной аварийно-спасательной техники с железнодорожных платформ в местах, не оборудованных погрузочно-разгрузочными устройствами. В материале, выполненной в рамках научной работы ИРН №00007/ГФ-дсп-20 «Разработка нового научно-технического решения по созданию мобильного устройства (рампы) для погрузки и выгрузки военной техники с железнодорожной платформы в необорудованных местах», изложен подход к решению данной проблемы.

Ключевые слова: реагирование на чрезвычайные ситуации, вызванные землетрясениями; доставка сил и средств гражданской защиты железнодорожным транспортом; погрузка и выгрузка инженерной техники с железнодорожных платформ в необорудованных местах.

Разнообразные природные, горно-геологические и геодинамические условия территории Республики Казахстан предопределяют значительную подверженность ее территории различным чрезвычайным ситуациям природного характера.

На территории республики возможны природные бедствия, вызванные землетрясениями, наводнениями, паводками, селевыми потоками, лесными и степными пожарами, снежными заносами и сильными метелями и прочим.

Одну из наибольших опасностей в виде катастрофических разрушений и человеческих жертв представляют землетрясения [1].

Согласно Строительным нормам и правилам Республики Казахстан на территории страны выделяются 4 сейсмоопасных региона: Тарбагатай-Алтайский; Джунгаро-Северо-Тянь-Шаньский; Каратауский; Прикаспийский.

Общая сейсмоопасная площадь составляет около 30 % территории Казахстана, на которой проживает более 6 млн человек и сосредоточено 40 % промышленного потенциала Республики Казахстан. Высокой потенциальной сейсмической опасности подвержены территории города Алматы, Алматинской, Восточно-Казахстанской, Жамбылской и Южно-Казахстанской областей.

Город Алматы расположен в одной из наиболее сейсмоопасных зон во всей Центральной Азии, с максимальной силой землетрясений более 9 баллов.

В результате возникновения разрушительного землетрясения, в городе Алматы может сложиться достаточно сложная обстановка:

сильные и полные разрушения получают до 30 % зданий и сооружений, школ и дошкольных учреждений;

около 40 % лечебно-профилактических учреждений получают сильные и полные разрушения;

системы энерго-, газо- и водоснабжения, канализационные сети практически полностью будут выведены из строя;

до 50 % водяных скважин временно прекратят подачу воды;

разрушения и повреждения на линиях электропередач, объектах электроснабжения приведут к прекращению подачи электричества в город на 30 и более суток;

значительные объемы теплосетей и теплоэнергоцентралей, котельных и тепловых пунктов, а также газовые сети могут получить сильные и полные повреждения.

Движение транспорта по городу за счет завалов, образовавшихся трещин и наплывов, обрушения 50 % автомобильных мостов, станет невозможным. Разрушения на железнодорожных станциях «Алматы-1» и «Алматы-2» вызовут прекращение движения поездов на срок до 10 суток.

Землетрясения, как правило, сопровождаются пожарами, разрывами трубопроводов, утечками нефтепродуктов и взрывами газа. Разрушения химически и радиационно-опасных объектов, расположенных в городской черте, приводят к возникновению обширных зон заражения.

Источниками пожаров и взрывов явится утечка газа, разлив нефтепродуктов в районах размещения автозаправочных станций.

Возможно образование свыше 200 отдельных пожаров, 25 сплошных пожаров и 310 очагов возгорания в завалах, общей площадью до 57200 м².

Крупные пожары могут возникнуть на нефтебазах с розливом горюче-смазочных материалов на площади до 36000 м², а также на железнодорожном узле «Алматы-1».

Радиационно-химическая обстановка в черте города также может быть неблагоприятной.

Вся сложившаяся обстановка в результате катастрофического землетрясения может усугубляться значительным количеством пострадавшего населения.

Учитывая вышеизложенное можно сделать вывод, что землетрясения способны привести к масштабной катастрофе с большим количеством жертв и пострадавших. В данной ситуации необходимо организовать оперативную помощь с привлечением необходимого (достаточного) количества аварийно-спасательных формирований ГО.

Для регионов, подверженных землетрясению, общее количество личного состава формирований гражданской защиты рассчитывается из расчета один член формирования на десять человек населения.

Соответственно, для города Алматы, в котором проживает более 1,5 млн человек, общая численность сотрудников формирования гражданской защиты составит около 150 тысяч человек.

Но учитывая, что значительная часть личного состава формирований ГО города Алматы может пострадать от воздействия катастрофы, своевременную помощь

городу будут оказывать формирования ГЗ, прибывающие из других регионов. Для этого разработан и принят План действий МЧС по ликвидации чрезвычайных ситуаций глобального и регионального масштабов. Согласно этого плана специально создана группировка сил, которая подлежит выдвигению согласно решения руководства тремя эшелонами [2]:

- до 15 % личного состава группировки прибывают в город авиатранспортом;
- личный состав (25-30 % их общего количества) и автомобильная техника из Жамбылской, Карагандинской, Восточно-Казахстанской и г. Нурсултан прибывают в город своим ходом;
- остальные формирования (личный состав, автомобильная и инженерная техника) прибывают железнодорожным транспортом.

Железнодорожный транспорт остается одним из основных и наиболее экономичных средств обеспечения перевозки сил и средств ГЗ на большие расстояния, при возникновении крупномасштабных ЧС. Возможности современного железнодорожного транспорта позволяют осуществить переброску сил до 600 – 800 километров в сутки, обеспечивая массовую перевозку людей, тяжелой гусеничной техники, грузов в районы предназначения [3].

Для доставки личного состава и техники формирований ГЗ на железнодорожном транспорте АО «НК «КТЖ» выделяет необходимое количество вагонов (платформы и пассажирские и др. виды), а также определяет станции погрузки и выгрузки. Станции погрузки и разгрузки определены заблаговременно в зависимости от наличия на них устройств для погрузки и выгрузки тяжелой инженерной техники, а также не подверженные воздействию произошедшего ЧС. Так для сил, прибывающих в город Алматы такими станциями являются станции на рис. 1.



Рисунок 1 - Станции разгрузки сил и средств, прибывающих из регионов Республики

Анализ возможной обстановки и планов действий показывает, что будет большая потребность тяжелой инженерной техники, в этой связи их оперативная доставка к месту проведения аварийно-спасательных работ является актуальной задачей. Наиболее эффективным способом доставки подобной техники несомненно является использование возможностей железнодорожного транспорта. Анализ состояния отрасли железнодорожного транспорта, проводимых учений по отработке доставки сил и средств, а также результаты проводимых расчетов показывают на наличие проблемных вопросов таких как выделение достаточного количества подвижного состава по первому требованию, оперативность доставки без простоев с максимальным приближением к местам возникновения ЧС, эффективное решение вопросов погрузки и выгрузки техники с железнодорожных вагонов.

Большая часть проблем могут быть решены за счет повышения эффективности решения организационно-управленческих задач. Но вопросы, связанные с доставкой сил и средств с максимальным приближением к местам проведения спасательных работ, а также эффективное решение вопросов погрузки и выгрузки техники с железнодорожных вагонов упирается в отсутствие погрузочно-разгрузочных рамп в большинстве случаев в тех местах, где согласно логистике, было бы выгодно провести данные работы. Так, при перевозке сил в районы крупномасштабных ЧС проблемным вопросом остается решение задач погрузки и выгрузки тяжелой инженерной техники на железнодорожных путях в любой ее точке и отсутствие для этого специально оборудованных мест (вне станций). В связи с этим места выгрузки и погрузки, как правило, привязывают к местам расположения стационарных рамп.

Пример использования стационарных рамп показан на рисунке 2 во время проведения тактико-специальных учений на тему «Действия служб гражданской защиты города Алматы по погрузке, выгрузке специальной и инженерной техники на железнодорожные платформы для организации перевозки в случае ЧС на территории других регионов Республики Казахстан».



Рисунок 2 – Погрузка техники на железнодорожную платформу на станции, оборудованной стационарной рампой (26 октября 2021 года на железнодорожной станции «Жетысу» поселка Отеген Батыр Илийского района Алматинской области)

Так применяемое в практике спецоборудование для выполнения погрузочно-разгрузочных работ не отвечает современным требованиям, на необорудованных железнодорожных станциях для погрузки (выгрузки) сил и средств ГЗ используются

специальные устройства или оборудование, доставляемое к местам погрузки-выгрузки заранее. Это погрузочно-выгрузочные устройства, собираемые из рельсов и шпал, а также сборно-разборные металлические аппарели [2].

Вместе с тем может возникнуть ситуация, когда оборудование станций такого рода установками не представляется возможным, либо при перевозке техники на большие расстояния (1500 – 2000 км и более) будет необходимость погрузки (выгрузки) техники в необорудованных местах. Отсутствие необходимого оборудования, отсутствие или недостаточное количество подручных средств может значительно затян timer процесс выгрузки (погрузки) техники; вывести при этом её из строя и снизить боевую готовность перевозимых сил.

Таким образом, существует объективная необходимость иметь оптимальные технические решения для погрузки (выгрузки) техники в необорудованных для этого местах.

Вместе с тем вопросы погрузки и выгрузки техники с железнодорожных платформ в не оборудованных стационарными рампами местах не оговорены в руководящих документах, исследования в данном направлении ранее не проводились.

Изучение зарубежного опыта показывает на имеющиеся технические решения для погрузки и выгрузки техники с железнодорожных платформ в не оборудованных стационарными рампами местах в виде аппарелей, прикрепленных к платформам, что требует подготовки большого количества платформ и, соответственно, несоизмеримых затрат [4].

Поэтому для решения данного вопроса предлагается разработать мобильный комплекс, позволяющий практически в любых доступных местах осуществлять погрузку и выгрузку техники с железнодорожных платформ и решать другие вспомогательные функции.

Предлагаемый вариант научно-технического решения является принципиально новым, отличается инновационным подходом в сочетании с экономической и технической эффективностью.

Разрабатываемая мобильная система должна позволить при перевозке инженерной аварийно-спасательной техники железнодорожным транспортом выполнять следующие задачи: самостоятельно под управлением штатного расчета передвигаться и транспортировать входящие в состав установки составные части к местам проведения погрузочно-разгрузочных работ; проводить развертывание установки в указанных точках, проводить при необходимости подготовку соответствующей площадки; обеспечивать погрузку и выгрузку техники с подвижного состава. Также в зависимости от поставленных целей можно осуществить дополнительное оснащение для решения дополнительных задач как разбор завалов, расчистка дорог, обустройство мостов и переходов и др.

Мобильное устройство будет базироваться на шасси танка Т-72, но в качестве альтернативы возможна модификация на автомобильном шасси высокой проходимости типа КамАЗ, Урал, МАЗ и др. [5].

Мобильное устройство должно иметь модернизационный потенциал. С развитием технологий возможно придание изделию новых свойств, повышающих ее тактико-технические характеристики.

Основные части базового шасси: корпус, ходовая часть, силовая установка, электрооборудование, средства связи, табельное имущество и комплект ЗИП.

Специальное оборудование: кран-манипулятор, четыре аутригера (выносные опоры) со стопорами, гидросистема, кран-манипулятор, электрооборудование с дизельэлектрогенератором.

В состав установки также включены две аппарели, функционально предназначенные в качестве площадки для платформы и площадки для разворота техники. Каждая аппаратель имеет две, а площадка четыре аутригера (выносные опоры) со стопорами и гидросистемой.

Аппарель в сборе с площадкой будет выполнять функции сборно-разборной платформы торцевой или боковой для погрузки (выгрузки) ВВТ. Для исключения повреждений железнодорожных путей площадка для разворота техники предусматривается к установлению с торцевой платформы.

Мобильная установка может быть установлена на две платформы (торцевая и боковая или две боковые) для погрузки (выгрузки) инженерной аварийно-спасательной техники.

В необорудованных для погрузки (выгрузки) местах подготавливает (выравнивает) земляную площадку для установки у железнодорожных платформ (вагонов).

С помощью крана-манипулятора осуществляется установка площадки к железнодорожной платформе. Аутригеры позволяют обеспечить устойчивость конструкции и регулировать высоту площадки по высоте железнодорожной платформы обеспечивая плавность переходов для движения техники своим ходом, также при необходимости осуществлять откидывание переходных мостков.

В ходе исследований также проведены расчеты временных интервалов доставки сил и средств железнодорожным транспортом к местам проведения аварийно-спасательных работ по ликвидации последствий крупномасштабных ЧС в двух вариантах: первый, при обычном способе погрузки и выгрузки на станциях, оборудованных рампами ($t_{обыч.рампа}$); второй, с применением предлагаемого мобильного комплекса ($t_{моб.рампа}$).

Вывод. Анализ полученных расчетов времени (оперативности) доставки сил и средств железнодорожным транспортом к местам проведения аварийно-спасательных работ по ликвидации последствий крупномасштабных ЧС при применении предлагаемого мобильного комплекса демонстрирует значительное сокращение времени реагирования (доставки) ($t_{моб.рампа}$) в среднем на 30-50 %. На основе анализа мирового опыта ликвидации последствий крупных землетрясений данные показатели являются весьма значимыми, что подтверждает необходимость применения данного метода.

Таким образом, существует объективная необходимость на вооружении органов гражданской защиты иметь оптимальные технические решения для погрузки (выгрузки) тяжелой и инженерной техники в местах, необорудованных погрузочно-разгрузочными устройствами.

Список литературы

1. Республика Казахстан. Закон РК. О гражданской защите: принят 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК.

2. План действий МЧС РК по ликвидации чрезвычайных ситуаций глобального и регионального масштабов.

3. СТ РК В 4.5-2020 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Руководящие указания по конструированию. Основные положения.

4. Полевой устав США FM 55-20 «Железнодорожный транспорт на театре военных действий». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.globalsecurity.org/military/index.html>.

5. Акшулаков К.Ж. Перевозка подразделений мотострелковой бригады железнодорожным транспортом: монография. – Астана: НУО, 2015. – 120 с.

References

1. Respublika Kazakhstan. Zakon RK. O grazhdanskoj zashchite: prinyat 11 aprelya 2014 goda № 188-V ЗРК.

2. Plan dejstvij MCHS RK po likvidacii chrezvychajnyh situacij global'nogo i regional'nogo masshtabov.

3. ST RK V 4.5-2020 Sistema razrabotki i postanovki produkcii na proizvodstvo. Voennaya tekhnika. Rukovodyashchie ukazaniya po konstruirovaniyu. Osnovnye polozheniya.

4. Polevoj ustav SSHA FM 55-20 «Zheleznodorozhnyj transport na teatre voennyh dejstvij». [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.globalsecurity.org/military/index.html>.

5. Akshulakov K.ZH. Perevozka podrazdelenij motostrelkovoj brigady zheleznodorozhnym transportom: monografiya. – Astana: NUO, 2015. – 120 s.

С. Д. Шәріпханов¹, Қ. Ж. Ақшолақов²

¹Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы, Көкшетау, Қазақстан

²Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

ЖЫЛЖЫМАЛЫ ҚҰРАМНАН ТЕХНИКАНЫ ТИЕУ ЖӘНЕ ТҮСІРУ ҮШІН МОБИЛЬДІ КЕШЕНДІ ӘЗІРЛЕУ ЕСЕБІНЕН АЗАМАТТЫҚ ҚОРҒАУ КҮШТЕРІ МЕН ҚҰРАЛДАРЫН ТЕМІРЖОЛ ТРАНСПОРТЫМЕН КӨШІРУ ЖЕДЕЛДІГІН АРТТЫРУ

Аңдатпа. Осы мақаланың аясында ірі ауқымды ТЖ салдарын жою үшін күштер мен құралдарды жойқын жер сілкіністерінің қаупі жоғары өңірлерге теміржол транспортымен жеткізу мәселелері қаралды. Бұл ретте тиеу-түсіру құрылғыларымен жабдықталмаған орындарда теміржол платформаларынан инженерлік авариялық-құтқару техникасын тиеу және түсіру мәселелерін шешу есебінен осы міндетті жедел шешу проблемалары қаралды. «Жабдықталмаған жерлерде теміржол платформасынан әскери техниканы тиеу және түсіру үшін мобильді құрылғыны (рамптар) жасау бойынша жаңа ғылыми-техникалық шешімді әзірлеу» ИРН №00007/ГФ-қбпү-20 ғылыми жұмысы шеңберінде орындалған материалда осы проблеманы шешудің жолдары баяндалған.

Түйінді сөздер: жер сілкіністерінен туындаған төтенше жағдайларға ден қою; азаматтық қорғау күштері мен құралдарын теміржол транспортымен жеткізу; жабдықталмаған орындарда теміржол платформаларынан инженерлік техниканы тиеу және түсіру.

S. Sharipkhanov¹, K. Akshulakov²

¹*Malik Gabdullin Academy of Civil Protection Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan, Kokshetau, Kazakhstan*

²*National University of Defense of the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy, Nur-Sultan, Kazakhstan*

INCREASING THE DELIVERY EFFICIENCY OF CIVIL PROTECTION FORCES AND MEANS BY RAILWAY TRANSPORT THROUGH THE DEVELOPMENT OF A MOBILE COMPLEX FOR LOADING AND UNLOADING EQUIPMENT FROM ROLLING STOCK

Annotation. The article deals with the issues of delivering forces and means by rail to eliminate the consequences of large-scale emergencies to regions with high risk of destructive earthquakes. There are considered the problems of the efficiency of loading and unloading engineering rescue equipment from railway platforms in places not equipped with loading and unloading devices. The material of the scientific work of IRN №00007/SF-FOU -20 "Development of a new scientific and technical solution for the creation of a mobile device (ramp) for loading and unloading military equipment from a railway platform in unequipped places" outlines an approach to solving this problem.

Keywords: emergency response caused by earthquakes, delivery of forces and means of civil protection by railway transport, loading and unloading of engineering equipment from railway platforms in unequipped places.

Авторлар туралы мәлімет / Сведения об авторах / Information about the authors

Сырым Дүйсенгазыұлы Шәріпханов – техника ғылымдарының докторы, қауымдастырылған профессор, Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясының бастығы. Қазақстан, Көкшетау, Ақан сері көшесі, 136. E-mail: shsyrym@rambler.ru

Қуандық Жақсыбайұлы Ақшұлақов – философия докторы (PhD), қауымдастырылған профессор, Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық қорғаныс университеті. Қазақстан, Нұр-Сұлтан, Тұран даңғылы, 72. E-mail: Kuandikkz1@mail.ru

Шарипханов Сырым Дюсенгазиевич – доктор технических наук, ассоциированный профессор, начальник Академии Гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан, Кокшетау, ул. Акана-серэ, 136. E-mail: shsyrym@rambler.ru

Ақишулаков Қуандық Жаксыбаевич – доктор философии (PhD), ассоциированный профессор, Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы. Казахстан, Нур-Султан, проспект Туран, 72. E-mail: Kuandikkz1@mail.ru

Syrim Sharipkhanov – Doctor of technical sciences, associate professor, head of the Malik Gabdullin Civil defense academy of the Ministry of emergency situations of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan, Kokshetau, 136 Akana-sere str. E-mail: shsyrym@rambler.ru

Kuandyk Akshulakov – Doctor of Philosophy (PhD), Associate Professor, National Defense University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy. 72 Turan Avenue, Nursultan, Kazakhstan. Email: Kuandikkz1@mail.ru