

Построение системы информационной модели мониторинга чрезвычайных ситуаций вблизи железнодорожных путей

Белоруков Виктор Алексеевич

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Магистрант

Аннотация

На долю железных дорог приходятся достаточно высокие объемы перевозок, в том числе опасных грузов и пассажирских перевозок, они также относятся к объектам с повышенным риском возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС). Величина ущерба от ЧС зависит от времени реагирования на нее. В работе рассматривается вопрос разработки процесса мониторинга, прогнозирования и реагирования на возникшую на железной дороге ЧС. От эффективности оперативного реагирования напрямую зависят последствия от возникшей ЧС. В данной статье рассматривается важность и необходимость организации проведения работы по координации работы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций вблизи железнодорожных путей.

Ключевые слова: реагирование, чрезвычайная ситуация, железная дорога, Система-112, ущерб.

Building an information model system for monitoring emergencies near railroad

Belorukov Viktor Alexevich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

Railroads account for a fairly high volume of transportation, including dangerous goods and passenger traffic, and are also among the objects with an increased risk of emergencies. The amount of damage from an emergency depends on the time of response to it. The paper considers the development of the process of monitoring, forecasting and response to emergencies on the railroad. The consequences of emergencies directly depend on the efficiency of rapid response. This article discusses the importance and necessity of organizing work to coordinate the work of monitoring and forecasting of emergencies near the railway.

Keywords: response, emergency situation, railroad, System-112, damage.

Сущность и назначение мониторинга и прогнозирования состоит в наблюдении, контроле и предвидении опасных процессов и явлений природы, техносферы, являющихся источниками чрезвычайных ситуаций, а также динамики развития чрезвычайных ситуаций, определения их

масштабов в целях решения задач предупреждения и организации ликвидации бедствий. Произошедшие вблизи путей и на железнодорожном транспорте ЧС влекут за собой значительный материальный ущерб как для самого хозяйства, так и для перевозимых грузов. В связи с важностью оперативного реагирования на сложившуюся ситуацию возникает потребность в системе мониторинга.

Среди причин возникновения чрезвычайных ситуаций вблизи железной дороги можно выделить:

- железнодорожные аварии, влекущие за собой убытки для грузоотправителя и перевозчика, опасность жизни людей и окружающей среде;

- геологические явления: оползни, сели и обвалы, приводящие к нарушению дорожного полотна, и как следствие задержку перевозочного процесса;

- метеорологические явления: сильный дождь, приводящий к увеличению уровня воды и размыву дорожного полотна, сильный снегопад ухудшающий видимость;

- природные пожары, создающие угрозу для грузов и пассажиров, а также инфраструктуры железных дорог.

Процесс реагирования на возникшую в границах железной дороги чрезвычайную ситуацию (ЧС) включает в себя следующие основные этапы:

- определение причины и места происшествия;
- передачи сведений о ЧС и ее характеристиках должностным лицам из числа сотрудников железной дороги и далее до должностных лиц структурных подразделений железной дороги и иных структур экстренных оперативных служб в границах реагирования которых произошла ЧС, требуемых к информированию и/или привлечению в зависимости от масштаба происшествия;
- сбора, прибытия, ликвидации ЧС и ликвидации последствий.

Время реагирования на возникшую ЧС, определяет масштабы последствий от нее. Увеличение времени реагирования приводит к увеличению ущерба от ЧС.

Одним из возможных вариантов уменьшения времени реагирования, является мониторинг и совершенствование системы передачи информации о ЧС до должностных лиц и структурных подразделений железной дороги.

Величина временных задержек, в этом случае, зависит от принятой на железной дороге системы передачи информации и порядка реагирования, утвержденного в нормативно-распорядительных документах. Анализ организационной структуры процесса реагирования при возникновении ЧС во время перевозочного процесса на железной дороге представлен в работе.

Значительную роль в современном мире занимает наблюдение из космоса. Спутниковые системы обеспечивают оперативное получение информации. Благодаря сверхвысокому разрешению на космическом снимке отображаются даже небольшие объекты. Материалы, полученные в результате космической съемки, помогут оперативно отреагировать на

сложившуюся обстановку. Но самую оперативную и объективную информацию передают машинисты поездов проходящих по данной территории.

Важную роль играет информация полученная из «ГИДРОМЕТЦЕНТРА России» <https://meteoinfo.ru/>, рис.1.

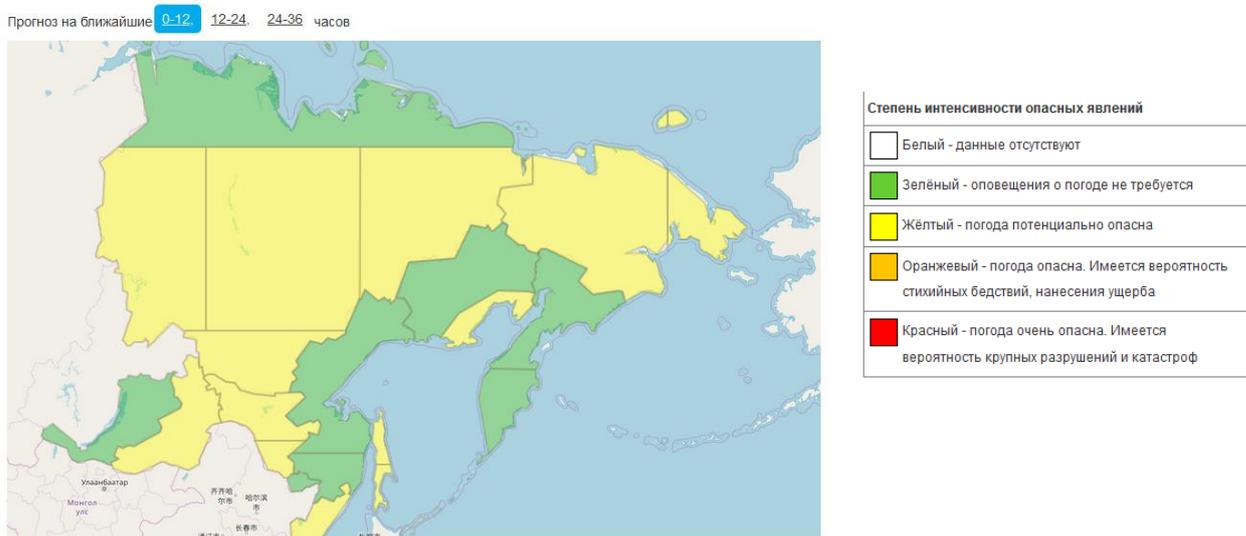


Рис.1 Карта предупреждений по ДВ ФО

Существуют on-line сервисы по наблюдению за пожарами. <http://www.aerocosmos.info/> рис.4, <https://aviales.ru/> рис.5 предоставляющие обстановку с пожарами.



Рис. 2. Сервис «Аэрокосмос» наблюдение за пожарами

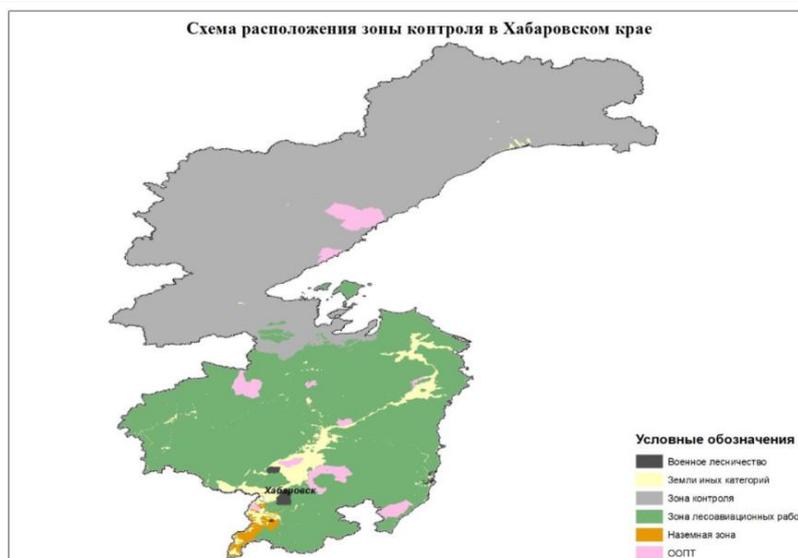


Рис. 3. Зона контроля «Авиалесоохраны» в Хабаровском крае

Существуют и зарубежные сервисы: «Информационная служба по чрезвычайным ситуациям и катастрофам» (Emergency and Disaster Information Service – EDIS) <https://rsoe-edis.org/eventMap>, осуществляющие мониторинг и документирование всех событий на Земле, которые могут привести к катастрофе или чрезвычайной ситуации. Служба использует скорость и спектр данных Интернета для сбора информации. Ее программное обеспечение контролирует и обрабатывает данные нескольких зарубежных организаций, чтобы получить быструю и сертифицированную информацию.

Интернет ресурс <https://www.gdacs.org/> предоставляет сервис оповещения о стихийных бедствиях. Автоматические оценки и анализ рисков - основа оповещений - предоставляются Объединенным исследовательским центром Европейской комиссии.

Непосредственное оперативное управление перевозками и координация действий всех служб на железные дороги возлагается на так называемый диспетчерский центр управления перевозками (ДЦУП). ДЦУП основываясь на прогнозах погоды предоставляемых метеослужбой, информации полученной от МЧС, из интернет-источников по контролю за ситуациями связанными с пожарами выдает «штормовое предупреждение», что требует от всех служб повышенной готовности. Схему организации реагирования на происходящую ситуацию с ЧС можно представить в виде бизнес-модели технологии ARIS (рис. 4).

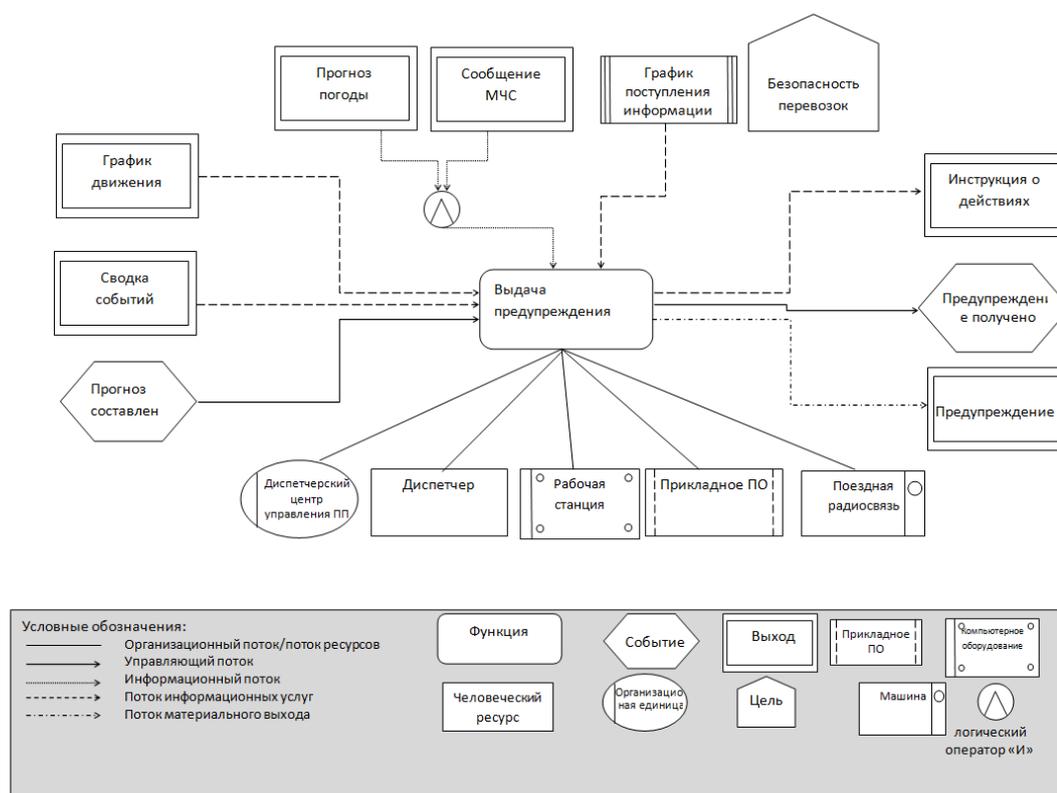


Рис.4. Информационная схема организации реагирования на ЧС

Разработан программный комплекс прогнозирования последствий чрезвычайных ситуаций - ГИС "Панорама", позволяющий на означенном объекте, выполнить автоматизированное прогнозное моделирование и оценку потенциальных последствий ЧС на химически опасном объекте, радиационно-опасном объекте, биологически опасном объекте, взрывоопасном объекте, гидротехническом сооружении, для выполнения расчета параметров поражающих факторов и построение зоны возможного поражения в результате возникновения чрезвычайной ситуации.

Анализ результатов мониторинга и прогнозирования являются основой для разработки системы, что позволит оперативно реагировать и принимать соответствующие решения по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. При построении системы должны быть учтены обязательные условия в части построения, такие как модульность – возможность расширяться или изменяться для улучшения. Открытость позволит получения информации из внешних систем и ресурсов для составления объективной картины происходящего. Возможность использования на различных платформах. Обеспечив простоту в изучении и эксплуатации позволит получить желаемый результат при обращении с системой как в у операторов диагностического центра, так и у операторов организующих отправку подразделений на ликвидацию ЧС. Главным критерием для корректной работы системы должна быть организована безопасность от возможных несанкционированных вмешательств, что может повлечь

Библиографический список

1. Сирина Н.Ф., Сисина О.А. Моделирование информационного обмена для случая возникших нештатных и чрезвычайных ситуаций во время перевозочного процесса на железнодорожном транспорте // Вестник УрГУПС. 2020. №1 (45). С. 82–93.
2. Научно-исследовательский институт аэрокосмического мониторинга «АЭРОКОСМОС» URL: http://www.aerocosmos.info/emergency_search/?)
3. Комплекс прогнозирования чрезвычайных ситуаций КБ "Панорама". <https://gisinfo.ru/>
4. Интернет ресурс <https://rsoe-edis.org/eventMap> «Информационная служба по чрезвычайным ситуациям и катастрофам» (Emergency and Disaster Information Service – EDIS)
5. Global Disaster Alert and Coordination System URL: <https://www.gdacs.org/>