

ВИКОРИСТАННЯ ДИСКРЕТНОЇ МОДЕЛІ СТАНІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ НАВАНТАЖЕННЯ КЕРІВНИКА ПОРТФЕЛЯ ПРОЄКТІВ

На основі стандарту з управління портфелями проєктів інституту проєктного менеджменту США проведено дослідження процесів управління портфелями за допомогою марковських ланцюгів для дискретних станів системи. З використанням моделі станів виявлені процеси, в яких керівник портфелю проєктів зайнятий більшу частку часу та на прикладі одного з процесів показано як можна звільнити його час для використання у других процесах управління портфелем проєктів.

Ключові слова: управління проєктами, портфель проєктів, офіс управління проєктами, марковські ланцюги.

Оганов Андрей Валериевич, сертифицированный проектный менеджер РМР РМІ и IPMA C, заместитель начальника службы оперативного управления магистрального аммиакопровода, Государственное предприятие «Укрхимтрансаммиак», Киев, Украина, e-mail: oganov.andrey@mail.ru.

Оганов Андрей Валерійович, сертифікований проєктний менеджер РМР РМІ та IPMA C, заступник начальника служби оперативного управління магістрального аміакопроводу, Державне підприємство «Укрхімтрансаміак», Київ, Україна.

Oganov Andriy, Ukrainian state company «Ukrkhimtransamiak», Kyiv, Ukraine, e-mail: oganov.andrey@mail.ru

УДК 338.244:504.453

DOI: 10.15587/2312-8372.2015.45029

Филь Н. Ю.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА МАГИСТРАЛЬНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

Разработана системная модель управления в условиях природных чрезвычайных ситуаций на магистральных автомобильных дорогах на основе нотаций IDEF0. Функциональная модель процессов управления в условиях чрезвычайных природных ситуаций отражает причинно-следственные связи между объектами процесса и его операциями.

Ключевые слова: методология, моделирование, декомпозиция, процессы, управление, объекты, связи, операции, автодорога.

1. Введение

В последнее десятилетие во всем мире наблюдается тенденция к росту количества и масштабов последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС) природного и техногенного характера. ЧС сопровождаются не только материальными, но и человеческими потерями, поэтому в условиях ЧС очень важно быстро и правильно принимать решения по ликвидации последствий ЧС [1].

Следует заметить, что в Украине очень часто встречаются чрезвычайные природные ситуации (ЧПС). Каждый год в Украине случается около десяти ЧПС. Это оползни, лавины, наводнения, гололед и прочее. Поэтому в Украине принят Указ Президента Украины (№ 80 от 09.10.01 г.) и постановления Кабинета Министров (№ 215 от 07.03.01 г.) главной целью, которых является создание Правительственной информационно-аналитической системы по вопросам предотвращения и ликвидации ЧС для защиты населения и территорий от ЧС [1–3].

Тип ЧПС на магистральных автомобильных дорогах (МАД) характеризуется временем года и типом местности, по которой проходит МАД. Так в весенний и осенний период в горной местности возможны оползни, сели. А в зимний период на всех МАД возможны снежные заносы и возникновение зимней скользкости. Следовательно, управление ликвидацией ЧПС на МАД

имеет свои местные и временные (погодные) особенности [1, 4, 5].

Кроме того, при ликвидации ЧПС на МАД основной трудностью является необходимость скорейшего возобновления движения по транспортным коммуникациям. А несвоевременное получение достоверной информации о случившемся, ведет к запаздыванию помощи и росту числа жертв и ущерба. Также, существуют трудности в организации доставки эффективной специальной техники для ликвидации ЧПС на МАД, как правило, на начальном этапе работ [6].

Аварии, катастрофы и происшествия на транспорте наиболее часто имеют место, по сравнению с другими типами ЧС. В связи с этим рассмотрение вопросов ликвидации их последствий требуют, по мнению автора статьи, несколько более подробного рассмотрения [1, 6].

Для успешной ликвидации последствий ЧПС на МАД необходимо заблаговременное многовариантное планирование по ликвидации последствий ЧПС.

Работы по восстановлению МАД до приемлемого или прежнего уровня весьма трудоемки, часто требуют привлечения огромных объемов финансовых, материальных и трудовых ресурсов.

В текущих условиях управлять планами и программами «как раньше» не представляется возможным, так как указанные выше способы подавления рисков в нынешних

условиях дефицита финансовых ресурсов нереальны. Финансовые резервы планов резко сокращаются. Не приходится также рассчитывать на то, что можно подавить риск кредитом. Цены подрядчиков, как обычно бывает при кризисе растут, раскачивание курсов валют делает ситуацию неопределенной [7].

Как никогда критичным стало управление сроками. Выдерживать сроки стало труднее, так как подрядчики также сталкиваются с влиянием кризиса.

Поэтому разработка функциональной модели управления ликвидацией ЧПС на МАД может снять эффект непредсказуемости. Можно еще на начальной стадии плана получить довольно точный прогноз по бюджету и срокам плана для выбранного уровня риска. Заранее понять, каковы шансы и будет ли резерв времени что-то предпринять, если четко видны проблемы. Важнейший элемент для успешного управления ликвидацией ЧПС на МАД — это предсказуемость, даже в условиях нестабильности всех параметров плана в условиях кризиса.

Таким образом, моделирование процессов управления в условиях ЧПС на МАД с использованием информационных, функциональных моделей позволит достигнуть с заданной вероятностью основных параметров плана ликвидации последствий ЧПС на МАД [1, 7].

2. Объект, цель и задачи исследования

Объект исследования — управление ликвидацией чрезвычайных природных ситуаций на магистральных автомобильных дорогах.

Целью работы является повышение эффективности управления ликвидацией ЧПС на МАД за счет разработки функциональных моделей без учета их временных характеристик.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить такие задачи:

1. Рассмотреть существующие методы функционального проектирования предметной области.
2. Проанализировать VPwin как средство моделирования и документирования бизнес-процессов.
3. Разработать функциональные модели управления ликвидацией ЧПС на МАД.

3. Анализ литературных данных

Выполнение задачи адекватного описания систем обеспечивает функциональное моделирование с применением методологии структурного анализа и проектирования SADT (Structured Analysis and Design Technique) [8–10], формализованной американским стандартом IDEF0. Цель данной методологии достигается благодаря ее способности с заданным уровнем детализации легко отображать такие системные характеристики, как управление, обратная связь и исполнители и возможностью совмещения и визуализации материальных, человеческих, информационных и других потоков.

Функциональные модели адекватно описывают систему благодаря тому, что они создаются с помощью четко построенного графического языка с широким привлечением к разработке персонала дорожных организаций и Департамента чрезвычайных ситуаций. Специалисты с самого начала принимают участие в разработке функциональных моделей управления ликвидацией ЧПС на МАД.

Управление ликвидацией ЧПС на МАД можно рассматривать как слабо структурированную сложную техническую систему, в которой качественные характеристики элементов преобладают над количественными, т. е. его исследование целесообразно проводить с помощью функциональных моделей [11, 12].

4. Анализ VPwin как средства моделирования и документирования бизнес-процессов

VPwin является мощным средством моделирования и документирования бизнес-процессов. Этот продукт использует технологию моделирования IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling) — наиболее распространенный стандарт, который принят для моделирования бизнес-процессов. Диаграммы IDEF0 наглядны и просты для понимания, в то же время они формализуют представление о моделируемых процессах, помогая с легкостью находить общий язык между разработчиком и будущим пользователем приложения [13, 14].

Темпы развития информационных технологий и постоянно повышающиеся требования к управлению ликвидацией ЧПС на МАД приводят к необходимости совершенствования процессов ликвидации ЧПС на МАД. Изучение этих процессов является ключевым моментом при разработке любого плана ликвидации ЧПС на МАД и позволяет четко и однозначно определить задачи, которые стоят при ликвидации ЧПС на МАД. Таким образом, инструменты анализа процессов ликвидации ЧПС на МАД являются неотъемлемой частью начального этапа разработки жизнеспособной системы управления ликвидацией ЧПС на МАД.

В процессе изучения ликвидации ЧПС на МАД, могут возникнуть альтернативные варианты выполнения определенных операций. VPwin позволяет прорабатывать каждый альтернативный вариант вплоть до результата, к которому он приводит, и наглядно представлять положительные и отрицательные стороны этого варианта [13, 14].

VPwin обладает интуитивно-понятным графическим интерфейсом, быстро и легко осваивается, что позволяет сосредоточиться на анализе самой предметной области, не отвлекаясь на изучение инструментальных средств. VPwin помогает быстро создавать и анализировать модели с целью оптимизации деловых и производственных процессов. Применение универсальных графических языков бизнес-моделирования IDEF0, IDEF3 и DFD обеспечивает логическую целостность и полноту описания, необходимую для достижения точных и непротиворечивых результатов [13, 14].

5. Синтез функциональных моделей ликвидации ЧПС на МАД

Рассмотрим пример построения функциональных моделей ликвидации ЧПС на МАД. Условием начала процесса ликвидации ЧПС на МАД является сообщение о ЧПС на МАД. Документами, необходимыми для ликвидации ЧПС на МАД являются ликвидационные планы (база прецедентов ликвидации ЧПС на МАД), должностные инструкции, постановления Кабинета Министров Украины и другие нормативные документы. Действующими лицами, принимающими участие в ликвидации ЧПС на МАД, являются сотрудники дорожных

служб, Департамента чрезвычайных ситуаций Украины. Материальными ценностями, необходимыми для ликвидации ЧПС на МАД является техническое оснащение дорожно-строительных служб и Департамента чрезвычайных ситуаций Украины.

Результатами выполнения бизнес-процесса, является и оповещение населения, о произошедшем аварии, и донесения в вышестоящие организации, для организации ликвидации ЧПС на МАД. Целью данного процесса

является создание заявки, на необходимые технику и средства (рис. 1).

Декомпозиция верхнего уровня модели является этапом, на котором происходит какое-либо действие, а эти действия соединяют различные данные, которые могут являться для одного этапа выходом, а для следующего — входом. На втором этапе в зависимости от типа произошедшей ЧПС на МАД формируются планы ее ликвидации (рис. 2).



Рис. 1. Пример функциональной модели «Ликвидации ЧПС на МАД»

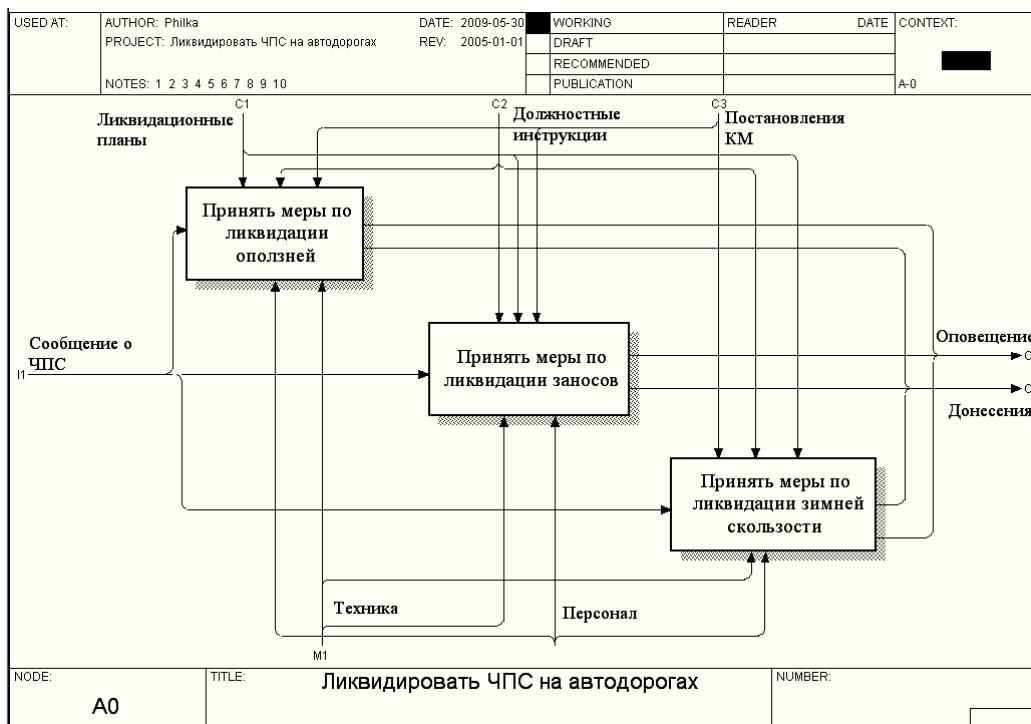


Рис. 2. Фрагмент функциональной модели процессов управления ликвидацией ЧПС на МАД

Далее эти планы детализируются в зависимости от характеристик ЧПС [1]. Характеристики ЧПС на МАД представляют различные типы данных.

В соответствии с разработанным методом в качестве описания возникшей ЧПС в виде повествовательного текста выступает оперативная информация (форма 1/ЦУКС), из которой были выделены следующие основные характеристики возникшей ЧПС: код ЧПС; номер участка дороги, где произошло ЧПС; количество потерпевших; ширина участка МАД; длина участка МАД; влияние на движение транспорта [1].

Далее определяется эффективный план ликвидации последствий ЧПС на МАД, необходимые ресурсы, проводится планирование работ.

6. Выводы

В результате проведенных исследований показано, что:

1. Моделирование управления ликвидацией ЧПС на МАД, как сложной технической слабоструктурированной системой, используя нотации IDEF0, позволяет понять какие объекты служат исходными данными, какие результаты производятся каждой работой, что является управляющим фактором и какие ресурсы для этого необходимы. С помощью методологии IDEF0 получено наглядную графическую модель управления ликвидацией ЧПС на МАД, в которой описание объектов и процессов выполняется в виде совокупности взаимосвязанных блоков.

2. Применение BPwin позволяет использовать хорошо отработанную методологию IDEF0 для синтеза функциональной модели управления ликвидацией ЧПС на МАД, а затем с применением средств автоматизации перейти к формальной модели системы.

Таким образом, в статье разработаны функциональные модели управления ликвидацией ЧПС на МАД, которые позволили описать моделируемую систему с нескольких точек зрения без учета их временных характеристик.

3. Построение функциональных моделей позволяет эффективно формализовать свойства и характеристики исследуемого объекта в части его слабоструктурированных элементов и подсистем, что обеспечивает необходимую для анализа объекта и синтеза управляющей системы полноту описания.

Литература

1. Нефёдов, Л. И. Модели и методы управления чрезвычайными природными ситуациями на магистральных автомобильных дорогах [Текст] / Л. И. Нефёдов, Н. Ю. Филь, Ю. Л. Губин, Е. М. Мельниченко. — Харьков: ХНАДУ, 2011. — 136 с.
2. Дробноход, Н. И. Устойчивое экологически безопасное развитие : украинский контекст [Текст] / Н. И. Дробноход // Зеркало недели. — 2001. — № 21. — С. 15.
3. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2014 році [Електронний ресурс] / Державна служба України з надзвичайних ситуацій. — Режим доступу: \www/URL: http://www.mns.gov.ua/files/prognoz/report/2014/ND_2014.pdf
4. Самодурова, Т. В. Моделирование состояния дорожного покрытия в зимний период [Текст] / Т. В. Самодурова, Е. Н. Тропунин // Дороги и мосты. — 2009. — № 2(22). — С. 137–148.

5. Самодурова, Т. В. Влияние дорожных и погодных факторов на температурный режим дорожного покрытия в зимний период [Текст] / Т. В. Самодурова, Ю. В. Бакланов // Дороги и мосты. — 2011. — № 1(25). — С. 166–178.
6. Крысин, С. П. Оценка безопасности движения с использованием информационной системы IndorInfo/Road [Текст] / С. П. Крысин, Д. С. Сарычев, А. В. Скворцов // Наука и техника в дорожной отрасли. — 2005. — № 1. — С. 29–30.
7. Леонович, И. И. Особенности процессного управления качеством автомобильных дорог [Текст] / И. И. Леонович, Е. В. Кашевская // Наука и техника в дорожной отрасли. — 2006. — № 1. — С. 8–11.
8. Bick, C. Dynamical Origin of the Effective Storage Capacity in the Brain's Working Memory [Electronic resource] / C. Bick, M. I. Rabinovich // Physical Review Letters. — 2009. — Vol. 103, № 21. — Available at: \www/URL: <http://doi.org/10.1103/physrevlett.103.218101>
9. Kappes, S. Putting your IDEF0 model to work [Text] / S. Kappes // Business Process Management Journal. — 1997. — Vol. 3, № 2. — P. 151–161. doi:10.1108/14637159710173104
10. Сухомлин, В. А. CASE-технологии: Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов [Текст] / В. А. Сухомлин, Г. Н. Калянов. — М.: Горячая линия — Телеком, 2000. — 320 с.
11. Integration Definition For Function Modeling (IDEF0) [Text] / National Institute of Standards and Technology. — Washington: Draft Federal Information, 1993. — 116 p.
12. Lingzhi, L. Integration of information model (IDEF1) with function model (IDEFO) for CIM information systems design [Text] / L. Lingzhi, A. Ch. Leong, R. K. L. Gay // Expert Systems with Applications. — 1996. — Vol. 10, № 3–4. — P. 373–380. doi:10.1016/0957-4174(96)00016-4
13. Дубейковский, В. И. Эффективное моделирование с CA ERwin® Process Modeler (BPwin; Allfusion Process Modeler) [Текст] / В. И. Дубейковский. — М.: Диалог-МИФИ, 2009. — 384 с.
14. Томашевський, О. М. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів [Текст]: навч. посіб. / О. М. Томашевський, Г. Г. Цигелик, М. Б. Вітер, В. І. Дудук. — К.: Центр учбової літератури, 2012. — 296 с.

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ ПРИРОДНИХ СИТУАЦІЙ НА МАГІСТРАЛЬНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРОГАХ

Розроблено системну модель управління в умовах природних надзвичайних ситуацій на магістральних автомобільних дорогах на основі нотацій IDEF0. Функціональна модель процесів управління в умовах надзвичайних природних ситуацій відображає причинно-наслідковий зв'язок між об'єктами процесу та його операціями.

Ключові слова: методологія, моделювання, декомпозиція, процеси, управління, об'єкти, зв'язки, операції, автодорога.

Филь Наталья Юрьевна, кандидат технических наук, доцент, кафедра автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, Украина, e-mail: fnu@hotmail.ru.

Філь Наталія Юрївна, кандидат технічних наук, доцент, кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна.

Fil' Nataliya, Kharkiv National Automobile and Highway University, Ukraine, e-mail: fnu@hotmail.ru.