

8 этап: назначение условий для методов оценки показателей качества.

9 этап: если фактические значения показателей качества равны или не превышают базовые – тестируем их по определяющей системе критериев, чтобы получить более конкретизированную информацию.

10 этап: если критерии выполняются, то происходит выбор наиболее рационального метода оценки уровня качества и решение найдено.

Для того, чтобы выяснить, как формируется показатель качества (ПК) готового изделия на стадиях отдельных технологических операций, начиная от начальных и кончая результирующими, технологический процесс целесообразно представить в виде сменяющих друг друга технологических состояний (ТС).

Выбор технического решения (методов оценки уровня качества полимерной детали) происходит чаще всего в условиях определенности, риска и неопределенности. Отличие между этими состояниями среды определяется объемом информации, степенью знаний лица, принимающего решение, сущности явлений, условий принятия решений.

Пусть выбор оценки уровня качества происходит в условиях определенности – условия принятия решений (состояние знаний о сущности явлений), когда лицо, принимающее решение заранее может определить результат (исход) каждой альтернативы, предлагаемой для выбора. В этом случае лицо, принимающее решение располагает подробной информацией как о конструкции детали, так и о структуре самой ЛФ, т.е. исчерпывающими знаниями о ситуации для принятия решения.

УДК 338.244:504.453

## ТЕХНОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ ПРИРОДНЫХ СИТУАЦИЙ НА МАГИСТРАЛЬНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

Д.т.н. Л.И. Нефёдов, к.т.н. Н.Ю. Филь, Юссеф Нассереддине, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

*В статье рассмотрены процессы управления проектами предупреждения чрезвычайных событий на магистральных автомобильных дорогах. Разработана технология управления этими проектами.*

*У статті розглянуто процеси управління проектами попередження надзвичайних подій на магистральних автомобільних дорогах. Розроблено технологію управління ціми проектами.*

*The article examines the processes of project management warnings of extreme events on the main roads. The technology of these projects management is developed.*

### Выводы

Таким образом, предлагаемый метод, представленный укрупненной блок-схемой алгоритма комплексной оценки уровня качества, позволит повысить не только физико-химические показатели отливки, но и надежность, точность и прочность. Этот метод можно использовать в САПР технологической оснастки, что позволит повысить качество, снизить материальные затраты, сократить сроки проектирования и ликвидировать рост числа инженерно-технических работников, занятых проектированием.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Басов Н.И. Контроль качества полимерных материалов / Н.И. Басов, В.А. Любартович под редакцией В.А. Брагинского. 2-е изд. – Л.: Химия. 1990. – 112 с.
2. Мэллой Роберт А. Конструирование изделий для литья под давлением / Роберт А. Мэллой. – СПб.: Профессия, 2006. – 512 с.
3. Казмер Д.О. Разработка и конструирование литьевых форм. – СПб.: Профессия, 2011. – 464 с.
4. Невлюдов И.Ш. Анализ методов принятия решения при проектировании технологической оснастки / И.Ш. Невлюдов, Е.П. Второв, С.В. Сотник // Радиотехника и информатика. – 2007. – № 2(37). – С. 69–73.
5. Гастров Г. Конструирование литьевых форм в 130 примерах / Г. Гастров – СПб.: Профессия, 2006. – 336 с.
6. Beaumont J.P. Tools for successful injection molding. – Hanser, – 2004. – 286 p.
7. Менгес Г. Как сделать литьевую форму. – СПб.: Профессия, – 2006. – 632 с.
8. Сотник С.В. Формирование показателя качества при изготовлении изделий / С.В. Сотник // Радиотехника и молодежь в 21 столетии. – Х.: ХНУРЭ, 2001. – с. 76–78.

**Ключевые слова:** чрезвычайные природные ситуации, магистральные автодороги; управление проектами

### Постановка проблемы и анализ публикаций.

Транспорт является важнейшей сферой инфраструктурного обеспечения населения и народного хозяйства Украины, составной частью ее коммуникационной инфраструктуры наряду со связью и электропередачей [1,2].

Вместе с тем, автомобильные дороги Украины не отвечают европейским стандартам по многим показателям, в частности таким как: скорость передвижения, нагрузка на ось, обеспеченность современными дорожными знаками и разметкой, необходимым количеством пунктов технической и

медицинской помощи, питания и отдыха, заправки топливом и смазочным маслом, телефонной связи и др. Практически отсутствуют дороги 1 категории с многорядным движением на высоких скоростях. Значительного улучшения требует материально-техническая база организаций, осуществляющих развитие и обслуживание автомобильной транспортной сети [3].

На длительно эксплуатируемой автомобильной дороге, которая многие годы считалась надежной, постепенно могут накапливаться изменения в состоянии грунтов, которые в конечном счете приводят иногда к неожиданным деформациям, ограничению скорости движения транспорта, а иногда и к перерыву в их движении.

Предотвратить появление и развитие деформаций дорожного полотна поможет знание инженерно-техническими работниками возможных причин, вызывающих их. Своевременное обнаружение начинающихся деформаций, срочное выявление и устранение причин – залог длительной и надежной эксплуатации автомобильной дороги.

Территория Крыма подвержена оползне-обвальным процессам. Оползни, селевые потоки и подвижки почв – вот главное, что разрушает крымские дороги. Местный климат и рельеф не очень подходит для строительства дорог.

В 70-е – 80-е годы были построены системы поверхностного и глубинного дренажа, огромное количество защитных сооружений вдоль автомобильных дорог. А главное – по всему побережью работали специальные оползневые станции, которые мониторили ситуацию и следили за состоянием систем инженерной защиты. Но теперь все такие системы давно исчерпали свой ресурс эксплуатации. Оползневые станции большей частью ликвидированы.

А за последние 20 лет ситуация на дорогах Черноморского побережья и вокруг них, с инженерно-геологической точки зрения изменилась радикально и значительно в худшую сторону [2].

Сегодня, без специальных исследований нельзя принимать решения о развитии тех или иных участков, опасных с инженерно-геологической точки зрения и уж тем более нельзя без соответствующей инженерной защиты их застраивать или увеличивать транспортный поток [4-6].

Таким образом, в настоящее время не разработаны эффективные методы оценки возможных проектов предупреждения чрезвычайных природных ситуаций (ЧПС) на магистральных автомобильных дорогах (МАД) по многим критериям в условиях неопределенности исходной информации, а также не разработаны модели формирования портфеля проектов предупреждения ЧПС на МАД на перспективу и текущий период с учетом многих функциональных и экономических критериев.

#### Формулировка цели и постановка задачи.

Целью работы является повышение эффективности проектов предупреждения ЧПС на МАД за счет разработки новых и усовершенствования существующих моделей и методов формирования и планирования реализации портфеля проектов на основе многокритериальной оценки и оптимизации.

#### Рассмотрим методы решения поставленной задачи.

Для предупреждения ЧПС на МАД разработана технология управления проектами предупреждения ЧПС на МАД, которая представлена на рисунке 1.

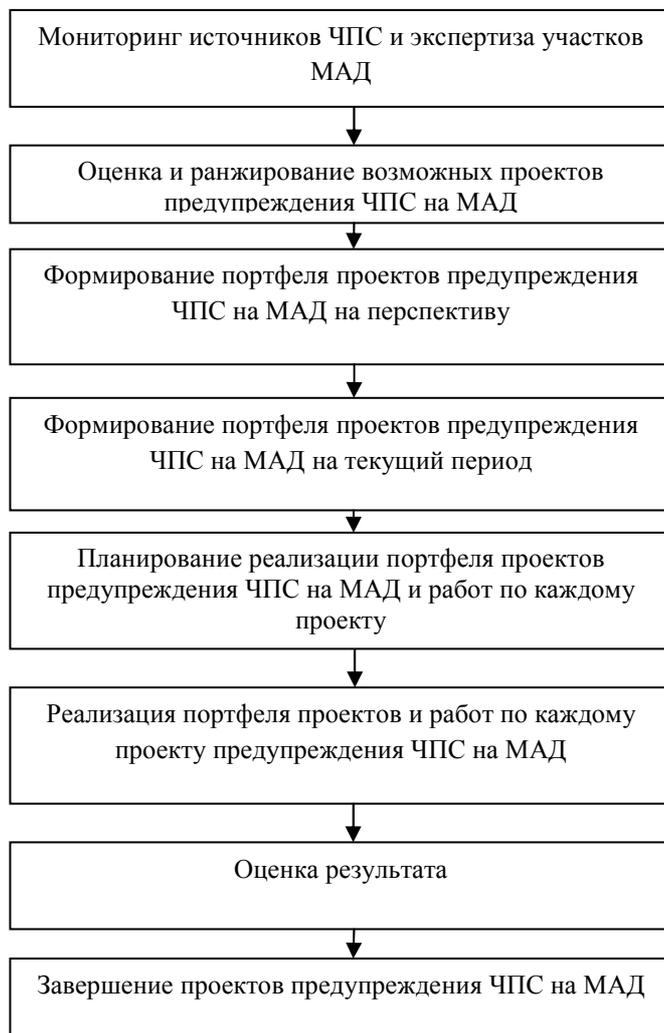


Рис. 1. Технология управления проектом предупреждения ЧПС на МАД

Анализ методов управления проектами предупреждения ЧПС на МАД показал, что в настоящее время существующие модели не позволяют решать комплексно задачу управления этими проектами и планирования работ по проектам.

Рассмотрим общую постановку задачи, которая заключается в следующем.

Известно:

- множество возможных источников ЧПС и участков МАД, каждому из которых соответствует свой возможный проект предупреждения ЧПС на МАД. Для каждого возможного проекта предупреждения ЧПС на МАД известно множество задач, которые должны быть решены. Каждая задача может быть решена множеством способов;

- множество критериев и ограничений, которые отражают функциональные и экономические требования проектов предупреждения ЧПС на МАД;

1) ограничения на функциональные и стоимостные характеристики проектов предупреждения ЧПС на МАД и временные показатели;

2) виды работ и их трудоемкость по каждому проекту предупреждения ЧПС на МАД;

3) технологический порядок этих работ, их стоимости, требуемые ресурсы по каждой работе проекта предупреждения ЧПС на МАД;

4) функциональные и экономические критерии оценки и принятия решений.

Необходимо определить:

- множество возможных проектов предупреждения ЧПС на МАД, оценить их и сформировать из них портфель проектов на перспективу с учетом заданных критериев и ограничений;

- оценить портфель перспективных проектов по многим критериям более детально и сформировать из них портфель проектов предупреждения ЧПС на МАД на текущий период исходя из имеющихся ресурсов;

- разработать план реализации выбранного портфеля проектов предупреждения ЧПС на МАД на текущей период с учетом ограничений по ресурсам и моменту завершения текущего периода;

- разработать план выполнения работ по каждому проекту предупреждения ЧПС на МАД с учетом ограничений по ресурсам и технологической последовательности.

Из-за большой сложности и размерности общей задачи произведена ее декомпозиция на четыре частные задачи:

- мониторинга и экспертизы источников ЧПС и участков МАД;

- оценки возможных проектов предупреждения ЧПС на МАД;

- формирование портфеля проектов предупреждения ЧПС на МАД на перспективу;

- формирование портфеля проектов предупреждения ЧПС на МАД на текущий период;

- планирования реализации портфеля проектов и работ по каждому проекту.

На основании мониторинга и экспертизы источников ЧПС на МАД и состояния дороги выявляются участки МАД и придорожные сооружения, требующие реализации проектов предупреждения ЧПС на МАД. Определенные таким образом объекты рассматриваются как множество возможных проектов по предупреждению ЧПС на МАД.

Оценка проектов предупреждения ЧПС на МАД является сложной задачей. Для ее решения целесообразно использовать группу экспертов, которые могут определить наиболее существенные критерии и проекты по предупреждению ЧПС на МАД. Наиболее приемлемым методом многокритериальной оценки возможных проектов по предупреждению ЧПС на МАД является системный подход с применением метода анализа иерархий (МАИ). После проведения опроса группы экспертов формируется множество оценок проектов и осуществляется обработка результатов. Затем, формируется множество обобщенных оценок ценности возможных проектов с точки зрения предупреждения ЧПС на МАД.

Из полученного портфеля проектов предупреждения ЧПС на МАД на перспективу

необходимо сформировать портфель проектов на текущий период, для чего необходима более детальная и точная информация.

Затем необходимо оценить возможные проекты по предупреждению ЧПС на МАД. При оценке возможных проектов необходимо учитывать множество иногда противоречивых критериев.

Например, частота возникновения ЧПС на данном участке МАД; ущерб при возникновении ЧПС на данном участке МАД; капитальные затраты для выполнения работ по предупреждению ЧПС на данном участке МАД.

Для многокритериальной оценки возможных проектов предупреждения ЧПС на МАД предлагается использовать метод анализа иерархий, который на основе экспертных данных позволяет ранжировать проекты предупреждения ЧПС на МАД по степени их значимости по заданным критериям.

После синтеза результирующих (обобщенных) оценок и ранжирования проектов необходимо сформировать портфель проектов по предупреждению ЧПС на МАД на перспективу.

Постановка этой задачи заключается в следующем. Известно:

- множество возможных проектов по предупреждению ЧПС на МАД. Каждый проект характеризуется обобщенной оценкой и стоимостью;

- ограничения по стоимости портфеля проектов по предупреждению ЧПС на МАД.

Необходимо из множества возможных проектов по предупреждению ЧПС на МАД сформировать портфель этих проектов на перспективу с учетом ограничения по стоимости и критерию максимальной ценности проектов, вошедших в портфель.

Рассмотрим постановку задачи выбора портфеля проектов на текущий период. Известно:

- множество проектов, вошедших в портфель проектов предупреждения ЧПС на МАД на перспективу, каждый проект характеризуется множеством характеристик;

- заданы частные критерии и ограничения.

Необходимо сформировать портфель проектов предупреждения ЧПС на МАД на текущий год с учетом заданных критериев и ограничений.

Для ускорения реализации проектов предупреждения ЧПС на МАД при соблюдении заданных бюджетных показателей и требуемого качества построенных объектов необходимо создать систему календарного и стоимостного планирования и контроля реализации проектов.

Выбранные проекты предупреждения ЧПС на МАД и их характеристики являются исходными данными для решения задачи планирования работ при управлении проектами предупреждения ЧПС на МАД. Для решения этой задачи известно:

- множество видов ресурсов;

- множество работ, которое нужно выполнить. Каждая работа характеризуется временем начала каждой работы и директивным сроком окончания проекта;

- множество вариантов выполнения работ по проекту предупреждения ЧПС на МАД. Каждый вариант выполнения работы в зависимости от затрат разных

типов ресурсов имеет различную длительность выполнения работы и стоимость;

- технологический порядок выполнения работ;
- количество выделяемого каждого вида ресурса на выполнение всех работ.

Необходимо определить вариант и длительность выполнения работ, время начала каждой работы, при которых обеспечиваются минимальные время окончания и стоимость всех работ при выполнении условий предшествования, ограничений по ресурсам, стоимости и директивному сроку окончания всех работ (рис. 2).

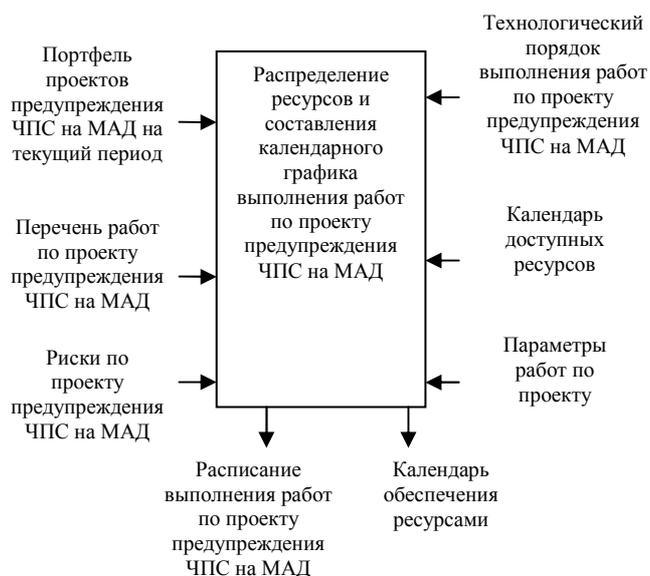


Рис. 2. Модель распределения ресурсов и составления календарного графика выполнения работ по проекту предупреждения ЧПС на МАД

**Выводы:**

Таким образом, сформулирована общая задача управления проектами предупреждения ЧПС на МАД.

Произведена ее декомпозиция на частные задачи: мониторинга и экспертизы ЧПС на МАД; оценки возможных проектов предупреждения ЧПС на МАД; формирование портфеля проектов предупреждения ЧПС на МАД на перспективу, формирование портфеля проектов предупреждения ЧПС на МАД на текущий период, планирования реализации портфеля проектов и работ по каждому проекту.

Это дает возможность уменьшить сложность и размерность общей задачи, сведя ее к последовательному решению задач меньшей размерности.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Концепція захисту населення і території у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій. Затверджено Указом Президента України від 26 березня 1999 р. – № 284–99.
2. Рудько Г.И. Оползни и другие геодинамические процессы горноскладчатых областей Украины (Крым, Карпаты): монография / Г.И. Рудько, И.Ф. Ерыш. – К.: Задруга, 2006. – 624 с.
3. Кочкаров А.А., Малинецкий Г.Г. Управление безопасностью и стойкостью сложных систем в условиях внешних воздействий // Проблемы управления. – 2005 – №5 – С. 95–99.
4. Управление проектами / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро, С.А. Титов и др. Справочное пособие/ Под редакцией И.И. Мазура и В.Д. Шапиро. - М.: Высшая школа, 2001.- 875 с.
5. Нефёдов Л.И. Модели и методы мониторинга опасных чрезвычайных природных ситуаций на магистральных автомобильных дорогах /Л.И. Нефёдов, Н.Ю. Филь, Ю.Л. Губин // Технология приборостроения. – 2009. – №2. – С. 23-28.
6. Нефёдов Л.И. Модели и методы управления чрезвычайными природными ситуациями на магистральных автомобильных дорогах / Л.И. Нефёдов, Н.Ю. Филь, Ю.Л. Губин, Е.М.Мельниченко. – Харьков : ХНАДУ, 2011. –136 с.

УДК 681.586.37

## МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ КОДОВ ДРОБНЫХ ЧИСЕЛ ПО МЕТОДУ НАКОПЛЕНИЯ ЭКВИВАЛЕНТОВ

К.т.н. А.Б. Биньковская<sup>1</sup>, к.т.н. Я.Ю. Королева<sup>2</sup>, к.т.н. М.А. Мирошник<sup>3</sup>, к.т.н.О.Н. Замирец<sup>4</sup>

1. Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет
2. Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»
3. Украинская государственная академия железнодорожного транспорта, г.Харьков
4. Государственное предприятие Научно-исследовательский технологический институт приборостроения, г.Харьков

Рассматривается метод системного проектирования многоблочных преобразователей кодов, позволяющий совместно с методом локальной оптимизации основного узла формирователя эквивалентов (ФЭ) найти структуру преобразователя кодов (ПК) минимальными аппаратными затратами.

Розглянуто декомпозиційний підхід до системного проектування перетворювачів кодів (ПК) дробів за методом накопичення еквівалентів, що базується на пошуку методом перебору розбиття на блоки, що має мінімальні апаратні витрати. Запропонована узагальнена модель, що описує функціонування багато

блокового формувача еквівалентів, а також алгоритм системного проектування багатоблокового ПК.

The paper considers a decomposition method of a system design of a fractions code converters by the method of accumulation of an equivalents that based on a search of decomposition with minimum hardware. A general model, that describes a functioning of a multiblock former of equivalents, and also an algorithm of multiblock code converters system design, are proposed.

**Ключевые слова:** телекоммуникационные системы, преобразователь кодов, диагностическая инфраструктура, счетчик, накопление эквивалентов.