

воздушной смеси детонирующим зарядом ВВ, а с другой — такое увеличение связано с колоссальной опасностью выгорания заряда ВВ.

В связи с выявленным рядом противоречий в оценке действия забойки, возникающих при короткозамедленном взрывании, возникает необходимость в разработке научно обоснованных требований к забойке, предохранительным ВВ, средствам взрывания.

#### Библиографический список

1. Зенин В.И., Казачков В.С. Метод определения устойчивости предохранительных ВВ против выгорания. // Взрывное дело. — М.: Недра, 1982. — № 84/41. — С. 97–103.
2. Казачков В.С. Применение статистических методов при определении поджигаемости предохранительных взрывчатых веществ. // Безопасность взрывных работ, улучшение проветривания в угольных шахтах. / Сб. научных трудов МакНИИ. — Макеевка, 1983. — С. 14–15.
3. Манжос Ю.В. Влияние теплофизических свойств ВВ на их устойчивость против выгорания. // Снижение травматизма при взрывных работах в угольных шахтах. / Сб. научных трудов. МакНИИ, ДСП. — Макеевка, 1990. — С. 19–26.
4. Зенин В.И., Манжос Ю.В. Исследование путей предотвращения выгораний ВВ в шпурах. // Снижение травматизма при взрывных работах в угольных шахтах. / Сб. научных трудов МакНИИ. — Макеевка, 1985. — С. 30–38.
5. Дубнов Л.В., Романов А.И. О возбуждении горения бризантных ВВ взрывным импульсом. // Взрывное дело. — М.: Госгортехиздат, 1963. — № 52/9. — С. 179–186.

© Калякин С.А., Шевцов Н.Р., Лабинский К.Н., Купенко И.В., 2001

УДК: 622. 1:51. 001.57

МОТИЛЬОВ І.В. (ДонНТУ)

#### ДІАЛОГОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РІШЕННЯ МАРКШЕЙДЕРСЬКИХ ЗАВДАНЬ

*Маркшейдерская информация о горно-геометрической структуре карьера является основой, на которой осуществляется решение задач по управлению горным производством на всех уровнях. Для автоматизированного использования информационных потоков в АСУ горным производством разработана интегрированная оболочка на базе диалогового взаимодействия с использованием проблемно-ориентированной маркшейдерской лексики. Изучено пять моделей квазиестественного общения горного инженера с компьютером.*

Автоматизація управління виробничим процесом на сучасному рівні повинна здійснюватися з застосуванням симбіотичних (людино-машинних) систем [1]. **Автоматизована система маркшейдерського забезпечення (АСМО)** — це комплексна система, розрахована на сумісну роботу гірничих інженерів і технічних засобів. Тісна взаємодія між усіма службами гірничого підприємства заснована на обміні інформацією, забезпеченні єдиного доступу до необхідної інформації. Ефективність функціонування АСМО залежить від простоти форм обміну інформацією між людиною та ЕОМ.

Наявний досвід [2,3] показує, що широке коло спеціалістів гірничодобувного підприємства може ефективно вирішувати на комп'ютері свої задачі в умовах активної допомоги з боку комп'ютера і спрощення мовної взаємодії з ЕОМ. З цією метою формувати завдання АСМО і вирішувати їх переважно в режимі діалогової взаємодії з комп'ютером у термінах конкретної предметної галузі.

Діалог є інтерактивна взаємодія користувача з ЕОМ у темпі, зручному для користувача [4].

У прикладній діалоговій системі структурно можна виділити два функціональних компоненти автоматизації - власне прикладну систему, із яким працює користувач і діалоговий компонент, що управляє діалогом між користувачем і прикладною системою.

Діалог ведеться у термінах предметної маркшейдерської галузі по заздалегідь визначеному сценарії і називається метадіалогом. Наявність в АСМО розвинутого метадіалога дає можливість гірничому інженеру, знайомому тільки зі своєю предметною галуззю, одержувати необхідні результати без детального вивчення інформатики як предмета. Тому доступність і поширеність АСМО багато в чому залежить від якості побудови діалогового монітора.

Метадіалог може бути реалізований наступними формами: язык команд, лінійно орієнтоване меню, таблиці-меню, таблиці-маски, взаємодія на квазіприродному язиці.

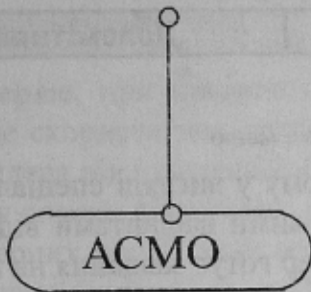


Рис. 1. Метадіалог языком команд

Язык команд — це ініційований маркшейдером запит до ЕОМ за допомогою засобів конкретної операційної системи. При цьому виконується одна з дозволених на даному кроку команд цієї системи. Кожне завдання АСМО ініціалізується своєю індивідуальною командою. Набір цих команд відсутніх на екрані дисплея і жадає від звичайного маркшейдера вільного володіння термінологією ОС. Запит у формі языка команд графічно поданий за допомогою орієнтованого графа на рис. 1.

**Лінійно-орієнтоване меню** — найбільше поширений тип діалогу. Крок діалогу починається з видачі системою вихідного повідомлення і підмножини функцій системи, реалізація яких можлива в поточному стані діалогу. Перелік цих функцій на екрані дисплея і називається меню.

Маркшейдер може вибрати необхідну функцію одним із наступних засобів: повним набором необхідної функції, набором номера вибраної функції, набором аббревіатури вибраної функції, вказівкою курсором на необхідну функцію. Перший засіб найбільше трудомістський, проте при його використанні відбувається підтвердження директиви і можливість помилкового набору сусідньої директиви менше.

Після видачі маркшейдером вхідного повідомлення й обробки його системою перший крок діалогу завершується. Після цього діалог переходить до наступного кроку і так доти, поки не буде сформоване й ініціалізоване конкретне завдання АСМО.

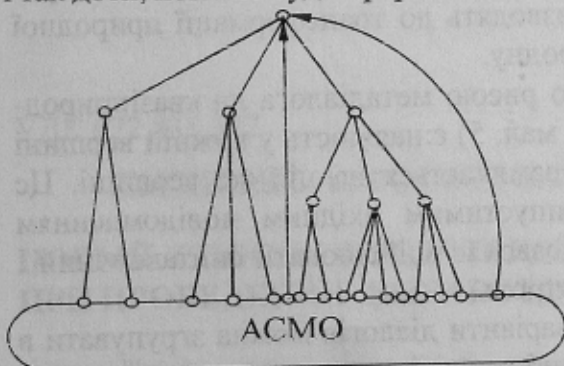


Рис. 2. Метадіалог-меню

Перехід діалогу в одне з кількох можливих становищ у залежності від характеру прийнятої інформації поданий на рис. 2. Вузли графа відповідають підмножині функцій діалогу. Дуги, направлені униз — вхідні повідомлення маркшейдера. Дуга разом із вершиною, із якої вона походить, відповідає одному кроку діалогу. Корінь дерева відповідає початковому повідомленню системи.



Існують різні формати представлення меню на екрані. Деякі приклади меню наведені на рис. 3.

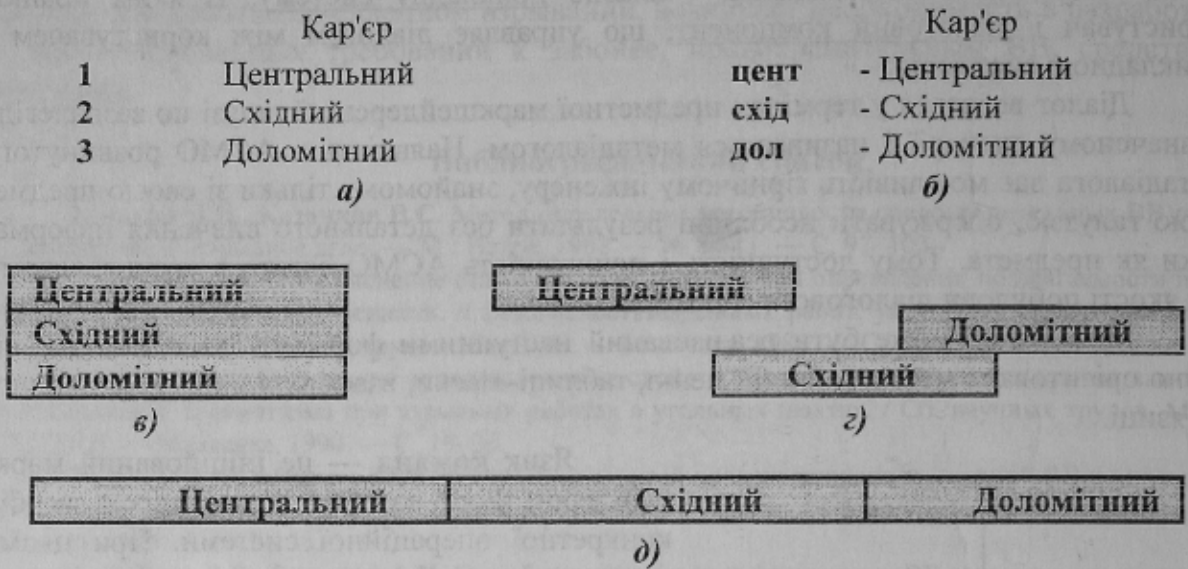


Рис. 3. Приклади різноманітних форматів меню

**Таблиці-меню** являють собою окремий файл, у якому у вигляді спеціальних таблиць знаходиться весь зміст діалогу (запитання з готовими варіантами відповідей). Продивляючись і коректуючи даний файл, маркшейдер готує завдання на ініціалізацію своєї задачі. Коригування такого файла в сучасних системах відбувається у вигляді «спадаючого меню» у середовищі роботи системи. Виділення власне діалогу в окремий файл дозволяє легко автоматизувати зміну мови ведення діалогу за бажанням користувача.

**Таблиці-маски** — це так само файл із таблицею запитань, але без варіантів відповідей. У цьому випадку система сприймає тільки синтаксично обмежене вхідне повідомлення відповідно до заданого формату. Параметри, що задаються маркшейдером, повинні розташовуватися у відповідних полях таблиці.

Обидва останніх типи метадіалога подібні і, як правило, використовуються спільно. Їхня гнучкість невисока, проте достатньо низка операційна складність, що очевидно при графічній інтерпретації на рис. 4.

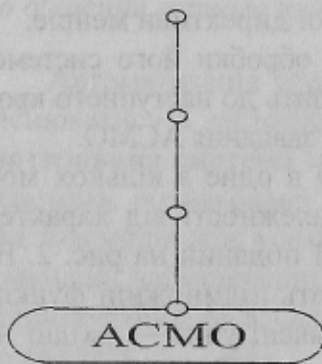


Рис. 4. Метадіалог за допомогою таблиць

**Взаємодія на квазіприродному язиці** — це власне діалог у вигляді запитань і відповідей. Неоднозначність природної мови і технічні труднощі створення системи, що взаємодіє з маркшейдером на природній мові, призводять до трансформації природної мови в квазіприродну.

Відмінною рисою метадіалога на квазіприродному язиці (див. мал. 5) є наявність у кожній вершині графа дуги, що замикається на цій же вершині. Це відповідає неприпустимим вхідним повідомленням маркшейдера і дозволяє здійснювати синтаксичний і семантичний контроль.

Наведені варіанти діалогів можна згрупувати в два основних типи: на основі меню («дивися і вибирай») і на основі команд («згадай і набирай»).

Ці основні типи діалогів являють собою крайні випадки, між якими існує безліч проміжних варіантів. Метод лінійно орієнтованого меню і власне діалог використовуються спільно. Меню і командні типи діалогів якоюсь мірою доповнюють один одного. Таким чином, у діалоговому моніторі АСМО використовуються три форми діалогової взаємодії, що вибираються за бажанням користувача:

- язык команд (команди ОС — неминучий атрибут будь-якого автоматизованого комплексу);
- таблиці (меню і маски);
- власне діалог (запитання — відповідь, команда, меню, ДА/НІМАЄ).

Використання безпосередньо діалогового режиму раціонально, якщо управління здійснюється по одному-двох параметрах. Так само зручно використовувати цей режим у якості навчальної системи на початковій стадії ознайомлення маркшейдера з АСМО.

Використання таблиць переслідує двояку мету.

По-перше, при наявності великої кількості параметрів професійному користувачу краще скористатися системою таблиць. По-друге, у випадку віддаленої роботи маркшейдера від центральної бази даних виникають чисто технічні складності використання власне діалогових форм. Як показує практика, при незадовільному стані комп'ютерних мереж дуже великий час транзакції, а кожне запитання-відповідь є однією транзакцією. Тоді як виклик на віддалену ЕОМ таблиці з повним варіантом діалогу, заповнення усіх вікон і передача її на центральну ЕОМ відбувається за одну транзакцію.

Діалоговий компонент є надбудовою над автоматизованою системою маркшейдерського забезпечення і надає широкому колу гірничих інженерів прості і зручні в експлуатації засоби оперативного вирішення за допомогою ЕОМ завдань маркшейдерського характеру.

#### Бібліографічний список

1. Авен О.И. Что ж такое АСУ? — М.: Наука, 1984. — 176 с.
2. Franci Lenart. GIS information system underground coal mine. — Proc. IX Congress ISM./ Praga 1994. — P. 459-464.
3. Marko Mavec. GIS and mining damage. — Rudarsko-metalurški zbornik, 1995. — №1-2. — P. 69-76.
4. Заморін А.П., Марков А.С. Тлумачний словник по обчислювальній техніці. Основні терміни. — М.: Рус. яз., 1988. — 221 с.

© Мотильов І.В., 2001

УДК 622.831.322

ЛЫСИКОВ Б.А., ФОРМОС В.Ф., ЛОЗОБКО Г.А. (ДонНТУ)

### НОВЫЙ СПОСОБ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВЫБРОСОВ ПОРОДЫ И ГАЗА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ВЫРАБОТОК

Предлагается новый способ предотвращения выбросов породы и газа при проведении выработок, заключающийся в создании разгрузочного паза вокруг выра-