

А. В. ГОРБОВА (ДИИТ)

ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ОБЪЕКТОВ ДОРОГ

У статті розглядаються питання розробки автоматизованих систем управління для підрозділів залізниць, організації їх робіт та управління даними.

В статье рассматриваются вопросы разработки автоматизированных систем управления для подразделений железных дорог, организации их работ и управление данными.

The questions of development of the automated control for subdivisions of railways systems, organizations of their works and management of data, are examined in the article.

В современных условиях хозяйствования на железнодорожном транспорте для экономии рабочего времени на составление отчетной документации и поиска рациональных путей управления состоянием технических систем и объектов строительства производится автоматизация рабочих мест и внедрение автоматизированных систем управления. Все подразделения железных дорог все больше и больше сталкиваются с проблемой документооборота и отчетности о состоянии всех объектов, находящихся на балансе предприятий. Для решения таких задач в подразделениях железных дорог по различным техническим направлениям разрабатываются и внедряются автоматизированные системы управления (АСУ).

Каждое техническое подразделение на железной дороге имеет свой перечень единиц хозяйствования. Соответственно каждая из этих единиц имеет свою характеристику и маркировку, которая подтверждает отношение указанного объекта к соответствующему подразделению. Все данные по единицам хозяйствования хранятся в архивах и при составлении отчетности за месяц (квартал, год) приходится перебирать вручную большое количество информации, чтобы построить ту или иную отчетную таблицу. Для усовершенствования такой работы и предназначены автоматизированные системы по хранению, изменению, классификации информации о состоянии объектов хозяйствования и составлению необходимых отчетов. Кроме того АСУ позволяет прогнозировать поведение технических систем и объектов строительства в будущем на основании статистической обработки информации за предыдущие годы, планировать своевременное про-

ведение ремонта объектов и информировать о практическом состоянии технических систем на транспорте. Главным условием работы АСУ является формирование баз данных и систематическая своевременная корректировка информации об изменении состояния технических систем. Все заносимые данные в базу АСУ должны быть объективными и запротоколированы соответствующим образом.

Примером такой АСУ является автоматизированная система эксплуатации искусственных сооружений разработанная для службы пути Одесской железной дороги. Эта система предназначена для рационального управления состоянием мостов и других сооружений, эксплуатируемых на железной дороге, с целью образования единой базы данных на дороге по искусственным сооружениям.

Система позволяет заносить все данные, относящихся к искусственным сооружениям, по единому принципу (заполнение формы с правом изменения и корректировки всех данных), сохранение этих данных в базе, печать карточек всех типов сооружений, печать отчетов по данным, хранящимся на данный момент в базе. Все действия понятны для обычного пользователя системы.

Кроме текстовой информации о состоянии, объекты строительства, как правило, имеют графическое представление - в виде рисунка, схемы или диаграммы. АСУ предусматривает хранение графической информации в базе данных в формате CorelDraw (формат cdr). Графический файл этого формата хранит все данные в текстовом виде, что позволяет экономить дисковое пространство и упрощает работу с рисунками, позволяя править их, выходя в редактор из базы

данных, при этом ни качество рисунка, ни размер сохраняемых данных не изменяется.[2]

Как отмечалось ранее, на основании данных, хранящихся в базе, составляются каточки искусственных сооружений и отчеты. Эти данные обрабатываются и выводятся в приложения пакета Microsoft Office: Excel и Word, как наиболее распространенные в применении. Программа формирует отчеты и карточки, после чего эта информация, по желанию пользовате-

ля, сохраняется на жестком диске или распечатывается. Благодаря такому подходу упрощается внедрение АСУ в соответствующих подразделениях. Этот момент влияет на внедрение системы в подразделениях дороги.[2]

АСУ представляет интерес с точки зрения функционирования. Функциональная система изображена в виде диаграммы прецедентов (рис. 1). Эта диаграмма отображает взаимодействие пользователя с системой и ее основные функции.

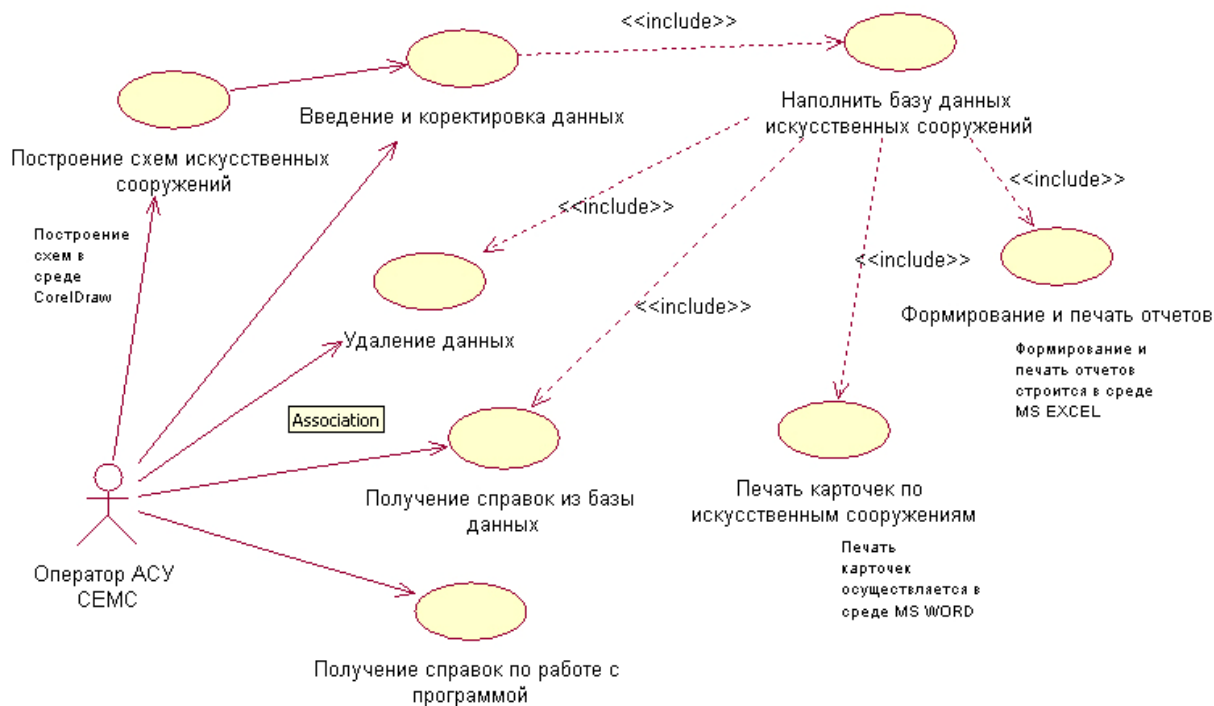


Рис. 1. Диаграмма прецедентов системы

Кроме функциональной рассматривается структурная схема управления данными в системе. В системе представляются данные двух видов:

1. Информационные:
 - данные о конструкциях и сооружениях;
 - графические данные.
2. Справочные данные.

Информационные данные характеризуются максимальным представлением объективных данных по сооружениям. А справочные данные характеризуются наличием данных в базе, заранее установленными нормативными документами [1].

Согласно рис. 2, система выполняет ряд функций по сохранению и хранению как информационных, так и справочных данных. К информационным относятся данные, вносимые по искусственным сооружениям. В процессе наполнения базы данными используются спра-

вочные таблицы (материал сооружения, тип сооружения и другие, регламентируемые нормами дорог и их подразделений). Система работает как с текстовыми, так и с графическими данными. Кроме того, система максимально использует данные базы для выдачи справок, составления отчетов и формирования карточек [1].

Для бесперебойной работы АСУ в базу необходимо занести большой массив данных. Для хранения данных по основным объектам, эксплуатируемым на железной дороге, организованы таблицы «Мосты», «Тоннели», «Трубы и лотки». Для хранения дополнительных данных организованы таблицы «Путь», «Опоры», «Пролетные строения» и «Дефекты». Для облегчения занесения в базу информации о состоянии объектов созданы справочные таблицы: «Линии», «Водотоки», «Общая таблица дефектов», «Тип искусственного сооружения»

и др., которые позволяют хранить повторяющуюся информацию и заносить в таблицы базы лишь код атрибута относящегося к той или иной характеристике. Все поля таблиц базы соответствуют типу предполагаемых данных, легки в работе и привычны для сотрудника соответствующего подразделения, заносящего информацию в базу.



Рис. 2. Схема управления данными в АСУ

Разработанная АСУ не сетевая и рассчитана на одного пользователя из-за отсутствия сети между отдаленными подразделениями. Перспективной является компьютеризация подразделений и объединение их в локальную (Intranet), а в будущем и глобальную (Internet)

сети. При объединении отдаленных подразделений в сеть, АСУ становятся необходимой составляющей единой системы управления состоянием технических систем и объектов строительства на железных дорогах Украины.

Внедрение автоматизированных систем управления является перспективным направлением для автоматизации текущего содержания и прогнозирования поведения технических систем и объектов строительства в реальных условиях эксплуатации. Автоматизация процессов текущего содержания, планирование ремонтов и создание планов дальнейшей эксплуатации объектов хозяйствования на железной дороге позволит значительно сократить капиталовложения на их содержание, позволит продлить долговечность и повысить их надежность.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бокарев С.А. Управление техническим состоянием искусственных сооружений железных дорог России на основе новых информационных технологий. – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2002. – 276 с.
2. Соломка В. І., Рикіна В. Л., Горбова О. В. Автоматизована система експлуатації штучних споруд та перспективи її впровадження. Зб. наук ст. «Дороги і мости» – К., 2006. – С. 239–245.

Поступила в редколлегию 15.05.07.