

А. Ю. Беляев, П. В. Захаров, И. Г. Воеводин, В. Г. Лим, Ю. Н. Климов

Информационные системы контроля качества строительного производства с использованием проблемно-ориентированного Web-сервера

Предлагаются подходы к созданию Web-сервера, обеспечивающего поддержку принятия технических и управленческих решений лицами, ответственными за обеспечение требуемого уровня качества производства ремонтно-строительных работ.

В настоящее время широкое распространение в сфере строительного производства получили системы менеджмента качества, призванные обеспечить гарантированное качество работ и услуг предприятия, для чего необходима формализация схем основных технологических процессов и обеспечение контроля показателей ремонтно-строительных работ (РСР). Решение задачи управления качеством требует применения унифицированных информационных средств поддержки проектирования производственных процессов, поэтапного контроля выполнения программы работ и технологических карт, прогнозирования состояния объектов строительного производства, минимизации риска эксплуатации промышленных объектов [1].

В составе предлагаемого Web-сервера реализован набор стандартных задач расчета и прогнозирования технологических параметров целого ряда операций строительного производства, таких, как подготовка строительных работ; испытания объектов, законченных строительством; создание оптимального аварийного запаса конструкционных материалов для промышленных объектов, передаваемых в эксплуатацию.

Одним из основных элементов математического обеспечения сервера является программа по определению очередности применения операций РСР к промышленным объектам некоторой производственной системы на основе расчета относительного риска эксплуатации объектов. Известно, что значительная часть крупных промышленных объектов изношена и требует ремонта, но в условиях ограниченного финансирования они не могут быть отремонтированы одновременно. Однако лицо, принимающее решения (ЛПР), должно определить, в какой последовательности необходимо проводить РСР для того, чтобы обеспечить минимальный риск функционирования всей системы промышленных объектов в целом. Как правило, цена ошибки ЛПР высока, и при значительном числе объектов в системе для выбора решения необходимо применять автоматизированные методы. В основе данной информационно-вычислительной

функции Web-сервера лежит реализация метода анализа иерархий, позволяющего представить в иерархическом виде проблему многокритериального выбора произвольной сложности и проанализировать результаты парных сравнений элементов проблемы друг с другом, полученные экспертным путем [2].

Сервер также содержит базу данных анкет, содержащих в структурированном виде показатели подконтрольных объектов, необходимую проектно-техническую и справочную документацию, а также базу данных нормативных документов, используемых специалистами по управлению качеством при осуществлении контроля технического состояния объектов хода выполнения РСР. Для обеспечения поиска необходимых фрагментов информации, содержащихся в текстах нормативно-технических документов, проектно-технической документации и анкетах объектов, в состав сервера включена информационно-поисковая система технологического назначения с возможностями атрибутивного и контекстного поиска [3].

Для публикации на страницах Web-сервера информации из баз данных, различных по назначению и структуре, используется способ преобразования данных в формат XML. Подобное преобразование поддерживается большинством современных систем управления базами данных (СУБД), таких, как Microsoft SQL-Server, а также применяемой в настоящей работе СУБД Microsoft Visual FoxPro. Выбранные с помощью информационного поиска фрагменты информации могут быть выгружены в файл XML, который размещается на сервере, после чего сформированный файл автоматически загружается обозревателем Internet Explorer непосредственно на результирующую HTML-страницу с использованием технологий публикации XML-данных, например, технологии Data Islands.

В составе рассматриваемого сервера также реализована технология формирования динамических

страниц на основе шаблонов, заполняемых информацией из таблиц базы данных. С помощью такого механизма построены разделы сервера, обрабатывающие списочные структуры, например, списки документов, списки промышленных объектов, списки событий и т. д.

Разработка технологического Web-сервера по вопросам контроля качества строительного производства позволит интегрировать разрозненные пакеты прикладных программ и базы данных по строительному производству; обеспечит возможность поддержки и сопровождения решений, принимаемых группами специалистов, территориально удаленных друг от друга; позволит оперативно получать справочную информацию (тексты нормативно-технических документов, технические, организационные и экономические показатели промышленных объектов и т. д.); предоставит доступ к сосредоточенным в одном месте в Интернете расчетно-аналитическим функциям для определения оптимальных параметров операций РСР и состава

влияния научно обоснованных проектов производства работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воеводин И. Г., Захаров П. В., Беляев А. Ю. и др. Разработка интерактивных систем аналитического планирования качества строительного производства.— Материалы 6-й международной научно-практической конференции «Компьютерные технологии в науке, производстве, социальных и экономических процессах». Ч. 2.— Новочеркасск: ЮРГТУ, 2005, с. 28–29.
3. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий.— М.: Радио и связь, 1993.— 315 с.
4. Воеводин И. Г., Лим В. Г. и др. Реализация поисковых возможностей автоматизированной системы управления ремонтно-восстановительными работами с использованием Интернет-технологий.— Труды всероссийской научной конференции «Научный сервис в сети Интернет: технология распределенных вычислений».— М.: МГУ, 2005.— С. 236–238.

Материал принят к опубликованию 07.09.06.