



# ReportWorX.NET: универсальная система управления отчётами

Анна Долгова

В статье рассматриваются возможности программного продукта ReportWorX.NET компании Iconics, предназначенного для оперативного создания отчётов любой сложности и объёма на основе данных из широкого набора источников.

Объединение управления производством и бизнес-процессами представляет собой важнейший этап на пути повышения эффективности работы любого предприятия, и, разумеется, для организации такой интеллектуальной системы требуются современные инструменты извлечения и обработки информации.

Для реализации этой задачи может оказаться чрезвычайно полезным новый программный пакет BizViz 7.0, выпущенный американской компанией Iconics, одним из лидеров на рынке ПО для промышленной автоматизации. Пакет BizViz (компакт-диск с демонстрационной версией Вы, уважаемый читатель, найдёте в этом номере журнала «СТА») представляет собой набор инструментов для создания единой информационной системы предприятия и визуализации бизнес-процессов.

В этой статье мы поговорим о ReportWorX.NET — одном из основных компонентов, входящих в состав пакета BizViz. И, как всегда при знакомстве с новым продуктом, мы задаёмся вопросами: для чего он нужен, какие преимущества мы получим от его использования, как он устроен, какими возможностями обладает и насколько лёгок он в освоении.

Итак, вопрос первый:

## Для чего нужен ReportWorX.NET?

Обработка технологических данных, подготовка документов, изучение результатов и закономерностей... Формирование отчётов — суточных, сменных, по команде оператора, после аварийной

ситуации... С данными по всему предприятию, по цеху, по агрегату, по двум-трем, но самым важным задвижкам...

Какой специалист, работающий в сфере промышленной автоматизации, не знаком с этими задачами и проблемами, которые зачастую возникают при их решении? Какой бы совершенной ни была система контроля и управления, если трудно оперативно провести развернутый анализ информации, эффект от внедрения АСУ ТП будет существенно снижен. Обработка данных и построение отчётов — важнейшая часть любого проекта, и чем крупнее производство, тем более трудоёмок процесс подготовки и выдачи отчётов, и тем более заметен проигрыш от неоптимальной работы системы документирования.

Кроме того, возрастающая сложность современного производства ставит дополнительные задачи перед системами обработки данных, например, обеспечение единого потока информации между уровнем бизнес-управления и уровнем технологических процессов. В этом случае есть возможность существенно повысить эффективность управления производством, исключив задержку между получением данных реального времени от технологического процесса и их интеграцией в корпоративную информационную систему.

Очевидно, был бы весьма полезен инструмент документирования, обладающий следующими основными свойствами:

- органично вписывающийся в любую инфраструктуру,
- поддерживающий открытые стандарты и технологии,

- обеспечивающий мощные и гибкие решения,
- дающий быструю отдачу от инвестиций,
- лёгкий в освоении.

В качестве такого инструмента был создан ReportWorX.NET — программный продукт, предназначенный для оперативного создания отчётов любой сложности и объёма на основе данных из широкого набора источников.

Богатые возможности по решению задач документирования, которыми обладает ReportWorX.NET, позволяют применять его в самых различных отраслях экономики:

- автоматизация зданий — отчёты по энергопотреблению, использованию систем вентиляции, лифтов и техобслуживанию;
- автомобилестроение — отчёты о количестве и составе продукции, об использовании комплектующих, о дефектах;
- безопасность — отчёты о присутствии персонала и срабатывании сигнализаций;
- водоснабжение и канализация — отчёты для правительственных и контрольных органов;
- государственные органы — автоматизация публикации документов;
- машиностроение — отчёты о производстве и простоях;
- нефть и газ — отчёты о добыче и транспортировке энергоносителей;
- пищевая промышленность и фармакология — любые отчёты в соответствии с требованиями FDA 21 CFR 11 и EC 178;
- учёт материалов — товароборот и отчёты об отгрузках пользователям;

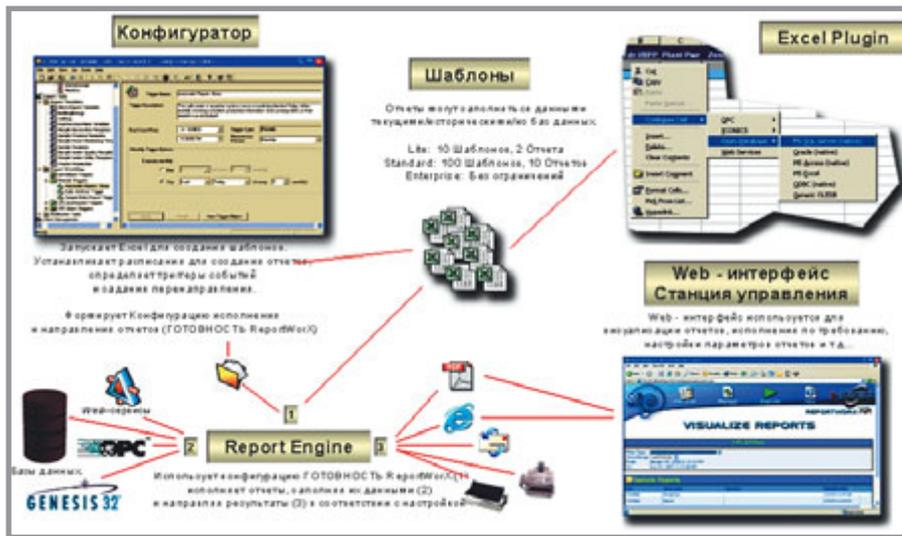


Рис. 1. Архитектура ReportWorX.NET

- энергетика — отчёты о потреблении энергии, ведение расписания обслуживания оборудования.

Для того чтобы познакомиться с продуктом более детально и разобраться, на чем основана универсальность ReportWorX.NET и широкие возможности его применения, перейдём к следующему вопросу.

### КАК УСТРОЕН REPORTWORX.NET?

Пакет ReportWorX.NET основан на технологии нового поколения Microsoft.NET, обеспечивающей быстрый и удобный доступ к данным из различных источников, в том числе и Web-сервисов, и их интеграцию в едином отчёте. Написан ReportWorX.NET на языках программирования Microsoft C# (C Sharp), VB.NET и ADO.NET.

Архитектура ReportWorX.NET приведена на рис. 1, из которого видно, что пакет включает в себя следующие компоненты:

- конфигуратор (создание и редактирование конфигурации, включающей в себя все настройки отчётов);
- интерфейс Excel (создание и редактирование шаблонов);
- Web-интерфейс (просмотр отчётов и управление ими);
- службу ReportWorX.NET (Report Engine) — ядро генерации отчётов (получение данных, исполнение отчётов в соответствии с конфигурацией, перенаправление отчётов).

Структура ReportWorX.NET позволяет ему легко сочетаться как со SCADA-системой GENESIS32 компании Iconics, так и с любыми программными продуктами других фирм, такими как системы контроля и сбора информации, управления производством, корпоративные базы данных и т.д.

Возможности ведения журнала событий, мониторинга процессов и интеграции с диагностическим инструментом компании Iconics TraceWorX обеспечивают набор легкодоступных средств для анализа, отладки и оптимизации системы.

ReportWorX.NET перекрывает весь диапазон потребности в отчётах — от простых задач с единственным отчётом до максимально сложных приложений. В любом случае обеспечивается эффективное использование аппаратных средств — от простых экономичных однопроцессорных серверов для выполнения небольшого числа отчётов до многопроцессорных систем, позволяющих одновременно генерировать тысячи отчётов. ReportWorX.NET использует преимущества симметричной мультипро-

цессорной обработки, взаимодействия IT-серверов и инфраструктуры Web.

Для оптимального инвестирования созданы три различные версии ReportWorX.NET:

- ReportWorX.NET Lite — для небольшого числа отчётов и автономного использования. Поддерживает до двух одновременно выполняющихся отчётов и десять шаблонов;
- ReportWorX.NET Standard — для больших предприятий, имеющих Web-сервер. Поддерживает до десяти одновременных отчётов и 100 шаблонов, Web-интерфейс и удалённый доступ;
- ReportWorX.NET Enterprise — версия без каких-либо ограничений; возможности одновременного получения большого числа отчётов определяются возможностями вычислительной системы.

Пора переходить к главному, не так ли, уважаемый читатель?

### ЧТО УМЕЕТ REPORTWORX.NET?

Для ответа на этот вопрос рассмотрим несколько типовых задач, которые встают перед каждым разработчиком системы документирования, и покажем, как упрощается их решение с применением ReportWorX.NET.

Итак, один из первых вопросов, возникающих при создании системы обработки данных и представлении результатов:

### Как должен выглядеть отчёт?

Как уже упоминалось ранее, в ReportWorX.NET в качестве инструмента разработки шаблонов применяется Microsoft Excel. Такое решение имеет ряд преимуществ.

Во-первых, это интуитивно понятные средства, позволяющие легко и быстро придать отчёту любую желаемую форму, в том числе наглядно представлять в графическом виде большие объёмы различных данных, структурированных с помощью технологии .NET.

Во-вторых, использование такого широко применяемого программного продукта, как MS Excel, облегчает интеграцию ReportWorX.NET в существующую инфраструктуру предприятия.

В-третьих, что немаловажно, MS Excel хорошо документирован, и, следовательно, при его освоении и применении пользователь не столкнётся с затруднениями.

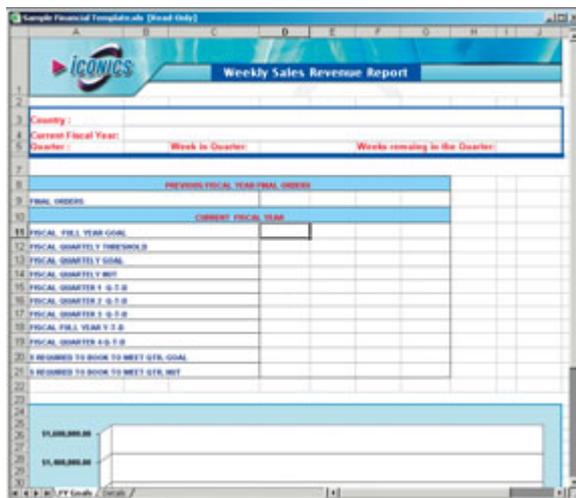


Рис. 2. Один из готовых шаблонов — отчёт по продажам

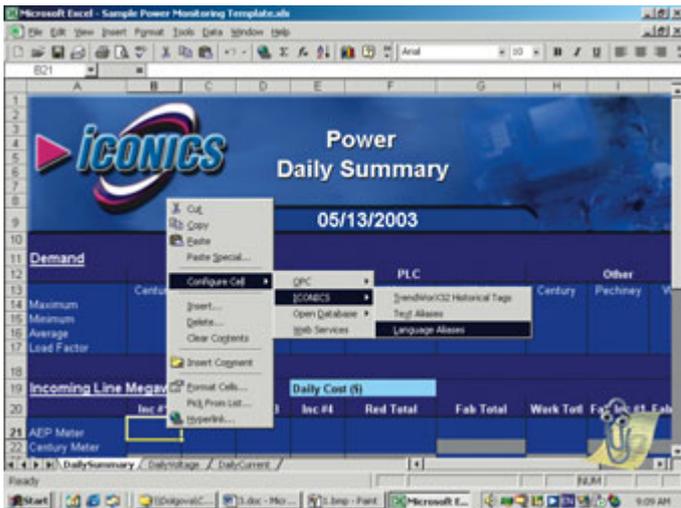


Рис. 3. Средство переключения языков

Пользователь может создавать новые шаблоны, использовать наработки в виде шаблонов, уже применяющихся на предприятии, поместив в нужные ячейки ссылки на данные из любых источников с помощью пары щелчков мыши, или применять готовые шаблоны, предоставляемые с пакетом ReportWorX.NET (рис. 2).

Никаких проблем не вызовет организация различных расчётов, таких, например, как среднее значение за период времени, процент прироста по сравнению с ранее достигнутым значением, эффективность производства, — всё это можно сделать в ReportWorX.NET так же просто, как в Excel.

Для управления всеми типами данных в ReportWorX применяются специальные модули plug-in Excel, которые используют технологии Microsoft COM, OLE Automation и .NET.

Если требуются отчёты на разных языках, ReportWorX.NET предоставляет мощные средства создания многоязычной среды (рис. 3). В этом случае возможно организовать косвенные обращения к отчётам, содержащим текст, единицы измерения, курсы валют и т.п. При этом их могут читать и понимать люди, говорящие на разных языках.

После утверждения форм отчётов возникает следующий и, пожалуй, самый главный вопрос:

**Какую информацию включить в отчёт?**

Вот мы и подошли к главному преимуществу, которое даёт использование ReportWorX.NET, — продукт позволяет одновременно включать в отчёт информацию из любых источников, сводя к минимуму время и усилия, необходимые на поиск и сбор

различных, зачастую разрозненных данных.

Высказывание: «Вам не нужно беспокоиться о том, как собрать воедино различные данные. Сосредоточиться на том, что с ними нужно делать дальше» — можно считать главным девизом идеологии ReportWorX.NET.

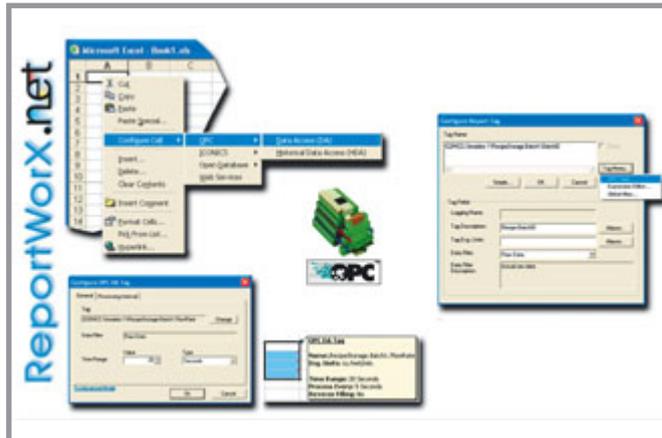


Рис. 4. Включение в отчёт данных серверов OPC DA

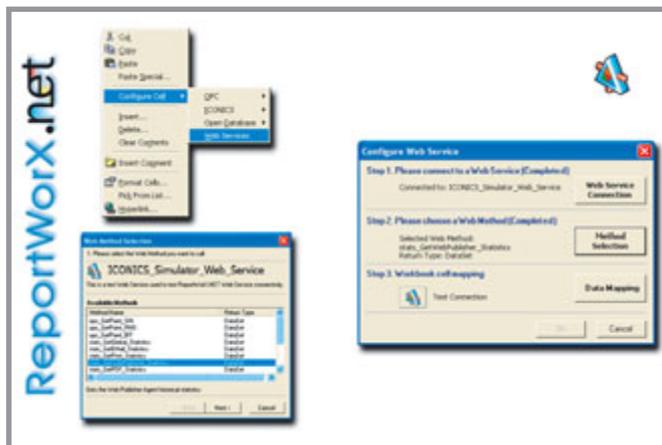


Рис. 5. Включение в отчёт данных из Web-сервисов

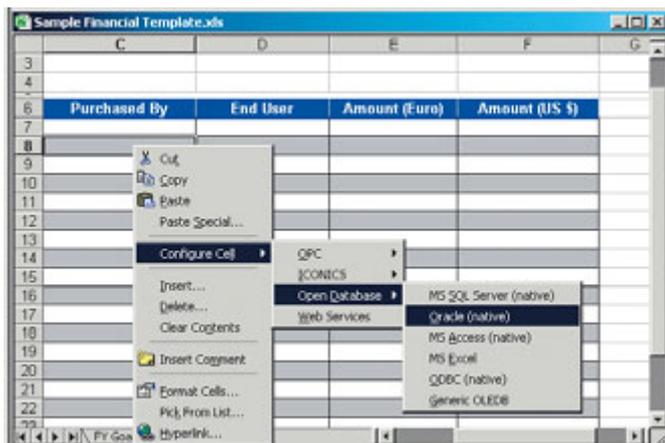


Рис. 6. Включение в отчёт данных из СУБД

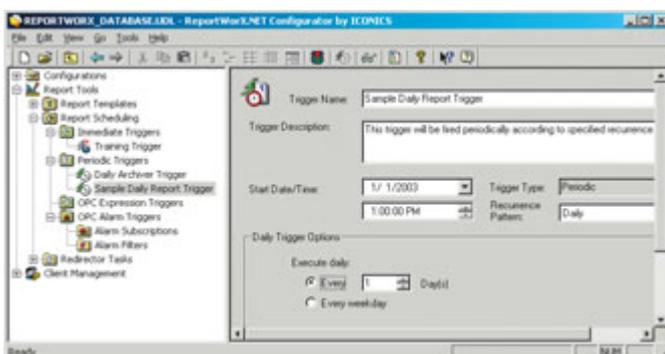


Рис. 7. Триггеры, управляющие исполнением отчётов

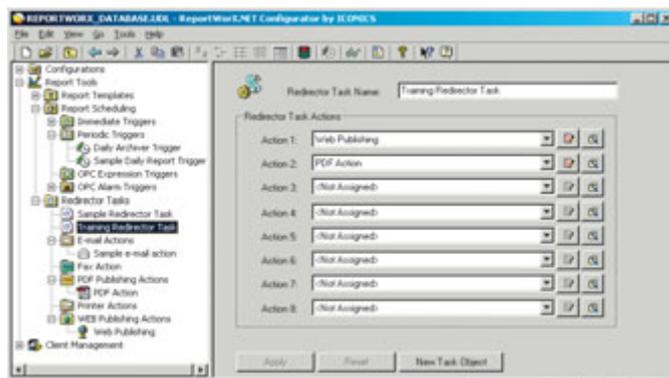


Рис. 8. Задачи перенаправления отчётов

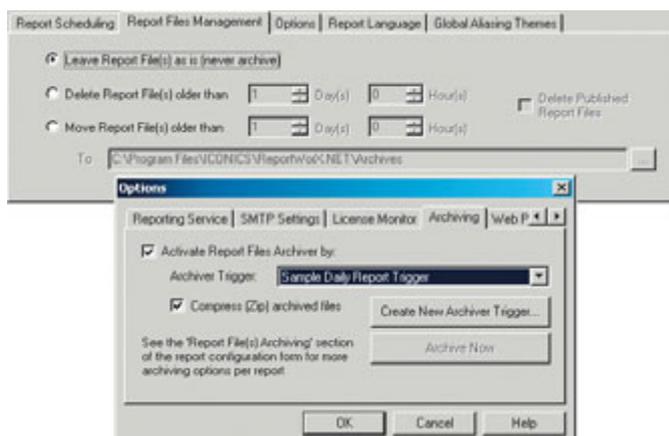


Рис. 9. Автоматическое управление отчётами

В соседних ячейках шаблона отчёта могут располагаться ссылки на данные реального времени с серверов OPC DA (рис. 4), данные серверов тревог OPC A&E (Alarm&Events), серверов наблюдения и хранения OPC HDA (Historical Data Access), данные из Web-сервисов (рис. 5). Поскольку технология Microsoft.NET позволяет вести поиск практически в любой базе данных, информация из MS Access, MS SQL Server, MSDE, Oracle, AspenTech, OSI PI, из любых баз данных, поддерживающих работу с драйверами ODBC и OLEDB (рис. 6), может быть интегрирована в отчёт, обеспечивая формирование ценных информативных документов.

Кроме того, используя такую новую функцию Genesis32 7.0, как *Глобальные псевдонимы*, можно обеспечить дополнительную гибкость при формировании отчёта: в зависимости от заданных условий в одной и той же ячейке шаблона могут появляться данные из разных OPC-источников, различные строковые переменные, и т.д. — не изменяя шаблон, можно создавать различные отчёты!

Возможность одновременного получения данных из большого количества популярных систем, таких как большинство систем HMI, SCADA, DCS, службы эксплуатации и технического обслуживания, данные систем MES, ERP и архивы

предприятий, информационные системы лабораторий, заказные корпоративные базы данных, обеспечивает беспроblemное включение ReportWorX.NET в инфраструктуру любого предприятия — с переходом к ReportWorX.NET все бизнес-процессы компании объединяются общим пользовательским интерфейсом.

Но вот отчёт создан, необходимые данные включены.

Далее предстоит определиться:

### Когда создавать отчёт?

Мощный планировщик заданий, входящий в состав ReportWorX.NET, позволяет одновременно генерировать множество отчётов. Далее приведены критерии, по которым может выполняться формирование отчётов (рис. 7):

- вручную по команде оператора;
- периодически по расписанию;
- по событию или тревоге;
- по состоянию тега OPC;
- по результатам вычисления заданного выражения;
- по заданным значениям определённых записей из подключённых баз данных;
- по наличию/отсутствию заданного файла;
- по событиям операционной системы.

Последние три критерия реализованы в версии ReportWorX.NET 8.0.

Следующая весьма распространённая задача заключается в необходимости одновременно получать отчёты в различных форматах, поэтому закономерен вопрос:

### В каком формате можно получить отчёт и куда его направить?

ReportWorX.NET готов к ответу на этот вопрос и предоставляет разработчику большой выбор форматов и средств перенаправления отчётов. Отчёты можно автоматически создавать в виде книги MS Excel, htm-файла или pdf-файла. Их можно направлять на печать, рассылать по электронной почте (на один адрес или в соответствии со списком рассылки), отправлять по факсу, помещать на web-серверах для доступа через Интернет или корпоративный интранет.

Кроме того, для отчёта можно построить так называемые задачи перенаправления, представляющие собой список действий, которые следует произвести с отчётом в момент генерации (рис. 8).

Немаловажное значение для комфортной работы с пакетом имеет и то, содержит ли он средства для автоматического управления отчётами, созданными ранее. Особенно удобно иметь такой инструмент при большом объёме данных и большом количестве отчётов. Собственно, это и есть следующий вопрос:

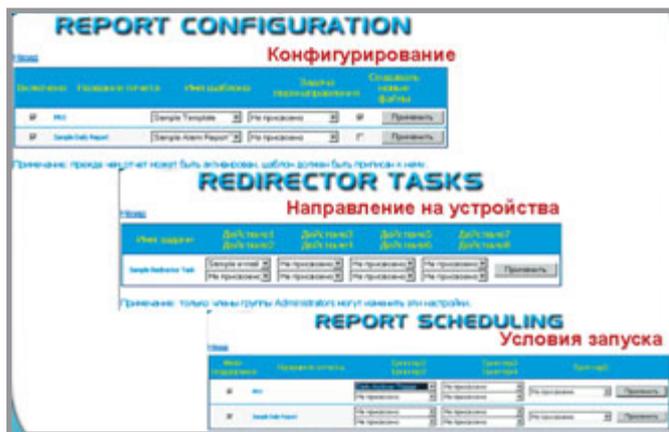


Рис. 10. Web-интерфейс: настройка отчётов

### Как можно управлять созданными ранее отчётами?

ReportWorX.NET позволяет архивировать созданные ранее отчёты автоматически, установив для этого действия условие, подобное условию для создания отчётов. Можно переносить их в указанную пользователем папку или удалять по истечении определённого срока давности (рис. 9).

Ну а дальше? А дальше начинается работа, формируются отчёты и возникает необходимость в организации удалённых рабочих мест, в том числе и из Интернета. Действительно, какой же

современный продукт не обеспечивает поддержку интернет-технологий? И так:

### Откуда можно получить доступ к отчётам?

Для реализации этих возможностей ReportWorX.NET содержит специальный русифицированный Web-интерфейс, позволяющий выполнять запуск и оперативную настройку параметров отчётов (расписание, перенаправление и т.д.) с удалённых компьютеров и из Интернета (рис. 10). Можно просматривать опубликованные ранее отчёты и статистику результатов их исполнения.

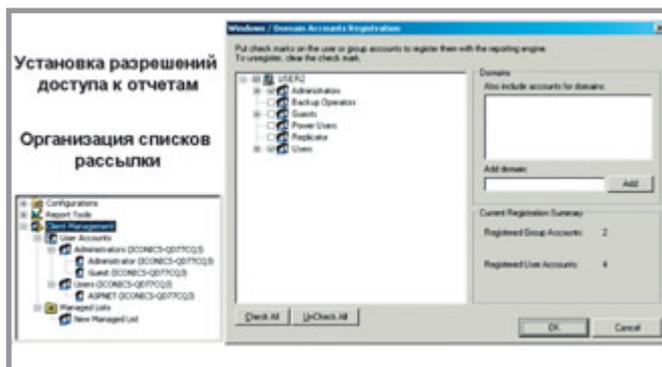


Рис. 11. Контроль пользователей

Полезное и приятное дополнение: можно выбрать по своему вкусу дизайн Web-страницы или легко адаптировать Web-интерфейс в соответствии с дизайном корпоративного сайта.

— Все это хорошо, — вправе подумать читатель, — а как обстоит дело с безопасностью и правами доступа? Справедливый вопрос:

### Кто имеет право управлять отчётами?

Система безопасности ReportWorX.NET интегрирована с системой безопасности Windows NT (рис. 11). Построив соответствующий список пользователей и групп, можно управлять правами на просмотр и запуск отчётов. Уполномоченным удалённым пользователям можно предоставить право управлять процессом публикации отчётов с возможностью предварительного просмотра их содержания перед публикацией. Кроме того, администратор, работающий в сети, может также изменять расписание и условия генерации отчётов.

Конечно, в рамках ознакомительной журнальной статьи невозможно охватить весь перечень интересующих вопросов, но хочется верить, что на основные из них читатели получили ответ. Надеемся, что программный продукт ReportWorX.NET, представитель новой линейки BizViz, покажется специалистам весьма интересным и полезным инструментом, в полной мере отвечающим требованиям к программному обеспечению такого класса и обладающим возможностями, позволяющими существенно сократить трудозатраты и повысить эффективность управления предприятием. ●

**Автор — сотрудник  
фирмы ПРОСОФТ  
Телефон: (095) 234-0636  
E-mail: info@prosoft.ru**