

Способность учреждения, которое занимается подготовкой специалистов для служб МЧС, достаточно гибко реагировать на запросы общества, сохраняя при этом накопленный положительный опыт, имеет очень большое значение.

Задача командно-преподавательского состава в учебном процессе обеспечить следующие возможности:

- вовлечение каждого обучаемого в активный познавательный процесс, причем не пассивного овладения знаниями, а активной познавательной деятельности, применение их на практике и четкого сознания где, каким образом и для каких целей эти знания могут быть применены;

- постоянного испытания своих интеллектуальных, физических, нравственных сил для определения возникающих проблем действительности и умение их решать совместными усилиями.

Иными словами, мы должны создать условия для формирования личности, обладающей качествами, которые позволят решать задачи, возложенные на подразделения МЧС.

УДК 658.53: 621

СИСТЕМА ПРОГРАММИРОВАНИЯ DELPHI КАК ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ НОРМИРОВАНИЯ

В.С. Мурашко, С.А. Щербаков
Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого
Гомель, Беларусь

Нормирование — важное средство планирования, управления и оптимизации на всех уровнях производства. В настоящее время не нашли широкого распространения средства автоматизации нормирования. Для устранения многих проблем, возникающих при проблемно-ориентированном программировании в целях автоматизации труда нормировщиков, предлагается применить систему визуального объектно-ориентированного программирования DELPHI.

Постановка задачи. Ушли в небытие разговоры о ненужности нормирования, бывшее «в моде» в конце ушедшего 20 века. Без него невозможно правильно сформировать планы производственно-хозяйственной деятельности любого не только субъекта (физического лица), но и объекта (юридического лица), так как нормирование это единственное объективное средство формирования объемов производства и трудовых ресурсов и их оптимального распределения. Планирование и управление использует нормы для разработки производственных графиков, ритмичного выпус-

ка продукции каждым предприятием, цехом, участком и рабочим местом. При технологическом проектировании нормирование позволяет выбрать оптимальный вариант технологического процесса из нескольких возможных. И, наконец, нормы служат для правильного расчета оплаты труда по его качеству и количеству.

Как же обстоит дело с автоматизацией труда нормировщиков, занятых ежедневно определением норм времени на сотни или даже тысячи детали-операций? Известно [1], что до 50-70% своего рабочего времени нормировщик затрачивает на выполнение информационно-поисковых, логических и вычислительных операций. А с ними прекрасно справляется ПЭВМ, которых становится все больше год от года на производстве. Им под силу и более сложные операции, выполняемые при конструкторском и технологическом проектировании в соответствующих САПР, в системах оперативно-календарного планирования, управления или бухгалтерского учета. Однако, как показывает опыт наших исследований этой области, ни в рамках отделов труда и заработной платы предприятий, ни как подразделения отделов главного технолога, куда все чаще (и с нашей точки зрения совершенно правильно) переводят нормировщиков их труд остается на уровне 50-х годов 20 века. И даже в разработанных САПР технологических процессов разделы по нормированию, в лучшем случае, позволяют определять (То) основное (машинное) время работы оборудования или же вовсе отсутствуют. То есть полноценную норму времени, как и раньше, нормировщик получает с заполнением инструкционно-нормировочной карты вручную по справочникам нормативов времени или по данным исследований (хронометраж, фотография рабочего дня и т.п.).

Результаты исследований. Чем же объясняется такая ситуация с автоматизацией нормативов? Во-первых, субъективными страхами нормировщиков, как правильно, людей в возрасте, скупуплезных в расчетах (работа обяывает) перед новыми возможностями, которые могут дать ПЭВМ. Во вторых — это сложность задачи, которая кажется тривиальной лишь на первый непросвещенный взгляд. Ведь этой проблемой занимались кроме Центрального бюро по труду и Научно-исследовательского института труда (Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам), десятки отраслевых НИИ, вузов и предприятий.

С момента появления вычислительной техники были предприняты попытки решения этой проблемы по разным направлениям [1]. И все достижения на этих направлениях не позволяли сделать главное: существенно облегчить и ускорить труд нормировщика. Облегчение касалось в основном процедур вычисления, которых не так уж и много, а дополнительная работа по вводу исходных данных для расчетов на ЭВМ и после-

дующий перенос результатов с распечатки в технологическую и нормированную документацию сводила это облегчение на нет. Особенно, когда существовали неизбежные при работе на больших ЭВМ разрывы по месту и времени: заполнение бланка в технико-нормировочном бюро — кодирование исходных данных, ввод в ЭВМ, печать результатов в вычислительном центре — перенос полученных результатов в технологическую и нормировочную документацию в технико-нормировочном бюро.

Теперь при наличии ПЭВМ и вычислительных сетей это кажется кошмаром, которого нет. Однако и сейчас существует много проблем — это большое количество сборников нормативов времени, различающихся по степени дифференциации (укрупненные, элементные, микро-элементные), сфере применения (межотраслевые, отраслевые, местные), видам работ (заготовительные, станочные, слесарно-сборочные, лако-красочные, и т.п.), типам производства (массовое, крупносерийное, серийное, мелкосерийное, единичное). Кроме того, каждый сборник имеет свою структуру и методику расчетов норм времени и при разработке программы для ЭВМ требует создания оригинального алгоритма (отличного от алгоритмов для других сборников), реализующего эту методику расчета.

Методы проектирования алгоритмов и программ очень разнообразны [2], их можно классифицировать по различным признакам, важнейшими из которых являются: степень автоматизации проектных работ и принятая методология процесса разработки. Проектирование алгоритмов и программ может основываться на различных подходах, среди которых наиболее распространены [2]: структурное проектирование программных продуктов; информационное моделирование предметной области и связанных с ней приложений; объектно-ориентированное проектирование программных продуктов.

В своей работе нормировщик должен использовать большой объем данных для каждой детали-операции. Эти данные относятся как к постоянной (храняемой в памяти ЭВМ) так и переменной информации (вводимой для каждой нормируемой операции). А всякое введение переменных данных связано с потерей времени и возможными ошибками при использовании для кодирования специальных бланков, которые являлись основным средством для занесения исходных данных на носители для ввода в ЭВМ, и расчета по программам, написанным на проблемно-ориентированных языках типа Фортран, Паскаль и т.п. При появлении САПР ТП появилась возможность значительно сократить объем переменной информации путем перевода ее в разряд постоянной, хранящейся в базах данных и используемой как технологами, так и нормировщиками, значительно сокращая объем работы последних. Так многие данные, ко-

торые раньше приходилось переписывать из карт техпроцесса в инструкционно-нормировочную карту, в рамках САПР ТП могут выбираться и переноситься по командам нормировщика из баз данных или из технологических карт. Но и в этих условиях остается большой массив переменной информации, которую необходимо указывать для конкретной детали-операции. Так использование проблемно-ориентированного языка при разработке программы нормирования оставит задачу создания оригинального алгоритма для каждого сборника. То есть, сколько есть сборников, столько должно быть и программ нормирования. В каждой из таких программ, написанных на проблемно-ориентированных языках, указание о месте нахождения нормативной информации (номер раздела, номер карты, значения факторов продолжительности) — это переменная информация и при любой системе кодирования этой информации выявляется необходимость предусмотреть все возможные варианты ввода ее для работы. Это вызывает у пользователя неприятие такого способа получения информации, когда для отыскания одного нормативного значения следует указывать несколько (до пяти, шести) данных в соответствующих полях бланка для ввода исходных данных. Кажется, значительно легче и быстрее найти эту цифру в соответствующей таблице сборника.

Альтернативой этому подходу является объектно-ориентированное проектирование с применением соответствующих программных средств. Метод объектно-ориентированного проектирования основывается на модели построения системы как совокупности объектов абстрактного типа данных; на модульной структуре программ; на нисходящем проектировании, используемом при выделении объектов.

Объектно-ориентированный подход использует следующие базовые понятия: объект; свойство объекта; метод обработки; событие; класс объектов. Для различных методик объектно-ориентированного проектирования характерны следующие черты: объект описывается как модель некоторой сущности реального мира; объекты, для которых определены места хранения, рассматриваются во взаимосвязи, применительно к ним создаются программные модули системы.

Программный продукт, созданный с помощью инструментальных средств объектно-ориентированного программирования, содержит объекты с их характерными свойствами, для которых разработан графический интерфейс пользователя.

Как правило, работа с программным продуктом осуществляется с помощью экранной формы, с объектами управления, которые содержат методы обработки, вызываемые при наступлении определенных событий. Экранные формы также используются для выполнения заданий и перехода от одного компонента программного продукта к другому. В них работа пользователя подоб-

на привычному поиску и выбору значений, как вручную из сборника, но в автоматизированном варианте. Этот способ кроме такой привычности дает наглядность выбора и делает заметным пошаговое облегчение в работе по поиску, выбору и переносу информации из баз данных или технологического документа в нормировочный документ. Ведь конечная цель работы нормировщика — это получение заполненной инструкционно-нормировочной карты, дающей представление о трудовом процессе и затратах времени исполнителя при выполнении соответствующего техпроцесса производства изделия.

В качестве инструментального средства для автоматизации нормирования предлагается система программирования Delphi [3], которая представляет собой систему визуального объектно-ориентированного программирования и относится к классу инструментальных средств ускоренной разработки программ (Rapid Application Development, RAD). Это ускорение достигается за счет двух характерных свойств Delphi: визуального конструирования форм и широкого использования библиотеки визуальных компонентов (Visual Component Library, VCL). Система Delphi завоевала себе также репутацию самого эффективного средства разработки приложений баз данных, то есть программ, обслуживающих электронные хранилища информации.

Выводы. Автоматизация труда нормировщика на современном этапе должна проводиться в среде САПР ТП или при работе в сети с автономно действующими программами нормирования, написанных с использованием объектно-ориентированного программирования. С нашей точки зрения такие программы могут создаваться на Delphi, с последующим подключением к существующим САПР ТП.

1. Научная организация и нормирование труда в машиностроении: учебник для инженерно-экономических вузов и факультетов / А. С. Степанов, И. М. Разумов, С. В. Смирнов и др. : 2-е изд. перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1984 — 464 с.

2. Информатика. Учебник. — под ред. проф. Макаровой Н.В. — 2-е изд. — М.: Финансы и статистика, 1998. — 768 с.

3. Фаронов В.В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня. — СПб.: Питер, 2003. — 640 с.

УДК 378

ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ МЕНЕДЖЕРОВ

С.В. Кирпич

Республиканский институт инновационных технологий Белорусского национального технического университета
Минск, Беларусь

В работе рассмотрены современные образовательные технологии (проектный метод обучения, кейс-метод и метод «мастерской»), которые служат повышению эффективности образовательных процессов и предполагают интерактивность обучения, включают деятельностный подход и личностно-ориентированное обучение, следуют принципу «педагог — для студента», а также имеют практическую направленность.

Необходимость инноваций в современном обществе обусловлена тем, чтобы служить «ответом» на складывающиеся социальные, экономические, культурные и иные условия (например, коммуникации, коммерциализация, конкуренция и т.п.). Инновации характерны для различных видов деятельности, в том числе в образовании. Потребности современного образования в инновационных подходах обусловлены тем, что требуется разрешать возникающие противоречия между высокими темпами приращения знаний и ограниченными возможностями их усвоения. Прежний императив — всесторонне развитая личность уступил место другому принципу: подготовить человека к «встрече» с жизненными проблемами, научить его учиться (самостоятельно). Сегодня успех профессионала определяется тем, чтобы взять ответственность за собственное обучение.

Образовательные технологии, направлены на выполнение важнейшей функции — подготовки человека к адекватному его включению в социум. В общем смысле образовательный процесс направлен на сохранение, расширенное воспроизводство и развитие общественного опыта. Сегодня спрос на профессиональные знания устойчиво растет. Возрастающие интересы людей состоят в том, что люди хотят приобрести современные знания, умения и компетенции, чтобы быть востребованными в обществе. Возникновение современных образовательных (в обобщенном смысле — педагогических) технологий обусловлено тем, что подходы, которые ориентированы на учащегося, оказываются наиболее адекватными в современной рыночной среде.

Обучение рассматривается как процесс приобретения и применения знаний, навыков, умений, компетенций, взглядов, убеждений, жизнен-