

Глава 7

АВТОМАТИЗАЦИЯ СМЕТНЫХ РАСЧЕТОВ

7.1. Цели и задачи автоматизации сметных расчетов

Профессиональная деятельность инженера-сметчика непосредственно связана с современными компьютерными технологиями. Владение компьютером на уровне опытного пользователя — одно из основных требований к любому сметчику. Он должен ориентироваться в файловой структуре хранения данных на компьютере, уметь выполнять операции копирования файлов на внешние носители информации (флешку, съемный диск и др.) и наоборот. Очень важно, чтобы сметчик умел находить необходимую информацию в Интернете, пользоваться электронной почтой, владел навыками работы с офисными программами, такими как MS Excel и MS Word. Все эти умения были и в дальнейшем будут необходимы для эффективного и производительного труда инженера-сметчика. Но прежде всего сметчик должен владеть основным своим рабочим инструментом — компьютерной сметной программой.

Цель создания любой сметной программы — автоматизировать трудоемкие технические операции, связанные с составлением сметной документации. Практическое их применение на предприятии дает возможность получить конкурентные преимущества за счет возможности:

- ❑ быстро оценить стоимость работ;
- ❑ оперативно внести изменения в сметный расчет;
- ❑ рассчитать несколько вариантов и сделать обоснованный выбор;
- ❑ обеспечить необходимое качество оформления сметной документации;
- ❑ представить сметную документацию в заданном заказчиком электронном формате.

Задачи автоматизации сметных расчетов вытекают из положений «Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации», утвержденной приказом Минстроя РФ от 4 августа 2020 № 421/пр. Сметные программы позволяют:

Выполнять расчет стоимости строительства с использованием методов:

- ❑ базисный;
- ❑ ресурсный;
- ❑ базисно-индексный;
- ❑ ресурсно-индексный.

Формировать и выпускать сметную документацию в составе:

- ❑ локальная смета (локальный сметный расчет);
- ❑ объектная смета (объектный сметный расчет);
- ❑ сводный сметный расчет стоимости строительства (капитального ремонта).

Осуществлять расчет стоимости и выпуск документов на этапе учета выполненных работ:

- ❑ акт приемки выполненных работ КС-2;
- ❑ справка о стоимости выполненных работ КС-3;
- ❑ журнал учета выполненных работ КС-6а;
- ❑ отчет о расходе основных материалов М-29.

Классификация сметных программ

По уровню сложности решаемых задач и разнообразию выполняемых функций все сметные программы можно разделить на три типа: простые программы, универсальные (профессиональные) программы и сметно-аналитические комплексы.

Простые программы отличаются отсутствием сложных алгоритмов обработки сметных данных, ориентированы на выполнение типовых расчетов. Как правило, простые программы выполняют расчет стоимости только одним из методов: базисно-индексным или ресурсным. Такие программы ограничиваются возможностью выпускать первичные сметные документы — локальные сметы, а также акты выполненных работ. При работе с такими программами многие операции сметчик вынужден выполнять вручную. Преимуществом простых программ является невысокая требовательность к уровню компьютерной грамотности сметчика и их относительно низкая стоимость.

Универсальные программы являются профессиональным инструментом для формирования всех видов сметной документации, рассчитанной любым из перечисленных выше методов. Развитый набор встроенных функций позволяет многие операции выполнять автоматически, учесть практические особенности расчетов различных видов затрат. Успешное использование универсальной сметной программы зависит от квалификации сметчика и предполагает владение компьютером на уровне опытного пользователя. Большинство сметных программ, предлагаемых разработчиками в настоящее время, можно отнести к типу универсальных.

Сметно-аналитические комплексы — это лидеры среди универсальных сметных программ. Они обладают широким набором дополнительных и сервисных функций, направленных на повышение производительности труда сметчика. Отличаются гибкостью в реализации алгоритмов расчета. Позволяют формировать специализированные отчеты аналитического характера для принятия управленческих решений. За счет подключения дополнительных программных модулей они обладают интеграционными возможностями с бухгалтерскими системами, системами календарного планирования, ERP-системами. Сметно-аналитические комплексы могут эффективно использоваться как на отдельном рабочем месте

сметчика, так и при организации работы коллектива сметчиков в группе в одном информационном поле (от 2 до более 100 рабочих мест). Требования к квалификации пользователя этого типа программ такие же, как и для работы с универсальными программами. Однако для обеспечения совместного функционирования большого количества рабочих мест требуется квалифицированный специалист службы системного администрирования сетевых ресурсов предприятия.

Существующие сметные программы по своим функциональным возможностям имеют определенные различия в силу используемых разработчиками инструментальных средств (с точки зрения технологии программирования) и различного подхода к реализации автоматизируемых функций. Отнесение сметной программы к тому или иному типу по выше предложенной классификации будет весьма условно. Простые сметные программы часто тяготеют к типу универсальных, пытаясь предложить свои варианты решения сложных сметных задач. В программах же универсальных часто можно встретить неоправданно широкое использование ручных операций даже при решении простых вычислительных задач.

Отнесение программы к типу сметно-аналитических комплексов вовсе не означает особую ее сложность. Наоборот, большинство рутинных и наиболее трудоемких операций в этих программах максимально автоматизированы и выполняются с весьма высокой эффективностью.

Технические требования

Технические средства, где будет устанавливаться и эксплуатироваться сметная программа, должны удовлетворять требованиям, которые указывают разработчики продукта. Как правило, эти требования определяют необходимый минимум, при котором система сможет функционировать в принципе. Чем мощнее компьютер на рабочем месте сметчика, тем комфортнее будет в эксплуатации программа, эффективнее будет использовано рабочее время сметчика. При выборе компьютера для сметчика стоит уделить больше внимания техническим параметрам для комфортной работы специалиста со всеми приложениями, а не только со сметной программой. На рабочем месте сметчика должен быть установлен персональный компьютер, работающий под управлением операционной системы MS Windows, оснащенный процессором с тактовой частотой не менее 2000 МГц, оперативной памятью объемом не менее 2 Гбайт. Объем жесткого диска должен быть не менее 100 Гбайт, а в качестве устройства отображения информации должен использоваться жидкокристаллический монитор с размером экрана не менее 17 дюймов. Компьютер должен быть также оснащен несколькими USB-устройствами.

На персональном компьютере обязательно должны быть установлены программы MS Office (MS Word, MS Excel) или аналогичные продукты, например Open Office. Для производительной работы сметчика очень важно иметь возможность оперативного выхода в сеть Интернет и доступа к средствам электронной почты.

Довольно часто сметные программы устанавливают на переносные компьютеры (ноутбуки), которые также должны иметь приведенные технические параметры.

Для работы сметчиков используются технологии удаленного доступа к сети предприятия через Интернет. Находясь в командировке или дома, сметчик может подключить свой компьютер к серверу предприятия и пользоваться его информационными ресурсами, например файловой системой или единым хранилищем данных. Среди всех видов удаленного доступа особое место занимает способ терминального доступа, при котором сметная программа запускается на сервере, а удаленный компьютер пользователя (терминал) превращается в эмулятор экрана сервера. В этом случае программа работает (запускается) на сервере, а на терминале отображаются результаты. Для комфортной работы сметчика (пользователя) при таких технологиях требуются мощные серверы, оснащенные **современным программным обеспечением**.

В последние годы очень популярной стала тема «облачных технологий» (cloud technologies), суть которой заключается в том, что различные аппаратные и программные средства предоставляются пользователю как интернет-сервисы. Технологии Cloud не обошли стороной и сметное дело. Сметная программа доступна везде, где есть доступ к сети Internet. Пользователь приобретает не саму сметную программу, а оплачивает лишь время доступа к программе и сметно-нормативной информации (единичным расценкам, индексам, текущим ценам на строительные ресурсы и др.). При этом сметные данные, полученные в результате расчета, сохраняются на компьютере пользователя.

Основные блоки сметной программы

В любой сметной программе можно выделить несколько основных блоков, определяющих ее функционирование. Содержание и объем функций этих блоков во многом определяют тип сметной программы и ее пользовательские характеристики.

Центральным в структуре сметной программы является расчетно-логический блок. Именно он реализует основные алгоритмы расчета сметной стоимости и обработки данных. Этот блок определяет объем решаемых задач, обеспечивает интерфейсное взаимодействие пользователя с системой и исполнение его команд.

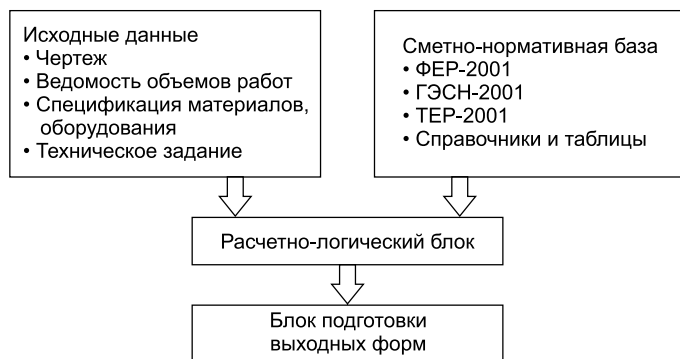


Рис. 7.1. Основные блоки сметной программы

Ключевым блоком любой сметной программы является база данных. Этот блок определяет состав и объем информации для выполнения сметных расчетов. От методов построения базы данных зависят надежность хранения информации, скорость поиска необходимых данных и, самое главное, объем решаемых задач.

Роль блока подготовки выходных форм в сметной программе очевидна из того, что отчетный документ как результат работы программы является также и результатом работы сметчика. Он практически определяет качество сметной программы.

В состав сметных программ может входить блок справочно-методической информации. В него обычно включают тексты МДС, инструктивных писем, некоторых периодических изданий и т. д.

Базы данных

В базе данных сметной системы могут быть выделены две части: пользовательская и сметно-нормативная.

В пользовательской части базы данных (пользовательская база) хранятся сметные документы, созданные в процессе эксплуатации системы при определении стоимости строительства конкретных объектов: локальные и объектные сметы, сводные сметные расчеты, данные о выполненных работах и др.

В системной части базы данных (системная база) находится информация сметно-нормативного характера, на основании которой пользователь выполняет расчет стоимости строительства. Главной характеристикой системной базы является ее комплектация сборниками расценок.

По сложившейся практике сметная программа комплектуется сборниками территориальных единичных расценок той территории, где осуществляет свою деятельность строительное предприятие. Так, для пользователей, расположенных в Санкт-Петербурге, в состав системной базы включаются сборники расценок территориальной сметно-нормативной базы ТСНБ-2001 СПб, для пользователей Петрозаводска — ТСНБ-2001 Республики Карелия и т. д. Как правило, в системную базу можно дополнительно установить территориальные сметные нормативы других регионов. Для этого пользователю потребуется приобрести у разработчика электронный экземпляр базы соответствующего региона.

В комплект поставки сметной программы практически всегда включают сборники расценок федеральной сметно-нормативной базы ГЭСН и ФЕР.

Кроме сборников расценок в состав сметно-нормативной базы могут входить электронные варианты сборников текущих средних цен на материалы, изделия и конструкции, издаваемые территориальными органами ценообразования в строительстве (региональными центрами), электронные справочники (таблицы) индексов пересчета сметной стоимости в текущие цены и др.

Гарантии разработчика

Приобретение сметной программы следует рассматривать как факт начала сотрудничества с ее разработчиком.

Сметная программа — это прежде всего инструмент, который требуется постоянно поддерживать в рабочем состоянии. Появление в сметном ценообразовании

новых методик расчета, правил учета отдельных видов затрат и т. п. требует внесения в программу соответствующих изменений. Выход на мировой рынок новых операционных систем, новых программных модулей для функционирования компьютерной техники также должен учитываться в сметной программе. В новые версии программы разработчик часто вносит изменения, направленные на удобство работы пользователя, дополнительно автоматизирует операции по обработке сметных данных и, конечно же, исправляет обнаруженные ошибки.

Изменениям подвержена и информационная составляющая сметной программы. Официальные органы ценообразования регулярно публикуют дополнения и изменения к расценкам сметно-нормативной базы, индексы пересчета сметной стоимости строительства в текущие цены для базисно-индексного метода расчета, сборники текущих средних цен на строительные материалы, изделия и конструкции. Разработчик вносит или обеспечивает возможность автоматического их внесения в системную базу данных.

Новые версии программы и изменения в сметно-нормативной базе будут своевременно переданы пользователю только в том случае, если с разработчиком заключен договор на гарантийное сопровождение (обслуживание). Точную информацию о сроках, объеме и, естественно, стоимости услуг гарантийного сопровождения следует выяснять непосредственно у разработчика.

Как правило, разработчик обязуется в течение гарантийного срока:

- ☐ передавать пользователю новые версии программы;
- ☐ консультировать по вопросам работы со сметной программой;
- ☐ обеспечить возможность внести в базу данных информацию об индексах пересчета в текущие цены;
- ☐ обеспечить возможность внести в базу данных информацию о текущих средних ценах на материалы, изделия и конструкции;
- ☐ обеспечить возможность внести в базу данных официально опубликованные изменения и дополнения сметно-нормативной базы.

В любом случае вид и объем услуг должен быть оговорен в тексте заключенного договора.

Следует иметь в виду, что по окончании срока гарантийного обслуживания разработчик вправе отказать в предоставлении новой информации, а также в консультациях.

В пределах территории города, где расположен офис разработчика, его специалисты нередко выезжают на рабочее место пользователя. Наиболее распространенная модель взаимодействия — телефон «горячей линии», по которому можно получить оперативную помощь по работе со сметной программой.

Для оказания практической помощи в решении конкретных вопросов разработчики активно используют средства удаленного доступа, такие как пакет TeamViewer. Он позволяет подключиться к компьютеру пользователя и временно «взять управление на себя», чтобы выполнить необходимые операции по техническому обслуживанию сметной программы: настройке, загрузке данных, выполнению отдельных операций при работе со сметными данными и др.

Обновление сметной программы, информацию о текущих индексах и ценах на материалы можно получить из любой географической точки и в любое время

на сайте разработчика. Главное, чтобы компьютер был подключен к Интернету. Разработчики для этого предусмотрели даже специальную функцию выхода на страничку обновлений непосредственно из окна программы.

Документация

Любая программа должна быть укомплектована документацией по ее практическому использованию. Разработчики придерживаются общей тенденции: документацию поставляют в виде электронного документа «Справка по программе», а также размещают справочные материалы в сети интернет на своем сайте, считая это вполне достаточным для ее освоения и эксплуатации.

Обучение

Сметные программы можно изучить самостоятельно с помощью справочных материалов. Для этого разработчики предусматривают даже специальные разделы в документации, такие как «Практическое руководство». С этой же целью записываются видеоуроки по работе со сметной программой.

Практически все разработчики оказывают услуги по обучению работе со сметной программой. Под руководством опытного преподавателя пользователь значительно быстрее освоит приемы работы, правила выполнения тех или иных функций.

Активно развивается дистанционное обучение через Интернет. Пользователь изучает предложенный текстовый материал, выполняет практические задания и отвечает на тестовые вопросы. В конце курса предлагается выполнить контрольную (экзаменационную) работу.

Особенность дистанционного обучения состоит в том, что работать с курсом сметчик может в удобное для него время и в любом месте, где есть доступ к Интернету. В то же время он может обратиться за консультацией к инструктору курса по электронной почте или с помощью согласованных с инструктором других средств связи.

В практику обучения широко внедряются методы проведения видеоконференций. Ведущий (преподаватель) проводит занятие, а зарегистрированные пользователи на своем компьютере изучают материал или презентацию ведущего и слушают лекционный материал. При проведении видеоконференции может быть организовано обсуждение темы в режиме онлайн, получение ответов на вопросы и т. п.

Очень часто разработчики размещают обучающие материалы на YouTube, в социальных сетях. При желании каждый может найти их в сети Интернет.

Очевидно, что форма, объем и время обучения работе в сметной программе очень разнообразны. Подробную информацию о них можно получить, обратившись непосредственно к разработчику или на его интернет-сайт.

Изучение методов автоматизации сметных расчетов проводится в рамках многочисленных курсов повышения квалификации по специальности «Сметное дело». В различных учебных заведениях в зависимости от программы обучения вопросам автоматизации отводится от 4 до 50 академических часов. Сметная программа для процесса обучения выбирается учебным заведением самостоятельно. Как правило, это одна из сметных программ, успешно эксплуатируемых в строительных организациях региона.

Организация работы в сети

Для сметчика очень важно знать возможности сметной программы при работе в локальной вычислительной сети.

Вариант установки сметной программы на отдельно взятом компьютере будем называть локальной установкой. Такой вариант предусматривает расположение всех компонентов программы и базы данных со сметно-нормативной и пользовательской информацией на одном компьютере. Существует термин «персональная программа», подчеркивающий этот факт.

На современном предприятии, как правило, компьютеры объединены в локальную сеть. При этом все сотрудники, в том числе сметчик, имеют возможность использовать общий сетевой ресурс — сетевой принтер или сетевую папку с документами общего доступа. Сметная программа при этом остается локальной.

К сети может быть подключено несколько компьютеров с локально установленной сметной программой. При этом каждый сметчик работает с персональным экземпляром программы, а для печати использует общий сетевой ресурс — принтер (рис. 7.2). Однако количество экземпляров баз данных всегда равно количеству локальных программ.

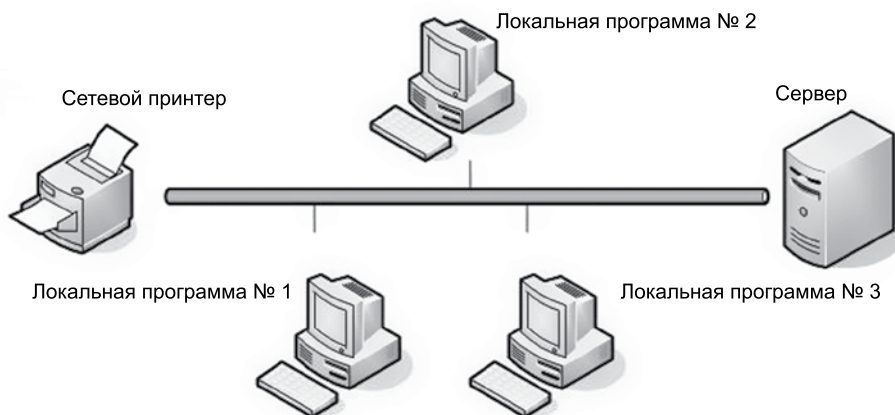


Рис. 7.2. Локальная сеть с общим сетевым ресурсом — принтером

Некоторые сметные программы предусматривают сетевой вариант организации хранения сметно-нормативной информации и данных всех пользователей (рис. 7.3). Этот вариант предусматривает хранение сметных данных на специально выделенном сервере, остальные компьютеры подключаются к серверу в качестве рабочих станций для получения из базы данных или записи в нее необходимой информации. Такая организация работы имеет существенные преимущества перед локальными установками, так как все сметчики одновременно используют единый для всех экземпляр сметно-нормативной информации, имеют возможность хранить и обеспечивать доступ всех к единственному экземпляру сметного документа. Здесь отпадает необходимость хранить несколько экземпляров одного документа на разных компьютерах, а также передавать документ с одного компьютера на другой. Единая для всех база данных упрощает процесс

сопровождения сметно-нормативной базы: ее обновление на сервере гарантирует доступ к обновленной информации для каждой рабочей станции.

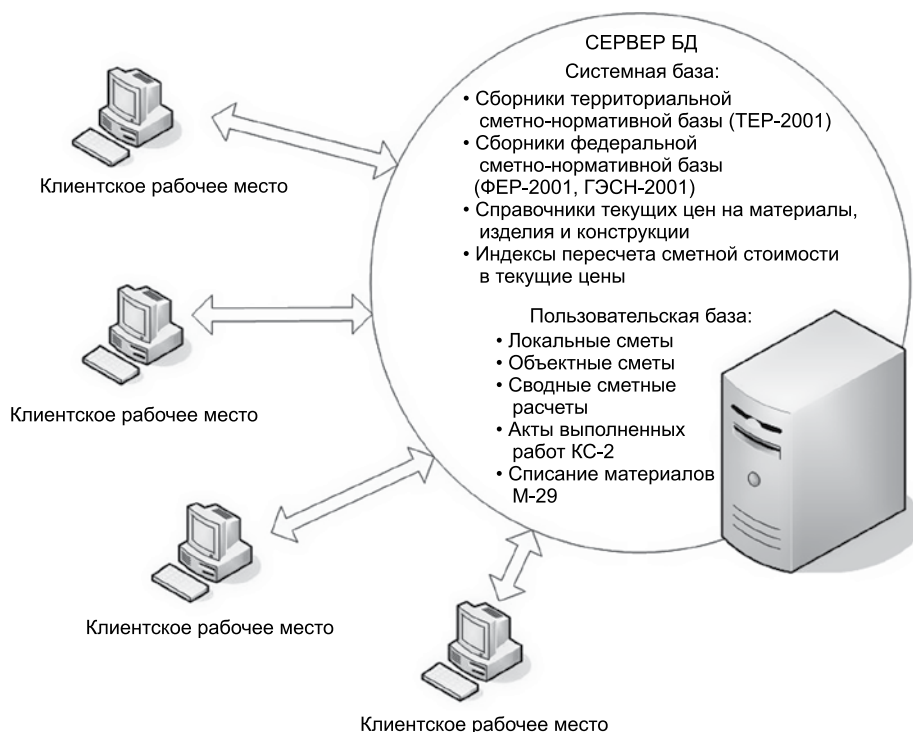


Рис. 7.3. Размещение общей базы данных на сервере

Сетевые версии большинства сметных программ построены по файл-серверной технологии. Это означает, что база данных состоит из набора различных файлов, расположенных на жестком диске сервера. Например, сборник расценок — один файл. В то время как один из сотрудников открывает файл для его обработки (чтение, просмотр, корректировка, запись), никто другой с этим файлом работать не может. При увеличении числа рабочих станций, подключенных к серверу, возникают проблемы совместного доступа к данным (файлам), что приводит к ощутимым временным задержкам при работе с программой. Поэтому использование файл-серверной технологии считается одним из серьезных недостатков.

Самым современным решением по организации базы данных в сметной программе является использование клиент-серверной технологии. В качестве системы управления базой данных может использоваться, например, СУБД MS SQL Server. Применение этой технологии обеспечивает высокую надежность хранения данных, высокую производительность при одновременной работе большого числа пользователей. На территории Российской Федерации всего несколько сметных программ построено по этой технологии. Вариант размещения документов в сетевой папке общего доступа не имеет никакого отношения к клиент-серверной технологии работы сметной программы.

Защита от несанкционированного использования

Профессиональная сметная программа является объектом интеллектуальной собственности и охраняется действующим законодательством Российской Федерации об авторском праве, Всемирной конвенцией об авторском праве и другими международными договорами.

Официальное приобретение сметной программы вовсе не означает приобретение каких-либо имущественных прав на нее. Пользователь (как физическое или юридическое лицо) приобретает лишь экземпляр сметной программы и право использовать его по прямому назначению.

При установке сметной программы на компьютер пользователю обычно предлагается ознакомиться с электронным вариантом текста лицензионного соглашения. Программа может быть установлена только в том случае, если пользователь согласился с положениями представленного ему документа и явно выбрал пункт «Да, я принимаю условия лицензионного соглашения».

Законодательством РФ запрещается не только производить декомпиляцию и (или) модификацию, но и сдавать программу в аренду, прокат или во временное пользование без письменного согласия правообладателя. За нарушение авторских прав пользователь несет гражданскую, административную или уголовную ответственность.

Разработчики со своей стороны прикладывают немало усилий, чтобы защитить свой продукт от несанкционированного распространения или использования. Для этих целей используется программно-аппаратная защита. Пользователю вместе со сметной программой обычно передается электронный ключ, который устанавливается в USB-порт компьютера. Если электронный ключ не установлен, программа не функционирует вовсе либо запускается в демонстрационном режиме, то есть с резко ограниченной функциональностью.

В электронном ключе содержится информация о сроках гарантийного обслуживания программы, праве доступа к региональным сметно-нормативным базам, возможности загружать электронные справочники индексов пересчета в текущие цены, справочник текущих цен на материалы, изделия и конструкции и др.

После истечения срока гарантийного обслуживания приобретенный экземпляр сметной программы будет работать и выполнять свои базовые функции, однако все обновления программы, изменения в сметно-нормативной базе, индексы, цены пользователь загрузить в программу не сможет. Для поддержания полной функциональности программы после окончания срока гарантийного обслуживания следует обратиться к разработчику и заключить с ним соответствующий договор, то есть продлить гарантийное обслуживание программы.

Локальный и сетевой ключи защиты

Для работы со сметной программой разработчики предлагают два типа электронных ключей защиты: локальный ключ на рабочее место и сетевой ключ на право конкурентного доступа.

Локальный ключ защиты позволяет использовать экземпляр сметной программы исключительно на том компьютере, где установлен электронный ключ (рис. 7.4).

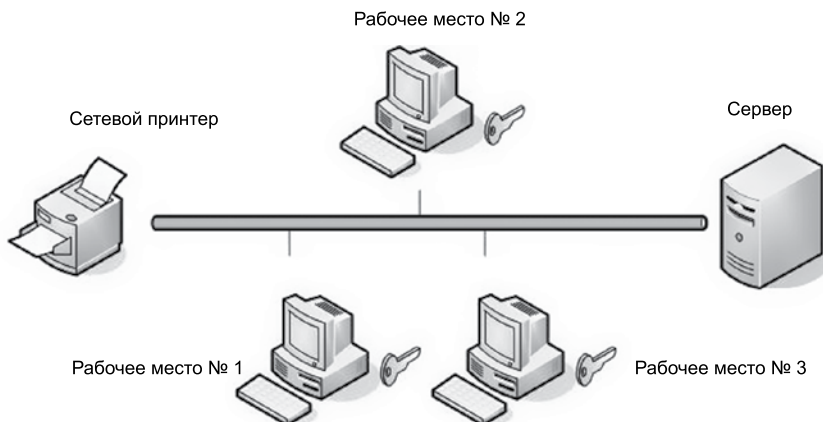


Рис. 7.4. Локальный ключ защиты установлен на каждом рабочем месте

В этом случае для работы нескольких сметчиков предприятие должно приобрести несколько экземпляров сметной программы с ключом защиты для каждого экземпляра.

Сетевой ключ защиты контролирует число одновременно подключенных рабочих мест к серверу, но не их расположение в сети. Например, предприятие приобрело сетевую лицензию на 5 рабочих мест. При этом сметная программа может быть установлена на 10 компьютерах, подключенных к сети, но одновременно пользователи смогут запустить программу только на пяти из них. Если на каком-то из рабочих мест работа с программой завершается, лицензия освобождается и сметная программа сможет быть запущена еще на одном рабочем месте. Рабочие места «конкурируют» между собой за право воспользоваться ограниченным количеством лицензий.

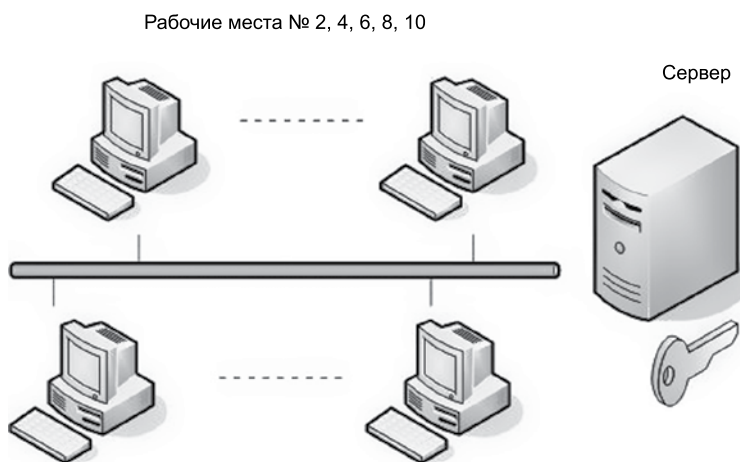


Рис. 7.5. Сетевой ключ защиты установлен на сервере