

Създаване на управленска информационна система в производствена фирма¹

д-р инж.Александър Петков Петков
главен асистент кат. "Бизнес и мениджмънт"
Русенски Университет Ангел Кънчев

Анотация

Разглеждат се въпросите свързани със създаване на съвременна управленска информационна система във фирма за производство на алуминиева и PVC дограма. Направен е анализ на съществуващите методи, техники и програмни продукти за обработка на информацията и е разработена методика за систематизиране и управление на информационните потоци във фирмата. Разработена е база данни с технология и програма за обобщаване на информацията и управление на базата данни съобразена с нуждите на мениджмънта. Създадени са инструменти за обобщаване на натрупаните данни за подпомагане вземането на управленски решения. Извършен е анализ на данните и ефективността от използването на съвременните управленски информационни системи от гледна точка на изискванията на стандарта за управление на качеството ISO 9001.

Ключови думи: управленски информационни системи, мениджърски решения

Abstract

The questions related to the creation of modern management information system in a company producing aluminum and PVC windows and doors are examined from all sides. An analysis is made on existing methods, techniques and software for information processing. A method for systemizing and management of information flows in the firm is developed. Also a database with a technology and a program for summarizing the information and managing the database is developed; the management's needs are taken into consideration. Tools are created for summarizing the gathered data for management's decision support system. In the viewpoint of the requirements of the quality management standard ISO 9001, an analysis is made on the data and the efficiency of modern management information systems' usage.

Keywords: management information systems, management decisions

Анализ на изискванията и проблемите при изграждане на УИС

В по-голяма част от съществуващите информационни системи включващи поддържане на база данни² се разработват подходящи инструменти за въвеждане на данните, както и стандартизирани отчети, които обобщават информацията, анализират я и извличат такава информация, която според създателите на системата би била ценна за нейните потребители, или която може да бъде извлечена от Базата данни³.

Поради разнообразието на фирмената дейност в различните отрасли и направления е много трудно да се обхване и осъзнае предварително каква точно информация ще е необходима в конкретно предприятие. Необходимата и ценна за един мениджър, екип или фирма информация е ненужна или излишна за други. Ако се направи опит да се обхване по-пълно потребностите на различните потенциални потребители, може да се окаже, че УИС е сложна за реализиране, с излишни функции и модули. В същото време е почти невъзможно да се опишат всички конкретни нужди от информация на мениджърите, поради това, че в процеса на тяхната работа постоянно възникват нови потребности от информация, която може да се извлече от наличните данни, но е в по-различен разрез. При по-големите, сложни и широко профилни информационни системи се увеличава опасността от грешка при работа, по-трудно се намира необходимата информация, изискват по-сериозни инвестиции на време и средства за обучение на персонала, използващ системата, по-трудно се обучават потребителите и особено мениджърите.

Натискът на пазара, сериозната конкуренция и интернационализацията на бизнеса поставят в същото време по-високи изисквания по отношение на **информираността** и **скоростта** на събиране на информацията. Освен това в световен мащаб **количеството** на информация с което разполагаме и до която имаме достъп се **увеличава** непрекъснато. Тя е разнообразна, в различни форми, източници, носители, изисква постоянно следене във вестници, списания, медии, интернет, контакти с клиенти и доставчици, наличие на електронна информация⁴.

¹ Предприятието на XXI век – проблеми и предизвикателства, Том 1, Академично издателство Ценов, Свищов 2003

² Hoffer J., M. Prescott, F. McFadden, Modern database management. Sixth edition. Prentice Hall 2002

³ Велчева Й., Ал. Петков, Информационни системи и технологии в бизнеса. Русе 2002

⁴ Ritchie B., D. Marshall, A.Eardley, Information systems in business, International Thomson Business Press, 1998

Друг основен проблем, който стои пред мениджърите е тяхната информираност и знания в областта на съвременните информационни технологии. Често във фирмата съществува и се съхранява информация, необходима за вземане на решения, но мениджърът не знае за нейното съществуване, не знае как да достигне до нея или не съществува подходящ инструмент за лесен и бърз достъп до нея. При недобро структуриране и поддръждане на данните в базата и файловете, във фирмата има реална опасност да се губи много време за тяхното търсене и дори да не бъдат намерени, което обезсмисля тяхното поддръжане.

Когато предлаганите на пазара програмни продукти и системи не могат да удовлетворят нуждите на мениджмънта от инструменти за обработка на информация се налага да се разработи и внедри собствена система, базирана на наличните програмни продукти и създаване на собствени модули. В такъв случай е подходящо да се използва модулния принцип при изграждане на УИС. Възможни са няколко подхода има към изграждането ѝ: създаване от **крайните потребители** (системи от четвърто поколение⁵), **чрез възлагане** - при липса на специалисти във фирмата се възлага на софтуерна фирма да разработи такава система, **собствена разработка** – когато се назначат специалисти, които да създадат и развият управленска информационна система специално за нуждите на конкретна фирма. Всеки от подходите си има предимства и недостатъци, но общото в тях – създаване на управленска информационна система по изискванията на фирмата е важен момент в подобряване на фирменото управление и повишаване на конкурентоспособността.

От натрупания опит в изграждането на управленската информационна система в разглежданата фирма за алуминиева и PVC дограма могат да се формулират няколко важни изисквания, които в наред със спазването на принципите⁶ при изграждане на управленските информационни системи, ще гарантират една по-ефективна УИС.

- Първото важно изискване към съвременната УИС е нейното непрекъснато усъвършенстване и подобряване. Трябва да се разбере максимата, че съвременните информационни системи са в **непрекъснато** развитие, **усъвършенстване** и усложняване в посока ефективност, скорост на обработка, увеличаване на възможностите им и разнообразието на информацията с която разполагат и могат да обработват. Усъвършенстването и подобряването от една страна води до повишаване на конкурентоспособността и в същото време изисква допълнително инвестиране в техника и специалисти (обучение), води до затруднения за персонала, който трябва да се справя с новостите. Непрекъснатата и висока конкурентно-способност обаче може да има само тези, които са “на гребена на вълната”.
- За да бъде използвана базата данни ефективно, трябва да се осигури подходящо и **непрекъснато обучение** за използване на съвременната информационна техника и технологии за мениджърите на всички управленски нива. Непрекъснатото развитие и динамика на съвременните информационни технологии и УИС налагат във фирмата да се осигури перманентно обучение на персонала, запознаване с новостите и стимулиране на обучение и самообучение през целия живот. Това се налага и като задължително изискване в системите за управление на качеството⁷ в мащаба на всички дейности във фирмата.
- Ръководството да бъде обърнато “с лице” към **иновациите** в информационните технологии, да приема положително измененията, идеите, да следи за състоянието в конкурентната среда и да се стреми към високотехнологично осигуряване на информация за мениджмънта.

Прилагането на третото изискване обаче е свързано с въпроса за цената на информацията, която УИС генерира. Поддръжането на високо технологично ниво в областта на информационните системи и технологии в бизнеса изисква и съответно значителни средства за техника, програмни продукти и обучение на кадрите. Особено честото обновяване на компютърната техника не е характерно и не е в приоритетите на мениджмънта. Въпреки това лавинообразното нарастване на информационните потоци, предизвикано от техническите постижения в областта на компютърната и комуникационната техника, използването на интернет технологиите в бизнеса принуждават мениджърите да се съобразяват с това.

Информация, технологии, програмни продукти

Обект на настоящото изследване е фирма за алуминиева и PVC дограма и по конкретно нуждите от информация, нейното разнообразие като форма и съдържание, технологиите и програмни продукти. В процесът на разрастване на бизнеса и увеличаване на видовете продукти, които фирмата предлага се наблюдава и една непрекъсната тенденция за увеличаване обема, разнообразието и носителите

⁵ Моцев М., Информационни системи в бизнеса, Университетско издателство Стопанство, С. 1997

⁶ Попова-Айкова Р., Управленски информационни системи. Университетско издателство Стопанство, С.1996

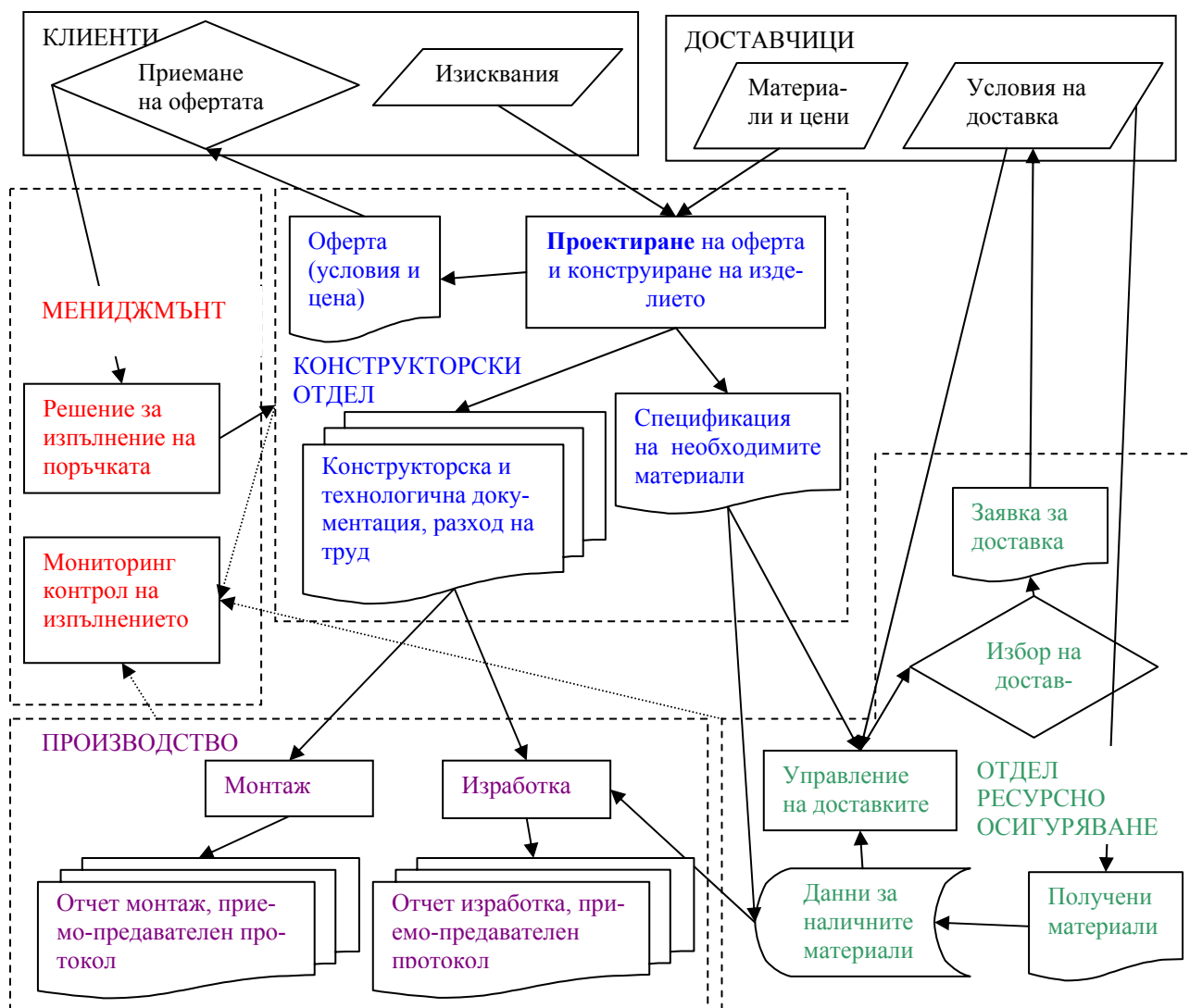
⁷ Petkov Al. Information system for quality management, Economy Informatics, Volume II, Number 1/2002, INFOREC Printing House, A.S.E., Bucharest, 2002, pp 81-89

на информацията. Например до неотдавна партньорите на фирмата – архитектурни бюра, строителни фирми и проектанти подготвяха своите задания, изисквания и информация на хартия (документи, чертежи), но за няколко години голяма част от тях вече използват специализиран софтуер за проектиране (AutoCad, ArhiCad, Corel Draw) и предпочитат да обменят файлове и документи по електронната поща. Всички големи производители на алуминиеви и PVC профили вече предлагат електронни каталози и чертежи на своите продукти, което облекчава много конструкторите, повишава качеството и производителността на техния труд. Доставчиците на материали предлагат ценови оферти също в електронен вид (xls, doc, pdf формат), което позволява тези данни много по-лесно и бързо да се въведе в информационната система на фирмата.

Внедряване на съвременни информационни технологии и управление на информационните потоци в рамките на локална компютърна мрежа и общи правила за работа и достъп до данните, дават определени конкурентни предимства пред останалите фирми. Такъв стил на работа е особено полезен при внедряване на система за управление на качеството, която е необходимо изискване за фирми, работещи в областта на строителството⁸.

На фиг.1. е представена диаграма на информационните потоци в изследваната фирма. Независимо, че в нея не са представени информационните потоци касаещи счетоводното обслужване, се вижда, че информацията която се използва и обработва е голяма и разнообразна по обем. Нейното управление е сложно и за да се гарантира достатъчно добро информиране на всички управленски нива е нужно да се изгради една комплексна управленска информационна система, която да осигури пълноценна база данни и ефективно управление.

Фиг. 1 Диаграма на информационните потоци



⁸ Наредба за съществените изисквания и оценяване съответствието на строителните продукти. ДВ, бр.93 2000г., Изменение и допълнение ДВ, бр. 75 2001г.

Освен информацията необходима за управление на фирмата, е необходимо да се осигурява и такава, обслужваща нуждите на данъчните и социални служби. Наблюдава се тенденция на много сериозно нарастване на количеството и разнообразието на данните и информацията, които държавните, административните, социалните и данъчните служби изискват от фирмите⁹. Това налага събиране и обработка на данни, което заема значително време и човешки ресурси. Независимо, че държавните органи и структури разработват и предлагат безплатен софтуер, постоянните промени, възникването на нови изисквания и информация затрудняват значително администрацията във фирмата и не позволяват генерирането от тях информационен поток да се интегрира в една комплексна система, което да облекчи събирането и обработката на информацията. Друг проблем, който реално стои в тази област е фактът, че предлагания безплатен софтуер е пълен с грешки, непрекъснато се предлагат нови версии с поправки и по-лошото – с нови структури от данни, които са включени в него. Това не позволява да се направи ефективен обмен на данни между управленската информационна система и модулите от държавната администрация. Поради това тази част от информационната система във фирмата е относително самостоятелна и функционира в момента без пряка връзка с комплексната система на фирмата.

Методика за изграждане на УИС

Практиката показва, че динамиката на процесите във фирмата и външната среда не позволява да се изгради информационна система, която да бъде относително постоянна и да не се променя в продължителен период. Напротив, динамиката поставя изисквания към една непрекъснато променяща се, усъвършенстваща и развиваща информационна система, в която всички модули да се усъвършенстват и настройват според измененията в условията. Това поставя обаче условие във фирмата да бъдат назначени специалисти, които да управляват този процес и да развиват информационната система и нейните модули. Изграждане на УИС се осъществява в условия на внедрени различни универсални и специализирани програмни продукти. Освен това в процеса на внедряването и развитието и също се появяват нови продукти, които частично или напълно могат да бъдат интегрирани към нея. Например освен разработените във фирмата модули се използва и специализиран софтуер от производители като: HUECK, SCHUCO, KBE, WURT, които разпространяват безплатно и предоставят възможност за конструиране и проектиране на обекти, включително и създаване на спецификация на необходими материали и цени.

Разработването и внедряването на УИС във фирмата за алуминиева и PVC дограма протича на шест етапа:

На **първия етап** се внедрява **Модул** за създаване на **Оферта** (фиг.2) за клиента. Поради факта че там се подхожда индивидуално към всеки клиент и за всеки конкретен случай се подготвя индивидуална оферта, която автоматизира и прецизира ценообразуването¹⁰. В офертата се включват детайли и технически подробности около изработката и цената. За създаването на офертата се използва шаблон на база електронни таблици Excel. Така се гарантира единна структура на информацията от всички оферти и възможност за нейното обобщаване.

На **втория етап** във фирмата се усъвършенства модула за създаване на оферта в направление на детайлното **планиране на материалите**, необходими за изпълнението на поръчките. Големите възможности на електронните таблици като гъвкавост и възможност за автоматизиране на рутинните операции по обобщаване на информацията чрез вграденния Visual Basic¹¹ даде

Фиг. 2. Модул Оферта

1	ПРОЕКТИРАНЕ, ПРОИЗВОДСТВО И МОНТАЖ на АЛУМИНИЕВИ, СТОМАЧЕНИ И PVC КОНСТРУКЦИИ И ДОГРАМА, ОКРАЧЕНИ АЛУМИНИЕВИ ФАСАДИ, БЕЛИЦОВИ НА СТРАДИ - КОМПОЗИТНИ ПАНЕЛИ, ВНОСНИ СЪТЪКЛА И СЪТЪКЛОПАКЕТИ ОКРАЧЕНИ ТАВАНИ И ОСВЕТИТЕЛНИ ТЕЛА, ВНОС на АЛУМИНИЕВИ И PVC ПРОФИЛИ И ОБЕКОВ за ТЯХ							
5	ОФЕРТА No.			дата ...				
6	за доставка, изработка и монтаж							
7	на алуминиева дограма тип: ALUMIL							
8	Клиент							
9	Обект						тел.	
10	Схема	бр	Матер. лв.	Израб. лв.	Монтаж лв.	Съкла лв.	Сума лв.	
11								
12								
13								
14								
15								
16	Сума							
17								
18	Профили:	M11000						
19	Цвят:	RAL 9016					бял	
20	Съкла:	Съклопакет вносно флоатно съкло - 4 +12 +4мм						
22	Плащане:	50% авансово			50% след монтажа			
23	Срок на изпълнение:	10 работни дни от датата на авансово плащане						
24								

⁹ www.nssi.bg

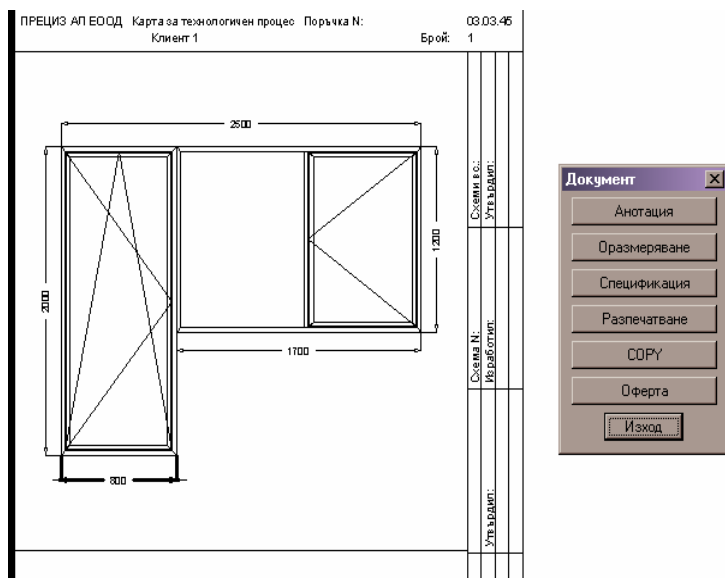
¹⁰ Петков Ал. П. Усъвършенстване на ценообразуването във фирма чрез съвременни информационни технологии. Научни трудове, Том 37, серия 6, Русенски университет Русе 1999 стр. 213-220

¹¹ Халвърсън М., MS Visual Basic 6.0 Professional Step By Step СофтПрес, 2002

възможност да се автоматизира обработката и обобщаването на информацията за необходимите материали.

Непрекъснатото развитие и растежа на фирмата поставя нови предизвикателства пред разработчиците на програмните продукти. Оказва се, че има голямо разнообразие от системи профили и производители. Някои от производителите доставят безплатен софтуер: SCHUCO - Германия, KBE - Германия; други предлагат платен софтуер за проектиране ALUMIL - Гърция, HUECK - Австрия, който обаче трудно могат да се интегрират в една обща Управленска Информационна Система. Затова наред с използването им за конструиране се пристъпи към разработване на самостоятелен модул.

Фиг. 3 Модул Конструиране



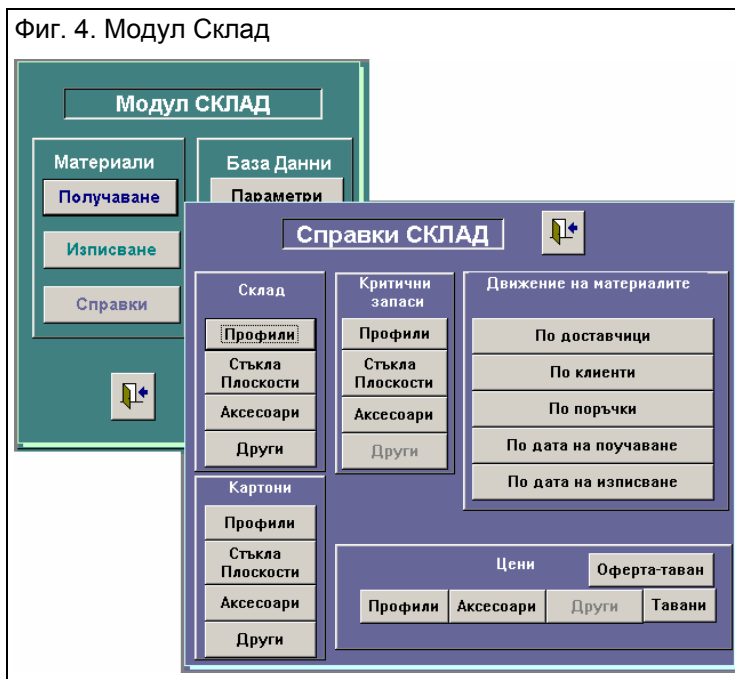
На **третия етап** се разработи и внедри **Модул Конструиране** (фиг.3), който позволява графично създаване на детайлите (схеми на врати и прозорци) за всяка оферта, чрез CAD система и програма написана на AUTOLISP¹². За да се постигне удобство и комплексност на Информационната система се създаде програма за автоматично прехвърляне на данните за необходимите основни материали от **Модул Конструиране** към **Модул Оферта** в електронната таблица. Тези данни позволяват много по-бързо и точно да се направят изчисления за разходите на материали и труд. Благодарение на гъвкавостта на електронните таблици проектантите могат да прецизират офертата според специфичните изисквания на всеки клиент, а също така и с вградените в Модул Оферта програми създадени на Visual Basic да

разработват варианти, чрез смяна на системите или видовете профили, цветовете, видовете стъкла и т.н.

Четвърти етап включва създаване на софтуер за управление на информацията за движението на материалите в складовете (фиг. 4). Предлаганият на пазара софтуер за управление на складовите наличности е добър, но от гледна точка на счетоводното отчитане. Връзката му с основния счетоводен модул е подходяща за счетоводителите, но не и като част от една комплексна интегрирана управленска информационна система поставяща специфични изисквания и връзки. Поради това се наложи разработване на специализиран софтуер за следене на материалните запаси, интегриран с останалите модули, разработени във фирмата. При разработването му се заложи изисквания свързани с отчитане на особеностите на производството на алуминиева и PVC дограма, изисквания за връзка и обмен на данни с останалите модули и възможности за извличане на информация по структура и вид удобни за мениджърите във фирмата. Така може да се постигне пълно взаимодействие между модулите и да се осигури едно непрекъснато развитие и усъвършенстване на всички модули в нея.

За разработването на **Модул Склад** е избрана база данни Access¹³. Тя позволява достъп до информацията от много потребители едновременно чрез компютърна мрежа, удобни инструменти за поддържане актуалността на данните,

Фиг. 4. Модул Склад



¹² Омур Д., AutoLISP Самоучител, СофтПрес, 2002

¹³ Вискас Дж., Всичко за Microsoft Access 2000, СофтПрес 2000

връзки и обмен на данни с други типове програмни продукти, лесни справки.

Актуалната информация за склада, поддържана в базата данни позволява: на конструкторите лесно да правят справки за наличните материали; на специалистите в отдел ресурсно осигуряване да се извършват справки за наличните и да определят необходимите количества материали чрез анализ на разходите и справки за критичните количества продукти. Базата данни е удобна за управлението при планиране на средствата и анализ на пазара, тъй като във фирмата освен за собствени нужди се доставят и материали, които се продават на производители от региона.

Пети етап - създаване на База данни за офертите и поръчките. Използва се отново Access, в която се въвеждат автоматично данни от Excel оферти, като в нея се включват само тези данни, необходими на мениджмънта за управление и анализ; данни за отдел Ресурсно осигуряване занимаващ се с подготвяне на заявките и организиране на доставките на материали. Така чрез изградените Macros и Modules, обобщаването на материалите за определен период става автоматично. Те позволяват да се направи връзка между планираното необходимо количество за даден период и наличното в склада количество материали. Това е особено полезно поради голямото разнообразие на видовете продукти с които фирмата работи – 53 типа профили, над 1500 вида профили и над 2200 вида аксесоари.

Шести етап включва планирането на труда и работната заплата. Той включва усъвършенстване на Модул Оферта с вграждане на допълнителни функции за изчисляване труда за изработка на отделните елементи в офертата и допълване на базата данни в ACCESS с **Модул Труд**. Данните в Модул Оферта за труда се обединяват и прехвърлят в новия модул, където се обобщават и анализират с разработените в средата на базата данни подмодул, който е в помощ на оперативното управление на труда и отчитането на работната заплата. Предимството на използване на електронните таблици за обработка на първичната информация при определянето на трудовите разходи се крие в гъвкавостта при нормирането и отчитането. Поради голямото разнообразие и индивидуалността на поръчките е невъзможно да се автоматизира напълно нормирането на труда. Всяка отделна поръчка може да има много специфични допълнителни трудови операции, които не се поддават на автоматизиране. Поради това подходът който е използван при нормирането на труда е заложено автоматизирано изчисление въз основа на най-често срещаните случаи с въведени формули в електронните таблици и ръчно отчитане на особеностите чрез коефициенти за сложност, големина, условия на монтаж, възможност за механизирани на труда, трудно достъпни или високи места на монтаж, допълнителни изисквания на клиентите, допълнителни операции и т.н. Така се гарантира по-прецизна оценка на труда и формиране на по-справедливо заплащане. Така определените трудови норми и разходи за всяка конкретна оферта – респективно поръчка се въвеждат автоматизирано от електронните таблици в базата данни – модул Труд, където се използват за обобщаване, планиране и анализ от страна на оперативните ръководители и ръководството на фирмата.

Изводи

Изграждане на динамична управленска информационна система във фирмата е наложено от голямото разнообразие и нарастващото количество информация с която мениджърите работят. Основната цел която непрекъснато се преследва е подобряване информираността на управленския персонал и повишаване ефективността на управленските решения на всички нива на мениджмънт.

Съвременната управленска информационна система трябва да бъде изградена на модулен принцип, и да позволява непрекъснато усъвършенстване на системата, като в същото време се гарантира и непрекъснато обучение на персонала.

Изграждането на връзки и автоматизиране обмена на данни между модулите позволява да се реализира основното предимства на съвременните информационни системи: висока производителност и ефективност при обработката на данните.

Предложената методика за разработване и внедряване на Управленска Информационна Система за производствена фирма осигурява: изграждане и поддържане на динамична и ефективна УИС; добра информираност на мениджърите от различните управленски нива; поддържане на актуална база данни и бърз достъп до нея; перманентното приближаване на информационното обслужване във фирмата до изискванията на мениджърите.

За контакти:
Александър Петков Петков
кат. "Бизнес и мениджмънт"
Русенски Университет Ангел Кънчев
apetkov@ecs.ru.acad.bg