

ОПТИМІЗАЦІЯ СОБІВАРТОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МАШИН ДЛЯ БУДІВНИЦТВА ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ

Михайло Сукач*, Микола Хоменко**, Іван Литвиненко**

*Київський національний університет будівництва і архітектури

**Інститут гідротехніки і меліорації Української аграрної академії наук

Анотація. Створено автоматизовану систему керування виробничими процесами, розробкою технологій та машин на рівні низових сільськогосподарських, будівельних та інших підприємств. Система містить у собі методи і засоби виконання інженерно-економічної підготовки, виробничого планування, техніко-економічного аналізу та керування технологічними процесами виробництва.

Ключові слова: автоматизація менеджменту підприємства, технологічні процеси, техніко-економічні показники, машино-година.

ВСТУП

На даний час вартість машино-години для будівельних машин і механізмів приймається у межах, рекомендованих Держбудом України (ДБН Д.2.7-2000.). Згідно цих норм у вартість однієї машино-години експлуатації будівельних машин і механізмів враховано:

- заробітну плату робочих, зайнятих на управлінні і обслуговуванні будівельних машин і механізмів, визначену на основі нормативних трудовитрат і вартості людино-години, яка відповідає середньому нормативному розряду ланки робочих, зайнятих на управлінні і обслуговуванні будівельних машин і механізмів;
- амортизаційні відрахування на повне відновлення будівельних машин і механізмів;
- вартість матеріальних ресурсів на: заміну швидкозношувальних частин; ремонт і технічне обслуговування; перебазування;
- вартість електроенергії і паливно-мастильних матеріалів;
- податок з власників транспортних засобів і інших самохідних машин і механізмів

Ці норми, що розроблені НПФ “Інпроект”, є усередненими показниками вартості експлуатації будівельних машин і механізмів та носять довідковий характер. Вони можуть бути використані при складанні кошторисної документації.

Аналіз існуючого програмного забезпечення показав, що розрахунок вартості машино-години присутній тільки в системах автоматизованого складання кошторисної документації. Найпопулярнішою такою системою є програмний комплекс АВК, розроблений НПФ “Інпроект”. На теренах нашої держави цей програмний комплекс АВК є монополістом в області автоматизованого випуску ресурсної вартісної документації, яка використовується в будівництві.

У самій програмі вартість машино-години представлена у вигляді основних складових елементів (рис. 1). За замовчанням їхні значення прийняті за усередненими даними Держбуду. Користувачу надається можливість або прийняти ці

значення, або частково відкоригувати, або розрахувати самостійно, або встановити підсумкове значення без розрахунку.

Шифр ресурса C200-1		Вариант	
Наименование Автомобили бортовые, грузоподъемность до 3 т			
Единица измерения маш-ч	Количество 0,912	Дата формирования цены 08.09.2003	
Элементы цены	Расчет по усредненным показателям	Расчет (данные подрядчика)	Значение, грн.
Заработная плата всего			4,11
Амортизационные отчисления			0,84
Быстроизнашивающиеся части			
Энергоносители и гидравлическая жидкость			
Смазочные материалы			
Ремонт и налоги			
Перебазировка:			
Прочие расходы			
Стоимость маш.-часа		13,62	13,62
в т.ч. затраты заказчика		5,48	5,48
Всего стоимость			12,42
В т.ч. всего затраты заказчика			5,00

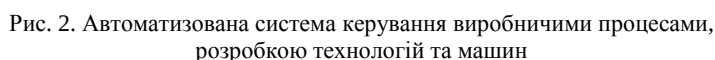
Рис. 1. Форма розрахунку вартості машино-години у програмі АВК

Fig. 1. Form of calculation a cost machine-hour is in the program AVK

Програмний комплекс АВК не дає можливості провести точний розрахунок собівартості використання конкретної марки машини або обладнання, наявного на виробництві. Оскільки розрахунок проводиться за усередненими показниками для цілої групи машин, кількість показників, які впливають на собівартість машино-години, є обмеженою. Отже, цей програмний комплекс не можна розглядати як автоматизовану систему розрахунку собівартості машино-години.

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ

В Інституті гідротехніки і меліорації Української аграрної академії наук (ІГіМ УААН) створено автоматизовану систему керування виробничими процесами, розробкою технологій та машин на рівні низових сільськогосподарських, будівельних та інших підприємств [1]. Сама система складається із методики [2, 3] та програмного забезпечення для автоматизованого розрахунку техніко-економічних показників (ТЕП) та поділена на чотири основних рівні: проектний, кошторисний, планово-розрахунковий і виробничий (рис. 2).



Методика розрахунків ТЕП дає можливість:

- на етапі розробки проєктів виконання робіт визначати раціональну структуру та склад технологічних комплексів машин, розробляти обґрунтовані заявки на постачання техніки і матеріалів, забезпечувати максимальне (заплановане) завантаження машинного парку та скорочувати терміни виконання робіт;
- реально втручатися в процеси керування безпосередньо в виробничому підрозділі — відділенні, дільниці, бригаді (така потреба виникає коли стан виробництва необхідно оцінювати з допомогою системи ТЕП, при корекції вхідних даних і перерахунку ТЕП відповідно до поточних змін в умовах виробництва);
- при переводі бригад на госпрозрахунок та колективні форми організації праці виконувати спеціальні розрахунки: норм витрат матеріалів, вартості експлуатації машин і механізмів, річного завантаження, графіків виконання робіт, постачання матеріалів і устаткування на об'єкти, калькуляцій трудових витрат, заробітної плати і т.і.;
- на основі попередніх розрахунків складати паспорти виробничих організацій, що в свою чергу покращує перспективне та поточне планування, збалансованого по трудомісткості завантаження виробничих бригад та парку машин,

впровадження нових технологій і наукової організації праці, виявлення резервів виробництва та поглиблення інженерної підготовки робіт.

Програмне забезпечення автоматизованого розрахунку дає можливість визначити:

- кількість машино-годин роботи техніки протягом року;
- зарплату робітників зайнятих на керуванні машинами та зарплату допоміжних робітників;
- відрахування на амортизацію машин і обладнання;
- витрати на технічне обслуговування та ремонт техніки;
- витрати на паливо та інші енергоносії;
- витрати на мастильні матеріали;
- витрати на шини та змінне устаткування;
- собівартість машино-годин;
- годинну і річну продуктивність машин, виробіток бригад;
- трудомісткість робіт;
- питомі капітальні та приведені витрати.

Методика та комплект програм для автоматизованих розрахунків ТЕП побудовані таким чином, що вони є складовою частиною єдиної автоматизованої системи керівництва виробничо-господарською діяльністю організації в цілому. При цьому система містить окремі блоки, які можуть впроваджуватися та використовуватись як в комплексі так і окремо. Послідовно, впроваджуючи окремі блоки, підприємство має можливість краще освоювати та використовувати систему в своїх умовах [4].

Підготовлена автоматизована система озброює колектив низової виробничої організації новими методами і знаряддям виконання інженерно-економічної підготовки, виробничого планування, техніко-економічного аналізу та керування технологічними процесами виробництва.

При формуванні технологічних комплексів машин, механізмів і устаткування для виконання виробничих процесів перевагу належить віддавати більш продуктивним і дешевим засобам механізації, які забезпечують зменшення ручної праці і кількості виконавців у бригаді. Вирішення таких питань є складною справою, оскільки при цьому необхідно виконувати багатофакторний аналіз цілої системи техніко-економічних показників (ТЕП), пов'язаних з виконанням кожного технологічного процесу.

Методика розрахунків ТЕП для технологічних процесів дає змогу порівнювати в однакових умовах різні варіанти виконання процесів і способів виробництва, які потрібно оцінювати.

Це забезпечує формування раціональних технологічних комплексів машин та устаткування з того парку машин, який є на підприємстві та може бути доукомплектованим на період виконання робіт за рахунок оренди.

Крім того, можуть бути отримані рекомендації для подальшого удосконалення технологічних комплексів, їх оптимізації та обґрунтування перспективи розвитку парку машин.

Основні блоки автоматизованої системи керування (рис. 3) реалізовано у вигляді програмного забезпечення (рис. 4).

Саме програмне забезпечення являє собою клієнт-серверний додаток, що

дозволяє організувати роботу великої кількості співробітників у єдиному інформаційному просторі з можливістю адміністрування прав та привілеїв кожного з них.

Реалізація основних блоків формування технологічних комплексів маши-

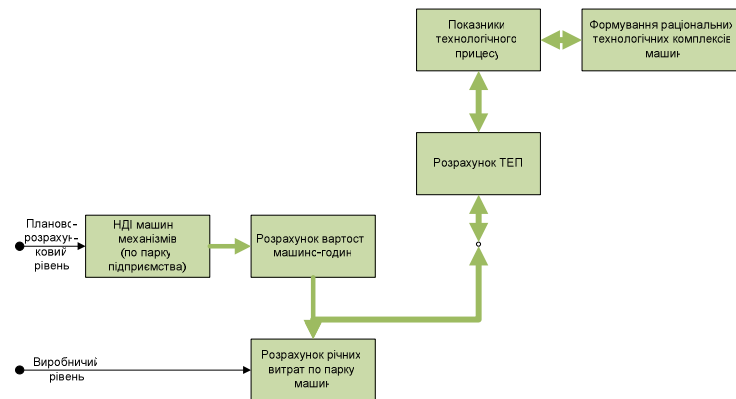


Рис. 3. Основні блоки автоматизованої системи керування

Fig. 3. Basic blocks of the automated control system

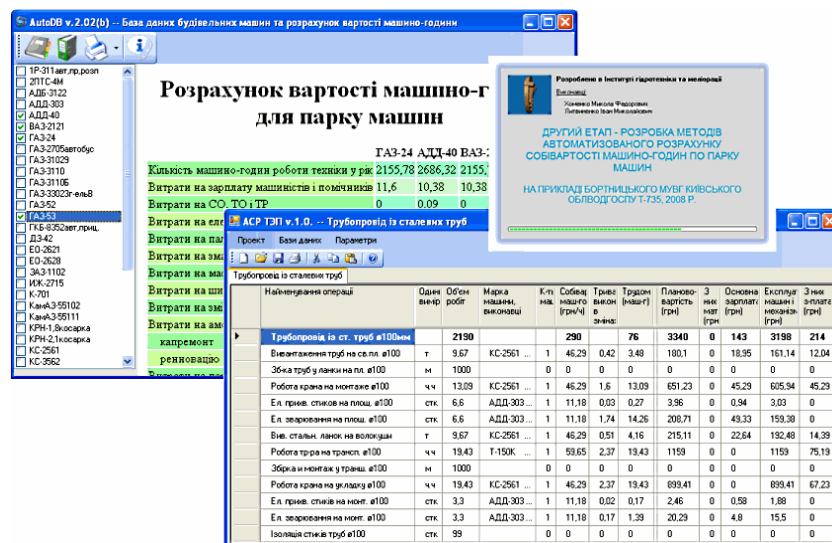


Рис. 4. Програмна реалізація основних блоків автоматизованої системи керування

Fig. 4. Programmatic realization of basic blocks of the automated control system

На цей час програма включає у себе базу даних, модулі розрахунків машино-годин та техніко-економічних показників.

Комплект програм дозволяє визначити та роздрукувати будь-які необхідні для поточного керування виробництвом дані, наприклад, сумарні показники заробітної плати з рознесенням за категоріями і розрядами, паливно-енергетичними витратами, будувати в автоматизованому режимі календарні графіки виконання робіт, постачання витратних матеріалів, а також інші проміжні результати розрахунків.

ВИСНОВКИ

1. Застосовуючи у якості вхідних даних показники технологічних карт, комп'ютерна система спонукає до більш високого рівня інженерно-економічної підготовки виробництва, оскільки, як це відбувається зазвичай, не використовує базу даних з документів виробничого та бухгалтерського обліку, пасивно відображаючи їх.
2. У фахівців підприємства з'являється можливість активно впливати на процес і заздалегідь, ще на стадії технологічного виробничого проектування, формувати якісно вищий рівень економічної та інженерної роботи при організації виробництва і формуванні технологічних комплексів машин.
3. Запропонована система є принципово новим дієвим інструментом організації виконання робіт в ринкових умовах і створює додаткові можливості підвищення ефективності виробництва, обґрунтування та вдосконалення парку машин

ЛІТЕРАТУРА

1. Хоменко М.Ф. Розробити та обґрунтувати сучасні методи оптимізації складних машинних систем. Визначити потребу та можливості виробництва машин для комплексної механізації меліоративних робіт / Звіт про НДР: ІГІМ УААН;– Київ.– 2007.– 123 с.
2. Конторер С.Є. Розрахунки економічної ефективності застосування машин в будівництві.– М.: Стройиздат, 1972.– 488 с.
3. Хоменко М.Ф., Фінін Г.С. Комплекси машин і устаткування для будівництва зрошувальних систем. / К.: Урожай, 1987.– 152 с.

OPTIMIZATION OF PRIME PRICE USE THE BUILD MACHINES ON INDUSTRIAL OBJECTS

Michael Sukach, Nikolay Khomenko, Ivan Litvinenko

Summary. The automated control of processes productions system is created, by development of technologies and machines at the level of agricultural, build and other enterprises. The system contains methods and facilities of implementation engineer-economic preparation, production planning, technical and economic analysis and control of technological processes production.

Key words: automation management enterprise, technological processes, technical and economic indexes, machine-hour.