

А.І. Синько, магістрант

А.М. Пелещин, д.т.н., проф.

Національний університет «Львівська політехніка»

Побудова автоматизованої інформаційної системи управління підприємства легкої промисловості на прикладі швацького виробництва

Наведено опис автоматизованої інформаційної системи управління підприємством легкої промисловості, яке займається пошиттям товарів. Проаналізовано попит на виготовлення української продукції та конкурентоспроможність такого виробництва на ринку. Побудована інформаційна система використовується з метою підвищення ефективності виробничо-господарської діяльності фірми за рахунок опрацювання, збереження інформації та автоматизації робіт, які виконуються на підприємстві. За допомогою системного підходу, який є основоположний при розробці автоматизованих інформаційних систем, побудовано дерево цілей: визначено головну мету, її аспекти, підаспекти та критерії (якісні і кількісні), які дозволяють дати характеристику та оцінку поставленої мети і виявити ефективність аспектів для її вирішення.

Для графічного представлення руху і обробки інформації застосовано діаграми потоків даних. Для наочного представлення роботи системи обрано швацьке підприємство «Єва-Текстиль-Україна» та створений веб-сайт. Також наведена архітектура інформаційної системи та параметри роботи веб-ресурсу. Система дозволяє змінювати, доповнювати та переглядати інформацію щодо роботи підприємства, накладати обмеження доступу до системи.

Ключові слова: інформаційна система; підприємство; інформаційні технології; системний підхід; дерево цілей; діаграма потоків даних.

Постановка проблеми. Зближення України з Європою у політичних і економічних питаннях, вихід українського виробника на європейські та світові ринки збуту продукції зумовлюють формування сучасного виробництва, підвищення якості продукції до світових стандартів. На сьогодні це є головним завданням комерційних підприємств усіх гілок бізнесу [1]. Відповідно до думки вітчизняних і міжнародних експертів, українська легка промисловість має величезний потенціал. У державі налічується понад 2,3 тисяч підприємств легкої промисловості, де працюють близько 85 тисяч працівників. Легка промисловість України поступово нарощує свою потужність і її показники стабільно зростають ось уже кілька років поспіль [2]. Великим поштовхом для українських товарів стала Угода про асоціацію з ЄС. Зона вільної торгівлі з європейськими країнами, яка почала діяти з 1 січня 2016 року, усунула більшість мит і відкрила доступ до 500 мільйонів покупців [3]. Але варто зазначити, що великими конкурентами для України як на зовнішньому, так і на внутрішньому ринках залишаються такі країни, як Китай та Туреччина.

Тому дуже важливо, щоб продукція українських підприємств легкої промисловості була конкурентоспроможною, відповідала світовим стандартам якості, мала розумну собівартість, забезпечувала потреби та модні тенденції покупців.

Використання комп'ютерних інформаційних систем та технологій докорінним чином змінюють систему управління сучасного підприємства. Технології опрацювання інформації використовують найширший та найсучасніший спектр технічних засобів, а передусім, сучасну комп'ютерну техніку та електронні засоби комунікації [4]. На їх базі створюють нові обчислювальні системи і комп'ютерні мережі, які дозволяють максимально автоматизувати виробничі міста фахівців.

Відомо, що багато виробництв, на сьогоднішній день, не має часткової або повної автоматизованої роботи. Тому працівники таких підприємств вимушені робити багато рутинних операцій, які б могли виконати за них комп'ютери.

Завдяки новим інформаційним технологіям можна здійснити автоматизацію операцій керування, отримання інформації для прийняття рішень та ведення аналітики в управлінні підприємством. Тому обраний напрям дослідження є актуальним.

Аналіз останніх досліджень та публікацій, на які спирається автор. Питаннями розвитку швейної промисловості України, розробкою механізму забезпечення конкурентоздатності та інвестиційної привабливості швейних підприємств, обґрунтуванням їхньої інноваційної діяльності займалися багато економістів та вчених, серед яких Ю.М. Бездітко, Г.О. Земська, В.О. Гринцевич, Н.Б. Бідник, О.О. Заремба, О.О. Гончаренко, Л.М. Очеретько, Ю.В. Нефьодова, М.С. Грінчук, С.Р. Яцишин, Є.Б. Хаустова, В.В. Подольна та інші. Однак в умовах сьогодення проблеми підприємств – виробників одягу все ще залишаються невирішеними. Тому виникає необхідність подальшого дослідження в цьому напрямі.

Мета дослідження. Метою написання цієї роботи є розробка раціональної моделі повного комплексного обліку матеріальних ресурсів, витрат з виробництва, збуту готової продукції підприємства легкої промисловості, побудова ефективної моделі управління комерційною діяльністю при застосуванні інформаційних систем та технологій.

Викладення основного матеріалу. Наслідком творчих сил людства є інформація. Вміле її використання допомагає науково-технічному прогресу. При споживанні великої кількості інформації виникає потреба у застосуванні нових інформаційних технологій [5]. Інформаційні технології (ІТ) спрямовані на доставку інформації споживачам – менеджерам, конструкторам, керівникам, конкретним покупцям тощо. Завдяки ним можна здійснити автоматизацію рутинних операцій керування, отримання аналітичної інформації для прийняття рішень в управлінні підприємством [6].

Як об'єкт управління кожне підприємство це система, що складається з елементів, які пов'язані між собою (тобто має ієрархію), а виділення конкретної системи зі складу загальної (макросистеми) реалізовується відповідно до поставленої мети [7].

Інформаційна система створюється для конкретного об'єкта [6]. Ефективна інформаційна система бере до уваги розходження між рівнями управління, сферами дії, а також зовнішніми обставинами і дає кожному рівню управління тільки ту інформацію, що йому необхідна для ефективного реалізації функцій управління.

Впровадження інформаційних систем застосовується з метою підвищення ефективності виробничо-господарської діяльності фірми за рахунок не тільки опрацювання і збереження рутинної інформації, автоматизації конторських робіт, але і за рахунок принципово нових методів управління, заснованих на моделюванні дій спеціалістів фірми при прийнятті рішень (методи штучного інтелекту, експертні системи тощо), використанні сучасних засобів телекомунікацій (електронна пошта, телеконференції) тощо [7].

Автоматизація управлінської діяльності — це об'єктивний процес, який має охопити галузь у цілому, основою якої є створення високоорганізованого середовища, який об'єднує інформаційне, телекомунікаційне, програмне забезпечення, інформаційні технології, мережі, бази даних і знань, інші засоби інформації, що дасть можливість на якісно новому рівні проводити як повсякденну оперативну роботу, так і аналіз стану та перспектив діяльності в цілому, приймати науково-обґрунтовані управлінські рішення.

Під впливом сучасної конкуренції інновації стають найважливішим елементом менеджменту виробництва, яке орієнтовано на стратегічний успіх. Розробка інноваційних стратегій швацького підприємства здійснюється на основі оцінки потенціальних можливостей та його інноваційного потенціалу. Оскільки інноваційний потенціал є матеріально-технічною, інформаційною та творчою базою інноваційної діяльності виробництва, то в процесі розробки автоматизованої інформаційної системи необхідно визначати саме ті види ресурсів, які має в своєму розпорядженні підприємство для його формування або можуть бути куплені по оптимальній ціні.

Спираючись на попередньо розроблені програми по збору, обробці та збереженню інформації, необхідної для функціонування підприємства (ведення обліку, збереження продукції, встановлення графіку роботи та розподілу ресурсів), такі як 1С:бухгалтерія, Microsoft Excel, Microsoft Project та ін., виникла ідея у створенні програмного продукту (у вигляді веб-ресурсу) який би об'єднав всі сфери роботи підприємства у єдине ціле. Як приклад обрано швацьке виробництво. Через те, що на сьогоднішній день на таких підприємствах може бути хороша нова техніка, яка зазвичай привозиться з закордону, але немає однієї єдиної програми, яка б містила весь виробничий процес: від отримання замовлення (з веб-сайту) до його відправки замовникові, це сповільнює роботу. Для розробки такого програмного забезпечення потрібно побудувати автоматизовану інформаційну систему управління підприємства.

Автоматизовані інформаційні системи (АІС) комерційних підприємств і організацій створюються відповідно до низки принципів. Їх вирізняють як основоположні. Першим із них є системний підхід [8]. Сутність його полягає в тому, що кожне явище розглядається і оцінюється у взаємозв'язку з іншими. Саме цей підхід сконцентровує увагу на об'єкті як єдиному цілому, а не на частинах, які взяті окремо, як би досконало вони не виконували свої індивідуальні функції [8].

Основними етапами формування автоматизованої системи як об'єкта управління комерційного підприємства при системному підході є:

- визначення цілей системи;
- визначення вимог до системи, тобто об'єкта управління;
- визначення функціональних підсистем, їх структури і завдань у загальній системі управління;
- виявлення і аналіз зв'язків між підсистемами.

Принцип системного підходу є не тільки основоположним при створенні АІС, але і значною мірою впливає на інші принципи, зумовлюючи їх успішну реалізацію.

З точки зору системного підходу, інноваційний потенціал швацького підприємства являє собою сукупність різного роду ресурсів, які необхідні та достатні для здійснення потрібних масштабів і темпів інноваційної діяльності з визначеними критеріями її ефективності. Це потребує необхідної організації

якісно різних елементів інноваційного потенціалу у вигляді самостійної підсистеми та її адаптації в більш складну систему — виробництво.

Таким чином, одноразово створений інновацій потенціал не в спроможності забезпечити високу ефективність інноваційної діяльності протягом довгого часу. Необхідна постійна його адаптація до умов навколишнього середовища, що змінюються.

Усе це зумовлює необхідність постійного моніторингу стану інноваційного потенціалу промислового швацького підприємства та його удосконалення, відповідно до сучасних вимог.

Для опису автоматизованої інформаційної системи управління швацьким підприємством побудуємо дерево цілей, яке наочно відображає сутності, підпорядкованості, функції та взаємозв'язок цілей системи. Саме дерево цілей демонструє розподіл загальної мети на підцілі, завдання та окремі дії – ідея полягає в декомпозиції (це метод розкриття структури системи, при якому за однією ознакою її поділяють на окремі складові) [9]. Декомпозиція в такій системі пов'язує головну мету та способи її досягнення, які написані у вигляді завдань.

Побудоване дерево цілей має декілька рівнів:

- головна мета конкретної роботи або комплексу робіт;
- аспекти головної мети;
- підаспекти;
- критерії.

На вершині дерева розташована головна мета – розробка автоматизованої системи ведення обліку на підприємстві легкої промисловості (рис. 1).

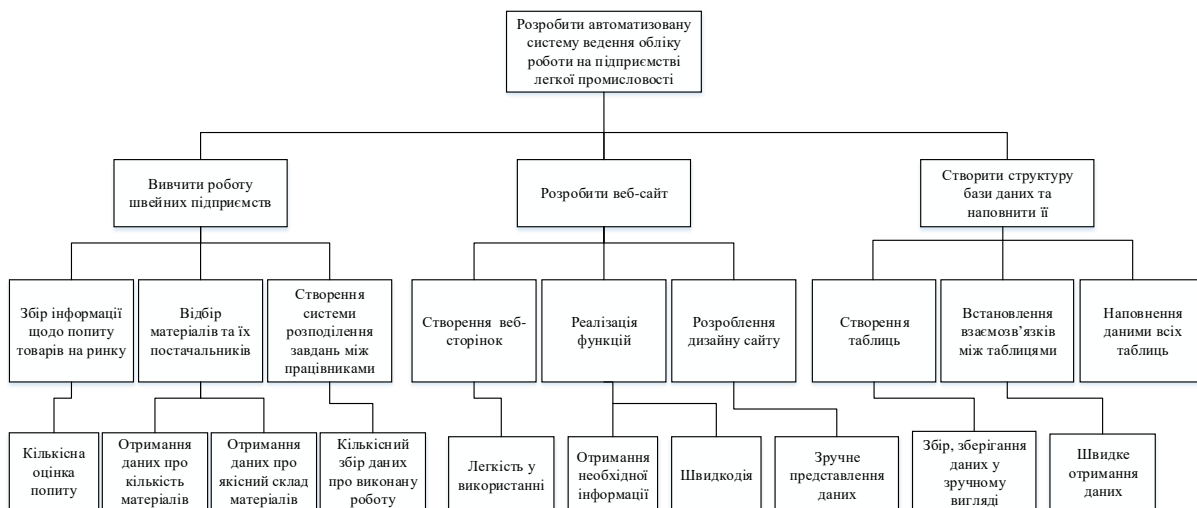


Рис. 1. Дерево цілей інформаційної системи

Виконавши декомпозицію, поставлену мету було поділено на цілі (аспекти) та підаспекти:

- вивчити роботу швейних підприємств: збір інформації щодо попиту товарів на ринку; відбір матеріалів та їх постачальників; створення системи розподілення завдань між працівниками;
- розробити веб-сайт: створити веб-сторінки (за допомогою мови HTML); реалізувати з використанням мови PHP необхідні функції, алгоритми для роботи сайту; створити візуальну презентацію сайту (сторінок) при використанні CSS;
- створити структуру бази даних (БД) та наповнити її: створити всі необхідні таблиці; встановити взаємозв'язки між цими таблицями; заповнити даними таблиці.

Для графічного представлення руху і обробки інформації застосуємо діаграми потоків даних (DFD). Авторами однієї з перших нотацій DFD (1979 р.) стали Ед Йордан (Yourdon) і Том де Марко (DeMarko). У даний час найбільш поширеною є нотація Гейне-Сарсона (Gane-Sarson).

Зазвичай діаграми цього типу використовуються для проведення аналізу організації інформаційних потоків і для розробки інформаційних систем. Кожен блок в DFD може розгортатися в діаграму нижнього рівня, що дозволяє на будь-якому рівні абстрагуватися від деталей.

DF-діаграми належать до функціональних моделей, оскільки основними елементами в них є роботи, а дані виступають як інтерфейси, які зв'язують роботи між собою. На відміну від IDEF0 діаграм у них більша увага приділяється потокам даних. Залишаючись функціональними моделями, вони дозволяють більш детально відобразити інформаційну сторону системи, а саме потоки даних у системі, їх декомпозицію, послідовність передачі і збереження даних [9].

На основі вище сказаного, було побудовано діаграму потоків даних інформаційної системи ведення обліку на підприємстві.

Дана ІС має три зовнішні сутності, які впливають на систему (рис. 2), забезпечуючи постачання матеріалів, надання інформації щодо замовлення та роботу самого підприємства.

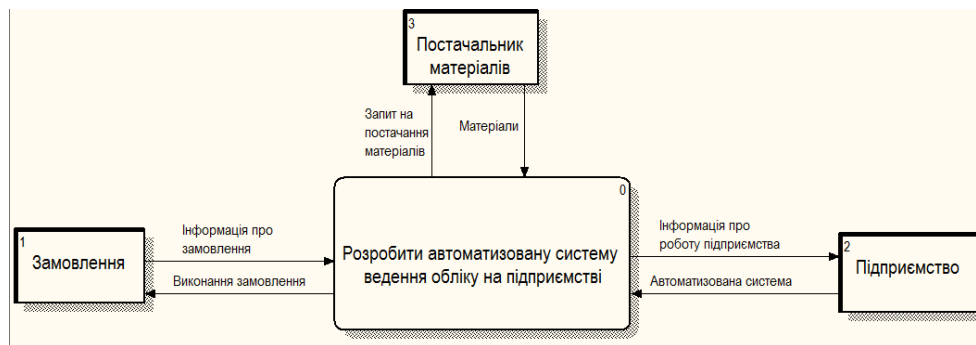


Рис. 2. Контекстна діаграма ІС ведення обліку на підприємстві

Дивлячись та вивчаючи цю діаграму, важко зрозуміти процеси (роботи), які відбуваються всередині системи. Тому була проведена декомпозиція системи – DF-діаграма першого рівня (рис. 3).

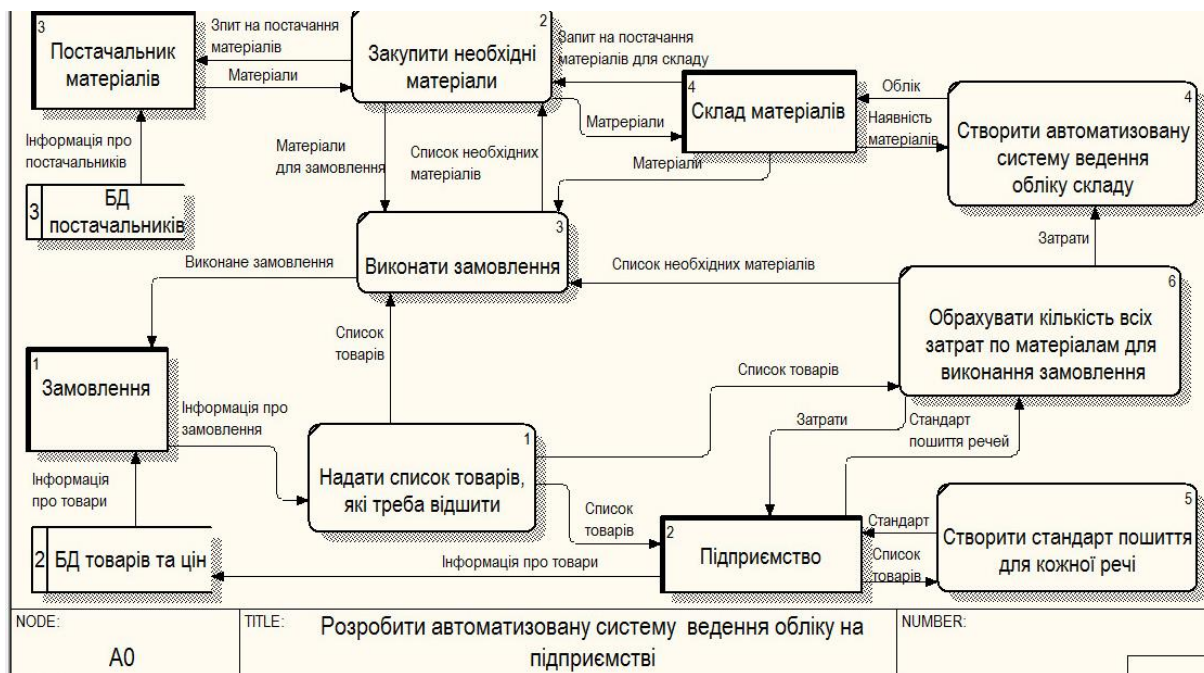


Рис. 3. Діаграма потоків даних першого рівня

Завдяки побудові такої діаграми можна побачити, які роботи (процеси) має виконати система, які необхідні сховища даних (бази даних) для зберігання інформації, та звідки і куди потрібно передавати потоки даних (інформаційні потоки).

Для того, щоб краще зрозуміти досліджувану ІС, треба її декомпонувати на окремі частини та детально їх описати. Саме це було зроблено на другому рівні DF-діаграми (рис. 4 – опис зовнішньої сутності «Замовлення», рис. 5 – опис процесу «Обрахувати кількість всіх затрат по матеріалам для виконання замовлення», рис. 6 – опис роботи складу та закупки матеріалів, рис. 7 – опис процесу «Виконати замовлення»).

Деталізуємо зовнішню сутність «Замовлення», яка на виході дає нам процес «Надати список товарів, які треба відшити» (рис. 4). В цю зовнішню сутність надається вся інформація про товари, які є на підприємстві (каталог товарів), а також зберігається інформація по замовленню та замовнику.

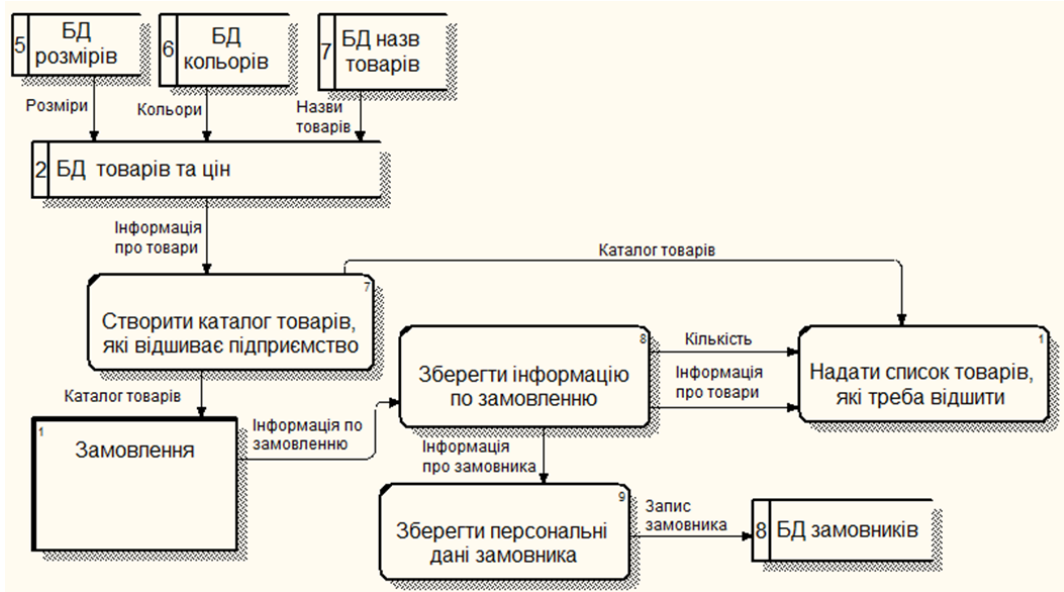


Рис. 4. Опис зовнішньої сутності «Замовлення»

Розглянемо процес «Обраховувати кількість всіх затрат по матеріалах для виконання замовлення» (рис. 5), який містить новий процес – «Створити стандарт пошиття для кожної речі»; та сховища даних: «БД конструкцій», «БД тканини», «БД ниток», «БД гумки». На виході маємо пораховані витрати (матеріалів) по замовленню, що надалі надає перевірку наявності необхідних матеріалів на складі.

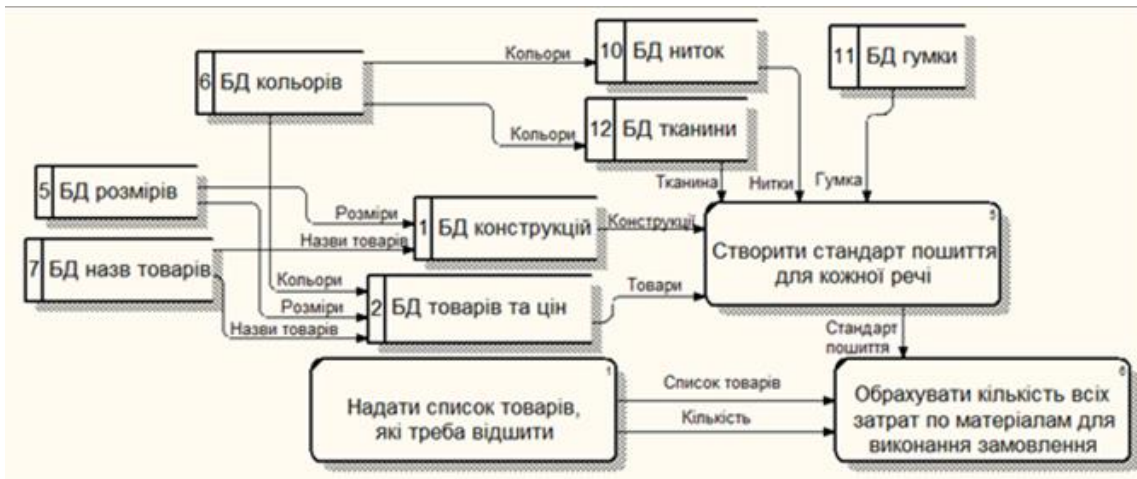


Рис. 5. Опис процесу «Обраховувати кількість всіх затрат по матеріалам для виконання замовлення»

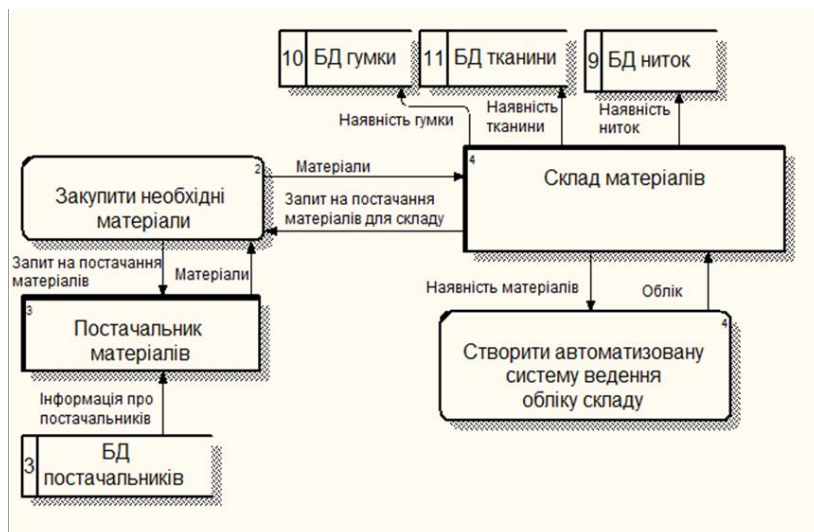


Рис. 6. Опис роботи складу та закупки матеріалів

Робота складу на будь-яких підприємствах є важливою та актуальною, і якщо вона є автоматизованою, то це значно полегшує виробничий процес та зменшує часові затрати. На рисунку 6 зображені зовнішні сутності «Склад матеріалів», «Постачальник матеріалів» та процеси, які забезпечують покупку матеріалів та автоматизоване ведення обліку складу.

Коли замовлення надходить на підприємство, йде перевірка за наявністю матеріалів, і після неї видно: чи є всі необхідні матеріали для виконання замовлення, чи треба щось закупляти. Якщо матеріали є в наявності, то можна починати виконувати замовлення – процес «Виконати замовлення» (рис. 7).

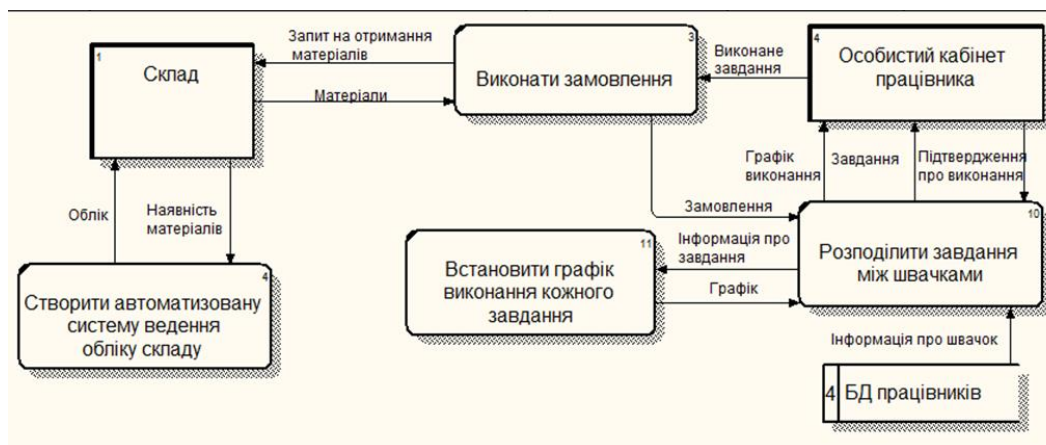


Рис. 7. Опис процесу «Виконати замовлення»

Саме тут з'являються такі процеси, як «Розподілити завдання між швачками», «Встановити графік виконання кожного завдання» та зовнішня сутність «Особистий кабінет працівника».

Архітектура інформаційної системи управління швацьким підприємством. Застосування інформаційних технологій дозволяє впровадити систему ведення обліку, в якій працівники підприємства беруть мінімальну участь у обробленні даних, моніторингу та формуванні звітів. Для забезпечення оперативності реалізації задач запропоновано систему організувати у вигляді web-ресурсу.

Структурна схема розглянута на прикладі малого швацького підприємства «Сва-Текстиль-Україна» та наведена на рисунку 8. Всю інформацію потрібно зберігати у базі даних на web-сервері [10]. Результати обробки даних відображаються на web-сторінці.

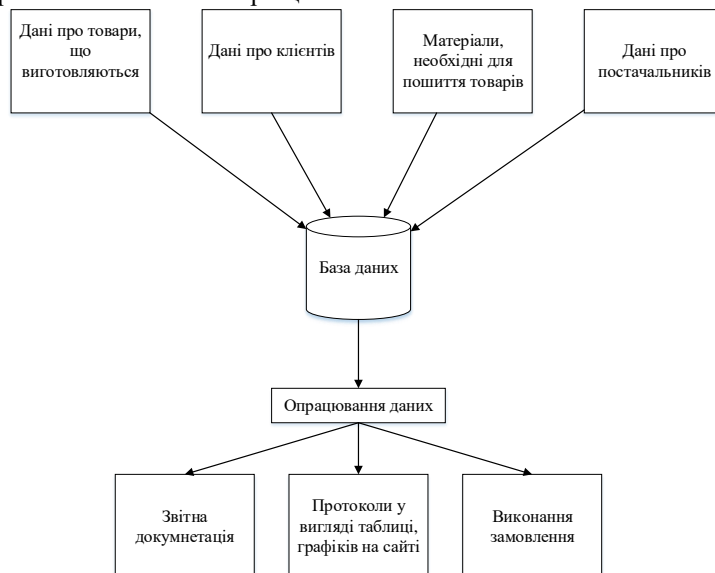


Рис. 8. Схема функціонування системи ведення обліку на підприємстві

Web-система аналізу інформаційної системи рекомендовано побудувати на основі CMS WordPress, яку можна встановити на хостингу www.zzz.com.ua (таблиця 1).

Запропонована система дозволяє змінювати, доповнювати та переглядати інформацію про роботу підприємства, накладати обмеження доступу до системи, зберігати замовлення, що вже були опрацьовані.

Також дана система може бути використана для друку повної бази даних і для статистики.
Відомості про функціональні обмеження на застосування.

Таблиця 1

Параметри хостингу web-системи

CMS	Web-сервер	База даних	Мова
WordPress	Apache PHP-7-×64	MySQL-8.0.12 x64	PHP, HTML

Запропонована web-система складається з модулів, зв'язок між якими організовано за допомогою системи управління контентом «WordPress». Рекомендовано розробити модуль «Авторизація», який би відповідав за розмежування прав доступу до даних; модуль «Введення та редагування даних», що містив би форми для введення тих даних, збір яких на конкретний момент не автоматизовано, та можливості відредагувати введені дані у разі допущення помилки.

Всі дані щодо роботи підприємства мають зберігатися на он-лайн ресурсі і надаватися працівникам згідно з їх посадами (розробити різні кабінети). Працівники такого виробництва, для захисту своїх кабінетів, не мають обговорювати свої персональні дані між собою і після закінчення роботи мусять виходити з особистого кабінету.

Для використання такого програмного забезпечення на підприємстві необхідно мати комп'ютер, планшет або мобільний пристрій з підключенням до мережі Інтернет, а також браузер для входу на сайт.

Завдяки обмеженням (за типами даних, їх довжиною, яка задається при створенні таблиць в БД) щодо введення інформації, забезпечується правильність вводу даних [10].

Експериментальний приклад. Для відображення роботи побудованої автоматизованої інформаційної системи управління підприємством наведемо контрольний приклад.

На головній сторінці «index.php» (рис. 9) міститься авторизація для працівників, що надає перехід в особистий кабінет згідно з посадою працівника. При введенні логіна та пароля можна перейти по таким сторінкам: кабінет менеджера (рис. 10); кабінет адміністратора (рис. 19); кабінети швачок (для прикладу обрано працівника під номером 5 (Оксана Мірошніченко) – рис. 20); помилка при введенні даних.

Рис. 9. Головна сторінка – авторизація

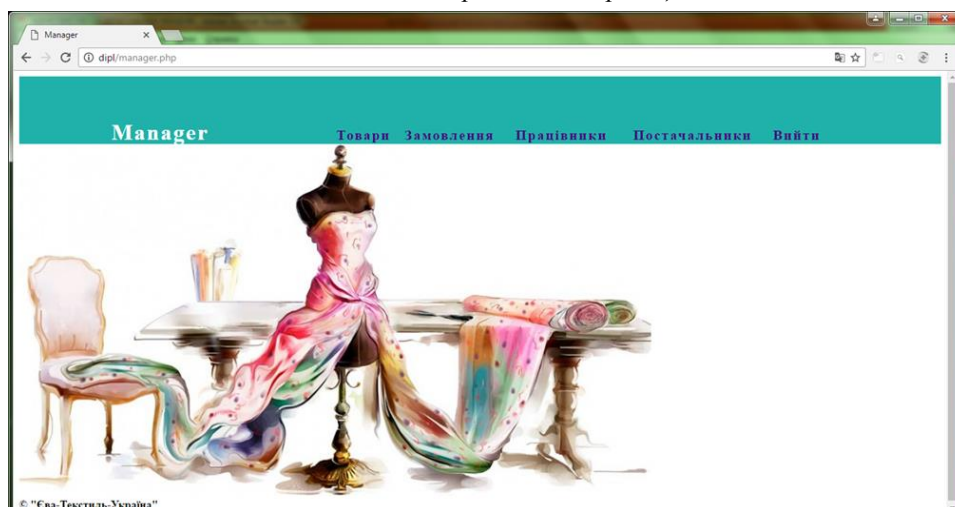


Рис. 10. Кабінет менеджера

Як видно, на сторінці менеджера є меню, що дозволяє переходити по категоріям («Товари», «Замовлення», «Працівники», «Постачальники» та «Вийти»), які мають свої підкатегорії.

Меню «Товари» надає перехід на сторінку яка містить категорії споживачів (рис. 11). Наприклад, перейшовши за категорією «жінки» (рис. 12), отримуємо каталог продукції, який відшивається на підприємстві для жінок (нічні сорочки, шорти, бриджі, майки, футболки).

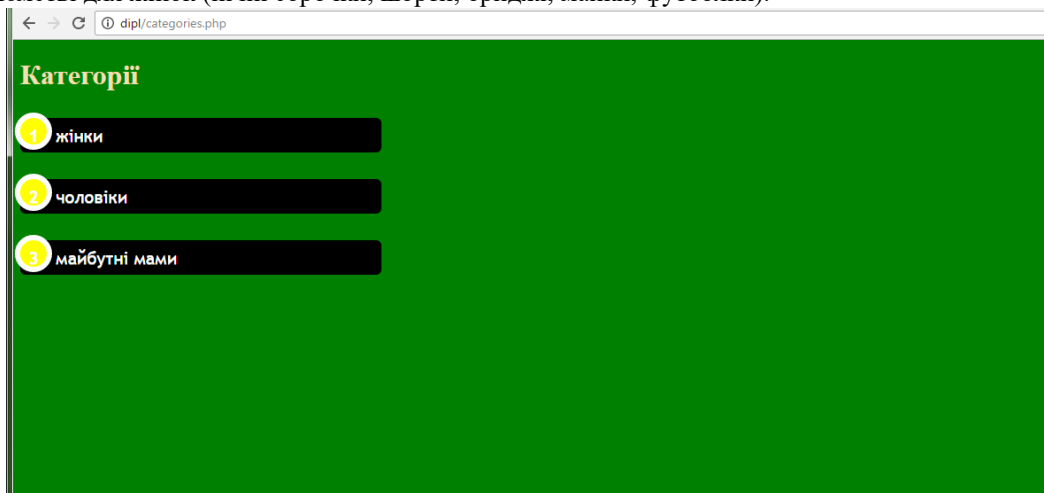


Рис. 11. Категорії споживачів

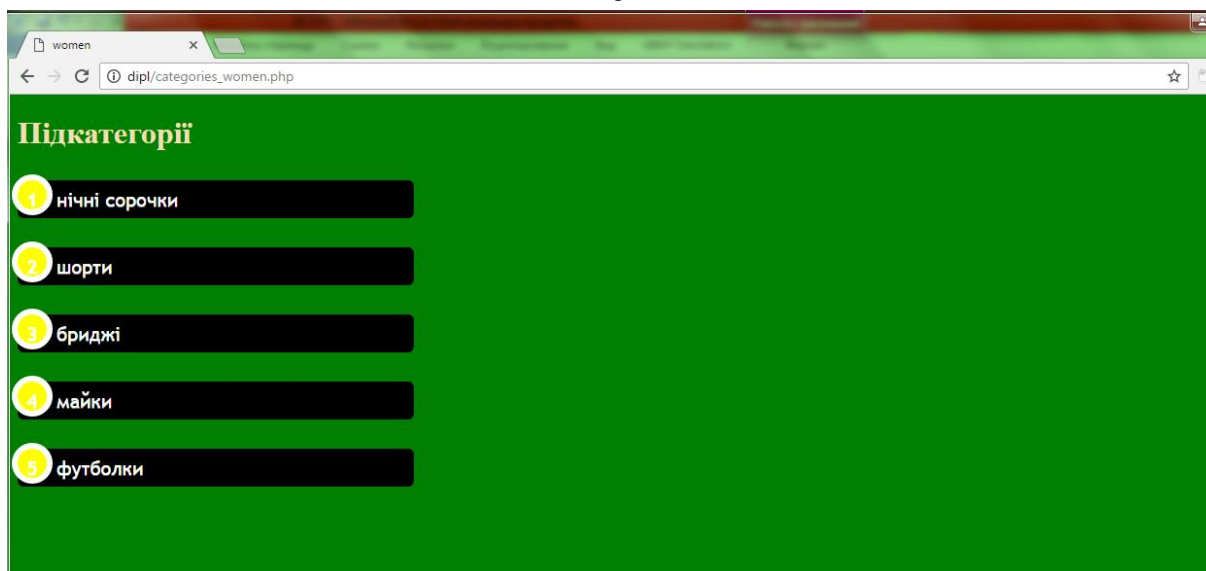


Рис. 12. Каталог продукції для жінок

id	Дата	Ім'я та прізвище	Email	Телефон	Країна	Місто	Індекс	Адреса	Статус	Деталі
12	2017-06-04	Лілія Комар	komar31@example.com	0634563248	Україна	Одеса	65037	Макарова 117А/54	Не опрацьовано	Деталі
11	2017-06-01	Оксана Коваль	oksanaKoval@gmail.com	0735468121	Україна	Миколаїв	54046	Магістральна 48/1	Не опрацьовано	Деталі
10	2017-05-30	Олександр Хумуриц	olexander1311@gmail.com	0934587557	Україна	Житомир	10002	Довженко 18/4	Не опрацьовано	Деталі
9	2017-05-28	Андрій Волік	andrvoлик@gmail.com	0932583242	Україна	Житомир	10004	Дачна 52/13	Не опрацьовано	Деталі
8	2017-05-24	Ольга Дмитрук	olga44@gmail.com	0974562332	Україна	Одеса	65070	Варненська 16/2/14	Не опрацьовано	Деталі
7	2017-05-23	Олег Лісовський	OlegLisov@gmail.com	0954862112	Україна	Київ	04050	Банкова 6/25	Не опрацьовано	Деталі
6	2017-05-21	Марія Кузьменко	mariakyz@gmail.com	0506549872	Україна	Київ	03037	Азовська 52/12	Не опрацьовано	Деталі
5	2017-05-18	Лілія Комар	komar31@example.com	0634563248	Україна	Одеса	65037	Макарова 117А/54	Не опрацьовано	Деталі
4	2017-05-10	Оксана Коваль	oksanaKoval@gmail.com	0735468121	Україна	Миколаїв	54046	Магістральна 48/1	Не опрацьовано	Деталі
3	2017-05-05	Інна Полякова	Polyakova0286@gmail.com	0509873245	Україна	Київ	03138	Каменярів 10/29	Не опрацьовано	Деталі
2	2017-05-03	Юлія Бондарчук	test2@example.com	0637654321	Україна	Житомир	10009	Огієнко 154/12	Відмовлено	Деталі
1	2017-05-02	Андрій Антоненко	test@example.com	0981234567	Україна	Львів	79049	Антонігча 34/5	Не опрацьовано	Деталі

Рис. 13. Сторінка «Замовлення»

Також на сторінці менеджера є категорія «Замовлення», яка містить всю інформацію про замовника (номер замовлення, дату, ім'я та прізвище, електронну пошту, телефон та ін.) (рис. 13), і деталі про його

замовлення (для прикладу, візьмемо замовлення під номером 10 (рис. 14.), де відображається назва товарів, які були замовлені, їх колір, розмір, кількість, ціна (вже обрахована за кількістю), коментар та загальна сума по замовленню).

id	Назва товару	Колір	Розмір	Кількість	Ціна
3	Нічна жіноча сорочка з рукавом реглан	білий в серця	XS	10	1650
5	Футболка класична	синій електрик	XS	10	1050
6	Футболка з вертикального вставкою	бордовий	XS	15	1485
8	Футболка із сердечком	кораловий	XS	10	1210
9	Майка класична чоловіча	білий	XS	25	2800
14	Футболка з вертикального вставкою	бордовий	S	12	1188
17	Футболка із сердечком	синій електрик	S	5	605
18	Футболка із сердечком	кораловий	S	15	1815
19	Футболка із сердечком	синій електрик	L	20	2420

Коментар : дзвонити з 10 до 15 години

Загальна сума: 17453

Рис. 14. Деталі по замовленню № 10

У кабінеті менеджера є можливість передивлятися інформацію про працівників, які користуються кабінетами, перейшовши в меню «Працівники» (рис. 15) та вибравши будь-яку посаду, наприклад, швачки (рис. 16).

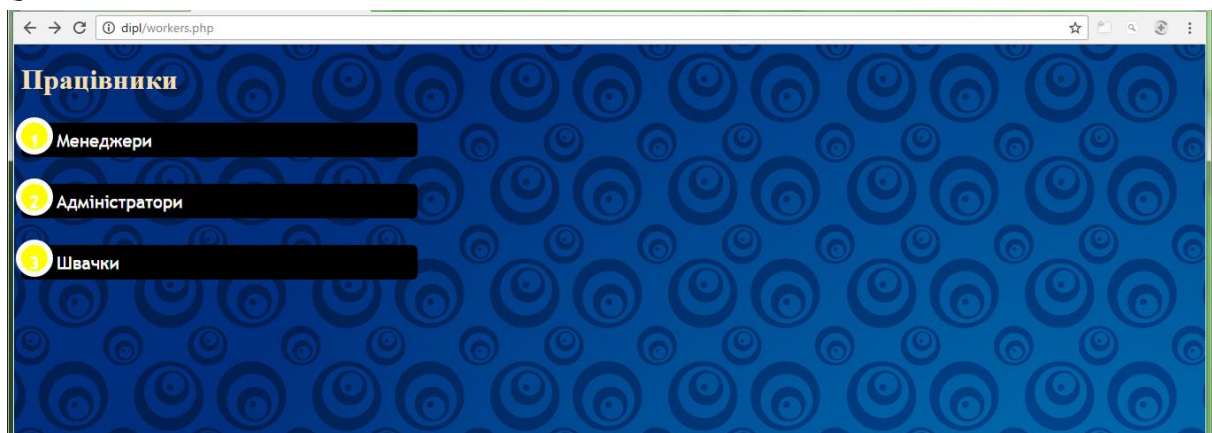


Рис. 15. Сторінка «Працівники»

Ім'я та прізвище	Email	Телефон
Аліна Волошина	Alinaa1441@example.com	0630807227
Оксана Мирошніченко	OksanaMIR31@example.com	0954864866
Людмила Царенко	Lud170254@example.com	0674565412
Анна Милотна	AlinaMILUT@gmail.com	0501234564
Олена Гладкова	OLENAAA3456@gmail.com	0677899877
Ольга Ониськова	olga_kyz@gmail.com	0639851212

Рис. 16. Сторінка інформації про працівників – швачок

Також менеджер має доступ для отримання інформації про постачальників (пункт «Постачальники»), які доставляють матеріали на підприємство (рис. 17) та їх поставки. Для прикладу візьмемо постачальника – Андрія Михайліва (рис. 18).

id	Дата	Ім'я та прізвище	Email	Телефон	Країна	Місто	Індекс	Адреса	Деталі
10	2017-05-29 09:43:23	Андрій Михайлів	andriy_michailiv@gmail.com	098451221	Україна	Харків	61001	вул. Кірова 22, кв.12	Деталі
9	2017-05-29 09:36:00	Андрій Михайлів	andriy_michailiv@gmail.com	098451221	Україна	Харків	61001	вул. Кірова 22, кв.12	Деталі
8	2017-05-29 09:30:00	Андрій Михайлів	andriy_michailiv@gmail.com	098451221	Україна	Харків	61001	вул. Кірова 22, кв.12	Деталі
7	2017-05-29 09:25:00	Андрій Михайлів	andriy_michailiv@gmail.com	098451221	Україна	Харків	61001	вул. Кірова 22, кв.12	Деталі
6	2017-05-29 09:20:00	Андрій Михайлів	andriy_michailiv@gmail.com	098451221	Україна	Харків	61001	вул. Кірова 22, кв.12	Деталі
5	2017-05-29 13:24:00	Андрій Михайлів	andriy_michailiv@gmail.com	098451221	Україна	Харків	61001	вул. Кірова 22, кв.12	Деталі
4	2017-05-31 08:30:39	Михайло Шанайда	mihailo_sh_40@gmail.com	093453232	Україна	Київ	02218	вул. Райдужна 15	Деталі
3	2017-05-30 12:00:09	Марія Колигіна	mar_2112@gmail.com	0507411221	Україна	Київ	02192	бульв. Дарницький 32, кв.11	Деталі
2	2017-06-02 08:31:39	Андрій Михайлів	andriy_michailiv@gmail.com	098451221	Україна	Харків	61001	вул. Кірова 22, кв.12	Деталі
1	2017-06-01 09:39:43	Олег Мілотин	oleg_mil_31@gmail.com	093453231	Україна	Харків	61007	вул. Миру 12, кв.24	Деталі

Рис. 17. Інформація про постачальників

id	Дата	Тканина	К-ть тканини	Резинка	Колір	К-ть резинки	Нитки	Колір	К-ть ниток
1	2017-06-02 08:31:39	персиковий стрейч кулір	6000	гумка 0.5см	персиковий	6000	нитки	персиковий	6000
1	2017-05-29 13:24:00	сірий стрейч кулір	5000	гумка 0.5см	сірий	4500	нитки	сірий	4500
1	2017-05-29 09:20:00	ванільний стрейч кулір	5000	гумка 0.5см	ванільний	1000	нитки	ванільний	1000
1	2017-05-29 09:25:00	кораловий стрейч кулір	5000	гумка 0.5см	кораловий	1000	нитки	кораловий	1000
1	2017-05-29 09:30:00	сірий меланж стрейч кулір	2500	гумка 0.5см	сірий меланж	2000	нитки	сірий меланж	2000
1	2017-05-29 09:36:00	темно-синій стрейч кулір	3000	гумка 0.5см	темно-синій	500	нитки	темно-синій	500
1	2017-05-29 09:43:23	синій електрик стрейч кулір	1500	гумка 0.5см	синій електрик	100	нитки	синій електрик	100

Рис. 18. Інформація про поставки постачальника – Андрія Михайліва

Після того, як менеджер закінчив працювати в кабінеті, він має вийти з нього за допомогою пункту «Вийти» (розташоване у меню), яке надає перехід на головну сторінку «index.php» та дозволяє наново авторизуватися.

Кабінет адміністратора (рис. 19) має також інформацію щодо категорій «Товари» (рис. 11, 12), «Замовлення» (рис. 13), «Постачальники» (рис. 17, 18), «Вийти», але саме його посада (адміністратора) дозволяє змінити статус замовлення на сторінці та перевірити наявність матеріалів на складі.

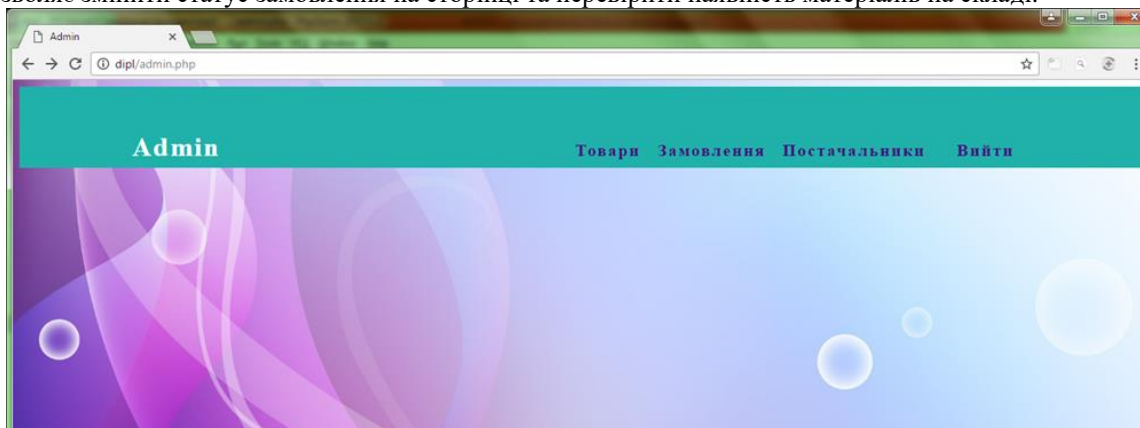


Рис. 19. Кабінет адміністратора

Кожна швачка має свій особистий кабінет, в якому міститься інформація про завдання: дата початку та дата завершення пошиття речей (назви товарів, кольори, розміри, кількість), а також статус виконання поставленого завдання (якщо воно виконане – «Так», якщо ні – «Не виконано»).



Номер замовлення	Дата початку	Дата завершення	Назва товару	Колір	Розмір	Кількість	Виконання
5	2017-05-18	2017-05-23	Футболка класична	синій електрик	S	15	Так
5	2017-05-18	2017-05-23	Нічна жіноча сорочка з рукавом реглан	білий в серця	S	65	Так
4	2017-05-18	2017-05-23	Футболка із сердечком	кораловий	S	15	Так
4	2017-05-18	2017-05-23	Футболка із сердечком	кораловий	XS	10	Так
4	2017-05-18	2017-05-23	Нічна жіноча сорочка з рукавом реглан	білий в серця	XS	10	Так
2	2017-05-03	2017-05-10	Нічна жіноча сорочка з рукавом реглан	білий в серця	XS	120	Так
1	2017-05-03	2017-05-08	Футболка класична	ментоловий	M	10	Так
1	2017-05-03	2017-05-08	Футболка класична	кораловий	L	5	Так

Рис. 20. Кабінет швачки – Оксани Мірошніченко

Отже, цей програмний продукт є працездатним та успішно реалізованим, що і показав аналіз контрольного прикладу. Всі функції та модулі, які були реалізовані, правильно працюють.

Висновки та перспективи подальших досліджень. З появою комп'ютерної техніки з'явилося багато програм, які дозволяють збирати, обробляти, зберігати та виконувати різні функції з даними, які необхідні для функціонування підприємства. До таких програм належать: 1С:Бухгалтерія, Microsoft Excel, Microsoft Project та ін. Недоліком таких програм є те, що вони виконують якусь окрему конкретну функцію, не беручи до уваги інші потреби виробництва. Саме науковим внеском автора є розробка програмного забезпечення (на основі вдосконалення та об'єднання у єдине ціле вже існуючих комп'ютерних програм), яке дозволяє керувати технологічним процесом та вести облік витрат і потреб швацького виробництва. Перевагою такої програми є те, що вона розроблена саме під швацьке підприємство – вже є наявна заповнена база даних по матеріалах, врахований увесь виробничий процес, розроблені кабінети для працівників тощо Основні результати дослідження показані на експериментальному прикладі – наведені web-сторінки програми.

У процесі розробки автоматизованої інформаційної системи було застосовано системний підхід, у якому кожне явище розглядається і оцінюється у взаємозв'язку з іншими. Дослідження автоматизованої інформаційної системи управління швацьким підприємством було проведено засобом побудови дерева цілей, де виокремлена головна мета, її аспекти, підаспекти та критерії (якісні і кількісні), які дозволяють дати характеристику та оцінку поставленої мети і виявити ефективність аспектів для її вирішення.

Провівши аналіз організації інформаційних потоків, була зроблена декомпозиція системи за нотацією DFD, яка може розгортатися в діаграму нижнього рівня, що дозволяє на будь-якому рівні абстрагуватися від деталей.

Для розроблення веб-ресурсу обрана система керування контентом «WordPress», мова PHP. Як систему керування базами даних (СУБД) використано MySQL.

З метою забезпечення високої ефективності інноваційної діяльності протягом довгого часу, необхідно постійно удосконалювати програму відповідно до умов навколишнього середовища, яке змінюється, що і є перспективою для подальших досліджень. У майбутньому заплановано розглянути та впровадити процес автоматичного збуту продукції з використанням найсучасніших інтернет-технологій.

Практичне значення очікуваних наукових результатів полягає в можливості застосування програмного забезпечення для комплексного управління цілісної системи швацького виробництва від процесу аналізу ринку потреб, закупівлі матеріалів, технологічного процесу виробництва до процесу збуту готової продукції, з можливістю використання бази даних на будь-який період часу з метою прийняття управлінських рішень та подальшого застосування ПО в галузі легкої промисловості.

Список використаної літератури:

1. *Костюк А.К.* Інноваційний розвиток підприємств: економічні умови, проблеми та перспективи / *А.К. Костюк, К.О. Бояринова* // Актуальні проблеми економіки та управління. – 2011. – Вип. 5. – С. 30–33.
2. *Миколайчук Н.С.* Науково-технічне прогнозування : навч. посіб. / *Н.С. Миколайчук, Ю.О. Джерелюк, М.М. Миколайчук*. – Херсон : ХНТУ, 2005. – 280 с.
3. *Савицька О.М.* Вплив міжнародних інтеграційних процесів на підвищення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств / *О.М. Савицька, С.О. Пермінова, Я.В. Омельченко* // Матеріали VII Міжнародної наукової конференції «Актуальні питання забезпечення стійкого розвитку національного господарства». – Кременчук : Пресс-Лайн, 2017. – С. 99–101.
4. *Павлиш В.А.* Основи інформаційних технологій і систем : навч. посіб. / *В.А. Павлиш, Л.К. Гліненко* ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Л. : Львів. політехніка, 2013. – 500 с.
5. *Басюк Т.М.* Методи та засоби мультимедійних інформаційних систем : навч. посіб. / *Т.М. Басюк, П.І. Жежнич* ; Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Л. : Львів. політехніка, 2015. – 426 с.
6. *Грицунов О.В.* Інформаційні системи та технології : навч. посіб. / *О.В. Грицунов*. – Х. : ХНАМГ, 2010. – 222 с.
7. *Катренко А.В.* Системний аналіз : підручник / *А.В. Катренко*. – Л. : Новий світ – 2000, 2013. – 424 с.
8. *Ананьєв О.М.* Інформаційні системи і технології в комерційній діяльності : підруч. для студ. ВНЗ / *О.М. Ананьєв, В.М. Білик, Я.А. Гончарук*. – Л. : Новий Світ – 2000, 2006. – 583 с.
9. Системний аналіз інформаційних процесів : навч. посіб. / *В.М. Варенко, І.В. Братусь, В.С. Дорошенко* та ін. – К. : Університет «Україна», 2013. – 203 с.
10. *Анісімов А.В.* Інформаційні системи та бази даних : навч. посіб. для студ. факультету комп'ютерних наук та кібернетики / *А.В. Анісімов, П.П. Кулябко*. – К., 2017. – 110 с.

References:

1. Kostjuk, A.K. and Bojarynova, K.O. (2011), «Innovacijnyj rozvytok pidpryjemstv: ekonomichni umovy, problemy ta perspektvyu», *Aktual'ni problemy ekonomiky ta upravlinnja*, Vol. 5, pp. 30–33.
2. Mykolajchuk, N.S., Dzhereljuk, Ju.O. and Mykolajchuk, M.M. (2005), *Naukovo-tehniczne prognozuvannja, navch. posib.*, HNTU, Herson, 280 p.
3. Savyc'ka, O.M., Perminova, S.O. and Omel'chenko, Ja.V. (2017), «Vplyv mizhnarodnyh integracijnyh procesiv na pidvyshhenja konkurentospromozhnosti vitchyznjanyh pidpryjemstv», *Materialy VII Mizhnarodnoi' naukovoї konferencii' «Aktual'ni pytannja zabezpečennja stijkogo rozvytku nacional'nogo gospodarstva»*, Press-Lajn, Kremenchuk, pp. 99–101.
4. Pavlysh, V.A. and Glinenko, L.K. (2013), *Osnovy informacijnyh tehnologij i system*, navch. posib., M-vo osvity i nauky Ukrainy, Nac. un-t «L'viv. politehnika», L'viv. politehnika, L., 500 p.
5. Basjuk, T.M. and Zhezhnych, P.I. (2015), *Metody ta zasoby mul'tymedijnyh informacijnyh system*, navch. posib., Nac. un-t «L'viv. politehnika», L'viv. politehnika, L., 426 p.
6. Grycunov, O.V. (2010), *Informacijni systemy ta tehnologii'*, navch. posib, HNAMEG, H., 222 p.
7. Katrenko, A.V. (2013), *Systemnyj analiz*, pidruchnyk, Novyj svit – 2000, L., 424 p.
8. Anan'jev, O.M., Bilyk, V.M. and Goncharuk, Ya.A. (2006), *Informacijni systemy i tehnologii' v komercijnij dijal'nosti*, pidruch. dlja stud. VNZ, Novyj Svit – 2000, L., 583 p.
9. Varenko, V.M., Bratus', I.V., Doroshenko, V.S. and other (2013), *Systemnyj analiz informacijnyh procesiv*, navch. posib., Universytet «Ukrai'na», K., 203 p.
10. Anisimov, A.V. and Kuljabko, P.P. (2017), *Informacijni systemy ta bazy danyh*, navch. posib. dlja stud. fakul'tetu komp'juternyh nauk ta kibernetiky, K., 110 p.

Синько Анна Іванівна – магістрант за освітньою програмою «Системи і методи прийняття рішень».

Наукові інтереси:

- створення Internet-застосувань і розподілених інтелектуальних інформаційних систем;
- розроблення й програмна реалізація інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень у різних предметних областях.

E-mail: anna46075@gmail.com.

Пелещин Андрій Миколайович – доктор технічних наук, професор кафедри соціальних комунікацій та інформаційної діяльності Національного університету «Львівська політехніка».

Наукові інтереси:

- системотворчі процеси World Wide Web;
- методи побудови інформаційного суспільства;
- позиціонування сайтів у WWW;
- соціальні мережі у WWW та інформаційні технології соціальних комунікацій.

E-mail: apele@ridne.net.

Стаття надійшла до редакції