

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Автоматизації і інформаційних технологій

(факультет)

Інформаційних технологій проектування та прикладної математики

(кафедра)

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ НА ЗДОБУТТЯ
ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «МАГІСТР»**

на тему: «Інформаційна технологія організації та управління персоналом на
будівельному підприємстві»

ЗАВГОРОДНІЙ ДАНИЛ АНДРІЙОВИЧ

(прізвище, ім'я та по батькові студента повністю)

Київ 2024 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Автоматизації і інформаційних технологій

(факультет)

Інформаційних технологій проектування та прикладної математики

(кафедра)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри ІТППМ
д.т.н., професор Терентьєв О.О.

„___” _____ 2024 року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ НА ЗДОБУТТЯ
ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «МАГІСТР»**

на тему: " Моделі і методи організації та вдосконалення процесу управління персоналом на будівельному підприємстві"

Виконав: студент 2-го курсу, групи ІСТм-23
Спеціальності: 126 «Інформаційні системи і технології»

_____ Завгородній Д.А. _____
(прізвище та ініціали)

Керівник к.т.н. доцент Доля О.В. _____
(прізвище та ініціали)

Рецензент к.т.н., доцент Шабала Є.Є. _____
(прізвище та ініціали)

Київ, 2024 р.
**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: автоматизації і інформаційних технологій _____.

Кафедра: інформаційних технологій проектування та ПМ _____.

Освітній рівень: «магістр» за ОП _____.

Спеціальність: 126 «Інформаційні системи і технології» _____.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри ІТППМ
д.т.н., професор Терентьєв О.О.

„___” _____ 2024 року

З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ НА ЗДОБУТТЯ
ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «МАГІСТР»

Завгородній Даниїл Андрійович

Тема роботи: Моделі і методи організації та вдосконалення процесу управління персоналом на будівельному підприємстві_____.

затверджена наказом ректора КНУБА _____.

2. Керівник роботи: Доля Олена Вікторівна, к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій проектування і прикладної математики_____.

3. Строк подання студентом роботи до захисту: грудень 2024 р._____.

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

Р.1. Аналіз предметної області та постановка задачі_____.

Р.2. Моделі і методи побудови організації механізму управління персоналом на будівельному підприємстві_____.

Р.3. Проектування бази даних системи_____.

Р.4. Розробка програмного забезпечення системи та тестовий приклад роботи програми_____.

Р.5. Ергономіка інформаційних технологій_____.

5. Інформаційні слайди:

С.1. Актуальність задачі управління персоналом на будівельному підприємстві_____.

С.2. Вимоги до системи_____.

- С.3. Побудова дерева цілей _____ :
- С.4. Побудова дерева завдань _____ :
- С.5. Опис загальної структури програми _____ :
- С.6. Тестовий приклад роботи програми _____ :

6. Календарний план виконання атестаційної випускної роботи

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Р.1. Аналіз предметної області та постановка задачі	Вересень 2024 р.
Р.2. Моделі і методи побудови організації механізму управління персоналом на будівельному підприємстві	Вересень 2024 р.
Р.3. Проектування бази даних системи	Жовтень 2024 р.
Р.4. Розробка програмного забезпечення системи та тестовий приклад роботи програми	Жовтень 2024 р.
Р.5. Ергономіка інформаційних технологій	Листопад 2024 р.
Остаточне оформлення роботи	Листопад 2024 р.
Направлення роботи на рецензування, плагіат	Листопад 2024 р.
Попередній захист роботи на кафедрі	Грудень 2024 р.

7. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта, представника комісії	дата	підпис
Ергономіка інформаційних технологій	д.т.н., проф. Терентьев О.О.		
Прийом програмного продукту	к.т.н., доц. Шабала Є.Є.		

8. Дата видачі завдання: 05 вересня 2024 року

Керівник

(підпис)

Доля О.В.

(прізвище та ініціали)

Магістр

(підпис)

Завгородній Д.А.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Завгородній Д.А. «Моделі і методи організації та вдосконалення процесу управління персоналом на будівельному підприємстві».

Атестаційна випускна робота магістра за спеціальністю: 126 «Інформаційні системи та технології». – Київський національний університет будівництва та архітектури. – Київ, 2024.

Магістерська робота присвячена вирішенню задач організації кадрової політики, розробленню механізму та організаційного процесу управління персоналом, розгляду методології побудови функціональної моделі системи управління персоналом.

Ключові слова: управління персоналом, методологія, організаційний процес, моделі потоків даних, функціональна модель.

SUMMARY

"Models and methods of organization and improvement of personnel management process at the construction company".

Master's attestation final thesis in the specialty: 126 "Information systems and technologies". - Kyiv National University of Construction and Architecture. - Kyiv, 2024.

Master's work is devoted to solving the problems of personnel policy organization, development of the mechanism and organizational process of personnel management, consideration of the methodology of constructing a functional model of the personnel management system.

Key words: personnel management, methodology, organizational process, data flow models, functional model.

ЗМІСТ

Вступ.....	11-13
1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ.....	14-41
1.1 Актуальність задачі управління персоналом на будівельному підприємстві.....	14-17
1.2 Особливості впливу будівельної галузі на систему управління персоналом.....	17-22
1.3 Технологія організації кадрової політики будівельного підприємства.....	23-27
1.4 Вдосконалення механізму управління персоналом будівельного підприємства.....	28-30
1.5 Організаційний процес управління персоналом будівельного підприємства.....	31-37
1.6 Дерево цілей. Дерево задач.....	37-39
1.7 Дерево задач.....	39
1.8 Постановка задачі.....	40-41
2. МОДЕЛІ І МЕТОДИ ПОБУДОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ НА БУДІВЕЛЬНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ.....	41-69
2.1 Методологія побудови функціональної моделі системи управління персоналом.....	41-48
2.2 Аналіз та побудова ієрархічних процесових моделей потоків даних при реалізації функцій системи.....	48-59
2.3 Моделювання бізнес - процесів механізму Управління персоналом.....	59-63
2.4 Методи організації управління персоналом на будівельному підприємстві.....	64-69
3. ПРОЕКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ СИСТЕМИ.....	69-77

3.1	Визначення сутностей бази даних управління персоналом для будівельного підприємства.....	69-71
3.2	Розробка інфологічної моделі бази даних управління персоналом для будівельного підприємства.....	72-73
3.3	Розробка концептуальної моделі бази даних управління персоналом для будівельного підприємства.....	74
3.4	Розробка фізичної моделі бази даних управління персоналом для будівельного підприємства.....	75-77
4.	РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ТА ТЕСТОВИЙ ПРИКЛАД РОБОТИ ПРОГРАМИ.....	78-103
4.1	Обґрунтування вибору програмних засобів.....	78-83
4.2	Опис загальної структури програми.....	83-92
4.2.1	Загальна архітектура.....	83-84
4.2.2	Опис основних класів системи.....	84-87
4.2.3	Опис модулів системи.....	87-92
4.3	Тестовий приклад роботи програми.....	93-103
5.	ЕРГОНОМІКА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	103-114
5.1	Інженерне рішення розробки інформаційної системи. Розрахунок часу евакуації людей при пожежі в приміщенні.....	103-110
5.2	Інженерне рішення з питань охорони праці при розробці інформаційної підсистеми визначення кошторисної вартості виконання будівельних робіт.....	110-115
	ВИСНОВОК.....	116
	Список використаної літератури.....	117-119

ВСТУП

Будівельна галузь є однією з найбільш вагомих з точки зору обсягів задіяного капіталу та кількості залученого персоналу.

Велика кількість учасників виробництва та експлуатації продукції формує значну кількість робочих місць. При цьому використання новітніх технологій та матеріалів зумовлює потребу у висококваліфікованому персоналі. Персонал є одним із вирішальних ресурсів підприємства, від ефективного управління яким на будівельних підприємствах залежить ефективність діяльності не тільки безпосередньо підприємства, але й всієї галузі.

Управлінські рішення, пов'язані з організацією та управлінням діяльності персоналу, багато в чому визначають ефективність функціонування організації.

Успіх роботи підприємства (організації, фірми) забезпечують працівники, зайняті на ньому. Саме тому сучасна концепція управління підприємством передбачає виділення з великого числа функціональних сфер управлінської діяльності тієї, яка пов'язана з управлінням кадрової складової виробництва - персоналом підприємства.

До основних завдань системи управління персоналом можна віднести:

1. Забезпечення організації кваліфікованими кадрами;
2. створення необхідних умов для ефективного використання знань досвіду працівників;
3. вдосконалення системи оплати праці та мотивації;
4. управління внутрішніми переміщеннями і кар'єрою співробітників;
5. розроблення і застосування методів забезпечення потреби в персоналі
6. облік і статистика персоналу;
7. створення ефективного механізму управління персоналом;

8. розроблення кадрової політики.

Мета магістерської роботи – методологічно обґрунтувати та практично реалізувати підвищення ефективності управління персоналом на основі розробки інформаційної системи управління персоналом для будівельного підприємства.

В ході роботи були визначені основні проектні рішення та напрямки дослідження: вплив будівельної галузі на систему управління персоналом, для врахування усіх особливостей галузі та факторів, які впливають на формування системи управління персоналом; технологія організації кадрової політики будівельного підприємства, для визначення місця і ролі кадрової політики в політиці організації; вдосконалення механізму управління персоналом для досягнення повного використання потенціалу трудових ресурсів та підвищення продуктивності праці; організаційний процес управління персоналом для наочного зображення структури будівельного підприємства та функціонуючих підрозділів.

В якості можливих галузей застосування результатів роботи виступає те, що впровадження інформаційних систем управління персоналом на підприємствах мотивовано посиленням попиту керівництва й кадрових служб на більш спеціалізовані дані про персонал, які допомагають краще спланувати майбутні потреби. Складання інформаційної системи управління персоналом необхідне для впровадження у будівельні підприємства та компанії, в яких виконується залучення та підбір персоналу за виконанням будівельних та будівельно-монтажних робіт, виробництва будівельних матеріалів. На даних підприємствах впроваджена інформаційна система забезпечить ефективну та злагоджену роботу з підбору та обліку персоналу, залучення, атестацію та нарахування заробітної плати працівникам та реєстрацію нових співробітників на нові вакантні посади для ведення штатного розкладу.

Перед розробкою автоматизованої системи управління персоналом необхідно визначити основні цілі, а саме:

- Організація реєстрації нових залучених співробітників, отримуючи дані про ідентифікаційний номер особи, дані із штатного розкладу(ставка, оклад, надбавка) та характер виконання робіт;

- Визначення організаційної структури підприємства для пошуку функціонуючих підрозділів;

- реалізація системи в цілому;

- отримання на виході звітної документації залученого персоналу, штатного розкладу, категорій персоналу та функціонуючих підрозділів;

- створення бази даних.

Для вирішення даної задачі поставлені наступні задачі:

- розроблена функціональна модель та бізнес-процеси системи управління персоналом підприємства та виконана постановка задачі;

- описана загальна структура програмного продукту;

- проведена розробка проектування бази даних, визначенні основні сутності та атрибути системи, побудована інфологічна та даталогічна і фізична моделі бази даних;

- розробленні алгоритми та основні функції і процедури щодо реалізації програмного забезпечення, побудована діаграма класів системи;

- розроблений тестовий приклад програми.

1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

1.1 Актуальність задачі управління персоналом на будівельному підприємстві

У сучасних умовах жорсткої конкуренції будь-яка організація змушена адаптуватися до ринкових умов. Але ринок не стоїть на місці - він постійно змінюється, пред'являючи нові вимоги до роботи організації, до її бізнес процесів. Тому все більшої актуальності набуває управління персоналом, який повинен постійно розвиватися з метою оволодіння сучасними бізнес процесами.

Актуальність теми дослідження полягає у тому що, персонал – головна рушійна сила компанії, яка виступає в якості трудових ресурсів і є одночасно сполучною ланкою між технічними та економічними чинниками виробничого процесу.

В якості предмету дослідження виступає механізм управління персоналом будівельної компанії.

Об'єктом дослідження виступає персонал будівельного підприємства, основними видами діяльності якої є:

- ✓ виробництво будівельних матеріалів;
- ✓ виконання будівельних та будівельно-монтажних робіт;
- ✓ проектні роботи.

Сьогодні ефективне управління персоналом стає однією з ключових умов успішної економічної політики. Ще зовсім недавно конкурентна боротьба була зосереджена в галузі розвитку технологій, технічних інновацій, вдосконалення організаційних структур, маркетингу, а тепер орієнтована на якісний персонал.

Вже практично ніхто із фахівців в галузі менеджменту не сумнівається, що основним аспектом успішної діяльності будь-якої організації є якісне управління кадрами.

Тому несприятливим фактором для керівника може стати недооцінка значення людського фактора, його місця у виробничому процесі, а також нехтування психологічними і соціологічними методами роботи, враховуючи факт, що сучасний HR-менеджмент має величезну методологічну базу, що дозволяє підбір та управління кадрами зробити максимально ефективними.

Управління персоналом являє собою систему різних заходів: організаційних, економічних та соціальних, спрямованих на створення умов для повноцінної роботи і розвитку кадрів. Механізм управління персоналом включає кілька взаємопов'язаних між собою етапів. Як і будь-який бізнес процес управління персоналом включає планування. На цьому етапі йде оцінка і розподіл кадрів. Зробивши чіткі висновки про те, скільки людей і для чого потрібні організації, переходять до набору та відбору кадрів.

Відбір кадрів є найбільш складною частиною всього механізму роботи з персоналом. Для початку співробітники можуть відбиратися за результатами тестування, але, все одно, складно дізнатися людину, не попрацювавши з нею. Саме для цих цілей і існує випробувальний термін, протягом якого людина може проявити себе на робочому місці. За результатами цього періоду в організації залишаються найбільш прийнятні співробітники, які в подальшому можуть пройти спеціальне навчання. За підсумками виконання заданих робіт проходить атестація та оцінка персоналу, що служить підставою для матеріальної винагороди.

Актуальність управління персоналом в сучасній організації важко переоцінити. Яким би гарним і працездатним не був управлінський персонал, основну роботу виконують рядові фахівці.

Тому дуже важливо приділяти увагу саме управлінню персоналом. Механізм управління персоналом має три фази.

Перша - це формування персоналу. Вона включає в себе прогнозування і визначення потреби в персоналі, залучення та підбір персоналу і укладення трудових договорів. Ця фаза є як початком другої фази, на якій на перший

план виходить забезпечення робочих місць, створення постійного колективу, управління кар'єрним зростанням співробітників. Не можна забувати і про підтримку та поліпшення морально-психологічного клімату колектива. І, нарешті, остання завершальна фаза передбачає стабілізацію персоналу. На фазі стабілізації необхідно подбати про розміщення, перестановку і розвиток персоналу. Найбільш актуальним моментом на цій фазі є оцінка якості праці співробітників.

Кадрове забезпечення є ключовим моментом, що застосовується для оцінки будівельної організації в цілому її можливостей для виконання певного виду робіт, доцільності інвестування, вибору надійного партнера. Дійсно саме від кваліфікації й досвіду персоналу організації, соціально-психологічного клімату в колективі, винахідливості окремих співробітників залежить якість виконаних робіт, ефективність прийнятих управлінських рішень, а отже і кінцеві результати діяльності будівельного підприємства.

Ефективне управління персоналом покликане забезпечити будівельну організацію висококваліфікованим персоналом і сприяти його максимально повній реалізації трудового потенціалу працівників для досягнення поставленої мети.

Ще в радянські часи було гасло «Кадри вирішують все». Не втратив він свого значення і на сьогоднішній день. Саме тому так велика актуальність управління персоналом.

1.2 Особливості впливу будівельної галузі на систему управління персоналом

Система управління персоналом будівельного підприємства повинна відповідати особливостям будівельної галузі.

До основних особливостей будівництва, які впливають на процес управління персоналом, виробництвом слід віднести:

✓ Унікальність переважної більшості об'єктів будівництва, що визначає потребу в розробці нової проектної документації, застосування нових організаційно-технічних рішень;

✓ різноманітність виконуваних видів будівельних робіт;

✓ залежність значної частини робіт від погодних умов;

✓ значна тривалість будівництва (як правило, понад 1 року);

✓ оцінка економічної ефективності прийнятих організаційно-технічних і управлінських рішень ускладнюється значною тривалістю реалізації будівельних проектів;

✓ наявність значних, об'єктивно зумовлених перерв у завантаженні спеціалізованих будівельних організацій або окремих спеціалізованих бригад у складі будівельних організацій, викликаних закінченням будівництва об'єкта в цілому або закінченням виконання окремих видів робіт;

✓ тривалий життєвий цикл продукції будівництва (може бути більше 100 років) в сукупності з необхідністю забезпечення безпеки експлуатації об'єктів будівництва протягом усього циклу;

✓ кваліфікація персоналу як управлінського (на стадії підготовки і реалізації) так і виробничого (в процесі виконання будівельно-монтажних робіт) в значній мірі впливає на безпеку подальшої експлуатації об'єкта будівництва;

✓ багатостадійність реалізації будівельних проектів, велика кількість учасників, в поєднанні зі складним процесом організації документообігу, наслідком чого є складність визначення суб'єкта і рівня відповідальності за неоднозначні або помилкові рішення;

✓ територіальна роз'єднаність адміністрації будівельної компанії і виробництва: офіс будівельної компанії знаходиться в одному постійному місці, в той час як будівельні роботи здійснюються в різних місцях, регіонах, іноді навіть країнах.

Організації, що функціонують в будівництві спеціалізуються за:

- ✓ Характером робіт (наприклад проектно-вишукувальні, будівельні);
- ✓ видам робіт (роботи нульового циклу, монтаж каркаса будівлі, оздоблювальні роботи, спеціальні роботи);
- ✓ функціями в інвестиційно-будівельному процесі (інвестор, замовник, підрядник);
- ✓ галуззю будівництва (суспільне, житлове, промислове, сільське).

Спеціалізація робіт зазвичай прямо впливає на структуру організації, на склад функціональних обов'язків працівників, запропонованих кваліфікаційних вимог.

Інженер-кошторисник, який працює в проектній організації, складає інвесторську кошторисну документацію, вихідними даними для якої є креслення і обсяги робіт, що видаються інженерами-проектувальниками.

Основними функціональними обов'язками інженера-кошторисника, що працює в будівельній організації, є складання актів виконаних робіт, підготовка цінових пропозицій для участі в тендерах. Вихідними даними для нього є: обсяги виконаних робіт, надані виконробами, ціни на будівельні матеріали, вироби і конструкції, що надаються відділом постачання, вартість експлуатації машин і механізмів, рівень заробітної плати робітників, рівень загальнопромислових і адміністративних витрат, дані про яких надаються планово-економічним відділом.

Інженер-кошторисник служби замовника перевіряє акти виконаних підрядних будівельних організацій, бере участь в узгодженні кошторисної документації, що розробляється проектною документацією.

Серед інших галузей економіки, будівництво виділяється розвиненою нормативною базою. Нормативну й законодавчу базу будівництва з питань управління персоналом можна тематично розділити на наступні групи:

- Документи, що визначають необхідний кваліфікаційний рівень працівників;

- норми витрат праці і розрахунок заробітної плати;
- документи, що регламентують порядок, організацію та технологію будівництва об'єкта;
- документи, що регламентують порядок виконання окремих операцій, робіт і включають вимоги по послідовності виконання операцій, оснащеності робочого місця, якості виконаних робіт, способів і порядку її контролю;
- документи з охорони і безпеки праці;
- документи з пожежної безпеки будівництва і експлуатації об'єктів;
- документи по оцінці впливу будівництва і експлуатації об'єкта на навколишнє середовище і розробці відповідних попереджувальних заходів.

Виконання будівельної діяльності повинне ліцензуватися.

Ліцензійними умовами, в числі інших, висуваються вимоги щодо укомплектованості будівельної компанії інженерно-технічними працівниками і робітниками необхідних професій та кваліфікацій. Так, керівники і виконавці робіт, залежно від видів виконуваних робіт, повинні мати відповідні освітні та освітньо-кваліфікаційні рівні; кваліфікаційний склад повинен відповідати організаційній структурі підприємства, керівник підприємства або його заступник, головний інженер повинні мати повну або базову вищу освіту відповідного напрямку підготовки, стаж роботи. Керівники, професіонали і фахівці повинні своєчасно проходити спеціальне навчання, в тому числі для територій з підвищеною сейсмічністю та із складними інженерно-геологічними умовами, з періодичністю та в строки, визначені в програмах навчання.

Серед нормативної бази будівництва в частині управління персоналом особливе місце займають документи щодо норм витрат праці на виконання будівельних робіт, оскільки на їх основі визначається тривалість виконання будівельно-монтажних робіт, кошторисна і фактична заробітна плата.

Схематичне зображення системи управління персоналом будівельного підприємства наведено на рисунку 1.1.

Система включає три суб'єкта управління персоналом будівельної організації - керівник організації, служба управління персоналом, лінійний керівник (начальник ділянки, виконроб, завідувач відділом).

На рисунку 1.1 наведено основні функції з управління персоналом будівельної організації в сучасних умовах з урахуванням ролі служби управління персоналом.

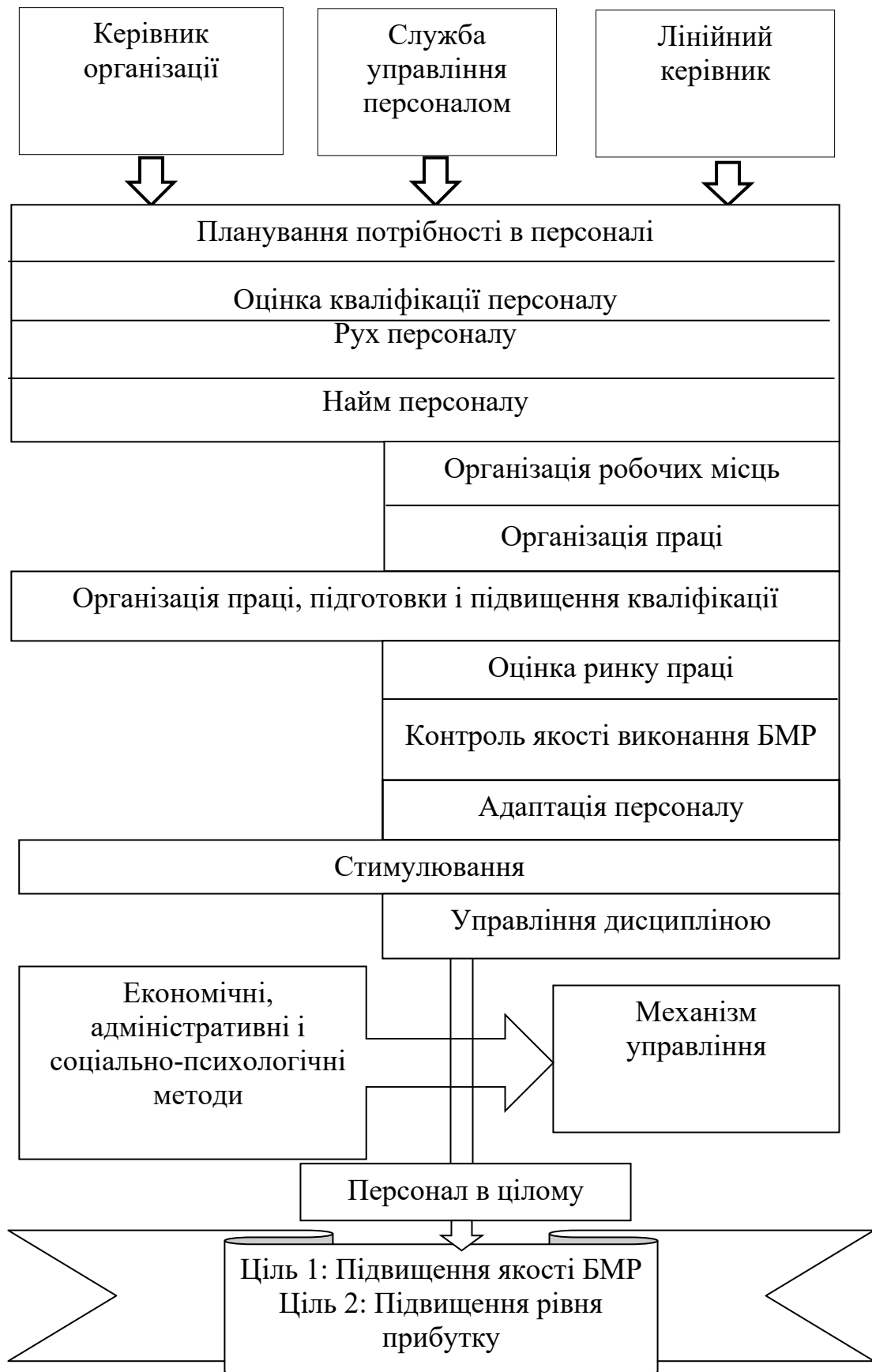


Рисунок 1.1 Система управління персоналом будівельного підприємства

Функції з управління персоналом реалізуються не тільки відповідною службою. Такі функції, як планування потреби в персоналі, оцінка кваліфікації персоналу, рух персоналу, наймання персоналу, організація навчання, підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації, виконуються всіма суб'єктами управління з різним ступенем участі в цих процесах. Сам процес оцінки кваліфікації персоналу повинен бути організований і методично забезпечений службою з управління персоналом, а в безпосередній оцінці повинні брати участь керівники всіх рівнів.

Внутрішніми факторами, що впливають на систему управління персоналом конкретної будівельної компанії, є розмір такої організації, місце розташування, характер робіт, вид робіт, функція організації в будівельному проекті, використовувані технології виконання будівельно-монтажних робіт.

Пріоритетними цілями будівельної організації, на досягнення яких повинні бути спрямовані всі зусилля, повинні бути підвищення якості будівельно-монтажних робіт, рівня прибутку організації від основного виду діяльності, забезпечення рівномірного використання ресурсів.

Таким чином, система управління персоналом сучасної будівельної організації повинна враховувати особливості будівельної галузі, її актуальні проблеми і загальносвітові тенденції розвитку підходів до управління персоналом. Однією з найбільш актуальних проблем будівництва в сучасних умовах є забезпечення відповідної необхідної якості будівельно-монтажних робіт, що вимагає відповідного кадрового забезпечення будівельних організацій.

Тому для якісного відбору персоналу для будівельної організації необхідно оцінювати: кваліфікацію персоналу, якість проведених БМР, підвищення рівня престижності професії будівельника, проводити якісну атестацію та ретельний підбір кадрів, залучення висококваліфікованих співробітників для підвищення ефективної організації роботи всієї будівельної організації.

1.3 Технологія організації кадрової політики будівельного підприємства

Кадрова політика організації - генеральний напрямок кадрової роботи, сукупність принципів, методів, форм організаційного механізму по виробленню цілей і завдань, спрямованих на збереження, зміцнення і розвиток кадрового потенціалу, на створення кваліфікованого і високопродуктивного згуртованого колективу, здатного своєчасно реагувати на постійно мінливі умови ринку з урахуванням стратегії розвитку організації.

Призначення кадрової політики - своєчасно формулювати цілі у відповідності зі стратегією розвитку організації, ставити проблеми і завдання, знаходити способи і організовувати досягнення цілей.

Управління кадрами – багатогранний і винятково складний процес, що має специфічні особливості і закономірності. Знання їх необхідно керівникам і спеціалістам сучасного виробництва, робітникам кадрових служб і соціального розвитку для постійного забезпечення підвищення ефективності, якості роботи і продуктивності праці. В умовах переходу до ринкової економіки управління персоналом повинне набути системність і завершеність на основі комплексного рішення кадрових проблем, упровадження нових і удосконалювання існуючих форм і методів кадрової роботи.

Кадрова політика є частиною політики організації і повинна повністю відповідати концепції її розвитку. Місце і роль кадрової політики в політиці організації наочно відображено на рисунку 1.2.

За нових умов господарювання кадрова політика має спрямовуватися на формування такої системи роботи з персоналом, що орієнтується на отримання не лише економічного, а й соціального ефекту за умови дотримання чинного законодавства, нормативних актів та урядових рішень.

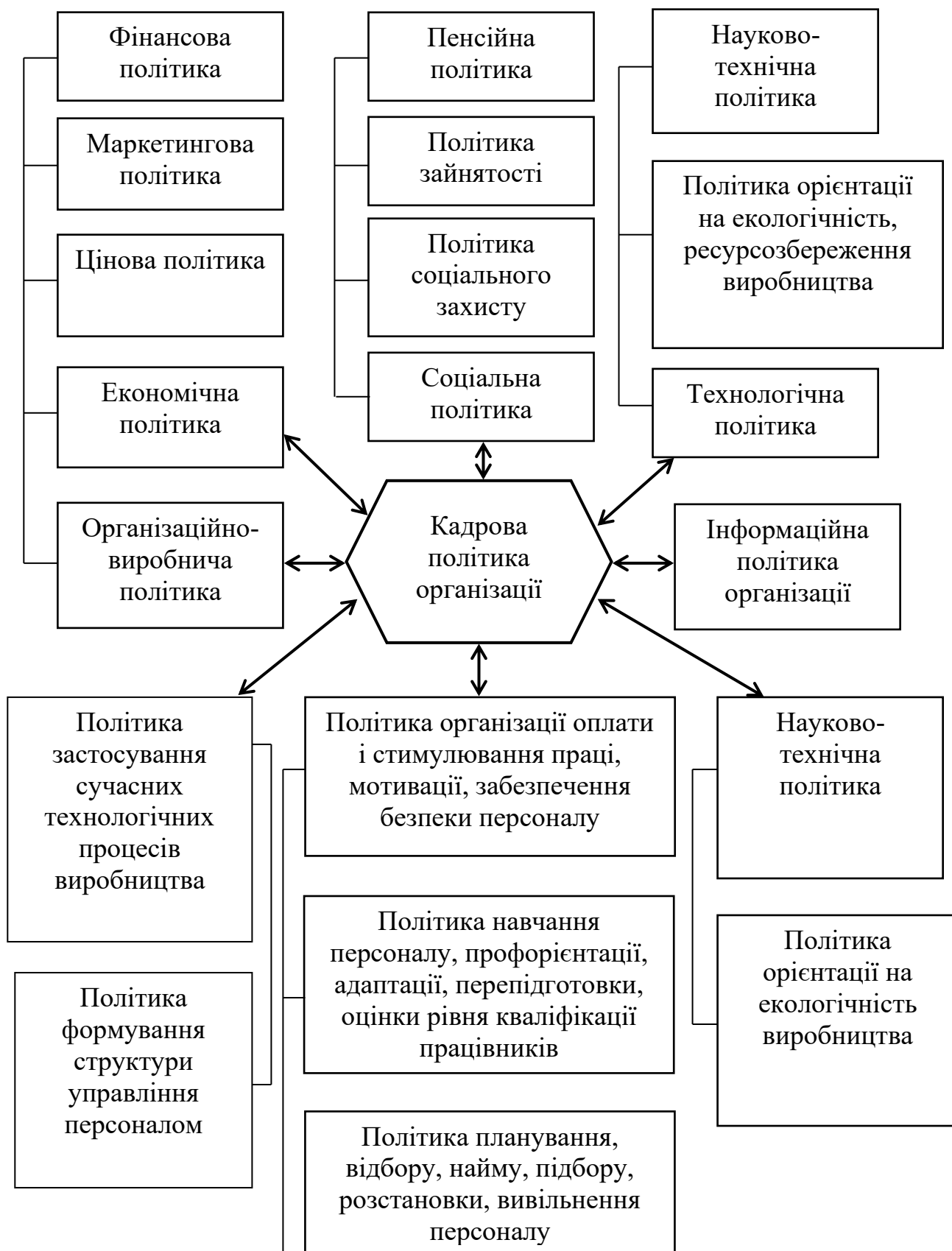


Рисунок 1.2 Структурна схема організації кадрової політики

Із представленої схеми на рисунку 1.2 видно, що кадрова політика тісно пов'язана зі всіма областями політики організації. Розгляд та прийняття рішень в кадровій політиці відбувається за всіма комплексними функціональними підсистемами організації, а саме: управління науково-технічною діяльністю, управління виробництвом, соціальна політика, що безпосередньо впливає на їх діяльність - з одного боку.

З іншого боку, рішення в області політики діяльності в цих комплексних функціональних підсистемах впливають на кадрову політику всієї організації в цілому. А головною ціллю кадрової політики організації є забезпечення цих функціональних підсистем системи управління і виробничої системи організації необхідною кількістю працівників, з певними якостями.

Слід враховувати, що не тільки організація має мету. Свої власні, у кожного індивідуальні, цілі має і кожен працівник організації. Якщо організація розраховує на тривалий і стабільний термін діяльності, то необхідно враховувати головний принцип кадрової політики - принцип відповідності індивідуальних цілей працівників цілям організації. Він полягає в тому, що однаково необхідно досягнення індивідуальних і організаційних цілей. Це означає, що при виникненні конфліктів потрібно шукати чесні компроміси, а не віддавати переваги цілям організації. Правильне розуміння сутності кадрової політики можливо лише в тому випадку, якщо в повній мірі враховується ця обставина.

При формуванні кадрової політики, для всебічного визначення напрямку діяльності в організації, необхідно враховувати основні принципи окремих напрямів кадрової політики, а саме:

- Управління персоналом організації:
- Принцип однакової необхідності досягнення індивідуальних і організаційних цілей - визначає необхідність шукати чесні компроміси між адміністрацією та працівниками, а не віддавати перевагу інтересами організації.

1) Підбір і розстановка персоналу:

- ◆ Принцип відповідності - визначає необхідність відповідності обсягу завдань, повноважень, відповідальності можливостям людини;
- ◆ принцип професійної компетенції - визначає необхідність наявності рівня знань, відповідного вимогам посади;
- ◆ принцип практичних досягнень - визначає наявність певного рівня досвіду;
- ◆ принцип індивідуальності - визначає наявність індивідуальних якостей працівника, рис характеру для виконання необхідної роботи.

2) Формування та підготовка резерву для висунення на керівні посади:

- ◆ Принцип конкурентності- визначає необхідність відбирати кандидатів на конкурсній основі;
- ◆ принцип ротації - визначає необхідність планомірної зміни посади по вертикалі і горизонталі;
- ◆ принцип індивідуальної підготовки - визначає необхідність підготовки резерву на конкретну посаду за індивідуальною програмою.

3) Оцінка і атестація персоналу:

- ❖ Принцип відбору показників оцінки - визначає необхідність складання системи показників, що включає в себе мету оцінок, критерії та частоту оцінок;
- ❖ принцип оцінки виконання завдань - визначає необхідність оцінки результатів діяльності за обраними критеріями.

4) Розвиток персоналу:

- Принцип підвищення кваліфікації - визначає необхідність періодичного навчання персоналу у відповідність з індивідуальною стратегією розвитку співробітника;
- принцип самовираження - визначає необхідність наявності самостійності, впливу на формування методів виконання (для керівників).

5) Мотивація і стимулювання персоналу:

- ◆ Принцип відповідності оплати праці обсягом та складністю виконуваної роботи - визначає необхідність наявності ефективної оплати праці співробітників;
- ◆ принцип мотивації - визначає необхідність встановлення спонукальних чинників, що впливають на індивідуальне прагнення виконання поставлених завдань.

В умовах переходу до ринкової економіки основними функціями кадрових служб організацій стають:

- ❖ Прогнозування, визначення поточної і перспективної потреби в кадрах і джерела її задоволення;
- ❖ планування і регулювання цілеспрямованого прямування і професійно - кваліфікаційного росту кадрів, процесів їх звільнення і перерозподілу;
- ❖ організаційно-методичне забезпечення професійно-економічного навчання, підготовка і перепідготовка кадрів;
- ❖ вивчення фахових, ділових і особистих якостей робітників на основі атестації.

Кадрова політика є складовою частиною всієї управлінської діяльності і виробничої політики організації. Вона має на меті створити згуртовану, відповідальну, високорозвинену і високопродуктивну робочу силу. Кадрова політика повинна створювати не тільки сприятливі умови праці, але забезпечувати можливість просування по службі і необхідний ступінь впевненості в завтрашньому дні. Тому, основним завданням кадрової політики підприємства є забезпечення у повсякденній кадровій роботі врахування інтересів всіх категорій працівників і соціальних груп трудового колективу.

1.4 Вдосконалення механізму управління персоналом будівельного підприємства

Постійні зміни, що відбуваються в сучасних умовах економічної нестабільності потребують ретельного аналізу та подальшого розвитку управління будівельним підприємством, а особливо людськими ресурсами. В останні десятиріччя спостерігається стійка тенденція зниження якості будівельно-монтажних робіт, широкого залучення до виконання робіт некваліфікованих або низької кваліфікації робітничих кадрів, зниження якості підготовки інженерно-технічних працівників. Низька продуктивність праці стає основним стримуючим чинником і ризиком сучасних організацій. Тому будівельні компанії потребують перегляду, оновлення, удосконалення методів, підходів, механізмів щодо формування та управління трудовими ресурсами.

Управління трудовими ресурсами – це необхідна умова успішної діяльності будівельних підприємств. Як зазначається в роботі Н.В.Нечевої управління трудовими ресурсами на рівні організації – це процес розробки стратегії формування, використання й розвитку трудових ресурсів, її реалізації й мотивації персоналу, а також контролю за її виконанням.

Побудова ефективного механізму управління трудовими ресурсами будівельного підприємства необхідна для:

- ✓ Забезпечення оптимальної організаційної структури;
- ✓ досягнення повного використання потенціалу трудових ресурсів та підвищення ефективності їх праці;
- ✓ забезпечення професійного розвитку кожного працівника;
- ✓ встановлення відповідності чисельності робітників наявної кількості робочих місць, структурі робіт.

Треба зазначити, що існує постійна потреба будівельних організацій в підвищенні продуктивності праці завдяки якісній робочій силі та зростанню індивідуальних здібностей кожного працівника.

Необхідність удосконалення механізму управління трудовими ресурсами на будівельному підприємстві пояснюється високими вимогами замовників до якості будівельно-монтажних робіт, що вимагає відповідного кадрового забезпечення будівельних організацій.

Щоб успішно розвиватись, в усіх будівельних організаціях необхідно проводити оптимізацію та удосконалення механізму управління їх трудовими ресурсами за допомогою вирішення таких завдань:

- формування та залучення необхідної кількості робітників (планування, відбір, розміщення, призначення на посаду);
- забезпечення раціонального використання трудових ресурсів (оптимальна зайнятість, та рівномірне завантаження працівників);
- проведення навчання працівників, розвиток персоналу (підвищення кваліфікації, переведення, нарощування трудового потенціалу);
- вдосконалення вибору та впровадження стилю управління людськими ресурсами;
- поліпшення організації робочого місця та умов праці (забезпечення безпеки та надійності будівельних процесів);
- впровадження організаційної культури трудової діяльності (формування сприятливого соціально-психологічного клімату);
- формування системи матеріального і морального стимулювання працівників (удосконалення системи оплати праці);
- здійснення оцінки результатів діяльності кожного працівника.

Основні складові розробки ефективного механізму управління трудовими ресурсами будівельних організацій наведено на рисунку 1.3.

Удосконалення механізму управління трудовими ресурсами необхідне для підвищення ефективності роботи будівельного підприємства по

залученню нових висококваліфікованих фахівців та працівників, будівельників, проведення атестації персоналу та підбору кадрів, здійснення ефективної кадрової служби організації.



Рисунок 1.3 Механізм управління трудовими ресурсами
на будівельному підприємстві

Отже, впроваджений механізм управління трудовими ресурсами забезпечить високий рівень якості праці(за рахунок правильного регулювання трудових ресурсів), надійну й стабільну роботу, а також розвиток будівельного підприємства. Виходячи з проведеного аналізу можна зробити висновок, що кадри стимулюють впровадження інноваційних процесів й забезпечення прибутковості підприємств. Таким чином, трудові ресурси є

невичерпним джерелом розвитку будівельних організацій. Сучасні проблеми будівельних організацій не можуть бути вирішені без формування ефективного механізму управління. Отже, для забезпечення розвитку підприємств будівельної галузі необхідною умовою є розробка удосконаленого механізму управління трудовими ресурсами.

1.5 Організаційний процес управління персоналом будівельного підприємства

Чим доступніше і простіше описана стратегія підрозділів і компанії в цілому, тим більше ми підвищуємо ймовірність її успішної реалізації. Ефективними інструментами для опису, формалізації і реалізації стратегії на сьогодні є концепція Balanced Scorecard (система збалансованих показників Д. Нортон і Р. Каплана).

В якості оцінки рівня управління була досліджена одне з будівельних підприємств, яка займає нішу на ринку будівельно-монтажних і проектно-вишукувальних послуг.

Під конкретними суб'єктами повинні виступати такі підрозділи, діяльність яких безпосередньо впливає на хід будівництва. Такими підрозділами, як правило, є:

- Склади і приміщення, призначені для зберігання і заготівлі необхідних будівельних матеріалів;
- будівельні майданчики і ділянки, де безпосередньо здійснюються будівельні, монтажні, інші роботи;
- допоміжні цехи та обслуговуючі господарства, що сприяють безперервному продовженню циклів будівельного виробництва;
- відділ маркетингу та проектно-кошторисної документації, що займається вивченням попиту і пропозиції, укладанням договорів з замовниками, а також (складанням проектів, розрахунків кошторисної документації).

В якості предмету дослідження розглянемо будівельну організацію, яка здійснює:

- ✓ Виробництво будівельних матеріалів;
- ✓ виконання будівельних і будівельно-монтажних робіт;
- ✓ проектні роботи.

Структура управління будівельною організацією представлена на рисунку 1.4, де зображені головні структурні відділи та чисельний склад персоналу будівельного підприємства.

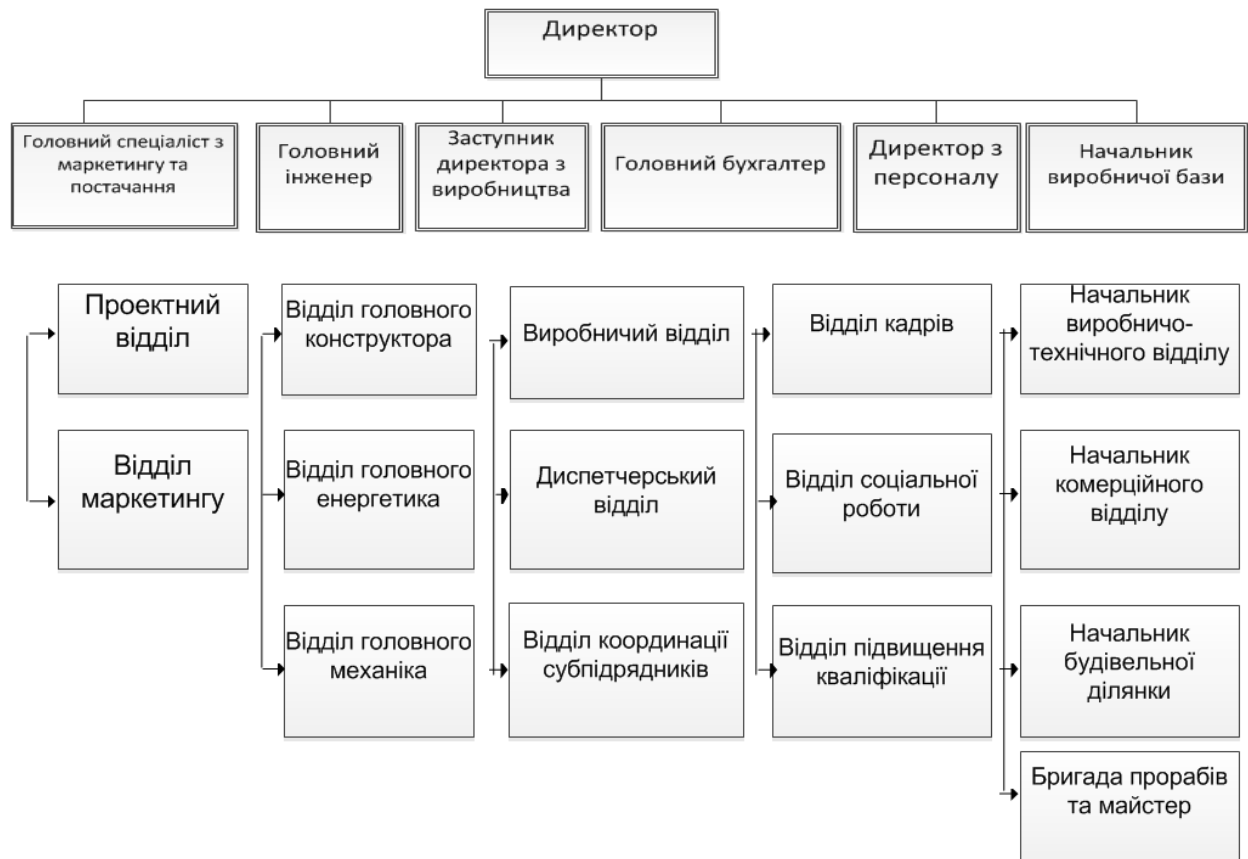


Рисунок 1.4 Організаційна структура управління будівельним підприємством

Керівництво поточною діяльністю на будівельному підприємстві здійснюється директором - одноосібним виконавчим органом суспільства.

Хоча серед цілей отримання прибутку має ключове значення, однак пріоритети цілей визначаються і рівнем прибутковості підприємства.

1. Будівельне підприємство виконує будівельно-монтажний – виробничий процес, що протікає в межах будівельного (монтажного) майданчику, кінцевою метою якого є отримання проміжної продукції будівельного виробництва: кладки стін, монтажу перекриттів, пристрій сантехнічної розводки і т.ін. Будівельні процеси діляться на комплексні і робочі процеси, робочі операції, робочі прийоми, робочі руху.

Будівельну організацію очолює Генеральний директор(ОПР), який призначається на посаду радою директорів, який організовує всю роботу підприємства і несе повну відповідальність за його стан і діяльність перед засновниками(власниками підприємства) та трудовим колективом.

Генеральний директор представляє підприємство у всіх установах та організаціях, розпоряджається майном підприємства, укладає договори, видає накази по підприємству, відповідно до трудового законодавства приймає та звільняє працівників, застосовує заходи заохочення і накладає стягнення на працівників підприємства, відкриває в банках рахунки підприємства.

2. Головний спеціаліст з маркетингу та постачання: складає проекти перспективних, річних і оперативних планів підрядних і субпідрядних робіт, доводить планові завдання до виконавців, організує облік їх виконання і складає звіт по роботі; здійснює економічний аналіз виробничо-господарської діяльності і розробляє пропозиції щодо виконання підвищення ефективності роботи будівельної організації; складає кошторис використання фондів економічного стимулювання.

3. Головний інженер відповідальний за втілення в життя технічної політики, він керує відділом головного конструктора, відділом головного енергетика та відділом головного механіка. Головний інженер визначає будівельно-виробничу політику. Забезпечує ефективність проектних рішень, своєчасну і якісну підготовку виробництва. Керує складанням планів упровадження технології, підвищення ефективності виробництва, забезпечує необхідною технічною документацією, організовує технічний нагляд.

Відділ головного механіка і енергетика об'єднують в собі два різних напрямки, але найчастіше ними керує одна людина, так як ці сфери тісно пов'язані між собою.

Головний механік організовує і контролює експлуатацію власного та орендованого парку машин, механізмів і обладнання; забезпечує своєчасне і правильне оформлення наряд-замовлень і відповідної проектно-кошторисної документації субпідрядним управлінням механізації і контролює роботу ремонтно-механічних майстерень.

Головний енергетик організовує і контролює експлуатацію енергетичного господарства та зв'язку на об'єктах тресту; іноді йому доручають контроль за роботою електромонтажних субпідрядних організацій.

4. Заступник директора з виробництва. Виробничий відділ приймає від замовників проектно-кошторисну документацію, контролюючи своєчасне надходження, комплектність і якість, забезпечує технологічною документацією будівельно-монтажні управління і субпідрядні організації.

На рис.1.4.1 наведена детальна схема організаційної діяльності механізму управління персоналом.

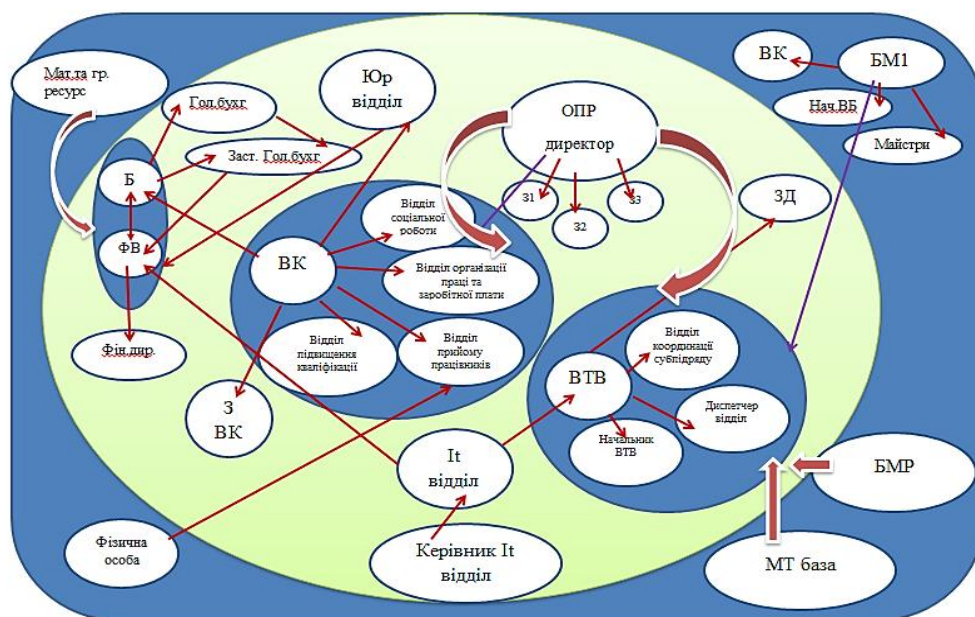


Рисунок 1.4.1 Структурна схема організаційної діяльності механізму управління персоналом

Роботу з кадрами на підприємстві здійснюють усі лінійні керівники, а також деякі функціональні відділи, служби та окремі фахівці, і менеджери; відділ кадрів; відділ праці та заробітної плати; відділ технічного навчання; відділ управління персоналом; керуючі (директора, менеджери) кадрами (персоналом).

На рис.1.4.1 зображена структурна схема організаційної діяльності управління персоналом будівельного підприємства, на яку безпосередньо мають вплив внутрішні чинники до яких відносяться:

- ✓ Матеріальні та грошові ресурси;
- ✓ трудові ресурси (фізичні особи);
- ✓ матеріально-технічна база;
- ✓ БМР(будівельно-монтажні роботи);
- ✓ БМ1 (будівельний майданчик).

При існуючій структурі зображеній на рис.1 керівнику підприємства підпорядковуються:

- ✓ Головний бухгалтер;
- ✓ головний енергетик;
- ✓ головний юрист;
- ✓ начальник ВТВ.

Основне завдання It відділу – надання професійного обслуговування для будь-якої інформаційної системи. Керівник It відділу розробляє It стратегію як складову частину загальної стратегії підприємства, працює як багаторівнева, добре налагоджена система, яка враховує бізнес-процеси будівельної організації оптимізує і підтримує їх за допомогою специфічних прикладних систем і технологій.

Виробничо-технічний відділ (ВТВ) відповідає за підготовку проектної документації об'єкта, узгодження проектної документації, здачу об'єктів. Очолює відділ начальник ВТВ, який підпорядковується головному інженеру.

Головний інженер керує роботою технічних служб підприємства, несе відповідальність за виконання плану, роботу на будівельних об'єктах, використання новітньої техніки і технології, а також відповідає за виконання вимог з охорони праці та техніки безпеки, екологічної безпеки. Головний інженер очолює виробничо - технічна рада підприємства, що є дорадчим органом.

На будівельній ділянці роль начальника виконує виконроб, який здійснює оперативний контроль за ходом будівельних робіт, стежить за дотриманням календарного графіка робіт, усуває причини, що порушують нормальний режим роботи, здійснює контроль за якістю готових об'єктів, розробляє пропозицію щодо попередження та зменшення відхилень від проекту. Здійснює також подачу розпоряджень майстрам по ходу роботи. Якість продукції є визначальним у загальній оцінці результатів діяльності трудового колективу.

Майстри несуть основну виробничу навантаження і зайняті виконанням будівельних робіт. Відповідають за відповідність виконуваних робіт на об'єктах будівельним кресленням, актами виконаних робіт і розрахунків потреби матеріалів, відповідають за своєчасне проведення технічних оглядів, ремонтів устаткування, дотримання техніки безпеки довіреним персоналом, проведення технічного навчання.

Роботами на будівельному майданчику (об'єкті) керує виконавець робіт (виконроб), який передає робітникам усі вказівки через майстра і бригадирів (рис.1.4.1). Крім того, виконробу підпорядковані технік-нормувальник, господарський майстер, комірник і табельник.

Головний бухгалтер здійснює облік коштів підприємства і господарських операцій з матеріальними та грошовими ресурсами, встановлює результати фінансово-господарської діяльності підприємства та ін, керує (через заст. Гол. Бухгалтера з економіки) роботою з планування та економічного стимулювання на підприємстві, підвищенню продуктивності

праці, виявленню та використанню виробничих резервів поліпшенню організації виробництва, праці та заробітної плати, організації госпрозрахунку та ін.

Бухгалтерія здійснює облік коштів підприємства і господарських операцій з матеріальними та грошовими ресурсами, встановлює результати фінансово-господарської діяльності підприємства та ін.

Інспектор з кадрів керує відділом кадрів, спільно з відділом з охорони праці та техніки безпеки організує проходження медогляду персоналу підприємства і т. ін.

Відділ організації праці та заробітної плати розробляє штатний розклад, складає річні, квартальні та місячні плани з праці і заробітної плати, здійснює контроль за їх виконанням, розробляє заходи щодо підвищення продуктивності праці, впровадження прогресивних систем заробітної плати, розробляє положення про утворення та витрачання фонду матеріального заохочення, розробляє технічно обґрунтовані норми виробітку і проводить аналіз їх виконання, організовує і бере участь у розробці питань наукової організації праці.

1.6 Дерево цілей. Дерево задач

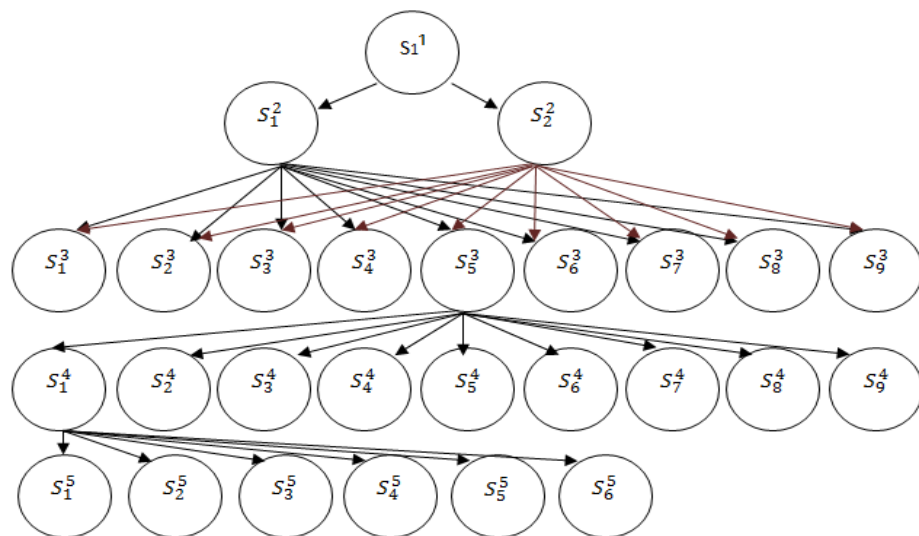


Рисунок 1.5 Граф цілей системи управління персоналом

Для здійснення ефективної роботи будівельного підприємства з управління персоналом необхідне виконання наступних цілей:

S_1^1 - ефективне забезпечення професійного і соціального розвитку кадрів будівельної організації;

S_1^2 - ціль адміністрації організації;

S_2^2 - ціль найманих працівників;

S_1^3 -здійснення планування і підбору персоналу;

S_2^3 – здійснення найму і обліку персоналу;

S_3^3 – організація трудових відносин;

S_4^3 – забезпечення найкращих умов праці;

S_5^3 – побудова мотиваційного механізму управління, системи соціального забезпечення;

S_7^3 – **підвищення** соціального розвитку персоналу;

S_8^3 – розвиток організаційних структур управління;

S_9^3 – здійснення правового та інформаційного забезпечення управління персоналом;

S_1^4 – **виконання ефективного** навчання персоналу;

S_2^4 – **здійснення перепідготовки** і підвищення кваліфікації персоналу;

S_3^4 – введення в посаду і адаптація нових працівників;

S_4^4 – проведення оцінки кандидатів на вакантну посаду;

S_5^4 – здійснення атестації персоналу;

S_6^4 – **реалізація ділової кар'єри**;

S_7^4 – створення системи службово-професійного просування;

S_8^4 – **організація роботи з кадровим резервом**;

S_9^4 – здійснення організації раціоналізації та винахідництва;

S_1^5 – визначення потреби в персоналі;

S_2^5 – **виконання розподілу коштів на навчання**;

S_3^5 – складання навчальних планів;

S_4^5 – складання навчальних програм;

S_5^5 – ефективна організація процесу навчання персоналу;

S_6^5 – проведення оцінки процесу навчання та атестації персоналу;

1.7 Дерево задач

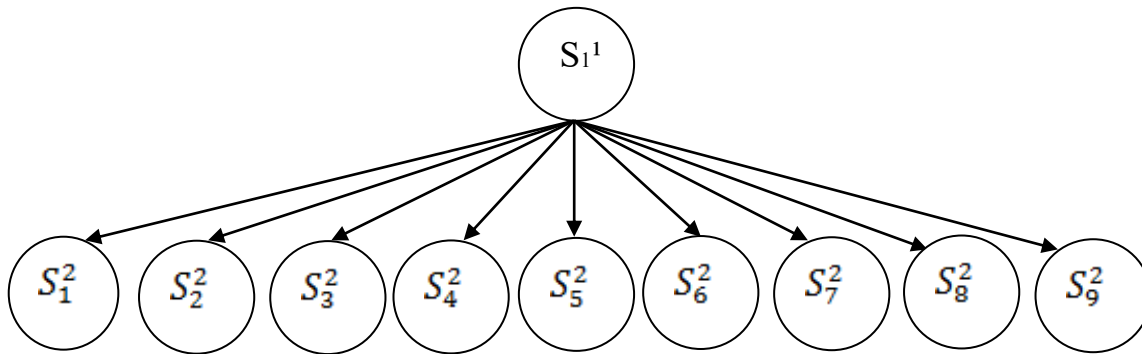


Рисунок 1.6 Граф задач

Для оптимізації роботи системи управління персоналом необхідне вирішення наступних задач:

S_1^1 - забезпечення відповідності якісних і кількісних характеристик персоналу цілям організації.

S_1^2 - розробка кадрової концепції для забезпечення ефективної організації роботи будівельної компанії.

S_2^2 – забезпечення потреби будівельної компанії в робочій силі, в необхідних обсягах і необхідної кваліфікації;

S_3^2 - оформлення трудових взаємовідносин;

S_4^2 - набір, умови прийняття на роботу, відбір, визначення вимог і завдань вакантних посад, проведення співбесіди планування кар'єри;

S_5^2 - повне і ефективне використання потенціалу працівника і виробничого колективу в цілому;

S_6^2 – підготовка, перепідготовка та підвищення кваліфікації;

S_7^2 - оцінка результативності праці працівників;

S_8^2 - визначення і розрахунок заробітної плати працівників.

1.8 Постановка задачі

Інформаційна підсистема управління персоналом будівельного підприємства є базовим інструментом для автоматизації усіх процесів, пов'язаних із формуванням кадрової політики організації, визначення необхідного складу працівників, організація штатного розкладу персоналу, формування роботи відділу кадрів працівників необхідне для найкращої роботи усього будівельного підприємства.

До основних функцій відділу кадрів відносяться:

- ✓ Прийом на роботу нових співробітників;
- ✓ кадрові переміщення (зміна посади, зміна розряду, зміна графіку роботи);
- ✓ ведення штатного розкладу;
- ✓ звітність (перед бухгалтерією, перед керівництвом).

Вхідні документи, які надходять до відділу кадрів:

- Нормативні документи (резюме, анкети);
- особова картка співробітника;

Вихідні документи:

- ✓ Список залучених співробітників будівельного підприємства;
- ✓ штатний розклад;
- ✓ трудовий договір;
- ✓ список співробітників за відділами підрозділів;
- ✓ список функціонуючих підрозділів.

ІС управління персоналом виконує наступні функції

- Підготовка та редагування штатного розкладу;
- облік вакансій;
- прийом співробітника на роботу,
- підготовка даних для реєстрації співробітника;
- отримання штатного розкладу (форма Т3);
- трудовий договір;

2.МОДЕЛІ І МЕТОДИ ПОБУДОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ НА БУДІВЕЛЬНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

2.1 Методологія побудови функціональної моделі системи управління персоналом

Проектування складних інформаційних систем, до яких відносяться системи управління персоналом, являє собою певну послідовність етапів, першим з яких є розробка бізнес-моделі. На цьому етапі визначаються основні завдання і необхідні для їх вирішення функції системи управління персоналом. В результаті формується функціональна модель системи, що складається з опису предметної області, процесів управління та потоків даних. На наступному етапі проводиться відображення цієї моделі в логічну модель структури даних для наступної генерації структури бази даних.

На основі аналізу сучасних концепцій в сфері управління персоналом та практичного досвіду використання сучасних технологій в цій галузі можна сформулювати перелік завдань, автоматизація яких дозволить підвищити ефективність функціонування середніх і великих підприємств. Він включає в себе не тільки загальновідомі процеси кадрового діловодства і звітності, а й процеси, безпосередньо пов'язані з управлінням персоналом.

Пріоритети можуть змінюватися в залежності від ситуації - наприклад, якщо відбувається збільшення штату компанії в стислі терміни, то, звичайно відразу на перше місце виходить управління процесом підбору персоналу. Але на даний момент можна розподілити пріоритети в управлінні процесами в порядку убування таким чином:

- ❖ Організаційна побудова;
- ❖ підбір та наймання персоналу;
- ❖ облік персоналу;
- ❖ розвиток і навчання персоналу;

- ❖ оцінка та атестація;
- ❖ управління кар'єрним зростом.

Перелічимо основні завдання, яка повинна вирішувати комплексна інформаційна система управління персоналом середніх і великих підприємств:

- облік інформації про стан персоналу;
- автоматизація всіх кадрових процедур;
- атестація і оцінка персоналу, включаючи методики тестування з професійної психодіагностикою;
- зберігання професійної історії кожного співробітника, формування індивідуальних планів і кар'єрних сходів;
- розробка програм розвитку персоналу на основі вдосконалення систем навчання і просування співробітників по службових сходах;
- діагностика мотивації, розробка мотиваційних механізмів підвищення зацікавленості співробітників;
- оптимізація розстановки кадрів, тобто по кожній кадрової позиції і по кожному працівнику повинна бути створена актуальна модель компетенцій;
- створення сучасних систем підбору та відбору персоналу, які передбачають оптимізацію внутрішніх конкурсів;
- підбір та наймання кандидатів на вакантні посади;
- підготовка звітів і презентаційних матеріалів в оперативному режимі і наочній формі.

Для того щоб приступити до вирішення цих завдань, спочатку на підприємстві необхідно вирішити задачу організаційної побудови. Система повинна відображати актуальний стан організаційної структури підприємства і всього того, що з нею пов'язано: поточний і плановий штатний розклад, перелік вакансій, положення про підрозділи, перелік посад і кваліфікаційні вимоги до них, посадові інструкції. Посадова інструкція і трудовий контракт

кожного конкретного співробітника повинні формуватися відповідно до добре продуманими функціональними обов'язками даного співробітника. Підбір, наймання персоналу полягає в безперервній роботі з пошуку і залученню потрібних фахівців, створення резерву потенційних кандидатів по всіх посадах, оцінкою професійно-важливих ділових якостей кандидатів на вакантні посади, вибір кращих з резерву.

Для виконання цих завдань в комплексній системі управління персоналом повинен бути розроблений спеціальний діагностичний інструментарій, в якому повинна відображатися наступна інформація: результати тестування як кандидатів на зарахування в штат, так і постійних співробітників; відомості про освіту; додаткові відомості: стаж роботи, вік, стан здоров'я, сімейний стан. Такий інструментарій повинен здійснювати перевірку коректності і актуальності початкових умов. Необхідно враховувати можливі варіанти вирішення підбору персоналу: якщо один претендент по підсумковій кількісній оцінці має явний пріоритет у порівнянні з конкурентами, і якщо кілька претендентів мають однакову суму балів.

Таким чином, необхідно робити вибірку із загального складу резерву на висунення конкретних співробітників за заздалегідь визначеними ознаками. Крім того, в такому інструментарії мають бути присутні зручні засоби для формування бази кандидатів, і визначені форми видачі результатів підбору персоналу.

Наступний напрямок кадрової роботи, яка повинна бути автоматизована - облік персоналу, що дозволяє виробляти перегляд і скорочення витрат на ведення кадрової роботи, що надає керівництву підприємства достовірну оперативну інформацію і рекомендації щодо раціонального використання персоналу на основі аналізу структури підприємства і супроводжуючий навчання і розвиток персоналу в інтересах підприємства і співробітників.

Персональний облік співробітників і кандидатів на роботу повинен вестися з повною записом їх професійних якостей, даних для нарахування

заробітної плати, даних про використання робочого часу, послужного списку співробітників, потреби в підвищенні кваліфікації та результатів навчання співробітників в особистих картках співробітників. Повинен бути присутнім багатий набір засобів аналізу і звіту по персональним і службовим даним. Необхідне створення повного профілю компетенцій співробітника для вирішення проблем оптимізації використання трудових ресурсів. По кожному співробітнику складається повна історія навичок і знань, вхідними даними можуть бути різного роду атестації, можна зберігати повний опис існуючих тестів, питань інтерв'ю або ключовий критерій компетентності.

Важливою властивістю пропонованої комплексної системи управління персоналом є реалізація функції розвиток і навчання персоналу – вмінню пов'язувати потреби підприємства з планами по навчанню персоналу, підвищенню кваліфікації та розвитку.

Для цього необхідно:

- ◆ визначати потреби співробітника в навчанні при зіставленні рівня кваліфікації - навичок, знань і умінь з вимогами спеціальності і посади;
- ◆ вести історію навчання кожного співробітника;
- ◆ вести облік інформації про потенційних навчальних структурах, здатних надавати послуги з навчання та перенавчання фахівців;
- ◆ вести облік інформації про потенційні здібності кадрів до навчання та перенавчання, використовуючи тестування;
- ◆ формувати бюджет на навчання і вести облік витрат;
- ◆ планувати навчальні заходи, пов'язані з розвитком і підвищенням кваліфікації персоналу: курси, семінари, тестування.

Всіх співробітників одночасно зайняти навчанням природно неможливо. Значить треба визначити, кому з них в першу чергу дати шанс підвищити свій професійний рівень. Для цього необхідна експертна оцінка відділів компанії, яка виявить відповідальні ділянки, особливості організації роботи персоналу.

Наступний напрямок кадрової роботи, яка повинна бути автоматизовано - оцінка персоналу, яка передбачає розробку і застосування методики якісної і кількісної оцінки результативності роботи кожного співробітника, визначення рівня його кваліфікації. Процес оцінки персоналу включає в себе: планування оціночних заходів; процедуру оцінки персоналу; збір та обробку даних за результатами оцінки. В системі повинні бути передбачені механізми для планування оціночних заходів, збору і фіксації даних за результатами оцінки, а також засоби аналізу, що допомагають приймати рішення по пересуванню персоналу.

Крім того, система повинна вести облік інформації про претендентів на просування по службовій драбині і планувати технологію кар'єрного росту для кожного співробітника. Планування кар'єри полягає у визначенні цілей розвитку кар'єри та шляхів, що ведуть до їх досягнення. Шляхи реалізації цілей розвитку кар'єри - це послідовність посад, на яких необхідно попрацювати, перш ніж зайняти цільову посаду, а також коштів, необхідних для придбання необхідної кваліфікації - курсів з професійного навчання, стажувань і т. ін.

Збільшення кількості вирішуваних завдань, обсягів інформації, що використовується і ускладнення структури інформаційних потоків в такій системі не дозволяє перейти до процесу її створення як до простого нарощування кількості функціональних блоків.

Для розробки комплексної системи управління персоналом, що відповідає висунутим до неї вимогам, необхідно виконати аналіз інформаційних взаємозв'язків, провести моделювання потоків інформації і визначити структуру цієї системи. Внаслідок цього, важливим напрямком вирішення цих проблем є розробка функціональної моделі системи управління персоналом, що дозволяє раціоналізувати процедуру її проектування.

Розробка складних інформаційних систем, до яких відноситься комплексна система управління персоналом, неможлива без ретельно

обдуманого методологічного підходу. Які етапи необхідно пройти, які методи і засоби використовувати - ці та інші питання вирішуються методологіями програмної інженерії.

Сформульований перелік завдань і структура комплексної системи управління персоналом можуть стати основою для розробки методології побудови функціональної моделі цієї системи з використанням інструментальних засобів автоматизації проектування інформаційних систем (CASE-засобів).

Існує достатня кількість різних методологій функціонального моделювання, використовуваних при створенні моделей інформаційних систем. Пропонується використовувати методології IDEF0, DFD, IDEF3, які дозволяють розглянути процес функціонування комплексної автоматизованої системи управління персоналом з різних точок зору.

Модель IDEF0 (Icam (Integrated Computer Aided Manufacturing) DEFinition) допоможе відобразити функціональну структуру системи, а також дозволить визначити які об'єкти або інформація є джерелом для процесів, що є керуючими факторами, які ресурси для цього необхідні. Основу методології IDEF0 складає графічна мова опису бізнес-процесів. Використання даної моделі допоможе уявити запропоновану систему управління персоналом у вигляді сукупності ієрархічно впорядкованих і взаємопов'язаних діаграм. Після опису системи в цілому необхідно провести розбиття її на великі фрагменти (функціональна декомпозиція). Далі провести декомпозицію кожного фрагмента системи на більш дрібні і так далі до досягнення необхідного рівня подробности опису.

Методологія DFD (Data Flow Diagram - діаграма потоків даних) являє модельну систему як мережу пов'язаних між собою робіт. Вона може бути використана як доповнення до моделі IDEF0 для більш наочного відображення поточних операцій документообігу в системах обробки інформації.

Для опису логіки взаємодії інформаційних потоків необхідно використовувати методологію IDEF3, яка також називається WFD (Work Flow Diagram). Крім цього, необхідно використовувати методологію структурного аналізу ERD (Entity-Relationships Diagrams) - діаграми «сутність-зв'язок», в яких опис предметної області задається в категоріях сутностей, їх зв'язків, атрибутів сутностей і зв'язків. ER - модель є СУБД незалежною і, отже, легко настраюється на конкретну базу даних.

Аналіз і застосування цих методологій дозволив сформулювати види і послідовність робіт, що застосовуються для побудови моделі комплексної автоматизованої системи управління персоналом, тобто визначити методологію розробки функціональної моделі, яка була наступною послідовністю дій:

1. Проведення функціонального і інформаційного дослідження системи управління персоналом підприємства:

- Визначення організаційно-штатної структури підприємства;
- визначення переліку структурних елементів системи управління персоналом підприємства;
- дослідження діяльності та визначення завдань структурних елементів;
- класифікація функцій структурних елементів.

2. Розробка моделей діяльності структурних елементів і системи управління в цілому:

- Виділення безлічі зовнішніх об'єктів, що роблять істотний вплив на діяльність структурного елемента;
- специфікація вхідних і вихідних інформаційних потоків;
- виявлення основних процесів, що визначають діяльність структурного елемента і забезпечують реалізацію його цільових функцій;

- специфікація інформаційних потоків між основними процесами діяльності, уточнення зв'язків між процесами і зовнішніми об'єктами;
- побудова функціональної діаграми системи управління з вказівкою структурних елементів і функцій, реалізація яких буде моделюватися на DFD-рівні.
- розробка ієрархії діаграм потоків даних, що утворюють функціональну модель діяльності структурного елементу;
- об'єднання функціональної (IDEF0) і DFD моделей в єдину модель комплексної автоматизованої системи управління персоналом.

3. Розробка інформаційних моделей структурних елементів і моделі інформаційного простору системи управління:

- Визначення сутностей моделі і їх атрибутів;
- проведення аналізу атрибутів і оптимізація сутностей;

2.2 Аналіз та побудова ієрархічних процесових моделей потоків даних при реалізації функцій системи

Модель системи визначається як ієрархія діаграм потоків даних, що описують процес перетворення інформації від її введення в систему до видачі користувачеві.

В якості вхідної інформації, на основі якої виконується відбір необхідного персоналу використовуються:

- Резюме та анкети кандидатів;
- особова картка;
- документ про освіту та кваліфікацію;
- дані із трудової книжки;
- особовий листок із обліку кадрів;
- посадові інструкції;

- категорії персоналу;
- довідник підрозділів;
- відомість наявності кадрів.

До керуючих, регламентуючих та нормативних даних, якими керується процес управління персоналом відносяться внутрішні локальні нормативні акти, які носять рекомендований характер:

1. Колективний договір;
2. трудовий договір;
3. посадові інструкції;
4. положення про структурні підрозділи;
5. штатний розпис;
6. регламент набору персоналу;
7. нормативи чисельності співробітників.

Необхідними ресурсами для виконання процесу управління персоналом виступають:

- Персонал підприємства;
- керівник відділу кадрів;
- керівник структурного підрозділу;
- менеджер з підбору персоналу;
- служба управління персоналом;
- роботодавець;
- обладнання та ПЗ.

Результатом роботи системи повинні бути:

- Наказ про кадрові переміщення;
- довідка про плинність кадрів;
- відомість посадових кадрів;
- наказ про прийом на роботу;
- списки залучених співробітників.

Положення про структурні підрозділи були розроблені для рішення наступних задач:

- ◆ Визначити роботу структурних підрозділів на підприємстві;
- ◆ визначити головні цілі та задачі структурних підрозділів;
- ◆ розподілити керівні позиції за структурними підрозділами виходячи з цілей та задач, які стоять перед ними;
- ◆ прописати схему взаємодії посадових осіб в структурних підрозділах;
- ◆ встановити критерії роботи структурних підрозділів;

Використовуючи програмне забезпечення Ramus, було побудовано моделі IDEF0 і DFD, адже це застосування дає можливість чітко побачити процеси в нашій системі управління персоналом для ефективного залучення та підбору персоналу для будівельного підприємства (рис.2.1-2.3).

За допомогою стандарту IDEF0 проведемо опис процесу розробки технології в цілому(побудова контекстної діаграми), після чого здійснимо функціональну декомпозицію бізнес –процесів.

Основними елементами функціональної моделі IDEF0 є:

- вхід продукт (дані або об'єкти), який в ході реалізації процесу змінюється та перетворюється у вихід
- вихід кінцевий продукт (об'єкт або послуга), який є результатом реалізації процесу
- механізми (ресурси, які необхідні для реалізації процесу).

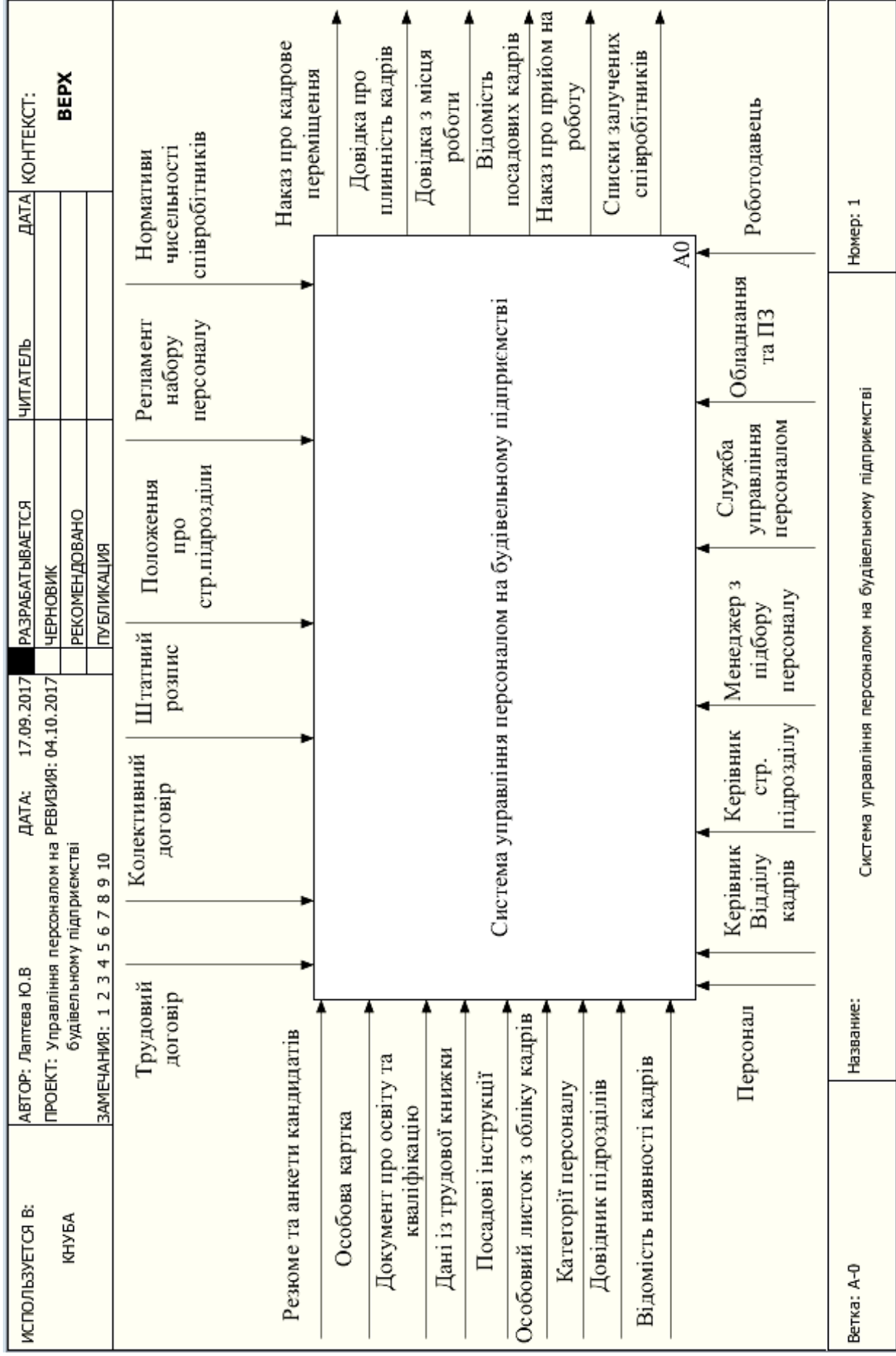


Рисунок 2.1. Діаграма IDEF0 вищого рівня

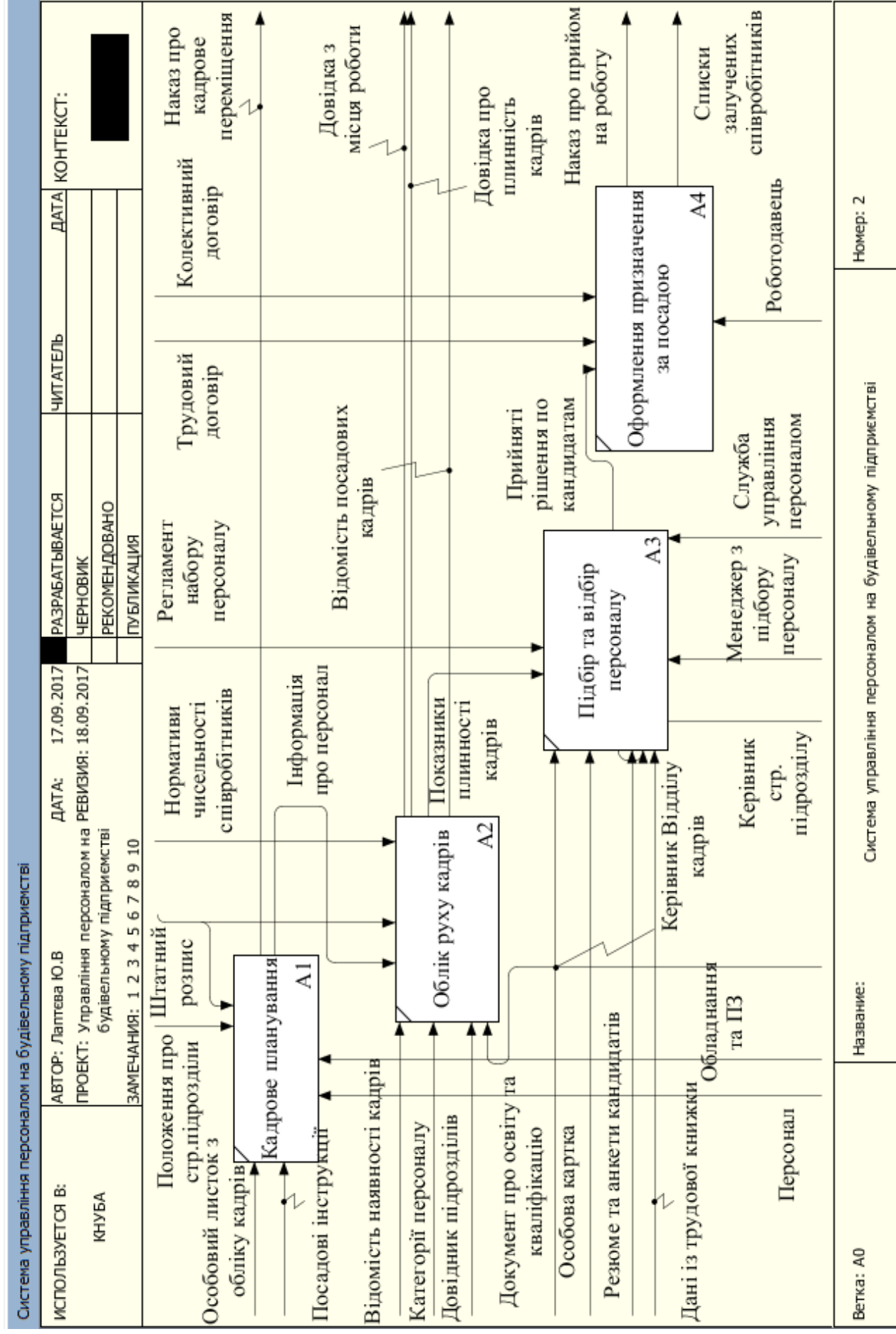


Рисунок 2.2 Діаграма IDEF0. Декомпозиція вищого рівня

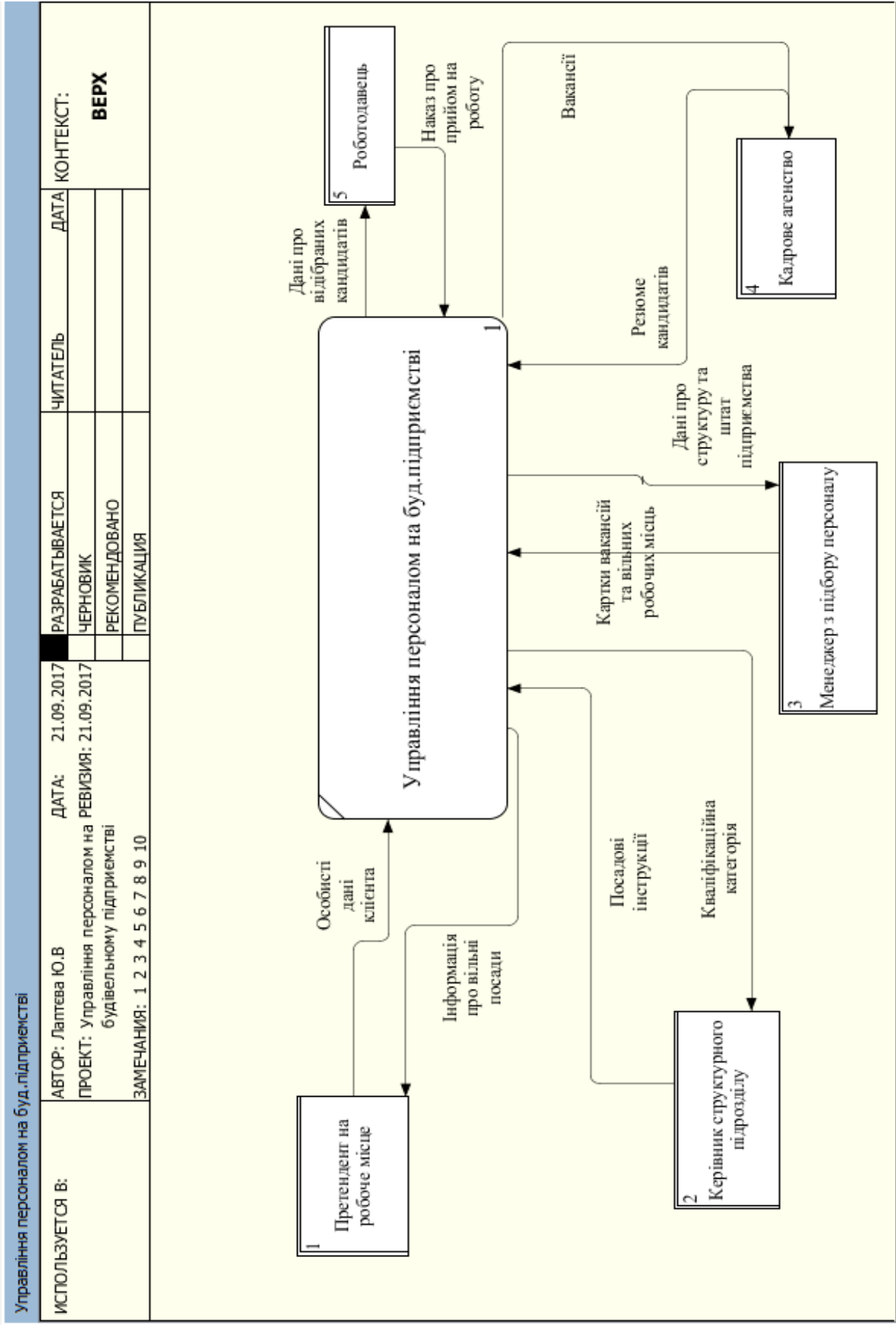


Рисунок 2.3 Діаграма DFD вищого рівня

На основі проведення декомпозиції було виділено головні етапи процесу управління персоналом будівельного підприємства:

1. Кадрове планування;
2. облік руху кадрів;
3. підбір та відбір персоналу;
4. оформлення призначення за посадою.

Кадрове планування є елементом загальної системи планування підприємства в рамках якого вирішуються задачі забезпечення його робочою силою необхідної кількості та якості, а також удосконалення соціальних відносин.

Кадрове планування дозволяє визначити :

- Скільки працівників, якої кваліфікації, коли і де будуть необхідні;
- які вимоги пред'являються до тих чи інших категорій працівників;
- яким чином залучити потрібний і скоротити непотрібний персонал;
- як використовувати персонал відповідно до його потенціалом;
- як забезпечити розвиток цього потенціалу, підвищити кваліфікацію працівників;
- як забезпечити справедливую оплату праці, мотивацію.

На підставі порівняння плану чисельності персоналу з уже працюючими працівниками на підприємстві визначають число вакантних робочих місць, які необхідно заповнити.

Якщо такі міста існують, починається процес підбору і відбору персоналу, що складається з декількох стадій - деталізації вимог до вакантного робочого місця і до кандидата на вакансію, підбору кандидатів, відбору кандидатів і прийому на роботу. Формалізація вимог до кандидатів є обов'язковою умовою серйозного відбору. Найбільш поширеною формою такої формалізації є підготовка посадових інструкцій, тобто документа, що описує основні вимоги та функції співробітника, що займає дане робоче місце.

Облік особового складу працівників має забезпечити систематичне одержання даних про чисельність працівників на підприємстві, а також за його структурними підрозділами, про склад працівників за статтю, віком, категоріями персоналу, посадами, спеціальностями, освітою, стажем роботи та іншими ознаками.

До форм первинної облікової документації підприємств, установ, організацій щодо обліку особового складу, використання робочого часу та розрахунків з працівниками із заробітної плати:

- №П-1 “Наказ (розпорядження) про прийняття на роботу”;
- №П-2 “Особова картка працівника”;
- №П-3 “Наказ (розпорядження) про надання відпустки”;
- №П-4 “Наказ про припинення трудового договору”;
- №П-5 “Табель обліку використання робочого часу”;
- №П-6 “Розрахунково - платіжна відомість працівника”.

Для оформлення прийняття працівників на роботу та їх обліку на підприємстві застосовують "Наказ (розпорядження) про прийняття на роботу" за типовою формою № П-1. Наказ складають у відділі кадрів на основі заяви працівника. В наказі зазначається назва структурного підрозділу, професія (посада), кваліфікація, табельний номер працівника, умови прийняття на роботу (на конкурсній основі, за умовами контракту, зі строком випробування, на час виконання певної роботи, на період відсутності основного працівника та ін.), умови роботи (основна, за сумісництвом, тривалість робочого дня (тижня)), розмір окладу (тарифна ставка). Облік особового складу працівників підприємства веде відділ кадрів, інспектор з кадрів або інша уповноважена на це особа.

Основним документом про трудову діяльність працівника є трудова книжка. Ведуть її на кожного працівника, який пропрацював на підприємстві понад 5 днів, включаючи осіб, які є співвласниками (власниками) підприємства, селянських (фермерських) господарств, сезонних і тимчасових

працівників, а також позаштатних працівників за умови, що вони підлягають державному соціальному страхуванню. На осіб, які працюють за сумісництвом, трудові книжки ведуться тільки за місцем основної роботи. Порядок ведення трудових книжок визначено "Інструкцією про порядок ведення трудових книжок на підприємствах, в установах і організаціях" (затв. наказом Міністерства праці України, Міністерства юстиції України, Міністерства соціального захисту населення України від 29 липня 1993 р. № 58).

При влаштуванні на роботу працівники зобов'язані подавати трудову книжку. Особи, які вперше шукають роботу і не мають трудової книжки, повинні пред'явити паспорт, диплом або інший документ про освіту чи професійну підготовку.

Рух кадрів на підприємстві характеризують такі показники:

- коефіцієнт обороту за прийомом ($k_{оп}$) – це відношення чисельності всіх прийнятих працівників за даний період ($Ч_{пр}$) до середньо-списової чисельності працівників ($Ч_{сп}$) за той самий період визначається за формулою:

$$k_{оп} = \frac{Ч_{пр}}{Ч_{сп}}$$

- коефіцієнт обороту за вибуттям ($k_{ов}$) – це відношення усіх вибулих працівників ($Ч_{виб}$) до середньо-списової чисельності ($Ч_{сп}$), яке визначається за формулою:

$$k_{ов} = \frac{Ч_{виб}}{Ч_{сп}}$$

- коефіцієнт плинності кадрів ($k_{пл}$) – це відношення вибулих з підприємства працівників з неповажних причин (з ініціативи працівника, через прогули, порушення трудової дисципліни) ($Ч_{виб_{нп}}$) до середньо-списової чисельності ($Ч_{сп}$), який визначається за певний період за формулою:

$$k_{пл} = \frac{Ч_{виб_{нп}}}{Ч_{сп}}$$

Для оцінки персоналу підприємства можна використовувати показники, що визначають рівень трудової дисципліни за кількістю неявок на роботу; відповідність кваліфікації працівників рівню складності виконуваних робіт; показники, що характеризують структуру персоналу підприємства.

Рівень дисципліни (k_D) – визначає кількість неявок (невиходів на роботу) (t_H) до загальної кількості відпрацьованих за визначений період людино-годин (T_{EF}) і обчислюється за формулою:

$$k_D = \frac{t_H}{T_{EF}}$$

Відповідність кваліфікації працівників рівню складності виконуваних робіт (k_B) визначається як співвідношення середнього тарифного розряду групи працівників (R_{PP}) за формулою:

$$k_B = \frac{R_{PP}}{R_p}$$

Структура персоналу підприємства представляє собою характеристику питомої ваги кожної з його складової груп ($I_{\text{Чі}}$), відтворену у відсотках до сумарної чисельності всього промислово-виробничого персоналу підприємства ($\text{Ч}_{\text{ПВП}}$), вона розраховується за формулою:

$$I_{\text{Чі}} = \frac{\text{Ч}_i}{\text{Ч}_{\text{ПВП}}} * 100\%$$

Підбір персоналу - це система заходів, що передбачаються організацією для залучення працівників, які володіють необхідними професійними навичками та моральними якостями і здатних виконувати на виробництві всі посадові обов'язки.

Початковими даними для підбору персоналу є:

- Моделі робочих місць;
- особливості готельного бізнесу;
- правила внутрішнього розпорядку;
- організаційна структура надання послуг;
- штатний розклад;
- положення про підрозділи;

- контракт співробітника;
- посадові інструкції;
- положення про оплату праці;
- положення про службову і комерційну таємницю.

Відбір майбутніх співробітників передбачає:

1. Первинне знайомство з претендентами (співбесіда);
2. збір і обробку інформації про них за певною системою;
3. оцінку якостей і складання достовірних "портретів";
4. зіставлення фактичних якостей претендентів та вимог посади;
5. порівняння кандидатів на одні посади і вибір найбільш придатних;
6. призначення чи затвердження кандидатів на посаді, укладання з ними

трудового договору.

Порядок і правила відбору та найму персоналу доцільно мати у письмовому вигляді.

На попередньому етапі відбору відбувається первинне виявлення кандидатів, здатних виконувати необхідні функції, максимальне звуження кола претендентів і формування з них резерву, з яким і проводиться надалі робота з відбору. Первинне виявлення відбувається шляхом аналізу документів (анкет, резюме, які направляють безлічі роботодавців в надії на відгук, характеристик, рекомендацій) на предмет їх відповідності вимогам підприємства до майбутніх співробітників. Його методи залежать від бюджету, стратегії, культури підприємства, відносної важливості посади. Але за допомогою оцінки документів можна отримати обмежену кількість інформації, і в цьому головний недолік даного методу.

Досить надійний спосіб перевірки претендентів - тестування, яке призначається як для відбору кращих кандидатів, так і для відсіву слабких. За допомогою тестів можна оцінити швидкість і точність виконання роботи, стійкість уваги, зорову пам'ять, володіння суміжними операціями, аналітичність мислення, акуратність, вміння швидко орієнтуватися,

посидючість, старанність, інтерес до роботи, вміння спілкуватися з людьми, особисті схильності.

Але остаточний вибір відбувається за допомогою менш формалізованих методів, так як тести слабо виявляють позитивні якості людей в порівнянні з негативними і, як показують дослідження, не завжди достовірні (надійність загальних тестів становить менше 50%). Крім того, недолік тестів пов'язані з високими витратами.

Завершальний етапом процесу відбору - співбесіда з лінійним керівником, який за допомогою фахівця з персоналу і штатного психолога на основі зіставлення різних кандидатів вибирає найбільш підходящого з них. Таке співбесіду проводиться звичайно з групою кращих претендентів (2-3 людини на кожну посаду), що направляються кадровими службами.

За згодою сторін відбуваються укладення трудового договору і призначення на посаду.

2.3 Моделювання бізнес- процесу механізму Управління персоналом

Моделювання бізнес-процесу - процес відображення суб'єктивного бачення потоку робіт у вигляді формальної моделі, що складається з взаємопов'язаних операцій. Бізнес-модель - це формалізований (графічний, табличний, текстовий, символний) опис бізнес-процесів, що відображає реально існуючу або передбачувану діяльність підприємства. Діаграми потоків даних (Data Flow Diagrams - DFD) представляють собою ієрархію функціональних процесів, що пов'язані потоками даних. Мета такого представлення полягає у демонстрації того, як кожен процес перетворює свої вхідні дані у вихідні і виявлення зв'язків між цими процесами.

На основі побудованої DFD – схеми бізнес-процесу Управління персоналом було побудовано DFD – схеми та WFD - схеми для процесу Підбору та відбору персоналу (рис.2.4 – 2.7).

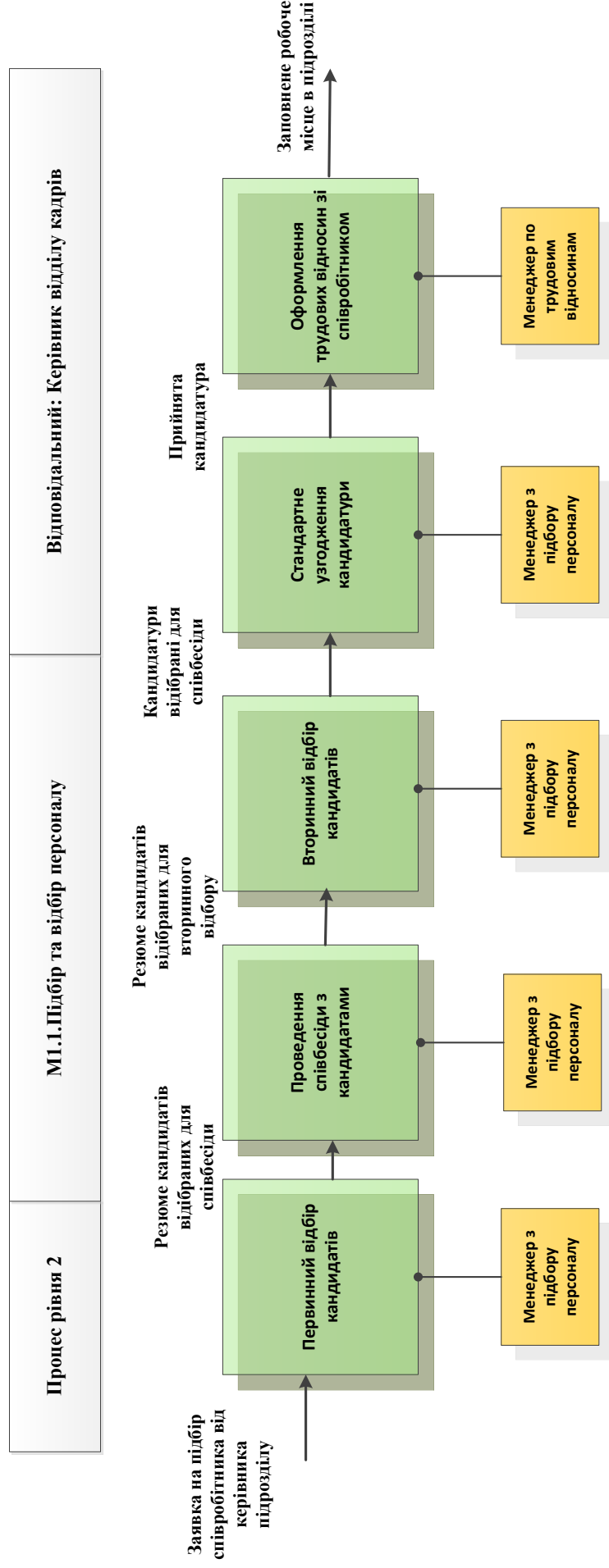


Рисунок 2.4. DFD – схема бізнес-процесу “ Управління

Рисунок 2.4. DFD – схема бізнес-процесу

“ Управління персоналом

Підбір та відбір персоналу”

Процес рівня 3	М 1.3. Вторинний відбір кандидатів	Відповідальний: Менеджер з підбору персоналу
Менеджер з підбору персоналу		Керівник відділу кадрів

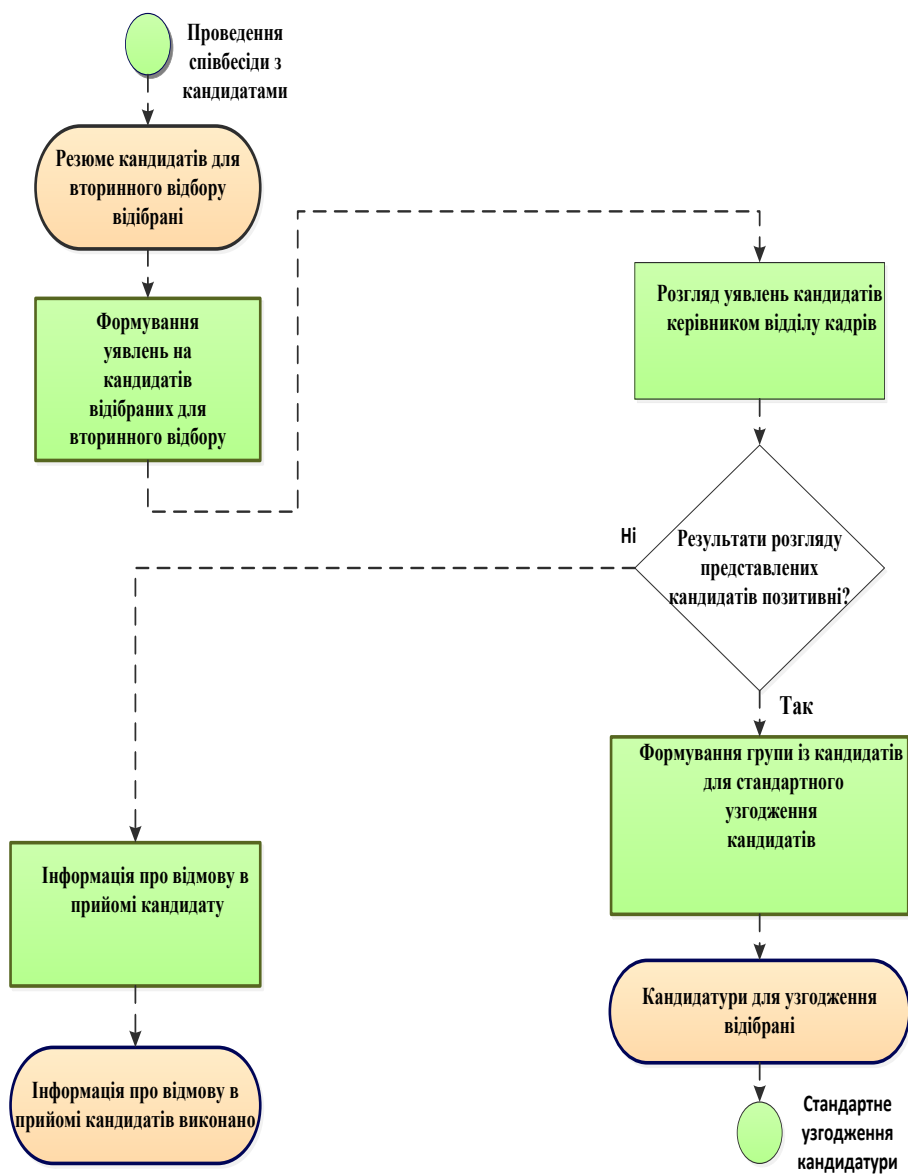


Рисунок 2.5. WFD- схема бізнес-процесу “Управління персоналом
Підбір та відбір персоналу
Вторинний відбір кандидатів”

Процес рівня 3	M1.4.Стандартне узгодження кандидатури	Відповідальний:Менеджер з підбору персоналу
----------------	--	---

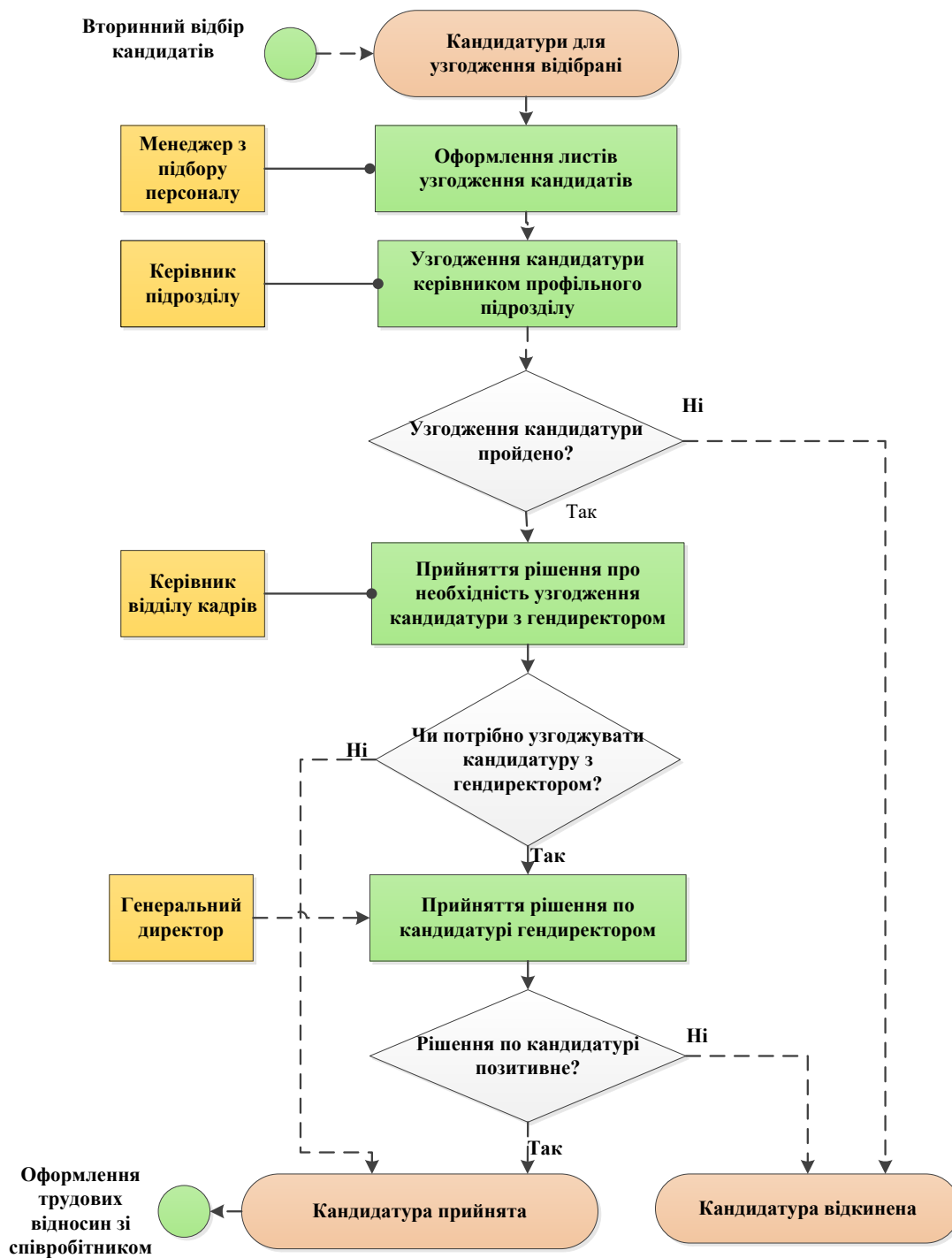


Рисунок 2.6.WFD-схема бізнес процесу Підбір персоналу
“Стандартне узгодження кандидатури”

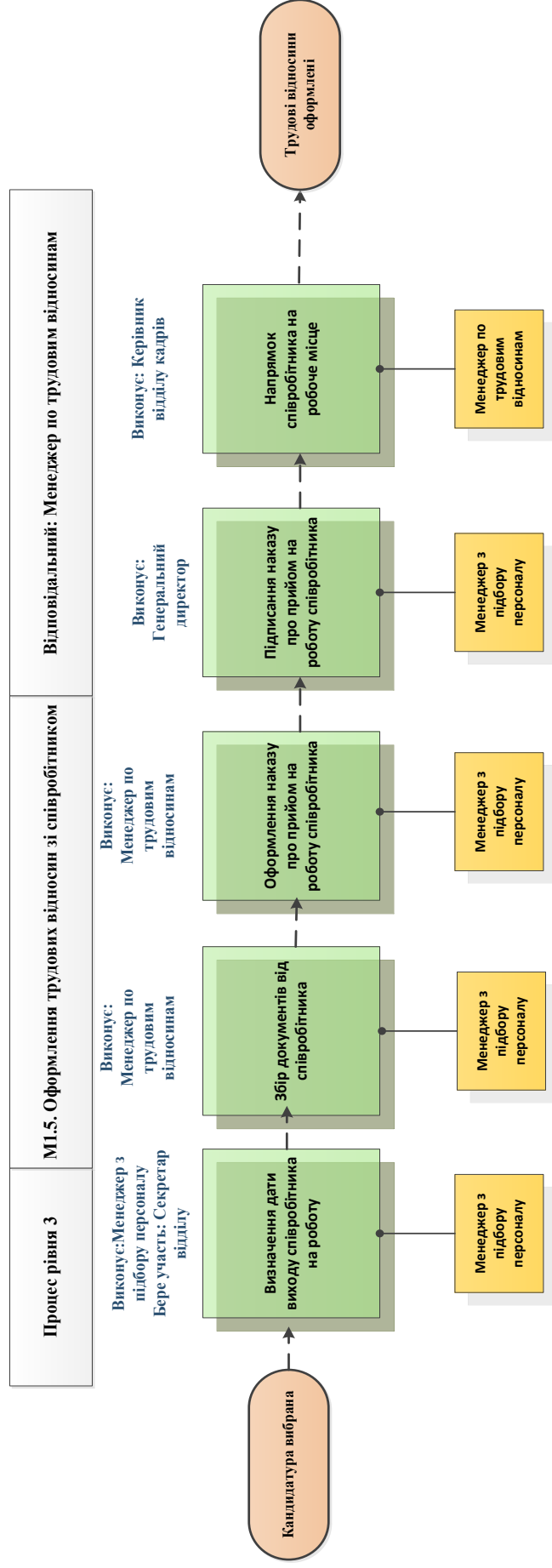


Рисунок 2.7. DFD – схема бізнес-процесу Управління персоналом/Оформлення трудових відносин зі співробітником

2.4 Методи організації управління персоналом на будівельному підприємстві

Всі цілі і завдання системи управління персоналом в організації досягаються шляхом реалізації визначених принципів та методів проектування системи управління персоналом. Для розроблення ефективного механізму управління персоналом необхідно враховувати основні методи управління персоналом – способи взаємодії окремих працівників з метою здійснення координації їх діяльності в процесі функціонування організації.

Традиційно виділяють 3 групи методів управління персоналом:

- ◆ Адміністративні;
- ◆ економічні;
- ◆ соціально-психологічні.

Група адміністративних методів базується на застосуванні нормативного забезпечення трудової діяльності. Адміністративні методи управління реалізуються у формі організаційного та нормативного впливу.

Організаційний вплив включає в себе:

- Організаційне регламентування (розробка положень про підрозділи, що визначають їх функції, права та обов'язки, розробка штатного розкладу);
- організаційне нормування (розробка різних нормативів, наприклад, трудових (розряди, ставки), нормативи рентабельності, правила внутрішнього розпорядку);
- організаційно-методичне інструктування (посадові інструкції, методичні вказівки до виконання робіт, робочі інструкції тощо).

Акти організаційного нормування і організаційно-методичного інструктування є нормативними.

Розпорядничий вплив виражається в формі наказу, розпорядження або вказівки, які є правовими актами ненормативного характеру. Вони видаються

з метою надання юридичної сили управлінським рішенням. Накази видаються лінійним керівником організації, розпорядження і вказівки - керівниками підрозділів.



Рис.2.8 Методи організації процесу управління персоналом

Під економічними методами розуміють елементи економічного механізму, за допомогою якого забезпечується функціонування і розвиток організації. Роль економічних методів управління персоналом полягає в мобілізації трудових ресурсів на досягнення певного результату. Тут найважливішим методом є мотивація трудової діяльності, що містить у більшості випадків в матеріальному стимулюванні працівників. Основним мотиваційним фактором, як правило, є заробітна плата. Крім того, істотний інструментарій управління персоналом являє собою система виплат, надбавок,

пільг, що надає додаткові економічні важелі впливу на мотивацію співробітників.

Також до економічних методів можна віднести елементи соціального забезпечення співробітників (наприклад, оплата харчування, проїзду, відпочинку, надання різних видів страхування, в тому числі медичного).

Застосування економічних методів має строго базуватися на їх окупності. Це означає, що інвестування коштів в матеріальне стимулювання співробітників повинно принести прибуток організації за рахунок підвищення якості виконуваних робіт в планованому періоді.

Соціально-психологічні методи управління персоналом засновані на використанні закономірностей соціології і психології та полягають переважно у впливі на інтереси особистості, групи, колективу. Для здійснення впливу на окрему особистість використовуються психологічні методи, для впливу на групу, колектив - соціологічні. До найбільш важливих результатів застосування психологічних методів можна віднести мінімізацію психологічних конфліктів (скандалів, образ, стресів), управління формуванням кар'єри на основі психологічних особливостей кожного співробітника, забезпечення здорового клімату, формування організаційної культури на основі норм поведінки і образу ідеального співробітника.

Соціологічні методи дозволяють встановити призначення і місце співробітників в колективі, виявити лідерів, зв'язати мотивацію з результатами трудової діяльності, забезпечити ефективні комунікації, дозволити виробничі конфлікти. Соціологічні методи також є науковим інструментарієм в роботі з персоналом і дозволяють зібрати необхідні дані для підбору, оцінки, розстановки і навчання персоналу, а також обґрунтовано приймати кадрові рішення. Інструментарій соціологічних методів становить анкетування, інтерв'ювання, соціометричний метод, метод спостереження.

Методи управління персоналом також можна класифікувати за ознакою приналежності до функцій управління (нормування, планування, організації, координації, стимулювання, контролю, аналізу, обліку).

За цією ознакою виділяються методи:

- забезпечення організації персоналом;
- оцінки персоналу;
- організації оплати праці;
- управління кар'єрою;
- професійного навчання;
- управління дисциплінарними відносинами;
- забезпечення безпечних умов праці.

Конкретна відповідальність за загальне керівництво трудовими ресурсами в організації покладається на професійно-підготовлених працівників відділів кадрів. Для того щоб такі фахівці могли активно сприяти реалізації цілей організації, їм потрібні не тільки знання і компетенція у своїй конкретній області, але і про інформованість про потреби керівників нижчої ланки. Разом з тим, якщо керівники нижчої ланки не розуміють специфіки управління трудовими ресурсами, його механізму, можливостей і недоліків, то вони не можуть повною мірою скористатися послугами фахівців-кадровиків. Тому важливо, щоб усі керівники знали і розуміли засоби і методи проектування системи управління персоналом в організації.

Проектування системи управління персоналом в організації передбачає таку послідовність використання методів проектування:

- Методи планування ресурсів організації: розробка плану задоволення майбутніх потреб у людських ресурсах;
- методи набору персоналу: створення резерву потенційних кандидатів по всіх посадах;
- методи відбору персоналу: оцінка кандидатів на робочі місця і відбір кращих із резерву, створеного в ході набору;

- методи визначення заробітної плати і пільг співробітників організації: розробка структури заробітної плати і пільг із метою залучення, наймання і збереження службовців;
- профорієнтація й адаптація: вступ найнятих робітників в організацію і її підрозділи, розвиток у працівників розуміння того, що очікує від нього організація і яка праця в ній одержує заслужену оцінку;
- навчання: розробка програм для навчання трудовим навичкам, що вимагаються для ефективного виконання роботи;
- методи оцінки трудової діяльності персоналу: розробка методик оцінки трудової діяльності і доведення її до працівника;
- підвищення, зниження, переклад, звільнення: розробка методів переміщення працівників на посади з більшою або меншою відповідальністю, розвитку їх професійного досвіду шляхом переміщення на інші посади або ділянки роботи, а також процедур припинення договору найму;
- підготовка керівних кадрів, управління просуванням по службі: розробка програм, спрямованих на розвиток здібностей і підвищення ефективності праці керівних кадрів.

Аналіз та застосування даних методологій дозволив сформулювати види та послідовність робіт, застосованих для побудови моделі комплексної інформаційної системи управління персоналом, визначити методологію розробки функціональної моделі, яка представляє собою наступну послідовність дій:

1. Проведення функціонального та інформаційного дослідження системи управління персоналом будівельного підприємства:
 - Визначення організаційно-штатної структури підприємства.
2. Розробка моделей діяльності структурних елементів та системи управління в цілому:
 - Специфікація вхідних та вихідних інформаційних потоків;

- визначення основних процесів, які визначають діяльність процесу підбору персоналу, які забезпечують реалізацію його цільових функцій;
- специфікація інформаційних потоків між основними процесами діяльності уточнення зв'язків між процесами і зовнішніми об'єктами;
- побудова функціональної діаграми системи управління персоналом зі вказанням структурних елементів та функцій, реалізація яких буде моделюватися на DFD-рівні;
- об'єднання функціональної (IDEF0) та DFD – моделей в єдину модель комплексної інформаційної системи управління персоналом.

3. ПРОЕКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ДЛЯ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

3.1 Визначення сутностей бази даних управління персоналом для будівельного підприємства

База даних — це відповідним чином поійменована, структурована сукупність взаємопов'язаних даних, що характеризують окрему предметну область і перебувають під управлінням СУБД. При цьому дані зберігаються на машинних (магнітних та ін.) носіях, не залежать від прикладних програм і можуть використовуватися багатьма користувачами. Структура бази даних відповідає інформаційній моделі предметної області за станом на кожний даний момент.

Для побудови моделей бази даних визначимо основні об'єкти (сутності), які потрібні для побудови моделі, а також їх властивості та взаємозв'язки між ними.

Детально проаналізувавши всі вимоги до розробки бази даних, можна виділити основні сутності, які відображені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1. Сутності та їх ідентифікатори

№	Сутність	Ідентифікатор
1	Працівники	WORKERS
2	Штатний розклад	STAFFLIST
3	Посади працівників	POST
4	Категорії працівників	CATEGORIES
5	Підрозділи	SUBDIVISION

Опишемо детальніше кожен з сутностей та визначимо основні їх властивості:

1. Працівники. Ця сутність призначена для опису кожного працівника, який працює на будівельному підприємстві. Вона має такі

властивості: ПІБ працівників, табельний номер, дату народження, стаж по спеціальності.

2. Штатний розклад. Ця сутність призначена для ведення штатного складу та чисельності організації зі вказанням розміру заробітної плати в залежності від займаної посади. Вона має такі властивості: код штатного розкладу, найменування структурного підрозділу, кількість штатних одиниць, надбавки, посадовий оклад, місячний фонд заробітної плати.

3. Посади працівників. Ця сутність призначена для опису та визначення посади для кожного працівника будівельного підприємства. Визначаємо її властивості: надбавка, оклад, ставка, характер робіт та номер договору.

4. Підрозділи. Містить інформацію про підрозділи, які функціонують в даному будівельному підприємстві. Її властивості: код підрозділу, назва підрозділу, чисельність персоналу.

5. Категорії працівників. Містить інформацію про категорію робітників, які працюють в різних підрозділах будівельного підприємства. Її властивості: ідентифікація категорії працівників та категорію виконаних ними робіт.

Таблиця 3.2. Сутності та їх атрибути

№	Сутність	Атрибут
1	Працівники	Код працівника Табельний номер ПІБ працівника Дата народження Стаж по спеціальності
2	Штатний розклад	Найменування структурного підрозділу Посада Код штатного розкладу(за класифікатором професій) Кількість штатних одиниць Посадовий оклад Надбавки

		Місячний фонд заробітної плати
3	Посади працівників	Код посади Ставка Оклад Надбавка Прийнятий з Прийнятий по Характер робіт Номер договору
4	Категорії працівників	Ідентифікація категорії працівника Категорії працівників
5	Підрозділи	Код підрозділу Назва підрозділу Чисельність персоналу

Отже, за допомогою чітко складеної бази даних персоналу та відповідних ним сутностей можна вести детальний опис та перегляд усього чисельного складу працівників, що містяться в штатному розкладі будівельного підприємства та приймати на роботу нових співробітників, реєструючи їх до бази даних.

3.2 Розробка інфологічної моделі бази даних управління персоналом для будівельного підприємства

Мета інфологічного проектування — створити структуровану інформаційну модель ПО, для якої розроблятиметься БД. Під час проектування на інфологічному рівні створюється інформаційно-логічна модель, яка має відповідати таким вимогам:

- коректність схеми БД, тобто адекватне відображення модельованої ПО;

- простота і зручність використання на наступних етапах проектування, тобто ІЛМ має легко відображатися в моделі БД, що підтримується відомими СУБД (сіткові, ієрархічні, реляційні);

Для побудови інфологічної моделі бази даних використаємо один з найбільш поширених засобів моделювання – діаграму Чена.

CASE - засіб для проектування та документування баз даних, яке дозволяє створювати, документувати і супроводжувати бази даних, сховища і вітрини даних.

На етапі інфологічного проектування проводиться вибір моделі даних, в межах якої реалізується система, розробляється інфологічна структура бази даних, найбільш ефективно виконує вимоги користувачів.

При визначенні інфологічної моделі необхідно брати до уваги таке:

- База даних повинна задовольняти актуальним інформаційним потребам організації. Одержувана інформація повинна за структурою й утриманням відповідати розв'язуваним задачам.

Інфологічна модель бази даних управління персоналом зображена на рисунку 3.1.

3.3 Розробка концептуальної моделі бази даних управління персоналом для будівельного підприємства

Концептуальну модель бази даних будуємо на основі визначених даних в інфологічній моделі з збереженням всіх функціональних зв'язків між сутностями та їх потужностями. В концептуальній моделі сутності стають таблицями, а атрибути сутностей – полями таблиць.

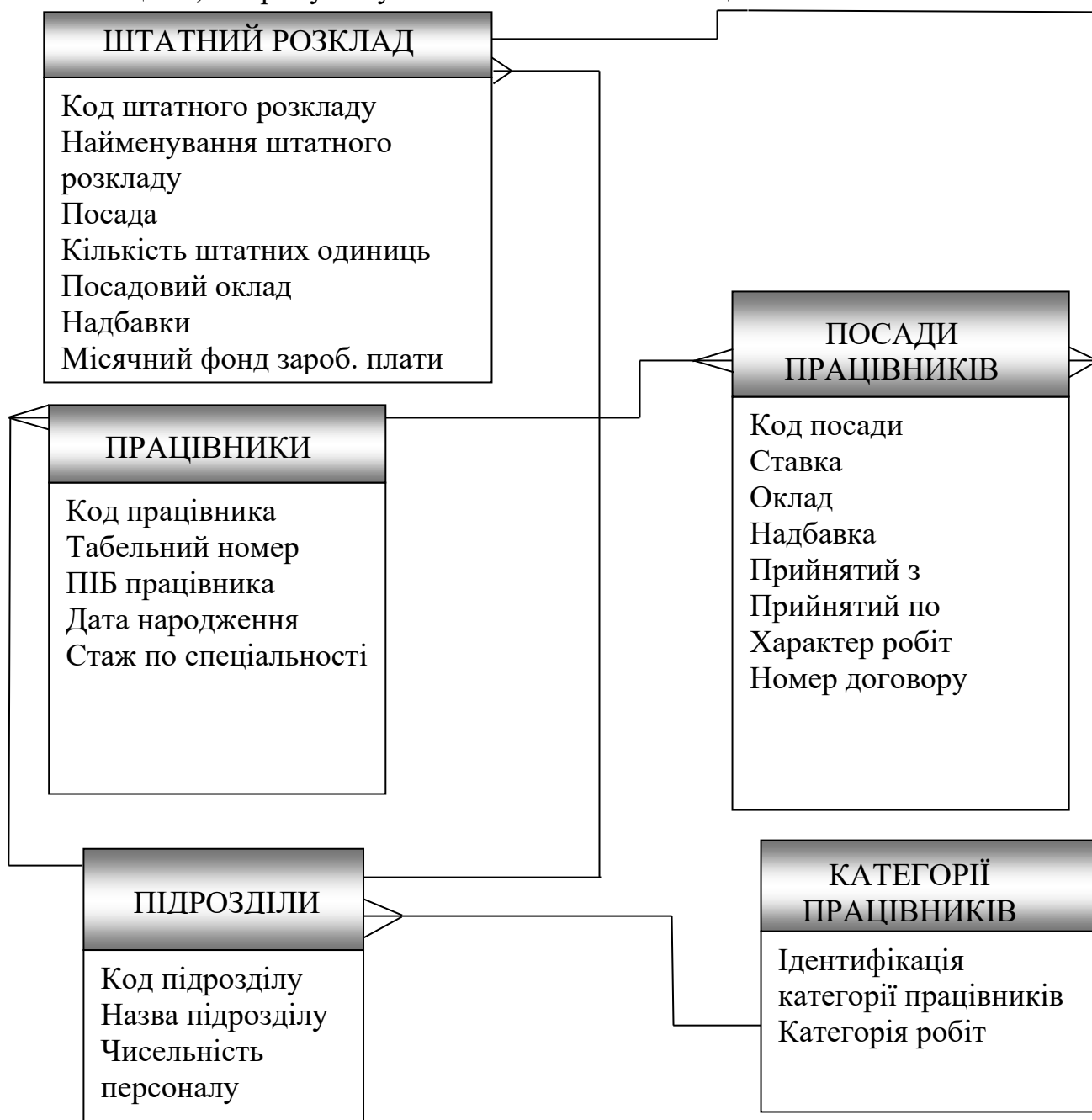


Рисунок 3.2 Концептуальна модель БД

3.4 Розробка фізичної моделі бази даних управління персоналом для будівельного підприємства

Фізична модель бази даних містить в собі структуру даних і логічні зв'язки між елементами даних відносно до їх внутрішнього змісту та середовища зберігання. Фізична модель бази даних – це вибір раціональної структури зберігання даних і методів доступу до них. Побудову фізичної моделі будемо виконувати, ґрунтуючись на створену інфологічну та концептуальну моделі бази даних.

Перед тим, як розробляти фізичну модель бази даних, на основі концептуальній моделі визначаємо:

- Таблиці та їх ідентифікатори;
- Поля таблиць та ідентифікатори полів;
- Ключі таблиць;
- Типи даних.

Всі дані представимо у вигляді таблиці (таблиця 3.3).

Таблиця 3.3 Визначення даних для побудови фізичної моделі БД

Таблиця	Ідентифікатор таблиці	Поля таблиці	Тип даних	Ключ	Ідентифікатор поля
Праців.	Workers	Код працівника	Числ.	PK FK	W_Kod
		Табельний номер	Числ.		W_Number
		ПІБ працівника	Текст.		W_PIB
		Код підрозділу	Числ.		SUB_Kod
		Дата народження	Дата.		W_Birth
		Стаж по спеціальності	Числ.		W_Stage

Продовження таблиці 3.3

Штатний розклад	STAFFLIST	Код штатного розкладу Код підрозділу Найм. струк. підроз. Посада Надбавка Кільк. Штат. Одиниць Посадовий оклад Місячний фонд заробітної плати	Числ. Числ. Текст. Текст. Числ. Числ. Числ. Числ.	PK FK	S_Kod SUB_Kod S_StrSub S_Posada S_Nadbavka S_Quan S_Oklad S_Salary
Підрозд.	SUBDIVIS	Код підрозділу Назва підрозділу Чисельність персоналу Ідентифікація категорії	Числ. Текст. Числ. Числ.	PK FK	SUB_Kod SUB_Name SUB_Sklad C_Identity
Категор. праців.	CATEGORIA	Ідентифікація категорії працівників Категорії Характер робіт	Числ. Числ. Текст.	PK FK	C_Kod C_Categ P_Character
Посади	POST	Код посади Код працівника Код штатного розкладу Ставка Оклад Надбавка Прийнятий з Прийнятий по Характер робіт Номер договору	Числ. Текст. Числ. Числ. Числ. Числ. Числ. Числ. Числ. Текст.	PK FK FK	P_Kod W_Kod S_Kod P_Stavka P_Oklad P_Nadbavka Priynatuy_z Priynatuy_po Character_rob Number_dog

На рисунку 3.3 зображена фізична модель бази даних управління персоналом будівельного підприємства розроблена за СУБД - Microsoft Access. Microsoft Access надає максимальну свободу в завданні типу даних: текст, числові дані, дати, час, грошові значення, малюнки, звук, документи, електронні таблиці. Можна задати також формати зберігання (довжина рядка, точність представлення чисел і дати часу) і надання цих даних при виведенні на екран або друк. Для упевненості, що в базі даних зберігаються тільки коректні значення, можна задати умови на значення різного ступеня складності.

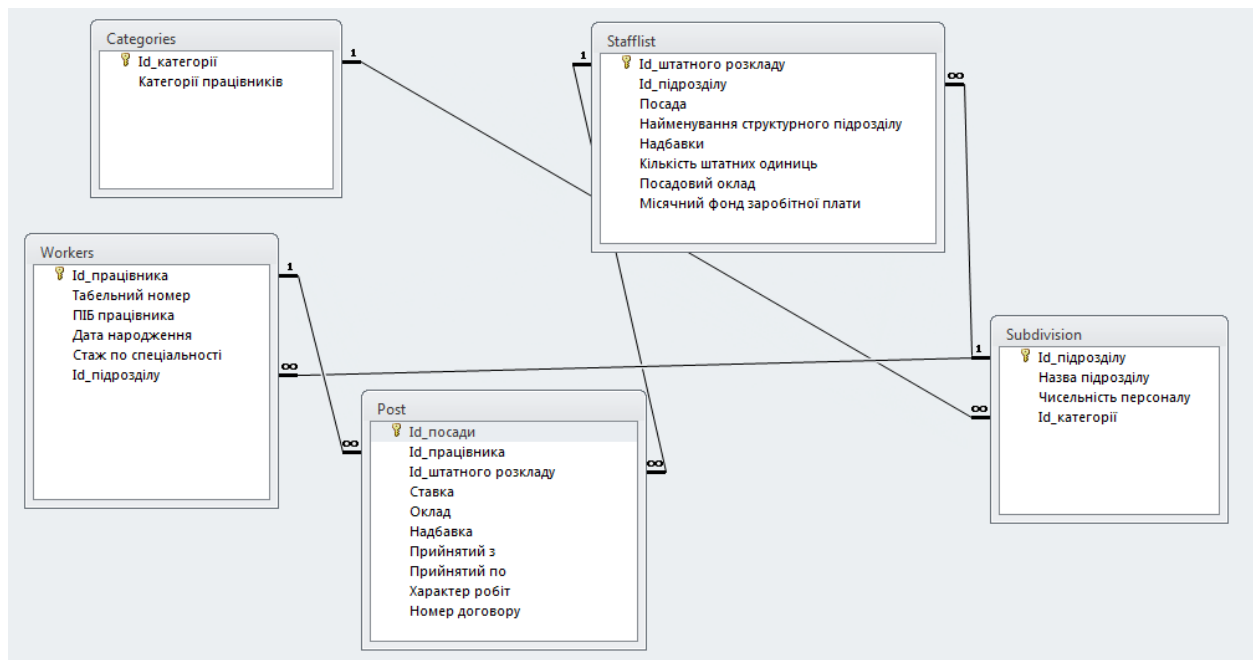


Рисунок 3.3 Фізична модель БД управління персоналом

Отже, за складеною базою даних можна організовувати ефективну роботу з управління персоналом по залученню та реєстрації нових співробітників, ведення та складання штатного розкладу, пошук функціонуючих підрозділів на будівельному підприємстві, складання та визначення категорії персоналу та складання звітної документації про співробітників, штатний розклад та посади, які вони займають на будівельному підприємстві.

4. РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ТЕСТОВИЙ ПРИКЛАД РОБОТИ ПРОГРАМИ

4.1 Обґрунтування вибору програмних засобів

Основні фактори, які впливають на вибір програмних засобів:

- можливість застосування спеціалізованих програм у використовуваних підприємством програмно-апаратних середовищах;
- склад допоміжного програмного забезпечення, необхідного для функціонування спеціалізованих програм;
- функціональні можливості, ступінь автоматизації та повнота розв'язання найбільш складних і важливих для підприємства задач обліку;
- склад адаптивних властивостей, можливості налагодження програми на специфіку ведення обліку в організації;
- надійність і перспективність фірми-розробника, наявність регіональних філій, дилерської мережі та можливості фірмової підтримки користувачів;
- засоби захисту даних від несанкціонованого доступу, а також засоби відновлення при збої у роботі комп'ютерної системи або в результаті помилок при експлуатації;
- якість, повнота і зручність використання документації, наявність додаткових матеріалів із застосування програмних засобів тощо.

При виборі засобів програмування необхідно ґрунтуватися на цілях, які повинні бути досягнуті по завершенні проекту автоматизації, які зазвичай виражаються в ефекті, одержуваному за рахунок підвищення керованості компанії, зниження втрат і непродуктивних витрат, збільшення прибутку, підвищення ефективності системи управління та бізнесу в цілому. Засоби розробки програмного забезпечення - спеціальне розроблене в рамках автоматизації програмне забезпечення, що реалізують розроблені моделі різного ступеня адекватності, що відображають функціонування реального

об'єкта; а також програмне забезпечення загального призначення, призначене для вирішення типових завдань обробки інформації.

Вимоги, яким має задовольняти проєктований програмний засіб:

- надійність, при експлуатації ІС важлива її безперебійна робота;
- ефективність, так як на основі вихідних даних ІС приймаються управлінські рішення;
- зрозумілість користувачу;
- захист інформації;
- модифікованість;
- мобільність;
- масштабованість;
- мінімізація витрат на супровід та підтримку.

Інструментальний програмний засіб вибирається на основі обраної та обґрунтованої методології та стратегії автоматизації задачі.

В даний час широко використовуються мови програмування високого рівня, такі як: Borland C++ Builder, Delphi, C + +, Pascal, а також СУБД на основі мов SQL, QBE. Вибір мови програмування повинен бути заснований на виборі типу використовуваної бази даних (СКБД).

СУБД дозволяє задати типи даних і способи їх зберігання. Також можна визначити умови, які СУБД буде використовувати для забезпечення правильності введення даних. Можна задати відносини між сукупностями даних (таблиці) і покласти на СУБД забезпечення сумісності і цілісності даних.

C++ Builder — програмний продукт, інструмент швидкої розробки додатків (RAD), інтегроване середовище розробки (IDE), система, яка використовується програмістами для розробки програмного забезпечення на мові програмування C++.

Інтегроване середовище C++ Builder забезпечує швидкість візуальної розробки, продуктивність повторно використовуваних компонентів у

сполученні з міццю мовних засобів C++ удосконаленими інструментами та різномасштабними засобами доступу до баз даних.

C++ Builder може бути використаний скрізь, де потрібно доповнити існуючі додатки розширеним стандартом мови C++, підвищити швидкодію та додати користувацькому інтерфейсу якості професійного рівня.

Borland C++ Builder є досить гнучким та зручним для створення програмних продуктів. Його об'єкти та розширені бібліотеки не тільки дозволяють отримати динамічну обробку інформації, а й графічно і в режимі реального часу відображати зміну вхідних параметрів, математичної моделі та системи і в цілому.

Borland C++ Builder – це надзвичайно потужна система розробки прикладних програм для Windows. Вона впевнено займає передові позиції як серед професійних програмістів, так і серед людей, що ніколи професійно не займались програмуванням. Професіонали використовують C++ Builder для побудови складних аплікацій з розподіленими базами даних і для багатьох інших цілей. Спеціалісти саме різних спеціальностей створюють засобами Delphi невеликі прикладні програми для рішення своїх професійних задач.

Переваги C++ Builder полягають в мові C++, який лежить в основі. Це одна з найпотужніших сучасних алгоритмічних мов загального призначення. Наряду із своєю простотою C++ Builder дає широкі можливості по розробці складних і ефективних програм.

Інтегроване середовище розробки (ICP) C++ Builder – це середовище, в якому є все необхідне для проектування, запуску і тестування програмних продуктів і де все націлено на полегшення процесу створення програм. ICP інтегрує в себе редактор кодів, інструментальні панелі, редактор зображень.

Переваги C++ Builder у порівнянні з аналогічними програмними продуктами:

- Багатозадачність;
- стандартний графічний інтерфейс;

- низькі вимоги розробленого додатку до ресурсів комп'ютера;
- зручність розробки користувацьких інтерфейсів, компонентної архітектури, однотипності доступу до різноманітних баз даних (dBase, Paradox, серверні БД);

Обґрунтуванням вибору засобів програмування є наступне:

- Інтегроване середовище Borland C++ Builder – потужний засіб програмування додатків баз даних. Однією з ключових ідей компонентів Borland, призначених для програмування додатків БД є реалізація єдиного механізму доступу до різних СУБД. Єдиний механізм доступу до СУБД полегшує розробку гнучких додатків баз даних, здатних інтегруватися з різними СУБД.

База даних - це сукупність відомостей про реальні об'єкти, процеси, події або явища, що відносяться до певної теми або завдання, організована таким чином, щоб забезпечити зручне представлення цієї сукупності, як в цілому, так і будь-якої її частини.

В даний час серед розробників баз даних (БД) великою популярністю користується реляційна СУБД Access, що входить до складу пакету Microsoft Office. Дружній інтерфейс і простота настройки, ефективні засоби створення таблиць, форм, запитів, інтеграція з іншими додатками пакета, засоби організації роботи з базами даних і захист інформації - ось далеко не повний перелік переваг цього додатка.

Microsoft Access надає максимальну свободу при завданні типу даних, наприклад: текст, числові дані, дата, час, грошові значення, гіперпосилання, малюнки, звук, документи, електронні таблиці. Можна задати також формати зберігання (довжина рядка, точність представлення чисел і дати) і представлення даних для виводу на екран або друк.

Microsoft Access сприймає безліч найрізноманітніших форматів даних, включаючи файлові структури інших СУБД. Можна здійснювати імпорт і експорт даних з текстових файлів або електронних таблиць.

Також Access може працювати з найбільш популярними БД, що підтримують стандарт ODBC (Open Database Connectivity) - відкритий доступ до даних), включаючи Microsoft SQL Server.

Реляційна СУБД надає різноманітні засоби для роботи з даними. Можна проводити пошук будь-якої складності, як в окремій таблиці, так і в декількох зв'язаних таблицях або файлах або за допомогою однієї команди оновлювати вміст окремого поля або декількох записів. Для читання і зміни даних можна створити процедури, що використовують функції СУБД. У багатьох системах є широкі можливості для введення даних і генерації звітів.

В Access для обробки даних таблиць використовується потужна мова SQL (Structured Query Language - структурована мова запитів). Вона дозволяє визначити підмножину даних з однієї або декількох таблиць, необхідних для вирішення конкретного завдання. При будь-якій обробці даних з декількох таблиць Access використовує одного разу задані зв'язки між таблицями. Access надає простий, і в той же час багатий можливостями засіб графічної побудови запиту - запит за зразком забезпечує завдання даних, необхідних для вирішення деякої задачі. Використовуючи для виділення і переміщення елементів на екрані стандартні прийоми роботи з мишею в Windows і кілька клавіш на клавіатурі, буквально за секунду можна побудувати досить складний запит.

Для вирішення поставленого завдання слід вибрати базу даних Microsoft Access. Для доступу до бази даних Borland Database Engine і ODBC в додатках Delphi використовується технологія Microsoft ActiveX Data Objects (ADO). Технологія ADO базується на можливостях COM, а саме інтерфейсів OLE DB. OLE DB являє собою інтерфейс системного рівня, що забезпечує доступ до різних джерел даних, ізолюючи додаток від виду джерела. ADO являє собою високорівневий програмний інтерфейс для доступу до OLE DB-інтерфейсам. ADO містить набір об'єктів, використовуваних для з'єднання з джерелом даних, для читання, додавання, видалення та модифікації даних.

4.2 Опис загальної структури програми

4.2.1 Загальна архітектура

В основі розробленої інформаційної системи управління персоналом лежить модульна структура її функціональних елементів, яка дозволяє розробнику сформувати той чи інший тип архітектури ІСУП в залежності від вимог замовника.

Безумовно, основним видом архітектури для ІСУП є архітектура “клієнт-сервер”. Структура проектованої інформаційної системи являє собою графічну інтерфейсну архітектуру представлену на рисунку 4.1.

Доступ до серверу бази даних ІСУП відбувається завдяки виконанню основних функцій: пошуку даних, що дозволяє знаходити та відображати тільки ті дані, які вводяться вручну користувачем; фільтрації записів бази даних, для вибору із набору даних тільки тих записів, які відповідають конкретним умовам пошуку; сортування даних для відбору даних за обраним критерієм; запити SQL до БД, для здійснення запиту та внесення змін БД.

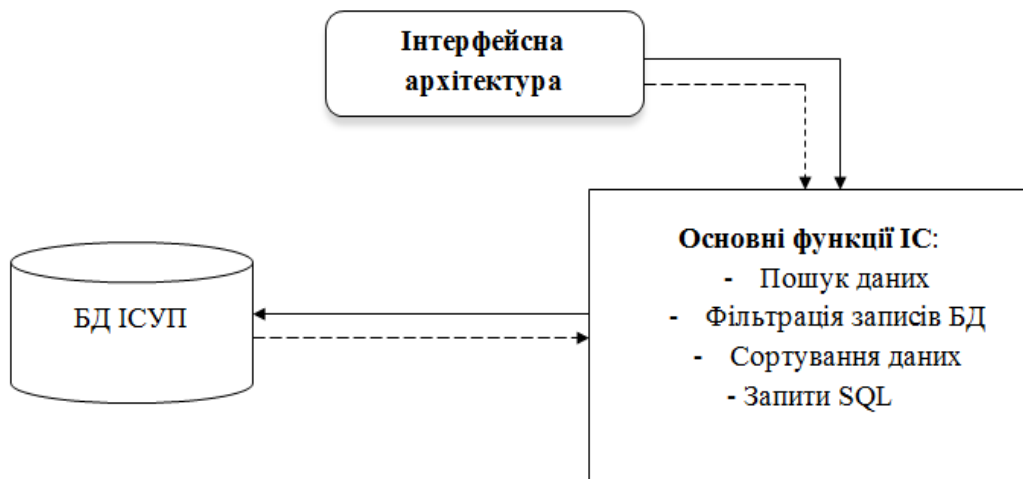


Рисунок 4.1 Архітектура системи управління персоналом

Отже, в ході проектування БД була організована модульна структура програми, як сукупність незалежних блоків (модулів), структура та поведінка яких підкорюється певним заданим правилам.

Використання модульного програмування значно полегшує тестування програми та виправлення помилок. Апаратно-залежні під-задачі строго відділені від інших під-задач, що покращує мобільність створюваної програми.

4.2.2 Опис основних класів системи

Об'єктно-орієнтовані мови програмування користуються останнім часом великою популярністю серед програмістів, оскільки вони дозволяють використовувати переваги об'єктно-орієнтованого підходу не тільки на етапах проектування і конструювання програмних систем, але і на етапах їх реалізації, тестування і супроводу.

У зв'язку із популярністю об'єктно-орієнтованого підходу програмування у наш час як його тісного зв'язку з інтерфейсами користувача (особливо графічними) так і включення елементів цього підходу в популярні (на персональних комп'ютерах фірми IBM) представимо статичну структуру моделі системи у вигляді діаграми класів в термінології класів об'єктно-орієнтованого програмування. Для моделювання та наочного зображення діаграми класів системи використаємо Case засіб проектування та розробки інформаційних систем Rational Rose.

Діаграми класів(Class diagrams) – головний тип діаграм UML, які відображають логічну структуру програмної системи та суттєво впливають на процес генерації програмного коду. Основними елементами діаграми класів у Rational Rose є безпосередньо класи та відношення між ними.

Клас – сукупність логічних об'єктів, які мають схожі характеристики і відрізняються однаковою поведінкою. В ООП характеристики об'єкту певного класу представлені сукупністю атрибутів, а поведінка - сукупністю операцій. У Rational Rose кожен клас графічно представлений прямокутником, що має три секції: ім'я класу, перелік атрибутів, перелік операцій представлений на рисунку 4.2.

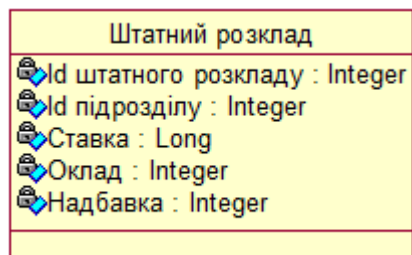


Рисунок 4.2 Графічне представлення класу на діаграмі класів у Rational Rose

Для кожного атрибуту задається тип даних, для кожної операції тип даних для значення, що повертається та перелік параметрів. Атрибути та операції мають бути визначені для кожного об'єкта класу чи для класу в цілому (static attributes and operations), для всіх атрибутів та класів визначаємо тип видимості (public, private, protected).

Розрізняють декілька типів класів:

1. Конкретний клас – для даного класу можна створити об'єкт.
2. Абстрактний клас - клас для якого не можна створити об'єкт.

Даний клас виступає абстракцією, від нього можна наслідувати конкретні класи.

3. Параметризований клас – клас, для визначення якого використовується список формальних параметрів, які впливають на атрибути та операції. Найчастіше такі класи використовуються для створення абстрактних типів даних (списки, вектори, стеки, черги).

4. Інтерфейс – клас, що містить тільки визначення набору операцій без реалізації.

Переваги застосування Rational Rose:

➤ Підтримка командної роботи. В цьому Case - засобі реалізована проста підтримка всіх учасників проекту. Користувачі можуть працювати зі своїми власними унікальними моделями при цьому зберігається взаємозв'язок з загальними моделями.

➤ Управління моделями. Всі створені моделі можуть бути легко змінені. Зміни в одній моделі автоматично відображаються в усіх залежних моделях.

Для управління моделями застосовується система контролю версій та управління конфігурацією.

➤ Контроль помилок. Rational Rose забезпечує відстеження помилок, що виникають при моделюванні. Це дозволяє виправити помилки з урахуванням їх успадкування та передачі на черговий рівень моделювання.

➤ Документування моделей. Користувачі можуть створювати необхідні їм звіти і документи за моделями процесів. Документи формуються під потреби користувача і можуть налаштовуватися для застосування до різних моделей.

➤ Управління конфігурацією. Користувачі можуть налаштовувати конфігурацію інтерфейсу і частини додатків під свої потреби. У Rational Rose застосовується графічний користувацький інтерфейс (GUI), за рахунок якого можна налаштувати необхідне оточення для комфортної роботи.

На рисунку 4.3 наведена діаграма класів для системи управління персоналом у будівельній компанії, яка містить перелік класів пов'язаних між собою відношеннями бази даних системи управління персоналом, що дає наочний вид системи за допомогою атрибутів та відношень між сутностями системи штатного розкладу, категорій, працівників, посад та підрозділів будівельного підприємства.

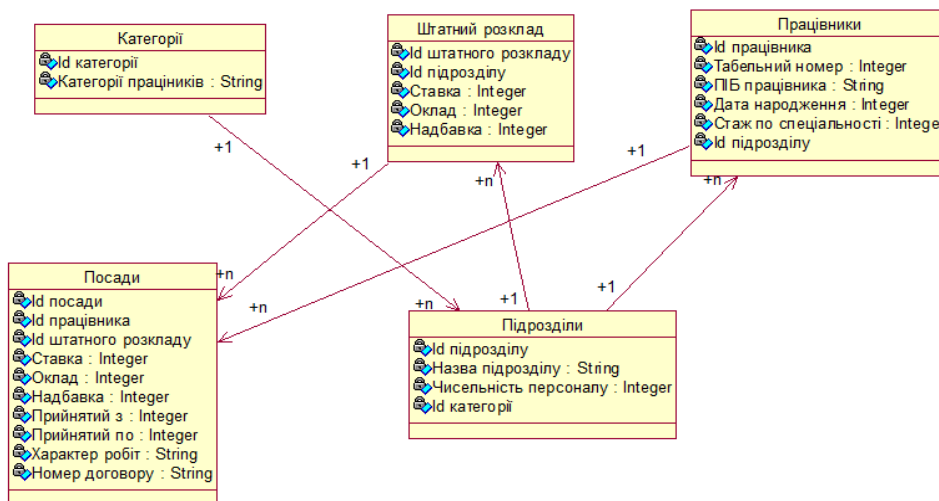


Рисунок 4.3 Діаграма класів для системи управління персоналом

За рахунок застосування різних аспектів Rational Rose була складена структурна модель для системи управління персоналом застосувавши єдиний об'єктно-орієнтований підхід.

4.2.3 Опис модулів системи

У роботі розроблено графічний інтерфейс користувача для ручного введення даних, які забезпечують реєстрацію нових співробітників та посад будівельної компанії, модулі для забезпечення зручної та ефективної взаємодії інтерфейсу програми із персоналом, для того щоб персонал міг приймати на роботу нових співробітників та приймати їх на посади, перед цим визначивши категорії роботи персоналу за рівнем освіти, атестації та перепідготовкою висококваліфікованих кадрів. Опис функціонуючих модулів, які забезпечують управління персоналом будівельної компанії наведено в таблиці 4.1.

Модуль – функціонально закінчений фрагмент програми. Принцип модульності є засобом спрощення задачі проектування ІС та розподілення процесу розробки ІС між групами розробників. При розбитті ІС на модулі для кожного модуля вказується реалізована ним функціональність, а також зв'язки

з іншими модулями. Зручність використання модульної архітектури полягає в можливості оновлення(заміни) модуля, без необхідності зміни іншої системи. Одним із методів написання модульних програм є об'єктно-орієнтоване програмування.

Однією з особливостей модульного програмування є можливість локалізованого налагодження. Під локалізованим налагодженням розуміється виніс цього сегмента в окремий проект, де він обраховується, перевіряється на працездатність. Специфікація програмного модуля містить функціональну специфікацію модулю – опис семантики функцій, які виконуються головним модулем програми розроблюваної інформаційної системи.

Таблиця 4.1. Опис програмних модулів

№	Ідентифікатор модуля	Функції
1.	Unit1 (Form1)	Відкриття форми для побудови інтерфейсу редагування БД посад
2.	Unit2 (Form2)	Відкриття форми для реєстрації посад будівельного підприємства
3.	Unit3 (Form3)	Відкриття форми для реєстрації нових співробітників
4.	Unit4 (Form4)	Відкриття форми для доступу до БД управління персоналом
5.	Unit5 (Form5)	Відкриття форми для ведення штатного розкладу
6.	Unit6 (Form6)	Відкриття форми для пошуку функціонуючих підрозділів
7.	Unit7 (Form7)	Відкриття форми для визначення категорій персоналу

8.	Unit9 (Form9)	Відкриття форми для складання звітів
----	---------------	--------------------------------------

Суть модульного програмування полягає в розбитті складного завдання на деяке число більш простих під-задач і складанні програм для вирішення незалежно одна від одної. Модульність є одним з основних принципів побудови програмних проектів. У загальному випадку модуль - окрема функціонально закінчена програмна одиниця, деяким чином ідентифікується і об'єднується з іншими, засіб визначення логічно пов'язаної сукупності об'єктів, засіб їх виділення та ізоляції.

Модуль є одиницею компіляції, зберігання, а також одиницею проектування і роздільної розробки програмного проекту колективом розробників. Створення модулів і використання їх об'єктів в програмах є одним із прийомів економічного програмування що обумовлюється наступними обставинами:

1) В модулі зазвичай визначаються об'єкти, які є носіями базових понять деякої "предметної" області, тому модуль задає контекст цієї предметної області. Тому програми, які будуть виконувати різні алгоритми обробки в цій області, зможуть скористатися готовими і, що важливо, однаковими визначеннями базових об'єктів.

2) Модулі та програми, які їх використовують компілюються незалежно (модуль повинен бути відкомпільований раніше використовуваної його програми). Завдяки цьому час компіляції великої програми використовує готові модулі, істотно скорочується, що важливо при налагодженні програм, коли доводиться їх компілювати багаторазово.

3) Третьою важливою властивістю модуля є те, що він приховує, "інкапсулює" уявлення і реалізацію експортованих об'єктів, так що їх можливі зміни в модулі (при його налаштуванні або адаптації до нових апаратних

можливостей) не вимагають ніяких переробок призначених для користувача програм.

Всі модулі використовують мнемонічні імена для визначених ними об'єктів (констант, змінних, типів і підпрограм), що полегшує розуміння їх призначення і запам'ятовування, задовольняє вимогу наочності тексту програм.

Мови програмування, що підтримують модульний підхід, описують модуль як програмну одиницю, що складається з двох основних частин - специфікації (інтерфейсу) і реалізації.

У специфікації наводяться такі характеристики об'єктів модуля, які необхідні і достатні для використання цих об'єктів в інших модулях і програмах.

Це дозволяє використовувати об'єкти модулів тільки на основі інформації про їх інтерфейс (без вичікування їх повного опису). У реалізаційної частини модуля описується уявлення і алгоритми обробки, пов'язані з тими чи іншими об'єктами модуля.

Модуль є одним із засобів, що полегшує верифікацію програм. Модуль, як засіб створення абстракції, виділяє специфікацію і локалізує відомості про реалізацію.

Концепцію модульного програмування можна сформулювати у вигляді декількох понять і положень:

- Функціональна декомпозиція задачі - розбиття великого завдання на ряд більш дрібних, функціонально самостійних під-задач - модулів. Модулі зв'язані між собою тільки по вхідних і вихідних даних.

- Модуль - основа концепції модульного програмування. Кожен модуль у функціональній декомпозиції являє собою "чорний ящик" з одним входом і одним виходом. Модульний підхід дозволяє проводити модернізацію програми в процесі її експлуатації і полегшує її супровід. Додатково модульний підхід дозволяє розробляти частини програм одного

проекту на різних мовах програмування, після чого за допомогою компонентних коштів об'єднувати їх в єдиний завантажувальний модуль.

Реалізовані рішення повинні бути простими і зрозумілими. Якщо призначення модуля незрозуміло, то це говорить про те, що декомпозиція початкової або проміжної задачі була проведена недостатньо якісно. В цьому випадку необхідно ще раз проаналізувати завдання і, можливо, провести додаткове розбиття на під-задачі. При наявності складних місць в проекті їх потрібно докладніше документувати за допомогою продуманої системи коментарів. Цей процес потрібно продовжувати до тих пір, поки дійсно не вдасться домогтися ясного розуміння призначення всіх модулів завдання і їх оптимального поєднання.

Архітектуру програмного забезпечення було схематично побудовано за допомогою Application Architecture Diagram у середовищі Power Designer, яке дає повний наочний вид створеного програмного забезпечення на основі об'єктно-орієнтованого підходу, яке має модульну структуру, зображену на рисунку 4.4:

- ◆ Функціональні модулі:
 - Модуль доступу до БД управління персоналом;
 - модуль побудови інтерфейсу редагування БД посад та працівників;
 - модуль реєстрації посад будівельного підприємства;
 - модуль залучення та реєстрації нових співробітників;
 - модуль ведення та складання штатного розкладу;
 - модуль пошуку функціонуючих підрозділів;
 - модуль визначення категорій персоналу;
 - модуль складання та друку звітів будівельного підприємства.
- ◆ Бази даних для отримання доступу:
 - БД співробітників;
 - БД категорій персоналу;

- БД Штатного розкладу;
- БД Функціонуючих підрозділів;
- БД посад залучених співробітників.

Отримання звітної документації:

- Список залучених співробітників;
- Функціонуючі підрозділи будівельного підприємства;
- Штатний розклад будівельного підприємства;
- Список співробітників по відділам;
- Трудовий договір.

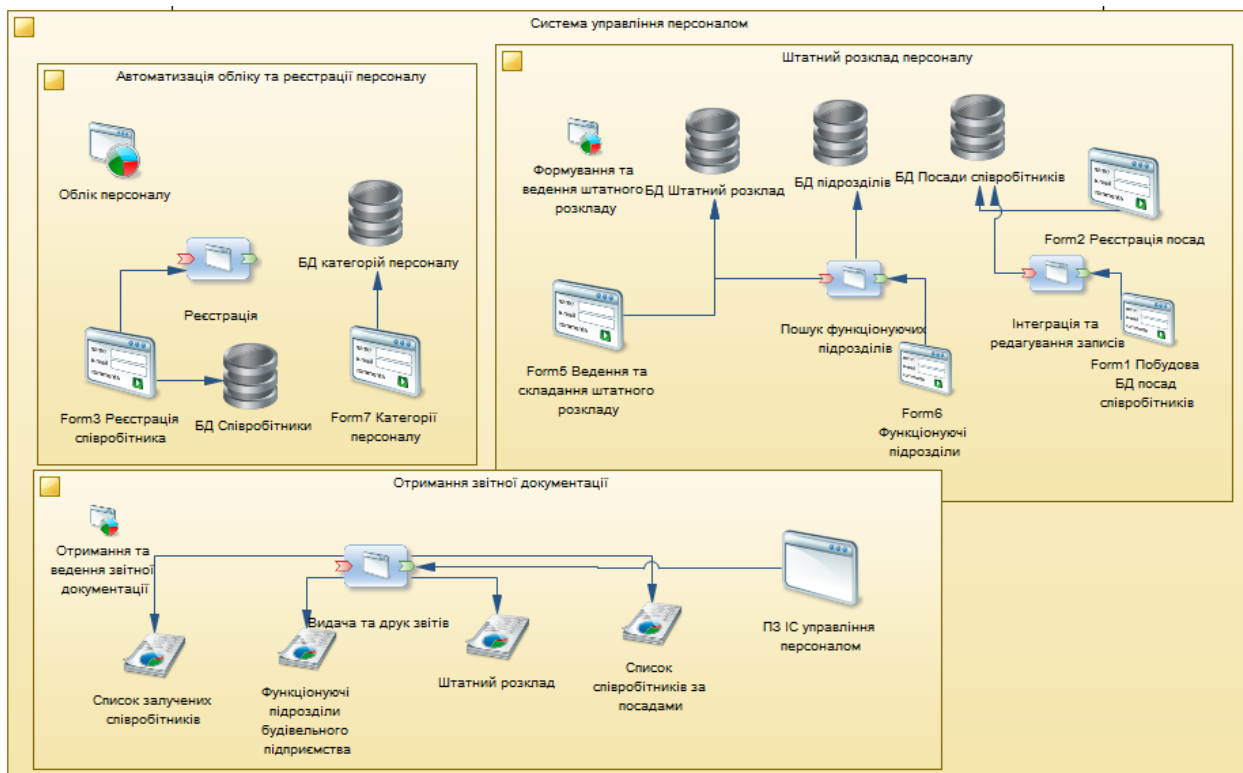


Рисунок 4.4 Модульна структура програмного комплексу

4.3 Тестовий приклад роботи програми

Використавши об'єктно-орієнтований підхід проектування ІСУП доцільно було представити модульну структуру програмного комплексу, який представляє собою функціональні модулі управління персоналом.

Графічна інтерфейсна архітектура представляє собою модуль доступу до БД ІСУП будівельної компанії.

Структура програми ІС представлена у вигляді основних модулів:

1) Модульний блок “Управління персоналом в будівельному підприємстві” включає в себе такі основні модулі як “Категорії персоналу”, “Посади та працівники підприємства”, “Штатний розклад”, “Підрозділи фірми”, “Друк та перегляд звітів” і є одним із головних блоків по управлінню персоналом та організаційної структури будівельного підприємства.

Функціональність блоку забезпечує організаційну діяльність будівельного підприємства, автоматизацію роботи з персоналом, залучення та пошук нових співробітників.

«Управління персоналом в будівельному підприємстві» - модульний блок по роботі з персоналом, спрямований на досягнення цілей підприємства за рахунок цілеспрямованої роботи з співробітниками, вирішує завдання централізованого управління людськими ресурсами. Розумно побудована система управління персоналом підвищує професіоналізм, конкурентоспроможність, що в свою чергу, може дозволити не тільки виділитися в своєму сегменті ринку, а й випередити своїх конкурентів.

Модуль дозволить оптимізувати бізнес-процеси управління персоналом на підприємстві, і включають в себе не тільки облік і збір даних по персоналу, а й реалізують необхідні функції управління персоналом такі як пошук співробітників, фільтрація даних, сортування за обраним критерієм, формування звітної документації для будівельного підприємства.



Рисунок 4.5 Головний модуль доступу до БД управління персоналом

Основні можливості модульного блоку “Управління персоналом в будівельному підприємстві”:

- ✓ Надання списку всіх зареєстрованих працівників будівельного підприємства;
- ✓ надання повної інформації про підрозділи, які функціонують на підприємстві;
- ✓ перелік всіх посад, які займають працівники;
- ✓ результати оцінки управління персоналом, представлені діаграмами (гістограми).
- ✓ Складання та ведення штатного розкладу будівельного підприємства;
- ✓ Друк звітів, щодо працівників та підрозділів в яких вони функціонують.

2) “Модуль визначення категорій персоналу” – модульний блок, який дозволяє знаходити інформацію про всіх зареєстрованих працівників підприємства та відповідні їм категорії, які надаються у підрозділах, які можна переглянути у базі даних Категорій персоналу, також при необхідності можна реєструвати нового співробітника, додаючи його до бази даних та надаючи йому відповідний код при реєстрації.

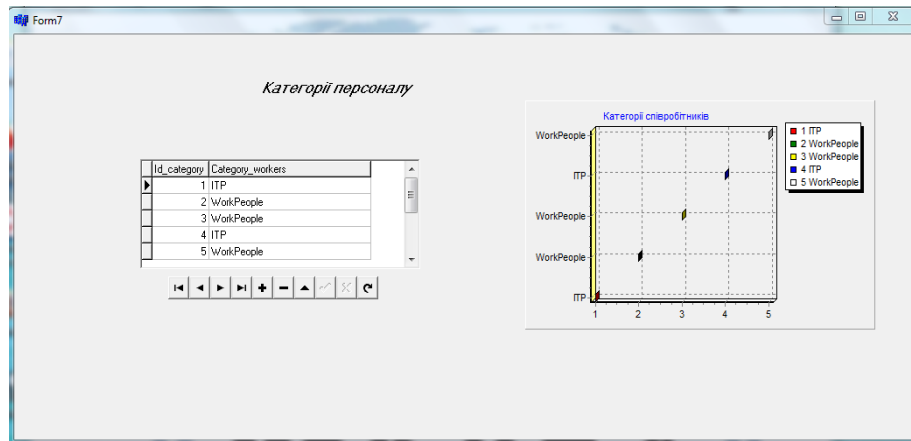


Рисунок 4.6 Модуль визначення категорій персоналу

3) Модуль побудови інтерфейсу редагування БД посад та працівників будівельного підприємства призначений для реєстрації нових співробітників заносючи дані працівника до БД та реєстрацію відповідних посад, дозволяє переглядати посади працівників, тобто коли був прийнятий той чи інший працівник, скільки часу відпрацював на своїй посаді.

Модульний блок надає інформацію про ставку, оклад, надбавку, які відповідно отримує працівник працюючи на своїй посаді, характер робіт, які виконує працівник в будівельному підприємстві, описуючи всі дані у договорі, надає графічне зображення вмісту окладу кожного працівника у вигляді кругової діаграми, представлений на рисунку 4.7.

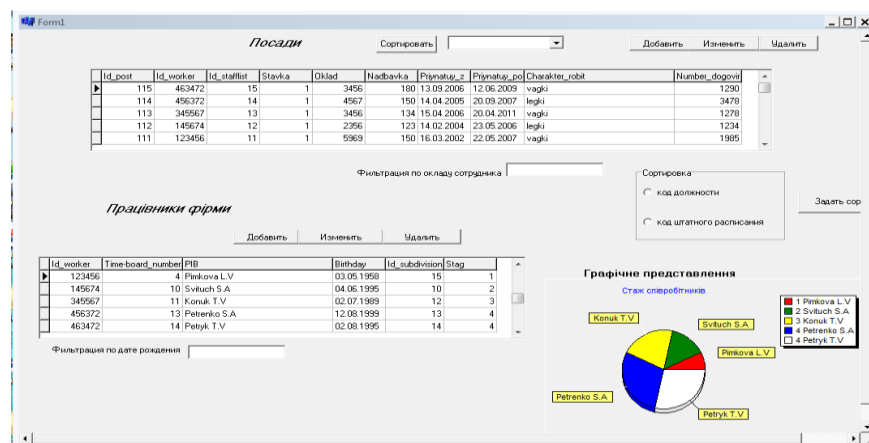


Рисунок 4.7 Модуль побудови інтерфейсу редагування БД посад та працівників будівельної компанії

До основних функціональних можливостей модулю слід віднести:

- Сортуння даних БД за кодом посади та кодом штатного розкладу
- Фільтрація записів даних за окладом співробітників
- Фільтрація записів даних працівників за датою народження
- Графічне представлення стажу кожного працівника

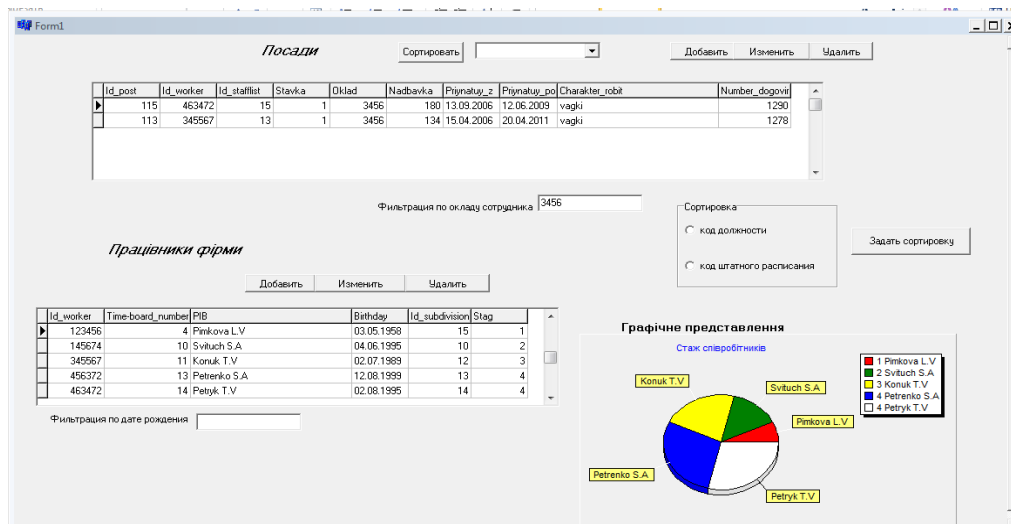


Рисунок 4.8 Фільтрація записів БД модулю побудови інтерфейсу редагування БД посад та працівників будівельного підприємства

Модуль дозволяє виконувати сортування за кодом посади, для правильного зображення даних посад працівників для збереження та ведення даних у штатному розкладі будівельної компанії, можна виконувати сортування БД посад за кодом штатного розкладу, який надано на рисунку 4.9.

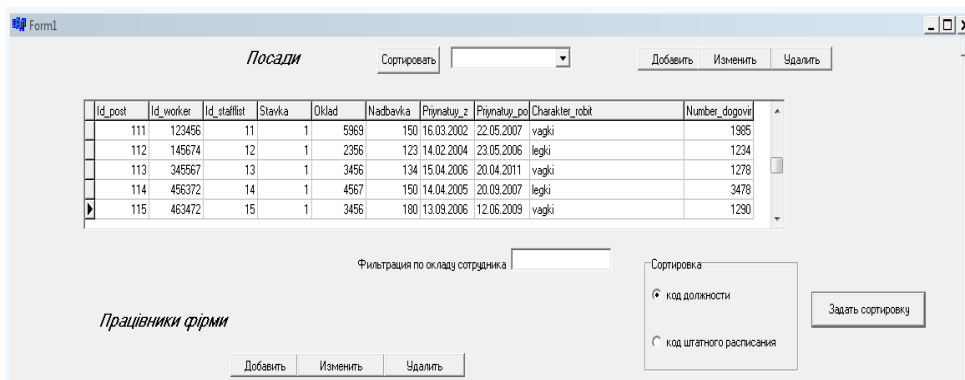


Рисунок 4.9 Сортуння посад за кодом посади

Form1

Посади

Сортировать [Добавить] [Изменить] [Удалить]

Id_post	Id_worker	Id_staffist	Stavka	Oklad	Nadbavka	Priymatuy_z	Priymatuy_po	Charakter_robit	Number_dogovir
115	463472	15	1	3456	180	13.09.2006	12.06.2009	vagki	1230
114	456372	14	1	4567	150	14.04.2005	20.09.2007	legki	3478
113	345667	13	1	3456	134	15.04.2006	20.04.2011	vagki	1278
112	145674	12	1	2356	123	14.02.2004	23.05.2006	legki	1234
111	123456	11	1	5969	150	16.03.2002	22.05.2007	vagki	1985

Фильтрация по окладу сотрудника

Працівники фірми

[Добавить] [Изменить] [Удалить]

Сортировка

☐ код должности

☒ код штатного расписания

[Задать сортировку]

Рисунок 4.10 Сортивання посад за кодом штатного розкладу

Модульний блок дозволяє виконувати фільтрацію працівників за датою народження та наочно зображувати дані в БД працівників, який зображено на рисунку 4.11. Для наочного зображення даних необхідно при створення БД обрати індекс фільтрації, який забезпечить правильне виконання даної функції. Для БД працівників була використана фільтрація за виразом, як задання обмежень для записів, що відбираються в набір даних.

За графічним представленням можна зробити висновок, що найбільший стаж роботи мають такі працівники, як Петренко С.А, Петрук Т.В.

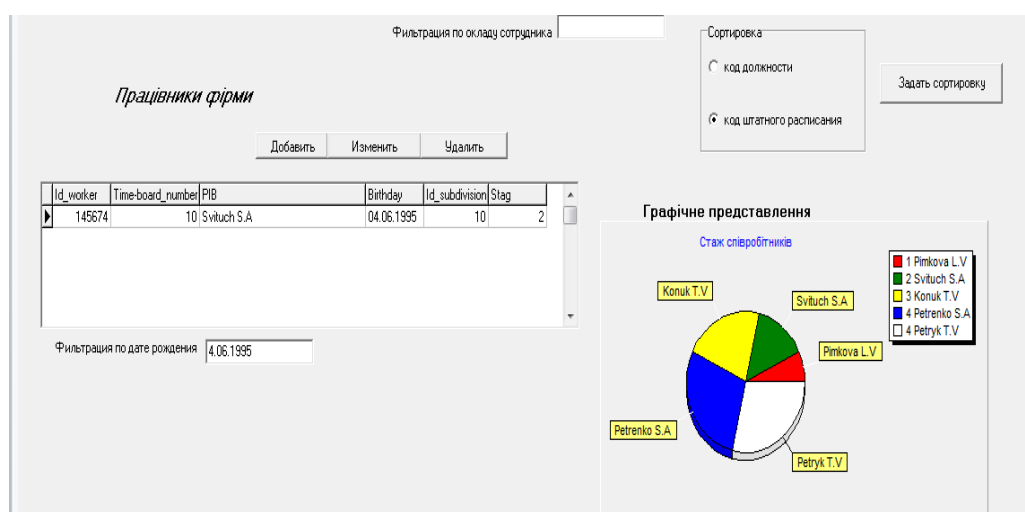


Рисунок 4.11 Фільтрація працівників фірми за датою народження

4) Модуль залучення та реєстрації нових співробітників передбачає реєстрацію нових співробітників заносючи нові дані співробітників: код, табельний номер, ПІБ, дата народження, код підрозділу, стаж та прийняття їх на роботу до компанії, представлений на рисунку 4.12. Надається графічне представлення розподілу працівників за стажом роботи у компанії у вигляді кругової діаграми.

Form3

Код: 1678

Таб.номер: 11

ПІБ: Larenko S.B

Дата народження: 20.05.2016

Код підрозділу:

Стаж:

Додати нового співробітника

Світуч С.А. 04.05.2016

Сьогодні: 25.05.2016

Стаж співробітників

Рисунок 4.12 Перегляд таблиці посад та працівників будівельного підприємства модулю залучення та реєстрації нових співробітників

Form2

Код посади: 14567

Код працівника: 1111

Код штатного розкладу: 13

Оклад: 1234

Ставка: 123

Надбавка: 150

Прийнятий на роботу з: 24.05.2016

Прийнятий на роботу по:

Зареєструвати співробітника

Вихід

Сьогодні: 25.05.2016

Рисунок 4.13 Формування реєстрації та залучення нових співробітників

5) Модуль ведення та складання штатного розкладу – модуль, який надає організаційно-розпорядчий документ, який відображає структуру будівельної компанії, чисельність відділів, співробітників, а також розмір заробітної плати представлений у формі ставки, окладу, надбавки. Графічне представлення штатного розкладу модулю представлено на рисунку 4.14.

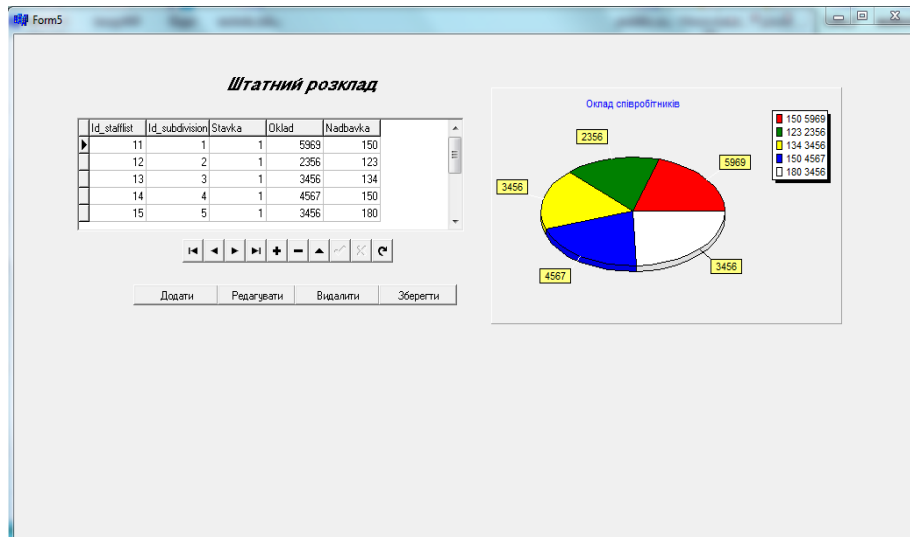


Рисунок 4.14 Ведення та складання штатного розкладу

6) Модуль пошуку функціонуючих підрозділів – модуль, який надає інформацію про підрозділи, які функціонують в будівельному підприємстві та чисельність складу працівників залучених в підприємстві, який надано на рисунку 4.15. В будівельному управлінні залучено найбільшу кількість працівників.

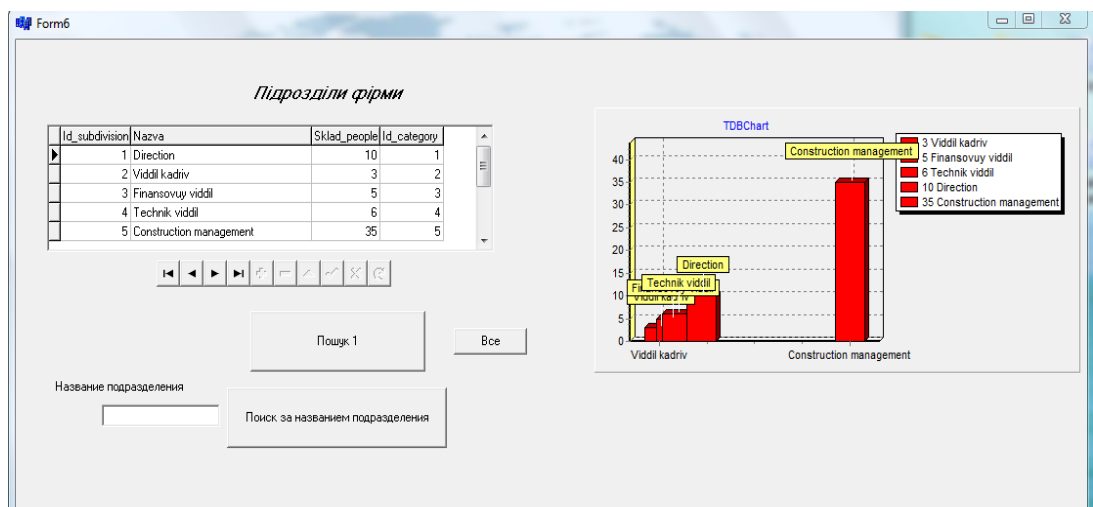


Рисунок 4.15 Модуль пошуку функціонуючих підрозділів компанії

За допомогою даного модулю можна дізнатися склад персоналу у кожному підрозділі за допомогою пошуку за назвою підрозділу та визначити підрозділи в яких чисельність персоналу не перевищує 6 чоловік, який наведено на рисунку 4.16.

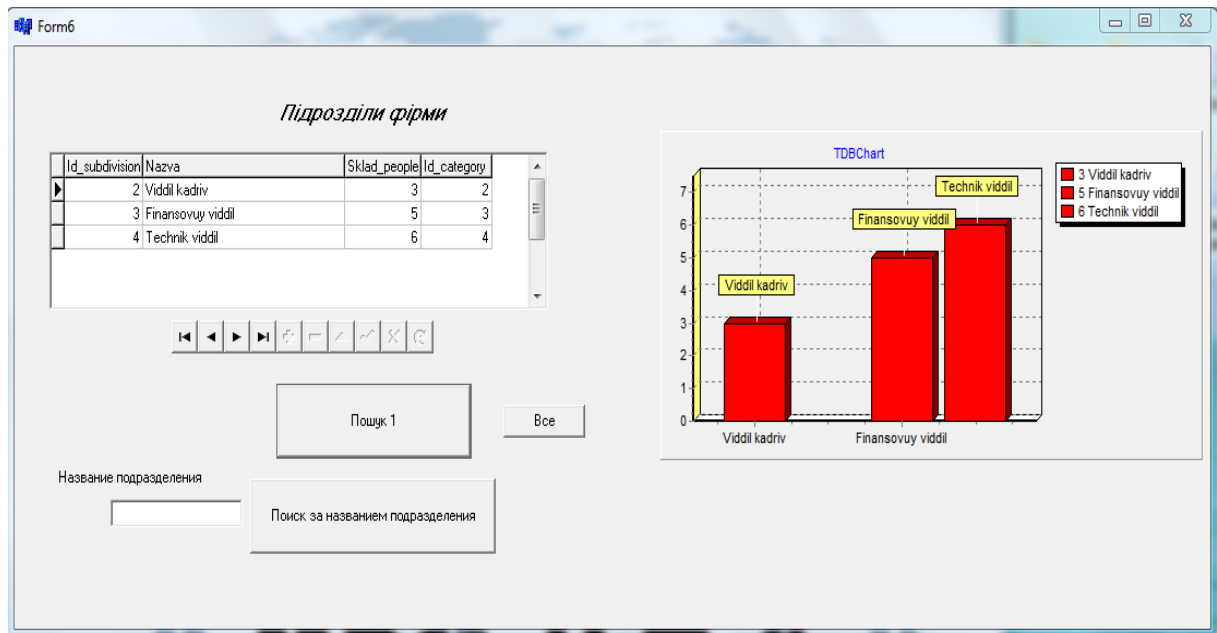
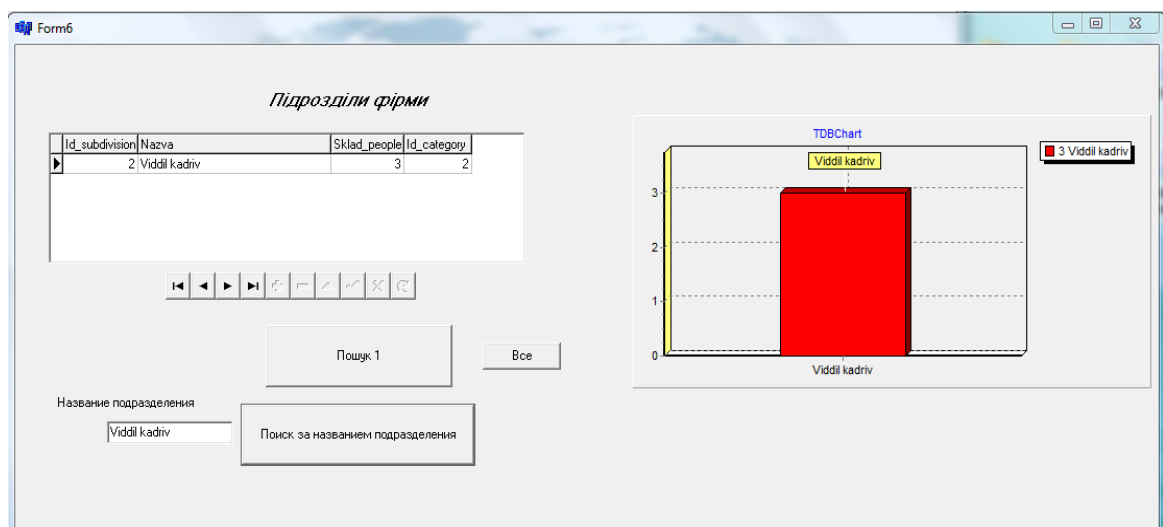


Рисунок 4.16 Пошук підрозділів підприємства

Модульний блок пошуку функціонуючих підрозділів дозволяє виконувати пошук чисельності персоналу за критерієм: назви функціонуючого підрозділу, що надає повну інформацію про чисельність складу співробітників, працюючих у кожному підрозділі, який наведено на рисунку 4.17.



7) Модуль друку звітів БД управління персоналом – модуль для складання та ведення звітів, які дозволяють отримати дані про функціонуючі підрозділи в будівельному підприємстві, звіт по співробітникам, які працюють, звіт ведення штатного розкладу, який дозволяє переглядати перелік посад, структурного складу, штатних одиниць, відомості про оклади співробітників, ставки та наявних надбавок, які визначаються керівництвом компанії, який представлено на рисунку 4.18.

Співробітники будівельного підприємства						
Код працівника	Табельний номер	ПІБ	Дата народження	Стаж		
15	4	Пімкова Т.В	10.04.1996	10		
29	3	Петренко А.С	12.06.1996	5		
23	34	Світич С.А	11.03.1995	5		
34	4	Пімкова Л.В	12.04.1997	10		
67	5	Петрук С.В	15.05.1995	2		
23	8	Якимич В.А	11.02.1995	5		
56	7	Василенко С.А	10.04.1998	5		
11	2	Віктор В.А	11.04.1995	10		
56	9	Світленко А.І	11.04.1995	3		
87	10	Петренко В.І	03.05.1998	5		
21	11	Петрук В.Ф	04.03.1995	10		
67	12	Светлич А.У	03.05.1993	4		
12	13	Якимен А.В	04.05.1997	3		

Рисунок 4.18 Загальні відомості про співробітників

назва організації _____

ШТАТНИЙ РОЗКЛАД

на період від 27.01.2018 по 27.01.2019

Код
0301017

Форма по ОК/Д
по ОК/ПО

Номер документа
Дата складання

1
27.01.2018

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказом організації (код "____") _____ 20__

Штат в кількості 11

Структурні підрозділи		Посада	Кількість штатних одиниць	Посадовий (оклад) грн.	Надбавка, грн.			Всього, грн (гр.6 + гр.8 + гр.7 + гр.8)
Найменування	код							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Адміністрація		Генеральний директор	1	6800,00				6800,00
Бухгалтерія		Бухгалтер	1	5560,00	392,00			5952,00
Бухгалтерія		Головний бухгалтер	1	3540,00	561,00			4101,00
Комерційний відділ		Менеджер з продажу	3	2550,00	130,00			2680,00
Комерційний відділ		Менеджер з продажу	1	3760,00	210,00			3970,00
Комерційний відділ		Менеджер по закупівлі	2	2799,00	130,00			2929,00
Комерційний відділ		Комерційний директор	1	3920,00	130,00			4050,00
Обслуговуючий персонал		Примиральники	1	1600,00				1600,00
Всього			11	30489,00	1563,00			32042,00

Керівник структурних підрозділів _____

Головний бухгалтер _____

Рисунок 4.19 Штатний розклад будівельного підприємства

27.01.2018	
Список співробітників по відділах	
Адміністрація	
Бухгалтерія	
ПІБ	Посада
Петрук Т.В	Головний бухгалтер
Комерційний відділ	
ПІБ	Должность
Пімкова Л.В	Менеджер з продажу
Довлатов Дмитрий Геннадьевич	Менеджер по закупкам
Афиногеев Михаил Григорьевич	Менеджер по закупкам
Красавина Василиса Иммануиловна	Менеджер з продажу
Обслуговуючий персонал	
ПІБ	Должность
Петренко С.А	Прибиральник
Відділ інформаційних технологій	
Секретаріат	

	Форма по ОКУД по ОКПО
НАВА ОРГАНІЗАЦІЇ	Код

ТРУДОВИЙ ДОГОВІР (КОНТРАКТ)	Номер документи	Дата складання
------------------------------------	-----------------	----------------

з обличчя _____

НАВА ПІСЯД

ПРИНЦИПАЛ (ГОС. ЗАКАЗНИК)

Мено записаний надалі "Роботодавця", з одного боку, і

ПРАЦІВНИК (ГОС. ЗАКАЗНИК)

Мено записаний (а) надалі "Працівник", з іншого боку, уклали цей договір (чи контракт) про наступне:

1. Предмет трудового договору (контракту)

1.1. По справленію трудовим договором (контрактом) Працівник зобов'язується виконувати обов'язки по професії _____

НАВА НАПІСАННЯ ПРОФЕСІЇ

РАБОТОДАВЕЦЬ (ЗАКАЗНИК) КВАЛІФІКАЦІЯ

2 _____

НАВА СТРУКТУРНОГО ПІДРОЗДІЛУ ОРГАНІЗАЦІЇ

З підпорядкуванню трудовому розпорядку організації, Роботодавець зобов'язується забезпечувати працівникові необхідні умови роботи, своєчасну виплату за зроботіи плати, необхідні умови відповідно до чинного законодавства, а локальними нормативними актами, а коллективним договором і цим договором.

2. Загальні положення

2.1. Трудовий договір (контракт) заключається

2.1.1. на _____

НАПІСАННЯ ТЕРМІН, ВИЗНАЧЕН ТЕРМІН, ЧАС ВИКОНАННЯ РАБОТИ

2.1.2. _____

ПРИНА (УКЛАДЕННЯ СПРАВОЖУ ТУ РАБОТУ ДОГОВІРУ ВІНТАЖУ)

КАЖДОГО КОНКРЕТНО РАБОТА

2.1.3. Термін дії договору

з	
по	

2.1.4. Трудовий договір (чи контракт) є договором (контрактом) по _____

ОСНОВНИЙ РАБОТІ

ОСНОВНИЙ РАБОТІ

2.1.5. Працівникові встановлюється випробувальний термін тривалістю _____

3

МЕСЯЦІ

5. ЕРГНОНОМІКА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

5.1 Розрахунок часу евакуації людей при пожежі в приміщенні

Підприємство є одноповерховою будівлею, що відображена на рис. 5.1 розмірами 10 м. на 20м.; кількість робочих кімнат 8; кількість працюючих 13; кількість виходів 1.

Для розрахунку загального часу евакуації необхідно розрахувати час на кожній ділянці руху людей, починаючи від максимально віддаленої точки.

Рух людей під час процесу евакуації є вимушеним, тобто пов'язаним із необхідністю покинути приміщення чи будівлю через виниклу небезпеку. Вимушений рух людей має свої специфічні особливості, вже на початковій стадії, людині погрожує небезпека в результаті того, що пожежа супроводжується виділенням теплоти, продуктів повного й неповного згорання, токсичних речовин, обвалення конструкцій, що так чи інакше погрожує людині. Із цього слід зробити висновок, що при плануванні будівлі і устрої приміщень в них необхідно прийняти заходи, щоб процес евакуації міг закінчитися безпечно і в необхідний час.

Друга особливість полягає у тому, що в силу погрожуючої людині небезпеки рух інстинктивно починається одночасно в один і той же напрям – у сторону виходів. Це призводить до того, що проходи швидко заповнюються людьми при визначеній щільності потоків. Із збільшенням щільності потоків швидкість руху зменшується, що створює певний визначений ритм руху. В цій ситуації з'являється погроза утворення затору, і дуже важко запобігти їй.

Показником ефективності процесу вимушеної евакуації є час, на протязі якого люди можуть при необхідності покинути окремі приміщення і будівлю в цілому. Безпечність, досягнута тоді, коли цей час менший, ніж тривалість пожежі. Короткочасність процесу евакуації повинна досягатися не тільки конструктивно-планувальними рішеннями, на які звертали увагу раніше, але й організаційними рішеннями.

Процес евакуації людей можна поділити на три етапи :

- рух людей від найбільш віддаленої точки приміщення до евакуаційних виходів;
- рух людей від евакуаційних виходів до виходів на зовні ;
- рух людей від виходів із будівлі та їх розсіювання.

При евакуації основними параметрами, які характеризують процес руху людей є :

- 1) щільність людського потоку – D , люд/м²;
- 2) швидкість руху людського потоку – v , м/хв;
- 3) пропускна спроможність шляху (виходів) - Q ;
- 4) інтенсивність руху людського потоку - q ;

1) Щільність людського потоку D , яка складається з N людей, дорівнює:

$$D_1 = \frac{N_1 \cdot f}{A}, \text{ м}^2/\text{м}^2 \quad (5.1),$$

де $A = g \cdot l$ – площа шляху евакуаційної ділянки [м²];

l – довжина ділянки; g - ширина ділянки;

f – площа горизонтальної проекції людини.

Якщо $D < 0.05$ людина має повну свободу пересування;

Якщо $0.05 < D < 0.15$ людина не може вільно змінювати напрямок свого руху;

Якщо $0.15 < D \leq 0.92$ люди рухаються вкупі. Величина 0.92 є верхньою межею, коли люди рухаються вкупі, та нею обмежується щільність при проектуванні евакуаційних шляхів.

2) Швидкість руху людського потоку v залежить від його щільності D та виду шляху (горизонтальні чи похилі). Значення швидкості V , а також інтенсивності руху людського потоку q в залежності від його щільності D приведено в табл. 5.1.

Таблиця 5.1 Значення швидкості v і інтенсивності q руху людського потоку залежно від його щільності D

Щільність потоку $\text{м}^2/\text{м}^2$, D	Горизонтальний шлях		Дверний отвір	Сходи вниз		Сходи вверх	
	Швидкість м/хв. v	Інтенсивність, q м/хв.	Інтенсивність, q м/хв.	Швидкість м/хв. v	Інтенсивність, q м/хв.	Швидкість м/хв. v	Інтенсивність, q м/хв.
0,01	100	1	1	100	1	60	0,6
0,05	100	5	5	100	5	60	3
0,1	80	8	8,7	95	9,5	53	5,3
0,2	60	12	13,4	68	13,6	40	8
0,4	40	16	18,4	40	16	26	10,4
0,6	27	16,2	19	24	14,4	18	10,8
0,8	19	15,2	17,3	13	10,4	13	10,4
0,9 и більше	15	13,5	8,5	8	7,2	11	9,9

3) Пропускна спроможність шляху Q (м/хв чи люд/хв)

$$Q = D \cdot v \cdot \delta, \text{ м}^2/\text{хв.} \quad (5.2)$$

4) Інтенсивністю руху людського потоку q (м/хв чи люд/хв)

$$q = D \cdot v \quad (5.3)$$

Інтенсивність руху не залежить від ширини шляху і являється характеристикою потоку.

Інтенсивністю руху людського потоку на кожному відрізку дорівнює:

$$q_i = \frac{q_{i-1} \delta_{i-1}}{\delta_i}, \text{ м/хв.} \quad (5.4)$$

де: δ_i, δ_{i-1} – ширина розглядаючого i -го і перед ним ($i - 1$) відрізків шляху, м;

q_i, q_{i-1} – значення інтенсивності руху потоку на розглядаючому i -му і перед ним ($i - 1$) відрізках шляху, м/хв.

Якщо q_i менше чи рівно $q_{\max}$, то час руху на відрізку можна визначити по формулі:

$$t_1 = \frac{l_1}{v_1}, \quad (5.5)$$

при цьому значення $q_{\max}$ треба приймати рівним, м/хв.:

- для горизонтальних шляхів	16,5
- для дверних отворів	19,6
- для сходів вниз	16
- для сходів вверх	11

Розрахунковий час евакуації людей із приміщення й будівлі t_p встановлюється по розрахунку часу руху людських потоків від найбільш віддалених місць розташування. При розрахунку весь шлях руху людського потоку поділяється на ділянки (прохід, коридор, сходишковий марш, дверний проріз, тамбур) довжиною l_i і шириною g_i .

Початковими ділянками являються проходи між робочими місцями.

Розрахунковий час евакуації дорівнює :

$$t_p = t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_i = t \text{ [хв]}, \quad t_i = \frac{l_i}{v_i} \text{ [хв]}.$$

де t_i – час руху людського потоку на кожній окремій ділянці.

Умова безпечної евакуації характеризується виразом $t_p \leq t_{нб}$, тобто розрахункова тривалість вимушеної евакуації на різноманітних ділянках при розрахункових швидкостях людей і розрахунковій пропускній спроможності евакуаційних дверей повинна бути рівна або менша необхідного часу тривалості евакуації. Необхідний час евакуації $t_{нб}$ визначається по таблиці.

Використовуючи вище зазначений опис, за винятком таких ділянок як дверний проріз та тамбур (не передбачена у будівлі), проведемо розрахунок часу евакуації людей для прийнятого приміщення.

Маршрут евакуації розбивається на дев'ять етапів (ділянок). Для проведення розрахунку задаються планом евакуації людей (рис. 5.1).

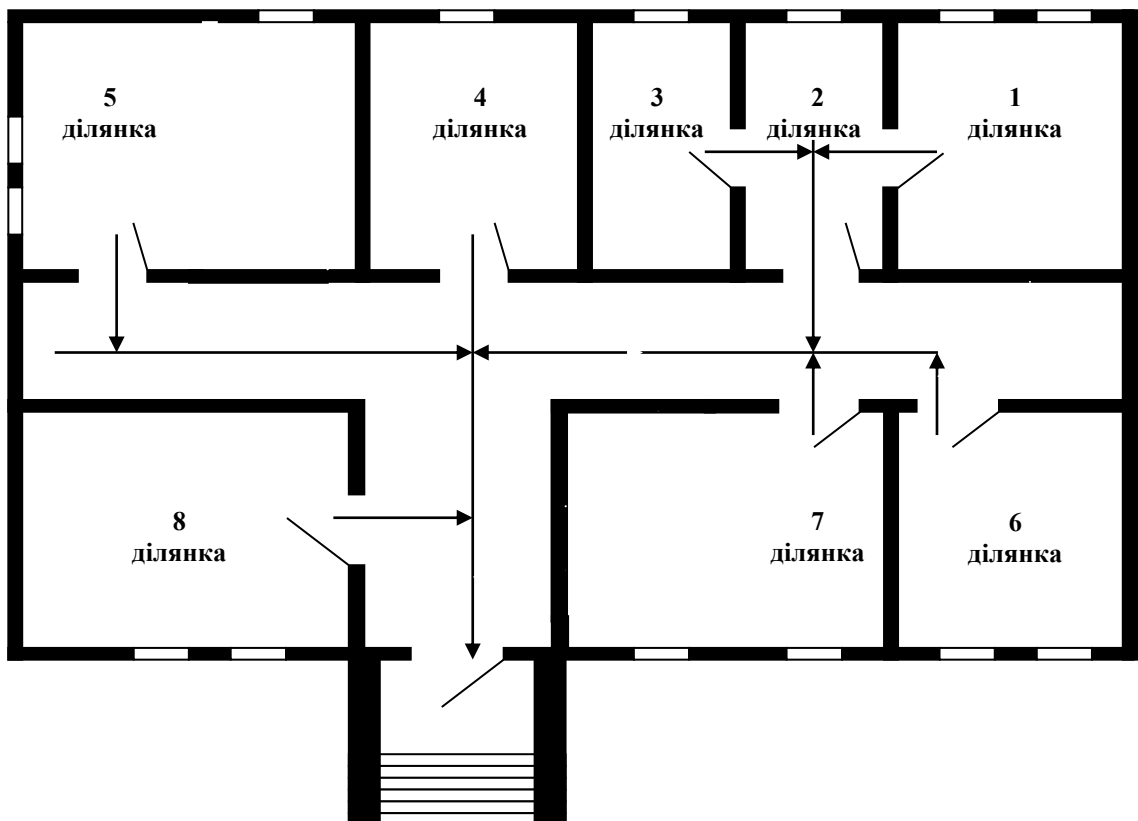
Перша ділянка.

Час руху людського потоку – вихід людей з кімнати № 1:

де $l = 13$ м – довжина ділянки ; v – швидкість руху на ділянці.

$f = 0.113$ м² – середня площа горизонтальної проекції людини ;

$N = 2$ – кількість людей ; $S = 3$ м – ширина ділянки .



$$D_1 = 2 \left(\frac{0.113}{3 \cdot 13} \right) = 0.006 \text{ [м}^2\text{/м}^2\text{]}, \text{ тоді } v_1 = 100 \text{ м/хв ; } q_1 = 1 \text{ м/хв.}$$

$$t_1 = 13/100 = 0,13 \text{ хв.}$$

Друга ділянка.

Час руху людського потоку – вихід людей з кімнати № 2:

$$D = 3 \left(\frac{0.113}{11 \cdot 3} \right) = 0.01 \text{ [м}^2\text{/м}^2\text{]}, \text{ тоді } v_3 = 100 \text{ м/хв ; } q_3 = 1 \text{ м/хв.}$$

$$t_2 = 11/100 = 0,11 \text{ хв.}$$

де $l = 11$ м; $f = 0.113$ м²; $N = 3$; $S = 3$ м.

Третя ділянка.

Час руху людського потоку – вихід людей з кімнати № 3:

$$D = 1 \left(\frac{0.113}{12 \cdot 3} \right) = 0.003 \text{ [м}^2/\text{м}^2\text{]}, \text{ тоді } v_2 = 100 \text{ м/хв; } q_2 = 1 \text{ м/хв.}$$

$$t = 12/100 = 0,12 \text{ хв.}$$

де $l = 12$ м; $f = 0.113$ м²; $N = 1$; $S = 3$ м.

Четверта ділянка.

Час руху людського потоку – вихід людей з кімнати № 4:

$$D = 2 \left(\frac{0.113}{5 \cdot 3} \right) = 0.01 \text{ [м}^2/\text{м}^2\text{]}, \text{ тоді } v_4 = 100 \text{ м/хв; } q_4 = 1 \text{ м/хв.}$$

$$t = 5/100 = 0,05 \text{ хв.}$$

де $l = 5$ м; $f = 0.113$ м²; $N = 2$; $S = 3$ м.

П'ята ділянка.

Час руху людського потоку – вихід людей з кімнати № 5:

$$D = 2 \left(\frac{0.113}{12 \cdot 3} \right) = 0.007 \text{ [м}^2/\text{м}^2\text{]}, \text{ тоді } v_5 = 100 \text{ м/хв; } q_5 = 1 \text{ м/хв.}$$

$$t = 12/100 = 0,12 \text{ хв.}$$

де $l = 12$ м; $f = 0.113$ м²; $N = 2$; $S = 3$ м.

Шоста ділянка.

Час руху людського потоку – вихід людей з кімнати № 6:

$$D = 2 \left(\frac{0.113}{12 \cdot 3} \right) = 0.007 \text{ [м}^2/\text{м}^2\text{]}, \text{ тоді } v_6 = 100 \text{ м/хв; } q_6 = 1 \text{ м/хв.}$$

$$t = 12/100 = 0,12 \text{ хв.}$$

де $l = 12$ м; $f = 0.113$ м²; $N = 2$; $S = 3$ м.

Сьома ділянка.

Час руху людського потоку – вихід людей з кімнати № 7:

$$D = 2 \left(\frac{0.113}{9 \cdot 3} \right) = 0.008 \text{ [м}^2/\text{м}^2\text{]}, \text{ тоді } v_7 = 100 \text{ м/хв; } q_7 = 1 \text{ м/146в..}$$

$$T = 9/100 = 0,09 \text{ хв.}$$

Де $l = 9$ м; $f = 0.113$ м²; $N = 2$; $S = 3$ м.

Восьма ділянка.

Час руху людського потоку – вихід людей з кімнати № 8:

$$D = 2 \left(\frac{0.113}{3 \cdot 3} \right) = 0.02 \text{ [м}^2/\text{м}^2\text{]}, \text{ тоді } v_8 = 100 \text{ м/хв; } q_8 = 1 \text{ м/хв.}$$

$$t = 3/100 = 0,03 \text{ хв.}$$

де $l = 3$ м; $f = 0.113$ м²; $N = 2$; $S = 3$ м.

Дев'ята ділянка.

Час руху людського потоку – вихід людей з кімнати № 9:

$$D = 7 \left(\frac{0.113}{9 \cdot 3} \right) = 0.03 \text{ [м}^2/\text{м}^2\text{]}, \text{ тоді } v_9 = 100 \text{ м/хв; } q_9 = 1 \text{ м/хв.}$$

$$t = 9/100 = 0,09 \text{ хв.}$$

де $l = 9$ м; $f = 0.113$ м²; $N = 7$; $S = 3$ м.

Десята ділянка.

Час руху людського потоку – вихід людей з кімнати № 10:

$$D = 11 \left(\frac{0.113}{5 \cdot 3} \right) = 0.08 \text{ [м}^2/\text{м}^2\text{]}, \text{ тоді } v_{10} = 100 \text{ м/хв; } q_{10} = 1 \text{ м/147в.}$$

$$T = 5/100 = 0,05 \text{ хв.}$$

Де $l = 5$ м; $f = 0.113$ м²; $N = 11$; $S = 3$ м.

Одинадцята ділянка.

Час руху людського потоку – вихід людей з кімнати № 11:

$$D = 13 \left(\frac{0.113}{3 \cdot 3} \right) = 0.1632 \text{ [м}^2/\text{м}^2\text{]}, \text{ тоді } v_{11} = 60 \text{ м/хв; } q_{11} = 12 \text{ м/хв.}$$

$$t = 3/60 = 0,05 \text{ хв.}$$

де $l = 3$ м; $f = 0.113$ м²; $N = 13$; $S = 3$ м.

Загальний час евакуації : $t = t_1 + t_2 + \dots + t_{18} = 1,01$ [хв].

$t_{нб} = 2,5$ хвилин для одноповерхового будинку (з СНиП 2.01.02-85, табл. 12)

$t = 1,01 < t_{нб} = 2,5$ хв, тобто вимоги пожежної безпеки виконуються.

В зв'язку з можливістю виникнення пожежі на території будівлі внаслідок несправної роботи комп'ютерної техніки, яка підключена до

електромережі, я вирішив вибрати вуглекислотні вогнегасники моделі ОУ-8 та порошкові – моделі ОП-8Б. Розмістити їх необхідно на пожежних щитах в вестибюлі та біля пожежного, по одному екземпляру кожного типу.

За допомогою вогнегасника ОУ-8 можна гасити різні речовини, крім тих, які можуть горіти без доступу повітря. Також їм можна тушити пожежу в пристроях під напругою до 1000V, при умові приближення по струмопровідних частин не ближче одного метру.

Механізм припинення горіння за допомогою використання вуглекислого газу базується на його властивостях шляхом розбавлення знижувати концентрацію реагуючих речовин до рівня, при якому горіння становиться неможливим.

За допомогою вогнегасника ОП-8Б можна тушити палаюче електрообладнання під напругою до 1000V, легкозаймисті рідини, тліючі матеріали (навіть ті що горять без доступу повітря) праці в робочому приміщенні.

5.2 Ергономічні вимоги до організації і обладнання робочих місць з комп'ютерною технікою

Оператор обробки інформації при виконанні своєї роботи майже весь робочий час знаходиться в сидячому положенні за робочим столом, на якому розташоване його робоче обладнання. Для запобігання виникнення, пов'язаних з таким видом робіт, хвороб (скаліоз, хвороби очей та ін.), а також для усунення загального дискомфорту, зменшення втомлюваності працівника, підвищенню його продуктивності необхідно правильно організувати робоче місце.

Організація робочого місця передбачає:

- правильне розміщення робочого місця у виробничому приміщенні;

- вибір ергономічного обґрунтованого робочого положення, виробничих меблів з урахуванням антропометричних характеристик людини;

- раціональну компановку обладнання на робочих місцях;

- урахування характеру та особливостей трудової діяльності;

- ДНАОП 0.00-1.31-99, ГОСТ 12.2.032-78, ДСанПІН 3.3.2.007-98 регламентує такі вимоги до організації робочого місця користувача ВДТ (візуальний дисплейний термінал):

1) Конструкція робочого столу має відповідати сучасним вимогам ергономіки і забезпечувати оптимальне розміщення на робочій поверхні використовуваного обладнання (дисплея, клавіатури, принтера) і документів. Рекомендовані розміри столу: висота – 725 мм, ширина – 600-1400 мм, глибина – 80-1000 мм. Робочий стіл повинен мати простір для ніг висотою не менше ніж 450 мм, на рівні витягнутої ноги не менше 650 мм.

Робоче місце має бути обладнане підставкою для ніг шириною не менше ніж 300 мм, глибиною не менше ніж 400 мм, з можливістю регулювання по висоті в межах 150 мм та кута нахилу опорної поверхні – в межах 20°. Підставка повинна мати рифлену поверхню і бортик по передньому краю заввишки 10 мм.

2) Робочий стілець користувача ВДТ повинен мати такі основні елементи: сидіння, спинку та стаціонарні або знімні підлокітники. Робочий стілець має бути підйомно – поворотним, регульованим за висотою, за кутом нахилу сидіння та спинки і за відстанню від спинки до попереднього краю сидіння. Поверхня сидіння має бути плоскою, передній край заокругленим.

Висота поверхні сидіння має регулюватися в межах 400...500 мм, а ширина і глибина становити не менше ніж 400 мм. Кут нахилу сидіння – до 15° вперед і до 5° назад.

Висота спинки має становити (300 ± 20) мм, ширина – не менше ніж 380 мм, радіус кривизни горизонтальної площини – 400 мм. Кут нахилу спинки має регулюватися в межах $0...30^\circ$ від вертикального положення. Відстань від спинки до переднього краю сидіння має регулюватися в межах 260...400 мм.

Для зниження статичного навантаження м'язів верхніх кінцівок слід використовувати стаціонарні або знімні підлокітники довжиною не менше ніж 250 мм, шириною не менше ніж 50...70 мм. Що регулюються за висотою над сидінням у межах 230...260 мм і відстанню між підлокітниками в межах 350...500 мм.

Поверхня сидіння і спинки стільця має бути напівм'якою з нековзним, повітронепроникним покриттям, що легко чиститься і не електризується.

Конструкція виробничих меблів для користувача ВДТ має бути такою, щоб забезпечувати йому підтримання оптимальної робочої пози з такими ергономічними характеристиками: ступні ніг – на підлозі або на підставці для ніг; стегна – в горизонтальній площині; верхні частини рук – вертикальні; кут ліктьового суглоба (між плечем та передпліччям) – $70 - 90^\circ$; зап'ястки зігнуті під кутом не більше 20° відносно горизонтальної площини, нахил голови вперед в межах $15-20^\circ$ до вертикалі.

3) Дисплей має розташуватися на столі на відстані від очей користувача не більше 700 мм (оптимальна відстань 450 – 500 мм). Розташування екрану має забезпечувати зручність зорового спостереження у вертикальній площині під кутом $+30^\circ$ до нормальної лінії погляду працюючого. В горизонтальній площині кут спостереження екрану не повинен перевищувати 60° .

4) Клавіатуру слід розташувати на поверхні столу на відстані 100...300 мм від краю, звернутого до працюючого. У конструкції клавіатури має передбачитися опорний пристрій, який дає змогу

змінювати кут нахилу поверхні клавіатури у межах $5...10^{\circ}$. Висота середнього рядка клавіш має не перевищувати 30 мм. Поверхня клавіатури має бути матовою з коефіцієнтом відбиття 0,4.

5) Документ для вводу даних розташовується на відстані 450...500 мм від очей працівника, переважно зліва, кут між екраном дисплея та документом в горизонтальній площині має бути $30 - 40^{\circ}$.

6) Розміщення принтера або іншого пристрою введення – виведення інформації на робочому місці має забезпечувати добру видимість екрана ВДТ, зручність ручного керування пристроєм введення – виведення інформації в зоні досяжності: по висоті 900 – 1300 мм, по глибині 400 – 500 мм. Під принтери ударної дії потрібно підкладати вібраційні килимки для гасіння вібрації та шуму. На рис. 5.2 зображено вид робочого місця з ВДТ: А-принтер. В-монітор. С-системний блок. D-клавіатура. Е-папка для документів.

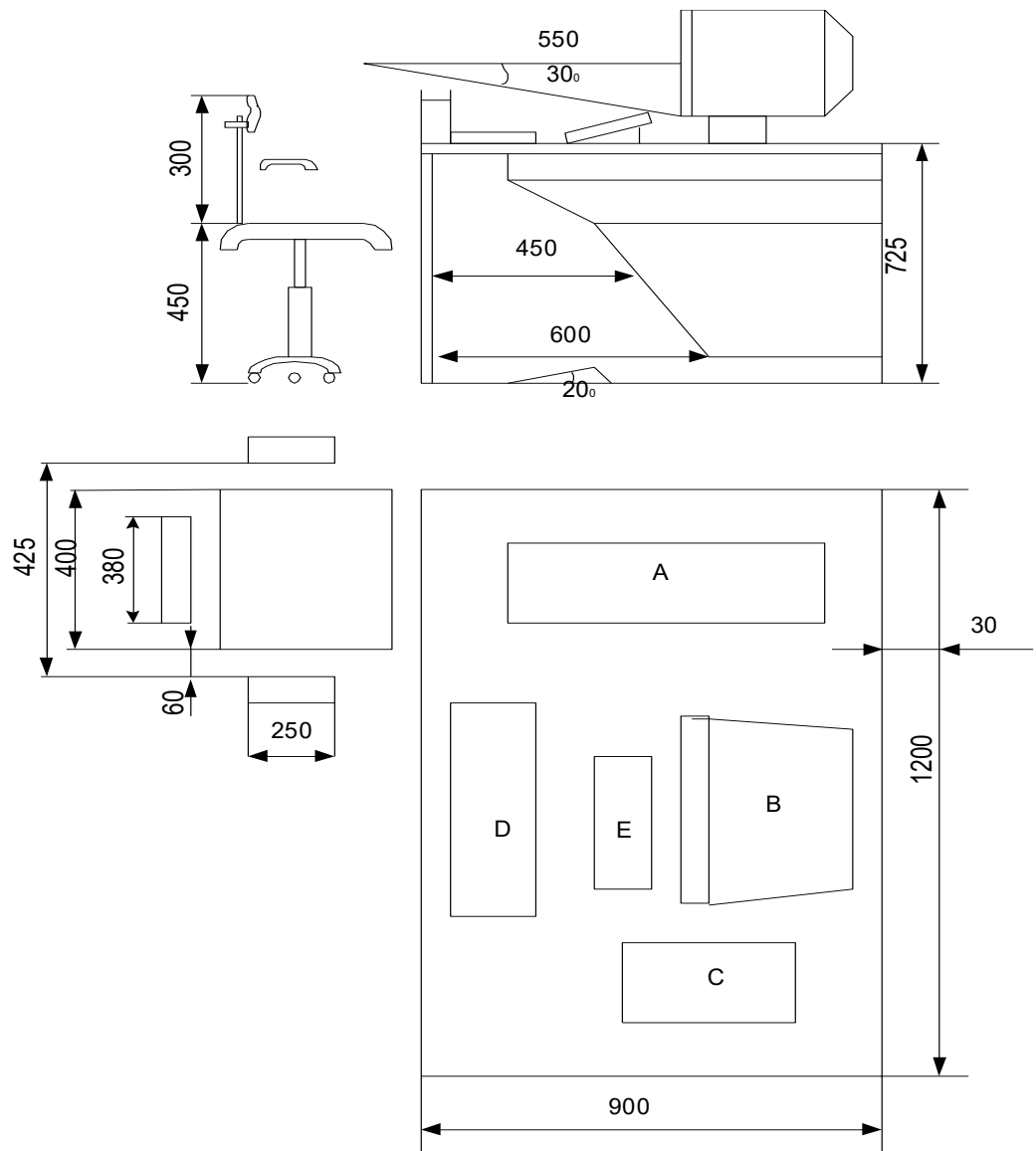


Рисунок 5.2 Вид робочого місця з ВДТ

ВИСНОВКИ

Практична цінність результатів дослідження зводиться до визначення функцій управління персоналом для ведення кадрової служби будівельного підприємства при врахуванні усіх особливостей будівництва, що впливають на систему. Подальше вдосконалення системи управління персоналом необхідне для якісного та ефективного підбору висококваліфікованих спеціалістів, що забезпечить ефективну роботу усього будівельного підприємства, підпорядкування працівників вищому керівництву, роботу Відділу кадрів з залучення нових спеціалістів та автоматизацію процесу підбору необхідного персоналу.

Показники визначення категорії персоналу, реєстрації нових працівників, ведення та складання штатного розкладу, визначення функціонуючих підрозділів, складання звітної документації слугують для оцінки організаційної ефективності управління персоналом будівельного підприємства.

Тому розробка й впровадження бази даних управління персоналом на будівельному підприємстві є досить актуальною та допоможе значно спростити й прискорити процес обліку та підбору персоналу. Впровадження даної розробки автоматизує кадрову роботу служби управління персоналом, дасть змогу отримувати більш об'єктивні, повні та точні результати, що безумовно позитивно вплине на швидкість обліку персоналу.

Були розроблені нові технічні рішення у вигляді модульної інтерфейсної архітектури, яка являє собою функціонуючі модулі для розроблення ефективної інформаційної системи управління персоналом.

4) Отже, була розроблена інформаційна система управління персоналом, яка дозволяє виконувати ефективну роботу підбору персоналу необхідного для залучення на будівельному підприємстві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ковальчук А.С. Актуальні проблеми управління персоналом та економіки праці : матеріали міжнародної наук. конф. «Концептуальні підходи до побудови системи управління трудовим потенціалом: зарубіжна практика», Україна, 31 березня 2016 р: тези доповідей / Ковальчук А.С. – Житомир: Житомирський державний технологічний університет.
2. Барановська Н. І. Підвищення конкурентоспроможності будівельної організації на основі розвитку її кадрового потенціалу: поняття конкуренції та конкурентоспроможності будівельної організації, кадровий потенціал: поняття, показники оцінки, напрямки розвитку, методика планування. - Кизил: Опис Шлюз, 2011. - 127 с.
3. Булат Р. Е. Правові норми та психологічний супровід управління персоналом в будівництві / Р. Е. Булат - СПб: Бізнес-преса, 2010. - 197 с.
4. Булат Р. Е. Теорія і практика формування готовності працівників будівельних організацій до професійної діяльності: пошук, залучення, оцінка, підбір, наймання, адаптація, навчання, атестація, звільнення персоналу, документування кадрової роботи / Булат Р. Е., Мосін М. А . - СПб: Стройиздат, 2008. - 212 с.
5. Карібова І. Ш. Підвищення кваліфікації будівельників як один з головних важелів зростання продуктивності праці і якості будівельної продукції // Регіональні проблеми перетворення економіки. - 2011. - № 2. - С. 293-299.
6. Феклістов І. І. Кадрове ресурсне забезпечення інноваційного розвитку будівельних організацій // Економічне відродження Росії. - 2011. - Т. 28. - № 2. - С. 104-111.
7. Громов А., Каменнова М.С. CSS и DHTML Web-професіоналам [Текст]: учеб. Пер. с англ. / - К.: BHV-Киев, 2001. – 272 с.

8. Баррет Д., Ливингстон Д., Браун М. JavaScript Web-професіоналам [Текст]: учеб. пер. с англ. /— К.: Изд.група BHV, 2001. — 240 с.
9. Баррет Я. JavaScript Web-професіоналам [Текст]: учеб. / - К.: BHV-Київ, 2001. — 352 с.
10. Гужва В.М. Інформаційні системи і технології на підприємствах / В.М. Гужва. - К., 2001.-400 с.
11. Дідковська Л.Г. Менеджмент : навч. посіб. / Л.Г. Дідковська, П.Л. Гордієнко. - К. : Алеута ; КНТ, 2007. -516 с.
12. Дубчак Л.В. Інформаційні системи та технології на підприємствах / Л.В. Дубчак. -Ірпінь : Нац. акад. ДПС України, 2005. - 84 с.
13. Інформаційні системи в менеджменті : навч. посіб. / Ю.М. Мінаєв, В.П. Бочарников, О.Ю. Філімонова, М.М. Гузій. - К. : Європ. ун-т, 2003. -191с.
14. Інформаційні технології у маркетингу і рекламі / В.Л. Пілюшенко, Е.І. Словенко, Л.П. Полякова та ін. - Донецьк : ДонДУУ, 2005. - 204 с.
15. Open MPI Documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.open-mpi.org/doc/> , вільний.
16. Open MPI Documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.open-mpi.org/doc/> , вільний.
17. Плєскач В.Л. Технології електронного бізнесу : монографія / В.Л. Плєскач. - К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2004. - 223 с.
18. П'ятницька Г.Т. Управління підприємством в епоху глобалізму : монографія / Г.Т. П'ятницька. - К. : Логос, 2006. - 568 с.
19. Пінчук Н.С. Інформаційні системи і технології в маркетингу / Н.С. Пінчук, Г.П. Грузинський, Н.С. Орленко. - К., 2003. - 352 с.
20. Системи управління якістю. Основні положення і словник : ДСТУ ISO 9000-2001. -[Чинний від 2001-01-01]. - К. : Держстандарт України, 2001. - 27 с.

21. Сорока К. Основи теорії систем і системного аналізу: Навчальний посібник/Мін-во освіти і науки України, Харківська нац. ак-я міського господарства. - 2-ге вид. - Харків: Видавець Тимченко А. Н., 2005. - 286 с.

22. Чигринська О. С. Теорія економічного аналізу: Навчальний посібник/ О. С. Чигринська, Т. М. Власюк; Мін-во освіти і науки України, Київський нац. ун-т технологій та дизайну . - К.: Центр навчальної літератури, 2006. - 231 с.

23. Старіш О. Системологія: Підручник/ Олександр Старіш,; Мін-во освіти і науки України, Нац. ун-т "Острозька академія". - К.: Центр навчальної літератури, 2005. - 231 с.

24. Шарапов О.Д., Дербенцев В.Д., Семьонов Д.Є. Системний аналіз: Навчально-метод. посібник для самост. вивчення дисципліни / Київський національний економічний ун-т — К. : КНЕУ, 2003. — 154с.

25. Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. Основи системного аналізу: Підруч. для студ. вищ. навч. закл., які навч. за напрямками "Системний аналіз", "Прикладна математика", "Інформатика", "Комп'ютерні науки", "Комп'ютерна інженерія", "Системна інженерія" / Михайло Захарович Згуровський (заг.ред.). — К. : Видавнича група ВНУ, 2007. — 543с.