Інформаційні технології оптимізації управління складними територіально-розподіленими системами

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук

Спеціальність 05.13.06 – інформаційні технології

Здобувач:
к.т.н. Скакаліна О.В.

Науковий консультант:
д.т.н., професор Литвинов В.В.

Київ – 28.09. 2017

Актуальність теми дослідження обумовлена наступними факторами:

- Невідповідністю складності існуючої задачі оптимізації управління СТРС і методами її вирішення;
- Недостатнім кількісним та якісним рівнем впровадження ERP та BPM - систем;
- Наявністю на території України міжнародних вертикально-інтегрованих національних господарюючих суб'єктів і міжнародних логістичних коридорів;
- Високою вартістью управлінських рішень у великих господарюючих суб'єктах;
- Вимогами цифрової економіки до глобального розвитку інтелектуальних інформаційних технологій;
- Необхідністью подальшого розвитку інформаційних технологій, що використовуються для забезпечення оптимізації виробничих і логістичних витрат;
- Посиленням конкурентної боротьби в логістичному сегменті національного ринку у зв'язку з євро-інтеграційними процесами національного виробника;
- Необхідністью підвищення інвестиційної привабливості національних кластерів сільгоспвиробництва і паливно-енергетичного комплексу за рахунок зменшення фінансових витрат на виробничі та логістичні процеси.

Об'єкт дослідження – сукупність процесів управління складними територіально-розподіленими системами.

Предмет дослідження – наукові основи (наукові положення і факти, поняття, принципи, теорії, закономірності) та інформаційні технології оптимізації управління складними територіально-розподіленими системами.

Мета дослідження – підвищення ефективності управління СТРС за рахунок розроблення інформаційних технологій оптимізації управління складними територіально-розподіленими системами.

Основні завдання дослідження :

1. Виконати аналіз організаційних структур СТРС.

2. Виконати аналіз практики застосування ERP, BPM - систем у якості систем управління СТРС.

3.Теоретично обґрунтувати та практично довести концепцію сприйняття виробничої діяльності СТРС як проектної, на основі якої створити інформаційну технологію оптимізації виробничої діяльності (ІТОВД) СТРС.

4. Розробити гібридний генетичний алгоритм (ГГА) з використанням апарату нечітких множин для регулювання розміру вхідної популяції, на основі якого створити інформаційну технологію оптимізації логістичної діяльності (ІТОЛД) СТРС.

5. Створити інтеграцію інформаційних технологій оптимізації управління СТРС на різних горизонтах управління(ІТОЛД, ІТОВД, ІТКТП, ІТОФР).

6. Провести апробацію розроблених ІТ оптимізації управління СТРС.

Методи дослідження – теорія систем і системний аналіз, методологія багаторівневої ієрархії, інфологічне моделювання, гібридні евристичні алгоритми, теорія нечітких множин, метод групового урахування аргументів.

Основні джерела інформації :

1. Департамент агропромислового розвитку Полтавської обласної державної адміністрації.

2. Головне управління статистики в Полтавській області.

3. Державна служба статистики України.

4. Полтавська державна аграрна академія.

5. ASTARTA Holding N.V. INTERIM REPORT of the Board of Directors for the three months ended 31 March 2017 та її структурні одиниці.

6. Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts 30 June 2016 та його структурні одиниці.

7. Ernst&Young Global Limited Analyst relations 01.01.2016.

8. ПАТ «Урнафта» та її структурні одиниці.

9. ДК НАК «Нафтогаз України» «Полтавагазвидобування» та її структурні одиниці.

10. ПАТ «Полтавський автоагрегатний завод» ПАТ «АвтоКРАЗ».

Структура дисертаційного дослідження

1. Обґрунтування теми дослідження		1.1. Дослідження СТРС 1.2. Аналіз існуючих моделей управління СТРС 1.3. Аналіз особливостей застосування ERP- BPM- систем в національних умовах
2. Методологія моделювання СУ СТРС як вертикально інтегрованого суб'єкта господарювання		2.1. Модель системи стратегічного планування в СТРС. 2.2. Визначення виробничої діяльності СТРС як проектної. 2.3. Розробка ІТ оптимізації виробничої діяльності СТРС засобами управління проектами (ІТОВД СТРС)
3. Формалізація процесу оптимізації логістичної діяльності СТРС		3.1. Визначення концепції PL-Logistics. 3.2. Аналіз існуючих рішень щодо керування логістичними процесами. 3.3. Розробка модуля оптимізації логістичних процесів (МОЛП СТРС).
4. Розробка ІТ оптимізації логістичної діяльності СТРС		4.1. Аналіз методів вирішення VRP-задач. 4.2. Розробка гібридного генетичного алгоритму (ГГА) для вирішення задачі оптимізації логістичних перевезень в умовах СТРС. 4.3. Розробка ІТ оптимізації логістичної діяльності (ІТОЛД СТРС).
5. Автоматизація діяльності в умовах СТРС		5.1. Побудова АІС «Управління виробничими активами» . 5.2. Побудова АІС «Управління технологічним транспортом ». 5.3. Побудова АІС «Управління потужностями зберігання». 5.4.Розробка ІТ короткотермінового прогнозування показників діяльності СТРС (ІТКТП СТРС).
6. Автоматизація процесу управління ризиками в умовах СТРС		6.1. Ідентифікація основних ризиків. 6.2. Формалізація моделі ризику банкрутства СТРС. 6.3. Розробка ІТ оптимізації фінансових ризиків (ІТОФР СТРС).

Аналіз організаційних структур СТРС

Основні властивості складних систем:

- *велика кількість взаємопов'язаних і взаємодіючих елементів;*
- *складність виконуваної функції для досягнення мети функціонування;*
- *ієрархічна структура, можливість поділу системи на підсистеми;*
- *наявність управління, інтенсивних потоків інформації та розгалуженої інформаційної мережі;*
- *взаємодія із зовнішнім середовищем і функціонування в умовах впливу випадкових факторів.*

Базові предметні області:

Паливно-енергетичний комплекс, сільгоспвиробництво, машинобудування

Існуючі моделі побудови холдингової структури як СТРС:

1. Горизонтальна інтеграція (поступове поглинання)
2. Вертикальна інтеграція (організаційно-технологічна)
3. Конгломератна диверсифікація (перерозподіл капіталу)

Існуючі моделі управління холдингової структури як СТРС:

1. американська (аутсайдерська);
2. європейська (інсайдерська);
3. японська (східноазіатська).

Аналіз організаційних структур СТРС *в базових предметних областях показав , що великі національні господарюючі суб'єкти мають переважно характер вертикально інтегрованих утворень з так званої «інсайдерської »моделлю управління, властивої європейського сегменту.*

Аналіз практики застосування ERP, BPM систем у якості систем управління

СТРС *продемонстрував вкрай низький порівняно з європейським сегментом рівень впровадження подібних систем в Україні (кількісний показник не перевищує 13,05% від загальної кількості впроваджених програмних засобів)*

Модель системи стратеґічного планування в СТРС

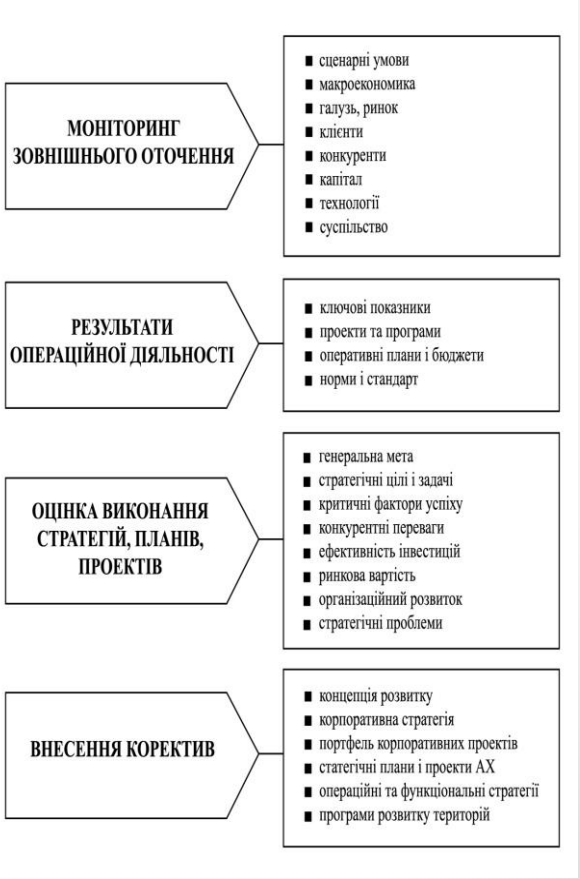
Компоненти блока прийняття стратегічних рішень:

1. Виявлення та обґрунтування потреб в нових продуктах виробництва.
2. Оцінка потреб в новому керівництві.
3. Визначення напрямків інвестування, збирання доходів.
4. Затвердження стратегії розвитку, портфелю корпоративних проектів.
5. Здійснення завдань на формування оперативних планів на основі стратегічних планів.
6. Оцінка і відбір інвестиційних проектів.
7. Відбір об’єктів для поглинання та злиття.
8. Визначення продуктових стратегій та цінової політики.

Процесна модель управління змінами складається з :

1. Планування сценаріїв.
2. Побудова відповідних стра тегій.
3. Бізнес-моделювання.

Структура стратегічного контролю



Створення інформаційної технології оптимізації основної діяльності СТРС засобами управління проектами (ІТОВД СТРС)

Визначення основної діяльності СТРС в якості проектної :

Характерними особливостями проектної діяльності є :

- *чітка певна мета або система цілей, яка має вимірні критерії її досягнення ;*
- *певна тривалість у часі (існує чітка дата початку проекту і термін , до якого необхідно завершити проект);*
- *унікальність продуктів, що виробляються, послуг або методів їх створення, умов здійснення проекту;*
- *скоординована система дій, спрямована на досягнення мети (заснована на використанні проектних методів структуризації, плануванні, контролю та спеціалізованому програмному забезпеченні).*

В якості загального критерію ефективності застосована загальна вартість витратної частини бюджету при виконанні виробничого процесу за цикл обробки:

$Z = R_в + H_в \longrightarrow min$;

Z- загальна вартість витратної частини бюджету СТРС;

$R_в \le \sum_{i=1}^{e} r_i$ - загальна сума вартісного еквіваленту всіх матеріальних ресурсів для реалізації виробничої діяльності СТРС в циклі обробки;

r_i – вартісний еквівалент матеріального ресурсу для виконання і-го етапу ВД СТРС;

$H_в \le \sum_{i=1}^{e} h_i$ - загальна сума вартісного еквіваленту всіх людських ресурсів для реалізації виробничої діяльності СТРС в циклі обробки;

h_i вартісний еквівалент людського ресурсу для виконання і-го етапу ВД СТРС;

$T_в \le \sum_{i=1}^{e} t_I$ - загальний час виконання циклу ВД СТРС;

t_i час виконання і-го етапу ВД СТРС;

Узагальнена схема застосування ІТОВД СТРС

1. Збір вихідної інформації щодо всіх типів ресурсів (*підготовчий етап)*

- *склад та кількість матеріальних ресурсів*
- *склад та кількість людських ресурсів*
- *склад та кількість грошових ресурсів*

2. Реалізація ІТОВД

(1-й етап – початок циклу обробки)

побудова базового плану виконання робіт циклу обробки

3. Реалізація ІТОВД (2-й етап- продовження циклу обробки)

- *побудова оптимізованого плану виконання робіт циклу обробки*

4. Оперативна реалізація оптимізованого плану виконання робіт в циклі обробки (3-й етап циклу обробки)

5. Контроль виконання оптимізованого плану виконання робіт та збір фактичних данних для прогнозування на наступний цикл обробки

(закінчення циклу обробки в ІТОВД)

Результати застосування інформаційної технології оптимізації основної діяльності СТРС засобами управління проектами (предметна галузь - агровиробництво)

ОПО в умовах АХ	Ступень інтеграції ОПО	Основна агрокультура	Вартість виробничого сезону до застосування ІТОВД (грн)	Вартість виробничого сезону із застосуванням ІТОВД (грн)	Грошовий еквівалент оптимізації (грн) – гр.4-гр.5	Процентний еквівалент оптимізації (% по відношенню до гр.4)
1	2	3	4	5	6	7
ОПО#1	сер	Озима пшениця	2 120 689,16	1 997 327,20	123 361,99	5,8
ОПО#2	др	Озима пшениця	242 350,56	227 062,40	15 288,16	6,31
ОПО#3	сер	Озима пшениця	505 105,92	474 037,44	31 068,48	6,15
ОПО#4	сер	соняшник	895 804,00	840 862,00	54 942,00	6,13
ОПО#5	др	соняшник	941 777,60	836 540,16	105237,44	11,17
ОПО#6	др	Цукровий буряк	79 530,67	75 765,50	3765,17	4,73
ОПО#7	сер	Мульті	1 120 730,26	1 050 920,32	69 809,94	6,23
ОПО#8	др	зернові	75 705,00	71 809,00	3896,00	5,15
ОПО#9	вел	мульті	12 907 872	10 144 650	2 763 222	21,4

ОПО#і - і-й об'єкт предметної області. Інтервал оптимізації 4,73% - 21,4%

Схема традиційного ГА :

ПОЧАТОК */* генетичний алгоритм */*
Створити початкову популяцію;
Оцінити пристосованість кожної особини;
останов := FALSE
ПОКІ НЕ останов ВИКОНУВАТИ
ПОЧАТОК / створити популяцію нового покоління */*
ПОВТОРИТИ (розмір популяції/2) РАЗІВ
ПОЧАТОК / цикл відтворення */*
Вибрати дві особини з високою пристосованістю з попереднього покоління для схрещування;
Схрестити вибрані особини і отримати двох нащадків;
Оцінити пристосованості нащадків;
Помістити в нове покоління нащадків;
КІНЕЦЬ
ЯКЩО популяція зійшлася ТО останов := TRUE
КІНЕЦЬ

Загальна схема реалізації ІТОЛД СТРС на основі ГГА

ПОЧАТОК

Step 1 формування вхідної популяції (початковий план перевезень);

Step 2 регулювання розмірності поточної популяції за допомогою апарату нечітких множин;

Step 3 оптимізація опорного плану перевезень із застосуванням генетичного алгоритму

IF «умови останову ГГА» = «true» THEN ОСТАНОВ

Step 4 формування чергової поточної популяції ***GO TO Step 2***

Step 5 формування остаточного оптимізованого плану логістичних перевезень

ОСТАНОВ

Структура хромосоми ГГА = ЗТТ&маршрут

Кожне **рішення** в ГА представляє собою набір числових значень, які характеризують маршрут ЗТТ (*засобу технологічного транспорту*). Такими характеристиками є : час доставки вантажу до потужності зберігання, час, витрачений на розгрузку, вага вантажу, загальний протяг, який пройшов даний ЗТТ, загальний час в дорозі. Кожен маршрут починається і закінчується в депо.

Маршрут для предметної галузі «*сільгоспвиробництво*» складається з наступних відрізків :

1 відрізок - шлях від депо до поля (ЗТТ на цьому відрізку рухається без вантажу, це – *початок роботи*);

2 відрізок – шлях від поля до точки зберігання (ЗТТ загружається сировиною, далі рухається з вантажем);

3 відрізок – шлях від точки зберігання до поля (ЗТТ розвантажується , далі рухається без вантажу);

4 відрізок – шлях від точки зберігання до депо (*закінчення роботи*).

Ген має наступну структуру :

{ ідентифікатор пункту відправки ЗТТ ;

час в дорозі до наступного пункту призначення;

час вантажно-розвантажувальних робіт;

вага вантажу;

відстань між пунктом відправки і наступним пунктом призначення;

час, за який пройдено відстань між пунктом відправки та пунктом призначення } .

Тоді наступний запис ***{0;0;0;0;0;0}; {2;20;45;25;30;65}; {3;15;10;25;45;90}; {0;60;0;0;90;150***} означає наступну послідовність дій : з депо (завжди позначається 0) вийшла порожня машина, при цьому витрачений час і пройдена відстань дорівнюють нулю. До пункту призначення 2 (поле) машина прибула через 20 хвилин, за 45 хвилин була завантажена сировиною в кількості 25 тон (до повного заповнення вантажівки), при цьому була пройдена відстань 30 кілометрів за загальний витрачений час 65 хвилин. До пункту 3 (точка збереження врожаю) машина прибула через 15 хвилин, за 10 хвилин її розвантажили в кількості 25 тон , при цьому була пройдена відстань 45 кілометрів за загальний час на маршруті 90 хвилин. До прибуття з точки збереження в депо знадобилось 60 хвилин, сумарна пройдена відстань дорівнює 90 кілометрів, загальний час на маршруті 150 хвилин. Кожна подібна тетрада утворює ***хромосому*,** яка є фрагментом загального рішення і котра задає один варіант маршруту однієї одиниці ЗТТ

Процедура виконання оператора кросинговера в генетичному алгоритмі (тип *Single-point crossover*)

Step 1 – визначити кількості хромосом, які беруть участь в операції кросинговера. В даний модифікації ГА приймають участь дві хромосоми, тобто *h=2*.

Step 2 – відібрати з популяції задану кількість рішень (або ймовірнісним образом або на підставі значення цільової функції). В якості цільової функції в роботі застосована сумарна вартість плану перевезень.

Step 3 –здійснити випадковий вибір точки кросинговера в виділених хромосомах.

Step 4 - вставити копіюванням відрізків, що розташовані в точках розриву, в інші відібрані рішення.

Step 5 – обчислити коректності отриманих рішень, видалення некоректних рішень, якщо вони є.

Step 6 – виконати розрахунок та оцінку значення цільової функції для нових рішень та включити їх до поточної популяції.

Формалізація цільової функції в ГГА (сумарна вартість плану перевезень)

a_i – питома вартість перевезення 1 одиниці вантажу на 1 км і-м авто;

i=1,T;

T – загальна кількість одиниць авто;

m_j – довжина j-го маршруту в км; j=1,M;

M – загальна кількість маршрутів перевезень в циклі обробки;

v_{ij} – вага вантажу, що перевозиться на і-авто по j-маршруту;

$Sj = \sum_{j=1}^{M} a_i \times m_j \times v_{ij}$ - вартість перевезення v_{ij} – ваги вантажу по j-го маршруту і-м авто;

$P = \sum_{j=1}^{M} S_j$ – вартість загального плану перевезень .

Тестування ГГА проводилося на тестових функціях Де Йонга, Розенброка, Растрігіна (1й етап), на фактичних даних щодо транспортних перевезень з предметних областей (2й етап).

Для програмної реалізації застосування ГГА в ІТОЛД був розроблений програмний комплекс для генерації заданих модифікацій генетичних алгоритмів та вирішення за їх допомогою транспортних задач VRPTW.

Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №62774 «Комп'ютерна програма «Програмний комплекс для генерації заданих класів модифікацій генетичних алгоритмів («ПК «ГМГА»)» Дата реєстрації 03.12.2015

Короткострокове прогнозування основних виробничих та фінансових показників на базі нейро-мережевої модифікації методу групового урахування аргументів (ІТКТП СТРС)
(*предметна область - сільгоспвиробництво*)

Обрані незалежні фактори для побудови моделі :

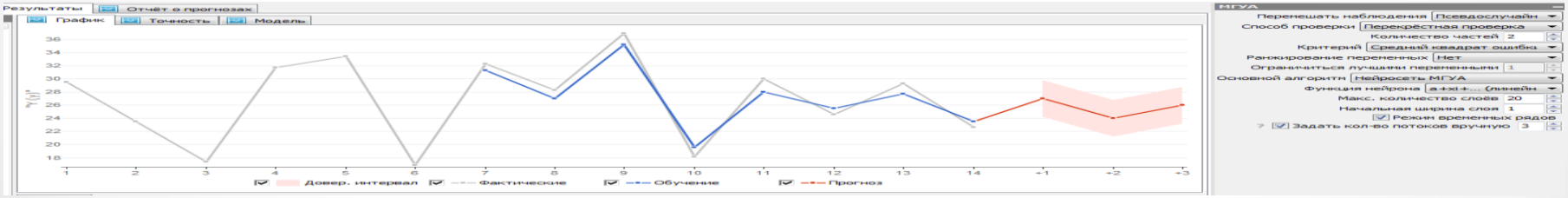
Т9-10 – середня температура повітря у вересні-жовтні, ◦ С; Т3-4 – середня температура повітря в березні-квітні, ◦ С; Т5-8 – середня температура повітря в травні-серпні, ◦ С; О9-10 – сума опадів у вересні, жовтні, мм; О3-4 – сума опадів у березні, квітні, мм; О5-8 – сума опадів у травні-серпні, мм; О11-2 – сума опадів у листопаді-лютому, мм; Ум – кількість мінеральних добрив на 1 га, кг; Уо – кількість органічних добрив на 1 га, кг; О3,4Уо – опади у березні, квітні і кількість внесених органічних добрив; О9,10Уо – опади у вересні, жовтні і кількість внесених органічних добрив; О5-8Уо – опади в травні-серпні і кількість внесених органічних добрив; О9,10Ум – опади у вересні-жовтні і кількість внесених мінеральних добрив; О3,4Ум – опади у березні-квітні і кількість внесених мінеральних добрив; О5-8Ум – опади в травні-серпні і кількість внесених мінеральних добрив.

Коефіцієнт множинної кореляції, що характеризує якість моделі, вийшов рівним R = 0.98, а коефіцієнт детермінації дорівнює R = 0,95, що є задовільною оцінкою якості моделі. Середній модуль похибки в процентах (MAPE) 4,9%.

Середньо-квадратичне відхилення в процентах (RMPSE) 5,1%.

Модель була використана для прогнозування врожайності озимої пшениці в Дніпропетровській області.

Горизонт прогнозу – 3 роки. Алгоритм нейро-мережа МГУА, програмний продукт *GMDH Shell.*



Таблица

Настройки | Экспорт | Транспонировать | Панель замещения

ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	+1	+2	+3
Фактические	29,5	23,5	17,4	31,7	33,4	16,9	32,3	28,3	36,9	18,2	30	24,6	29,3	22,7			
Прогноз							31,3	27	35,2	19,6	28	25,5	27,7	23,5	27	24	26
Нижняя							28,5116	24,2116	32,4116	16,8116	25,2116	22,7116	24,9116	20,7116	24,2116	21,2116	23,2116
Верхняя							34,0884	29,7884	37,9884	22,3884	30,7884	28,2884	30,4884	26,2884	29,7884	26,7884	28,7884

Інформаційна технологія оцінки фінансових та інвестиційних ризиків СТРС на базі апарату нечітких множин (ІТОФР СТРС)

Актуальність цієї інформаційної технології обумовлена гострою потребою у ефективних методах оцінки інвестиційних ризиків в рамках експрес-аналізу як для проектів-стартапів, так і для повноцінних фінансово-економічних систем ВІНК.

ПОЧАТОК

Step 1 *формування вхідних даних начальної вибірки, конфігурація мережі;*

Step 2 *перезапис вагових коефіцієнтів правил виводу;*

Step 3 *процес виведення очікуваних і розрахованих даних;*

ЯКЩО *кількість циклів навчання= вказаній кількості епох* ***ТАК Step 4 НІ Step 2***

Step 4 *вхідні дані експериментальної вибірки;*

Step 5 *класифікація значень за правилами нечіткого виводу*

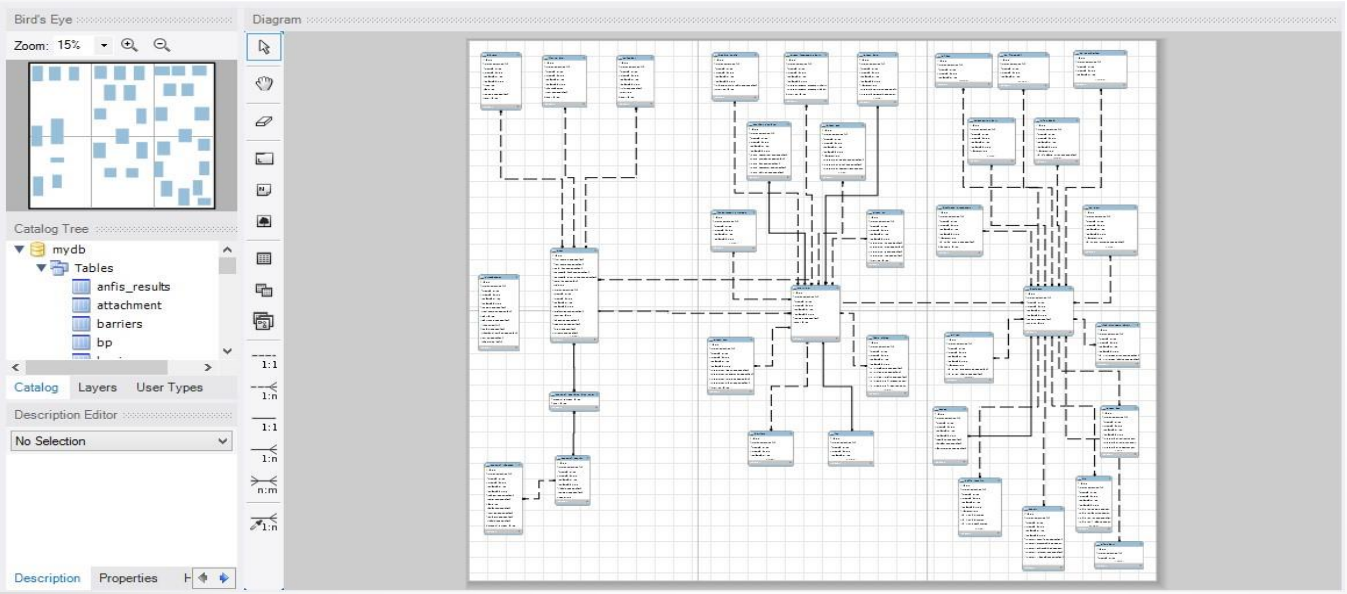
Step 6 *виведення матриці значення / точність;*

ЯКЩО *формування матриці виводу завершено* ***ТАК Step 7 НІ Step 5***

Step 7 *виведення значення точності*

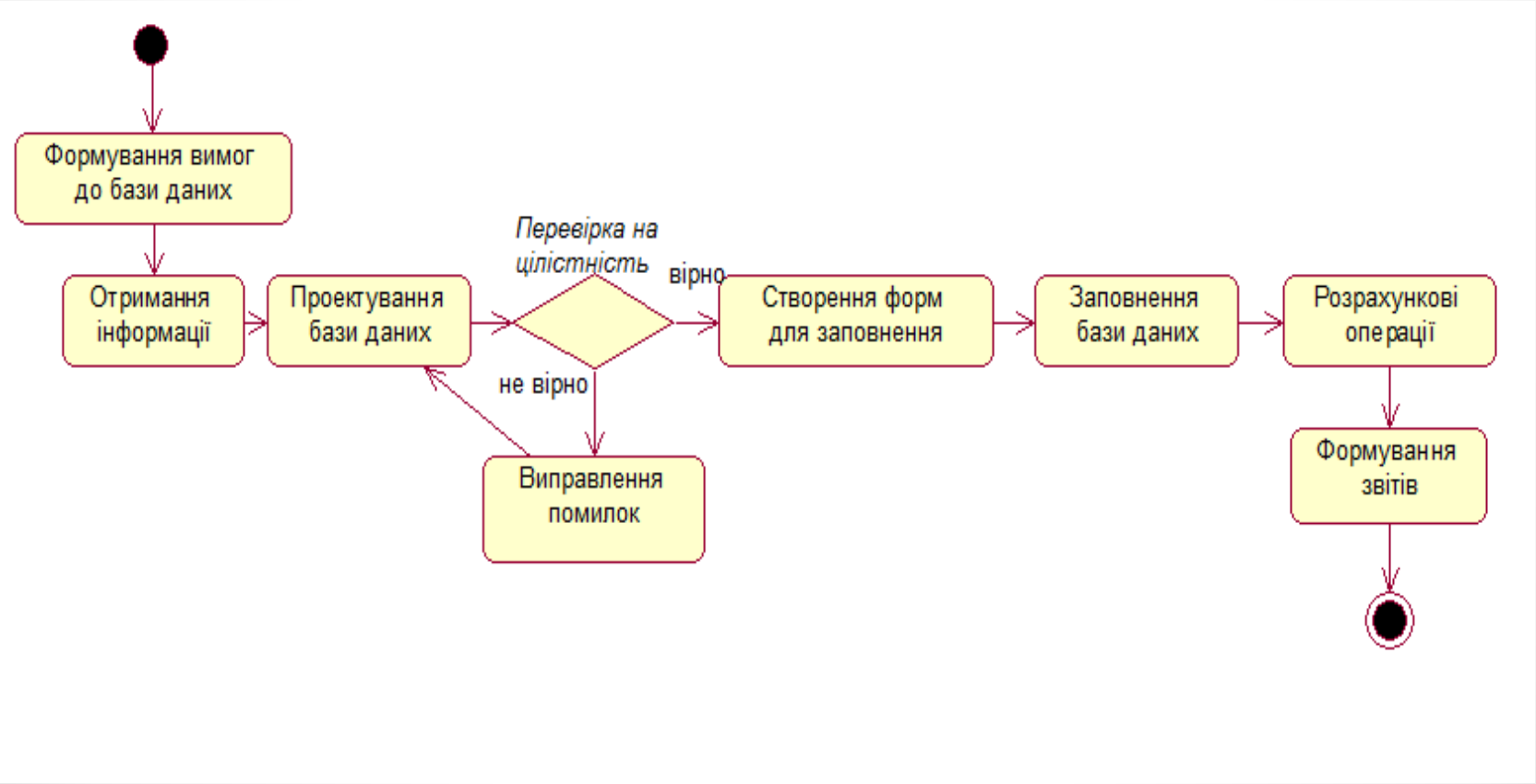
КІНЕЦЬ

База даних серверної частини web-додатку:

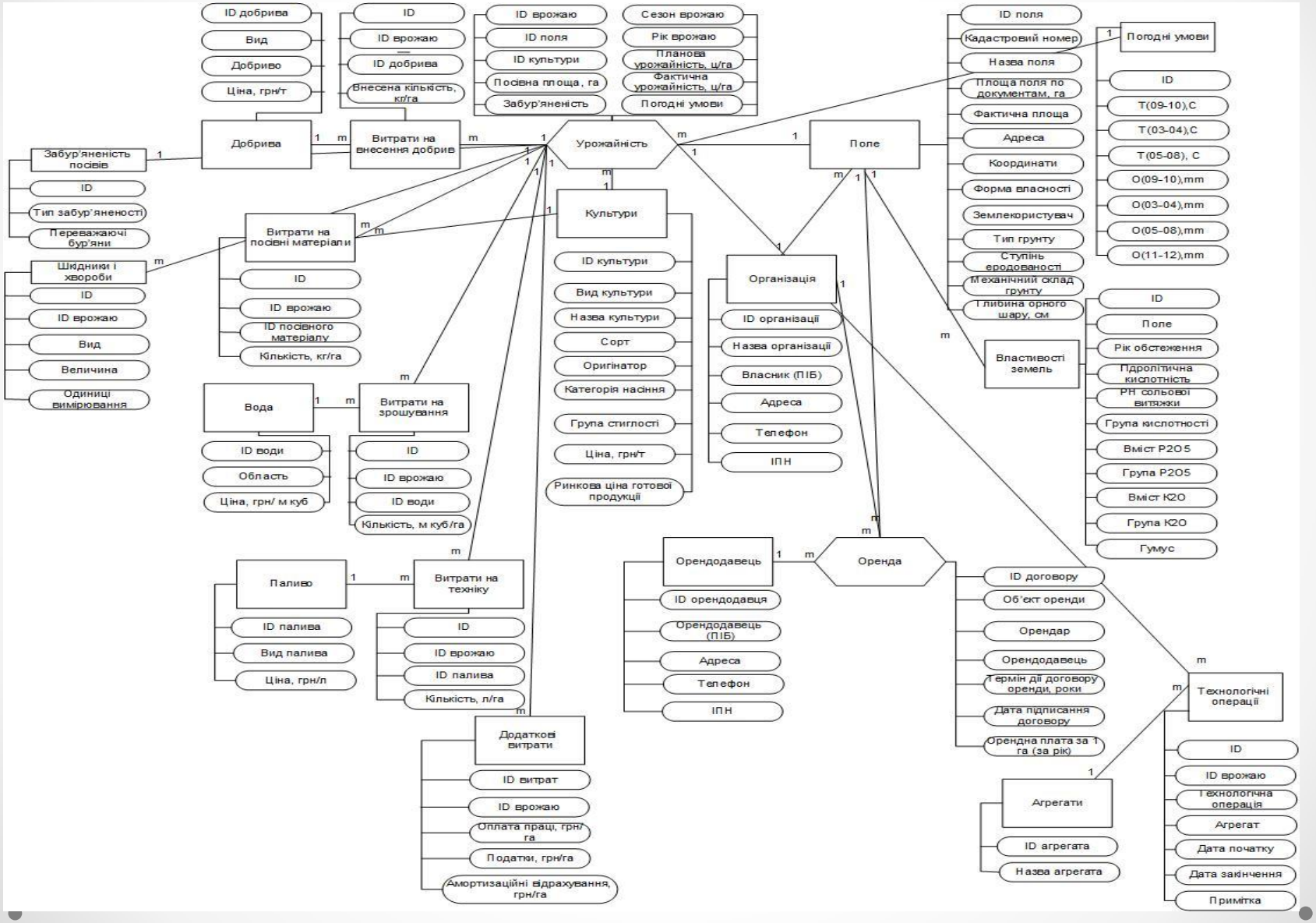


(*Свідоцтво на реєстрацію а вторського права на твір №63020 «Компьютерна про грама «Автоматизована ін формаційна система Optima -Risk-Agro оптимізація ризик ів діяльності агрохолдингів на базі апарату нечіткої ло гіки» від 18.12.2015)*

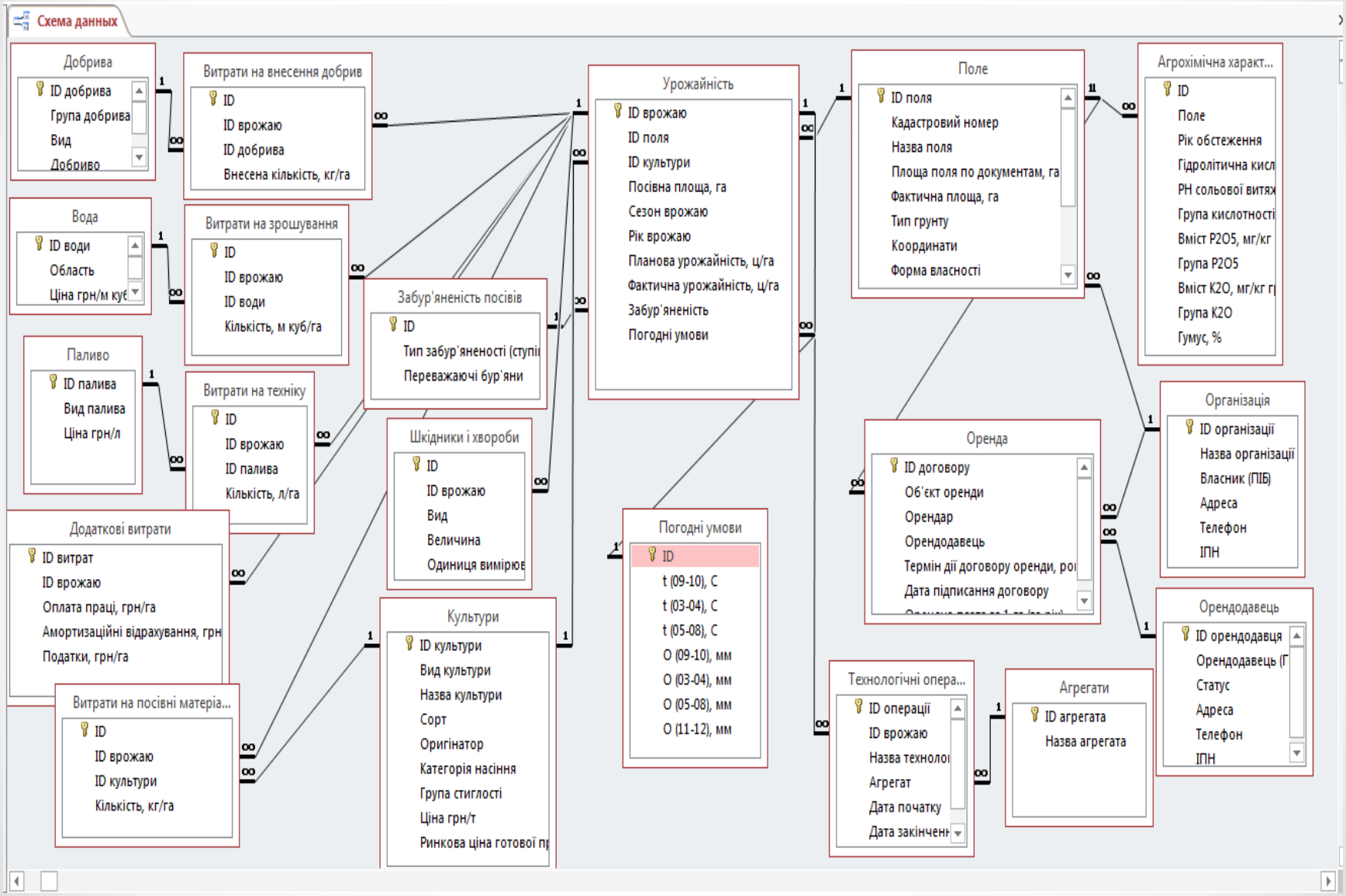
Автоматизована інформаційна система «Управління виробничими активами в умовах АХ» (загальна блок-схема)



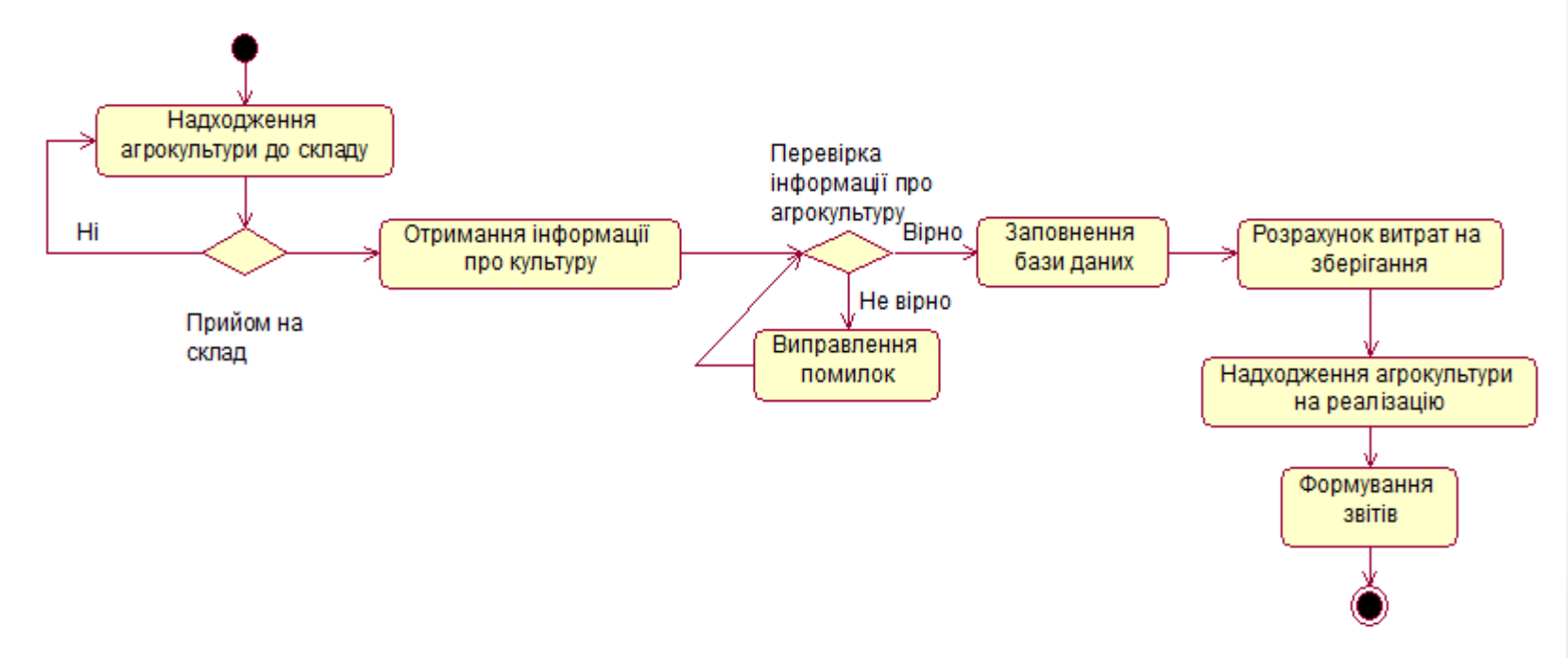
Автоматизована інформаційна система «Управління виробничими активами в умовах АХ» (ER-diagram)



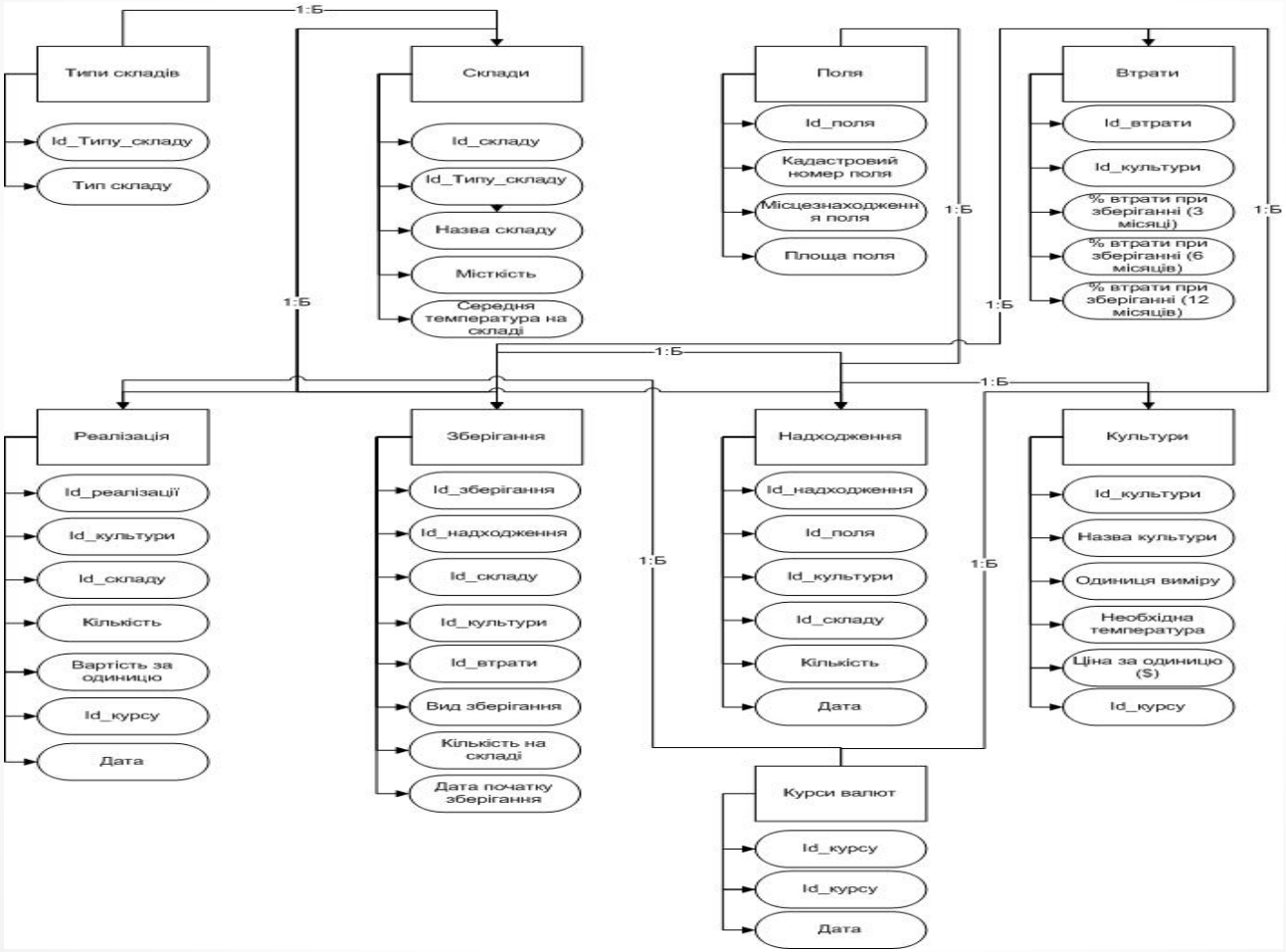
Автоматизована інформаційна система «Управління виробничими активами в умовах АХ» (схема даних)



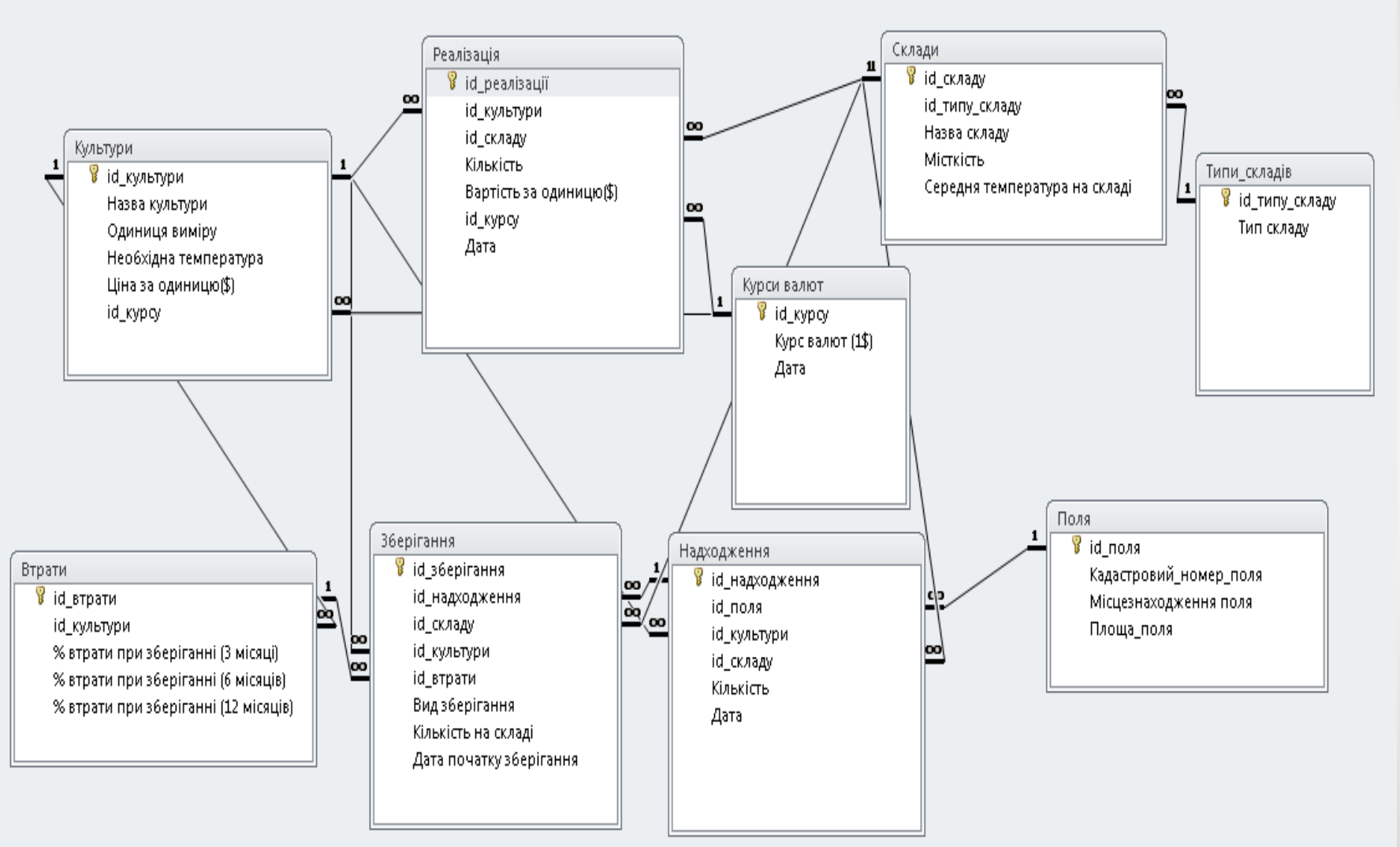
Автоматизована інформаційна система
«Управління потужностями зберігання в умовах АХ»
загальна блок-схема



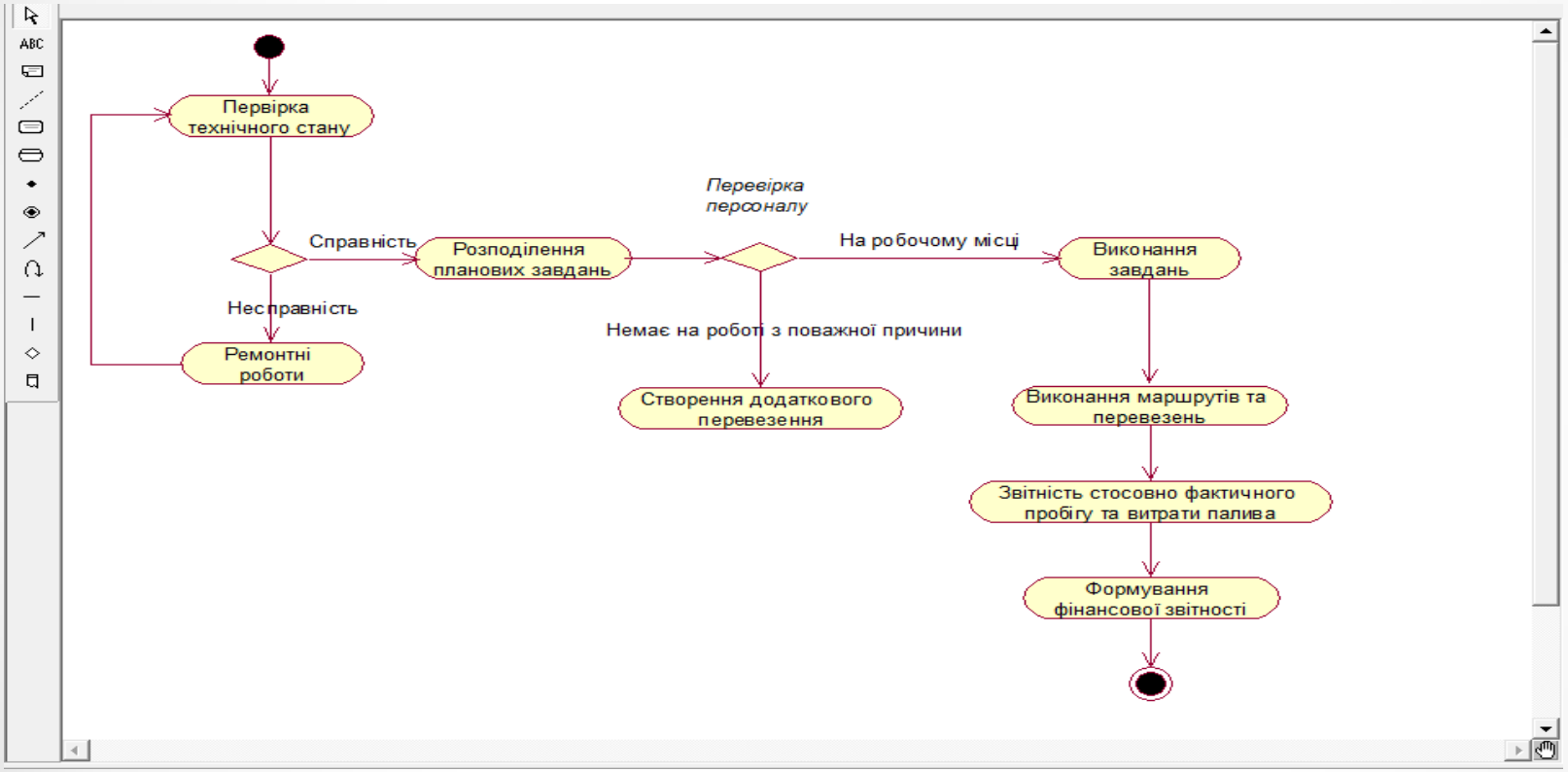
Автоматизована інформаційна система «Управління потужностями зберігання в умовах АХ» (ER-diagram)



Автоматизована інформаційна система «Управління потужностями зберігання в умовах АХ (схема даних)

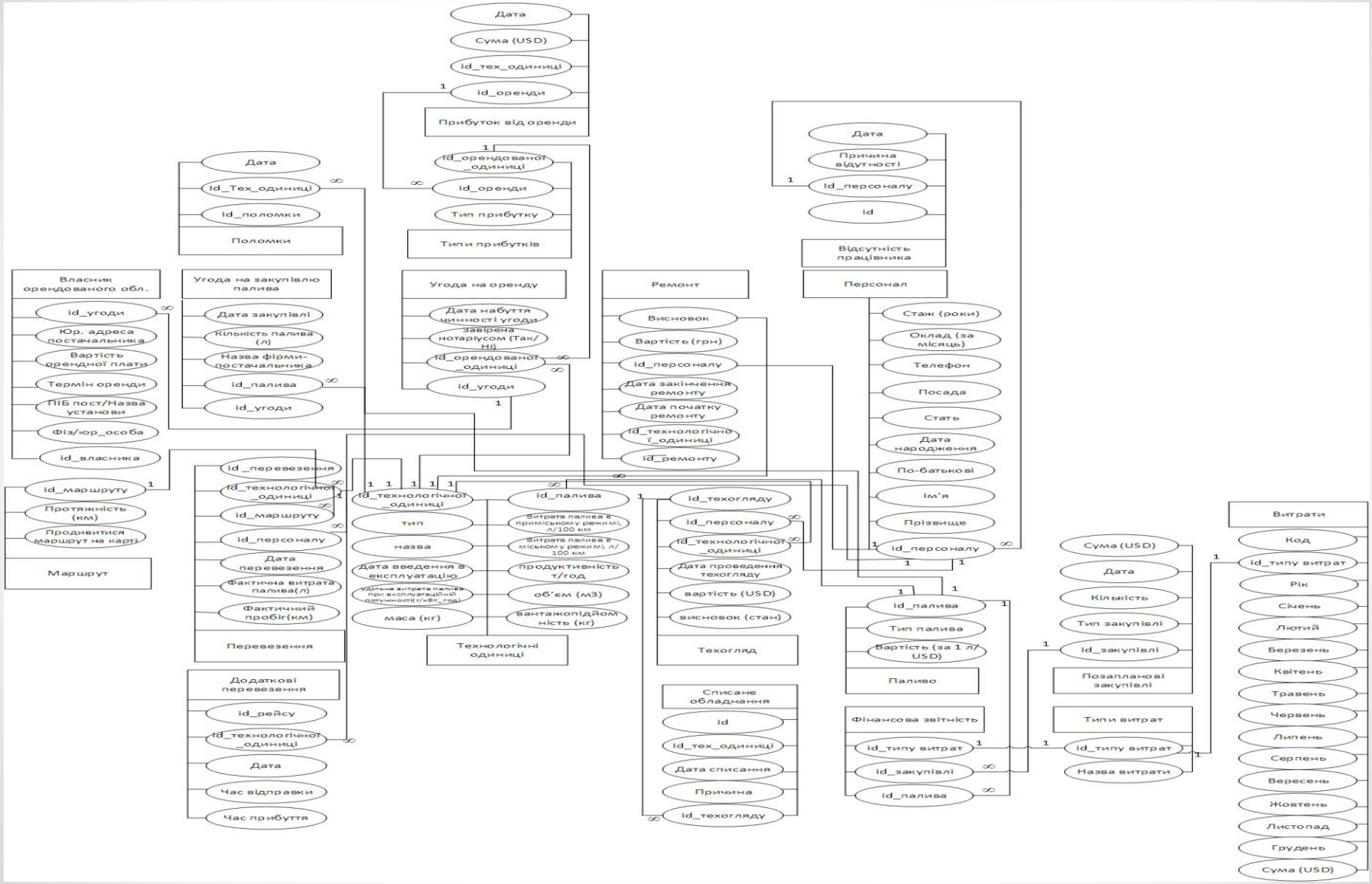


Автоматизована інформаційна система «Управління технологічним транспортом в умовах АХ » (блок-схема роботи)

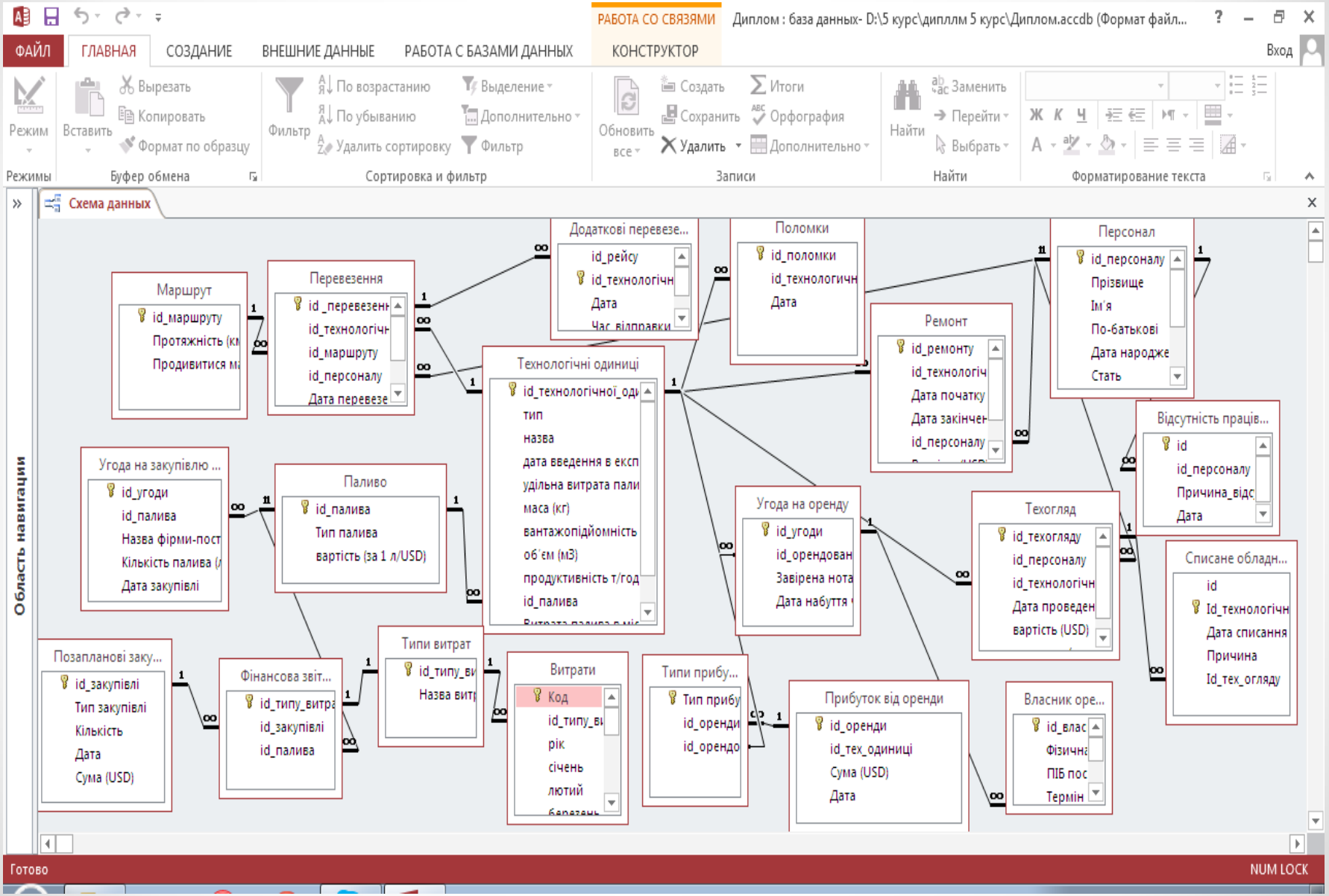


Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 68219. Автоматизована система "AllTransControl " управління транспортним парком в умовах агропідприємства на базі реляц ійної моделі даних . Зареєстровано в Державній службі інтелектуальної власності України, м. Київ, 11.10.2016.

Автоматизована інформаційна система «Управління технологічним транспортом в умовах АХ » (ER-діаграма)



Автоматизована інформаційна система «Управління технологічним транспортом в умовах АХ » (схема даних)



ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ (1)

Результати, отримані в процесі виконання роботи, носять як теоретичний, так і прикладний характер.

1. Програмно реалізований класичний та гібридний ГА, яки були використані для оптимізації маршрутів технологічного транспорту у декількох національних АХ (Кернел, Астарта, Октан). Сумарний економічний ефект лежить в межах 4,5-5% від первісної суми витрат.
2. На основі WEB – технологій програмно реалізований алгоритм мурашиних колоній, який був використаний для автоматизації складання оптимальних розкладів і маршрутів вантажних перевезень на базі даних Охтирського маслосиркомбината в Шишацькому районі Полтавскокй області. Сумарний економічний ефект від 4,84% до 9% від персонального опорного плану.
3. Програмно реалізований модуль короткострокового прогнозування основних економічних показників АХ на базі нейромережі МГУА:
– собівартість реалізованої продукції;
- валовий дохід;
- чистий дохід;
- обсяг реалізації товарів і послуг;
- комерційні, загальногосподарські та адміністративні витрати.

Всього за 15 статей бюджету АХ**. Відхилення прогнозних значень від реальних лежить в діапазоні (0,9% до 9,89%).**

4. Створена ІІС управління транспортним парком в умовах агрохолдингу з урахуванням строків технічних оглядів одиниць технологічного транспорту, з можливістю обліку, аналізу і прогнозу всіх витратних статей, поточного місцеположення транспорту в режимі реального часу.
5. Створена **ІІС управління потужностями зберігання** в умовах агрохолдингу з урахуванням залежності товарних властивостей зберігається агропродукції від часу її зберігання. Прогнозний модуль дозволяє здійснювати короткострокове прогнозування всіх основних показників.
6. Створена **ІІС управління виробничими потужностями** в умовах агрохолдингу з урахуванням структури витрат на насіннєвий матеріал, з урахуванням поточного стану родючого шару, з урахуванням витрат на сезонний полив, внесення добрив , управлінням паспортизацією виробничих активів АХ. Прогнозний модуль дозволяє здійснювати короткострокове прогнозування всіх основних показників.

ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ (2)

7. Реалізований програмний додаток для вирішення транспортної задачі в невеликих транспортних компаніях (до 25 одиниць транспорту) на базі використання програмного продукту MS Excel. Мінімізація загальної вартості перевезень становить у середньому близько 8%.
8. Створено WEB - систему моніторингу виконання рейсів і автоматичного розподілу рейсів в онлайн режимі : збір даних щодо витрат пального, швидкості руху транспорту, моніторингу відповідності маршруту.
9. Створено WEB - сервіс оцінки фінансових та інвестиційних ризиків СТРС на базі нечітких множин .

ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Результати дисертаційного дослідження впроваджені на структурних підрозділах ПАТ «Укрнафта» НАК «Нафтогаз України», структурних підрозділах АХ Астарта, Кернел-Груп, ПАТ «ПААЗ». Також результати дисертаційного дослідження використовуються у навчальному процесі Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка.

ДОСТОВІРНІСТЬ НАУКОВИХ ПОЛОЖЕНЬ

Підтверджується результатами практичного застосування розроблених інформаційних технологій в об’єктах предметних областей, а також збіжністю результатів тестування гібридного генетичного алгоритму на множині тестових функцій і фактичних даних.

Наукова новизна

1. Вперше здійснено формальний опис основної діяльності складних територіально-розподілених систем як господарюючих суб'єктів в якості проектної.

2.Вперше розроблено методологію оптимізації основних видів діяльності СТРС на різних горизонтах управління, яка базується на застосуванні в якості управляючого впливу на СТРС засобів управління проектами.

3. Вперше розроблено гібридний генетичний алгоритм із застосуванням апарату нечітких множин для регулювання розмірності вхідної популяції.

4. Вперше розроблено методологію оптимізації управління складними територіально-розподіленими системами на основі стратегії двотактної оптимізації.

5. Вперше розроблено методологію інтеграції інформаційних технологій для оптимізації управління СТРС при застосуванні в якості критерію ефективності сумарної вартості витратної частини бюджету, яка є інваріантною до предметних областей.

6. Вперше розроблено програмний інструментарій для автоматичної генерації множини генетичних алгоритмів з регульованими параметрами.

7. Вперше розроблено програмний інструментарій у вигляді автоматизованої системи для зміцнення фінансово-інвестиційних платформ СТРС на основі апарату нечітких множин.

8. Отримала подальший розвиток методологія створення бібліотеки електронних шаблонів базових та оптимізованих планів проектів, збалансованих по термінам виконання, по завантаженню ресурсів, по вартісним показникам .

9. Отримала подальший розвиток методологія автоматичної генерації множини генетичних алгоритмів з регульованим типом кросинґовера.

10. Отримала подальший розвиток інформаційна технологія застосування нейро-мережевої модифікації методу групового урахування аргументів в якості засобу короткотермінового прогнозування основних показників виробничої діяльності СТРС, що дозволяє скоротити витрати майбутніх періодів, яка є інваріантною до предметної галузі.

11. Отримала подальший розвиток методологія застосування апарату нечітких множин для оптимізації ризиків діяльності СТРС, що створює базис для прийняття оптимальних рішень щодо інвестиційної діяльності СТРС.

12. Отримала подальший розвиток технологія інфологічного проектування предметної області з використанням апарату ER-діаграм.

Висновки

1. Запропонована методологія застосування в якості управляючого впливу на СТРС множини інформаційних технологій. Основна перевага цієї методології полягає в її інваріантності до предметної області.

2. Представлена дворівнева модель системи стратегічного планування в АХ , яка відповідає сучасній концепції стратегічного планування. Обгрунтована важливість модуля прийняття стратегічних рішень, якій відповідає моделі інтеграції АХ. Наведена структурна схема процесу стратегічного керування, яке базується на СППР та ІІС. Описані його структурні складові: процес прийняття стратегічних рішень, процес управління змінами, процес стратегічного контролю.

3. Запропонована концепція сприйняття виробничої діяльності СТРС як проектної діяльності, що дозволило створити універсальну інформаційну технологію оптимізації виробничої діяльності СТРС засобами управління проектами.

4. Розроблений гібридний генетичний алгоритм з вбудованим апаратом нечітких множин для регулювання розміру вхідної популяції на основі пентарної шкали.

5. Розроблено методологію оптимізації управління складними територіально-розподіленими системами на основі стратегії двотактної оптимізації, що передбачає на першому етапі оптимізацію загального циклу обробки СТРС засобами управління проектами, відокремлення фази логістичних перевезень та оптимізацію на другому такті ГГА, що дозволило отримати синергетичний ефект.

6. Розроблено інформаційну технологію короткотермінового прогнозування на базі нейромережевого МГУА, що дозволило прогнозувати витрати майбутніх періодів діяльності СТРС.

7. Розроблено інформаційну технологію оптимізації ризиків діяльності СТРС, що дозволило створити програмний інструментарій для прийняття адекватних рішень стосовно інвестиційної діяльності СТРС.

8. Для отриманих теоретичних результатів виконана експериментальна верифікація, котра підтвердила їх достовірність та ефективність. Впровадження результатів досліджень в ряді організацій підтверджує універсальність запропонованих інформаційних технологій та їх інваріантність до предметних галузей. Зменшення вартості загального плану робіт склало від 4,73% до 21,4% від первинної вартості опорного плану.

Публікації по дисертаційному дослідженню

Результати наукових досліджень відображені в наукових трудах:
1 монографія;
17 статей у фахових наукових виданнях ВАК України;
2 статті у SCOPUS;
3 статті у закордонних фахових виданнях;
17 тез доповідей на міжнародних наукових конференціях;
13 тез доповідей на українських наукових конференціях;
3 авторських свідоцтва.

АКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ

NOVA-YA

АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів дисертаційного дослідження Скакаліної Олени Вікторівни на здобуття наукового ступеню доктора технічних наук «Інформаційні технології оптимізації логістичних процесів в умовах агрохолдингу»

Цим підтверджується, що запропоновані в дисертаційній роботи Скакаліної О.В. результати щодо створення оптимальних планів технологічних та вантажних перевезень, застосовані в компанії «НОВАЯ» для оптимізації процесу логістичних перевезень при обслуговуванні клієнтів, що дозволило оптимізувати витрати на утримання транспортних засобів компанії. Керівництво компанії «НОВАЯ» відзначає доцільність використання розробок та практичних рекомендацій, викладених в докторській дисертації Скакаліної О.В. в практичній роботи підприємств, які стикаються з логістичними питаннями на етапах оперативного та стратегічного планування.

Директор компанії «НОВАЯ», регіонального партнера компанії «Майкрософт Україна» ____________ Сульжик Н.С.

ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕПАРТАМЕНТ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ
вул. Міщенка, 2, м. Полтава, 36011, тел.: (+38 05322) 7-32-06, 60-31-10 тел./факс: (+38 05322) 2-97-48,
E-mail: gol_apc@adm-pl.gov.ua Web: http://apk.adm-pl.gov.ua, Код ЄДРПОУ 00732619

03.04.2015 № 01-14/30 На № __________ від __________

Для надання в Дисертаційну Раду

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеню доктора технічних наук «Інформаційні технології оптимізації логістичних процесів в умовах агрохолдингу» Скакаліної Олени Вікторівни

Розглянута робота спрямована на підвищення ефективності керування національними агрохолдингами, оптимізацію логістичних процесів в умовах агрохолдингів.

Дисертаційна робота є актуальною і містить нові перспективні науково обґрунтовані рішення щодо скорочення операційних витрат на технічне обслуговування засобів технологічного транспорту, паливно-мастильних матеріалів, утримання технічного персоналу.

Отримані в роботі результати є новими, достатньо науково обґрунтованими та достовірними. Рекомендації щодо застосування розроблених в дисертаційній роботі оптимізаційних методів для складання оперативних розкладів руху технологічного транспорту, маршрутизації сезонних та постійних перевезень, прогнозування витрат наступних періодів на технічні огляди були застосовані при розрахунках витрат сільськогосподарськими товаровиробниками Полтавської області для виконання польових робіт 2014 року та I півріччя 2015 року.

Враховуючі вищевикладене, Департамент агропромислового розвитку Полтавської обласної державної адміністрації рекомендує впровадження результатів докторської дисертаційної роботи Скакаліної О.В. в сільгосппідприємствах та фермерських господарствах України.

Директор Департаменту
агропромислового розвитку
Полтавської обласної державної адміністрації С.О.Фролов

УКРАЇНА
ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ПОЛТАВСЬКИЙ АВТОАГРЕГАТНИЙ ЗАВОД"
ПААЗ
36009, Україна, м. Полтава, вул. Зіньківська, 57
тел. +38 (0532) 53-41-41, тел./факс +38 (0532) 50-97-90, e-mail: sekretarpaaz@gmail.com; www.paaz.com.ua
р/р 26007000121 Філі ПРУ ПАТ «Банк «Фінанси та кредит», МФО 331832, код 00232124, ІПН 002321216328, Св. №200039367

11.05.2016 № 1541/37 На № ________ від ________

До дисертаційної Ради

ДОВІДКА
про впровадження результатів докторської дисертаційної роботи
кандидата технічних наук, доцента кафедри комп'ютерних
та інформаційних технологій і систем Полтавського національного університету
імені Юрія Кондратюка
Скакаліної Олени Вікторівни

В інвестиційно-інноваційних проектах розвитку логістичних ланцюгів постачання продукції власного виробництва та вирішенні проблеми керування ризиками в умовах невизначеності середовища прийняття рішень щодо формування оптимального портфелю інвестицій були використані науково – прикладні результати, отримані Скакаліною О.В., які в подальшому увійшли як частини в її докторську дисертаційну роботу, зокрема:

- інформаційна технологія двох-етапної оптимізації логістичних процесів з метою мінімізації загальної суми витрат на перевезення;
- застосування апарату нечітких множин для особливостей оцінок інвестиційних ризиків, керування та мінімізація ризиків, оптимізація інвестиційної діяльності господарюючого суб'єкта;
- застосування методу групового урахування аргументів в якості методу короткотермінового прогнозування основних показників виробничої діяльності ПАТ «ПААЗ».

Застосування на практиці результатів проведених Скакаліною О.В. досліджень, дозволили зменшити в середньому на 7% витрати на логістичні процеси. Реалізований процес аналізу інвестиційного портфелю від іноземних інвесторів, що дозволило, в свою чергу, розширити обсяги експортних операцій ПАТ «ПААЗ». Прогнозування витрат майбутніх періодів дозволило оптимізувати операційну діяльність підприємства.

Таким чином, отримані результати представляють високу практичну цінність при реалізації логістичної діяльності, стратегічних інвестиційно-інноваційних проектів.

Генеральний директор А.П. Литовченко

Решетилівська філія ТОВ «Террафуд»
38400, Україна, Полтавська обл.,
с.м.т. Решетилівка, вул. Шевченка, 11
Тел.: +38 (05363) 2 14 58,
факс: +38 (05363) 2 10 85

terraFOOD

До Дисертаційної Ради

ДОВІДКА
про впровадження результатів докторської дисертаційної роботи кандидата технічних наук, доцента кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем Полтавського національного тенічного університету імені Юрія Кондратенка
Скакаліної Олени Вікторівни

Наукові результати, що були отримані в дистертаційних дослідженнях Скакаліної О.В., застосовані в інвестиційно-інноваційних проектах подальшого розвитку вертикально-інтегрованого виробничо-торгівельного холдингу «ТЕРРА ФУД», до складу якого входить Решетилівська філія ТОВ «ТЕРРА ФУД». Група компаній «ТЕРРА ФУД» є одним із найбільших в Україні аграрних холдингів, які працюють в сегменті виробництва агропродукції : рослинництва, скотарства, молочної та м'ясної продукції.

Запропонована в дисертаційній роботі двох-етапна оптимізація із застосуванням засобів управління проектами та генетичними алгоритмами була апробована при складанні сезонних робіт виробництва та збору цукрової сировини. Інформаційна технологія оптимізації ризиків інвестиційної діяльності на базі апарату нечітких множин була апробована при розрахунках інвестиційної діяльності на базі апарату нечітких множин була апробована при розрахунках інвестиційної привабливості проекту з врахуванням тактичних і стратегічних цілей компанії. Інформаційна технологія на базі нейромережевої модифікації методу групового урахування аргументів була застосована при проведенні аналізу ринку та прогнозуванні фінансової інформації.

Вочевидь присутні наукова новизна і практична цінність. Враховуючи вищевикладене, можна рекомендувати впровадження результатів докторської дисертаційної роботи Скакаліної О.В. в інших великих агрохолдингах та великих фермерських господарствах України.

Директор
Решетилівської філії ТОВ «ТЕРРА ФУД» О.М.Сорока

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор – проректор з науково-педагогічної роботи
__________ Б.О.Коробко
______ 09 ______ 2017 р.

АКТ
реалізації результатів докторської дисертаційної роботи
доцента кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем
навчально-наукового Інституту інформаційних технологій
і механотроніки в навчальний процес
Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка

Ми, що нижче підписалися, директор навчально-наукового Інституту інформаційних технологій і механотроніки Шульга О.В., завідувач кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем професор Ляхов О.Л., склали даний акт про те, що результати докторської дисертаційної роботи Скакаліної Олени Вікторівни «Інформаційні технології управління складними територіально-розподіленими системами» використовуються у навчальному процесі Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка.

Вид результату, що реалізується	Форма реалізації	Ефект від реалізації
Генетичні алгоритми та їх модифікації, теорія нечітких множин, алгоритми та методи управління проектами, інфологічне проектування баз даних	У навчальній дисципліні «Методи та засоби інженерії знань» для спеціальності 122 – комп'ютерні науки та інформаційні технології. У навчальній дисципліні «Менеджмент розробки програмних продуктів » для спеціальності 122 – комп'ютерні науки та інформаційні технології. У навчальній дисципліні «Теорія баз даних та знань» для спеціальності 122 – комп'ютерні науки та інформаційні технології.	Інтенсифікація навчального процесу, підвищення якості матеріалу, що викладається в результаті впровадження сучасних досягнень в області інформаційних технологій та оптимізації управління

Директор ННІІТіМ О.В.Шульга

Завідувач кафедри
комп'ютерних та інформаційних
технологій і систем О.Л.Ляхов

UKRNAFTA
УКРНАФТА
Нафтогазовидобувне управління
«Полтаванафтогаз»

Публічне акціонерне товариство «Укрнафта»
НГВУ «Полтаванафтогаз»
вул. Монастирська, 12
Полтава, 36020, Україна
тел. +3805322 7 45 91
факс+380532 50 10 07
poing@poing.ukrnafta.com
www.poing.pl.net.ua

Public joint stock company "Ukrnafta"
OGPE "Poltavanaftogas"
Monastyrska street, 12
Poltava, 36020, Ukraine
tel. +3805322 7 45 91
fax +380532 50 10 07
poing@poing.ukrnafta.com
www.poing.pl.net.ua

10.12.2016 № 38-117/16

На № ______________

Для надання в Дисертаційну Раду

АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеню доктора технічних наук «Інформаційні технології оптимізації логістичних процесів в умовах агрохолдингу » Скакаліної Олени Вікторівни

Цим підтверджується, що застосування результатів дисертаційної роботи Скакаліної О.В. при складанні оперативних розкладів технологічних перевезень дозволило скоротити витрати на паливно-мастильні матеріали, поточні ремонтні роботи щодо обслуговування засобів технологічного транспорту Полтавського нафтогазовидобувного управління «Полтаванафтогаз» ПАТ «Укрнафта». Дисертаційна робота є актуальною, містить нові перспективні науково - обґрунтовані структурні рішення щодо інноваційної організації функціонування транспортних систем на засадах оптимізації логістики.

Вочевидь присутня наукова новизна і практична цінність. Враховуючи вищевикладене, можна рекомендувати впровадження результатів докторської дисертаційної роботи Скакаліної О.В. в логістичних контурах господарюючих суб'єктів.

Начальник центральної інженерної технологічної служби
Полтавського нафтогазовидобувного управління «Полтаванафтогаз»
ПАТ «Укрнафта» С. М. Перетятько

UKRAINIAN ENERGY EXCHANGE
УКРАЇНСЬКА ЕНЕРГЕТИЧНА БІРЖА

АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеню доктора технічних наук «Інформаційні технології оптимізації логістичних процесів в умовах агрохолдингу» Скакаліної Олени Вікторівни

Розглянута робота спрямована в кінцевому результаті на підвищення інвестиційної привабливості національних господарюючих суб'єктів. Дисертаційна робота є актуальною і містить положення, розробки та практичні рекомендації щодо застосування інформаційних технологій при реалізації короткотермінових прогнозів щодо встановлення ринкових цін на енергоресурси, процесу формування та перерозподілу оптових товарних потоків.

Генеральний директор
ТБ «Українська енергетична біржа» О.А. Коваленко

01030, Україна, м. Київ, вул. Хрещатик, 44 а, 4 пов. | Тел. (+38 044) 496-07-10
e-mail: info@ueex.com.ua | www.ueex.com.ua

UKRNAFTA
УКРНАФТА

Публічне акціонерне товариство «Укрнафта»
Нестеровський провулок, 3-5
Київ, 04053, Україна
тел. +38044 506 1003
факс +38044 503 0389
www.ukrnafta.com

Public joint stock company «Ukrnafta»
Nestorivskiy by-street, 3-5
Kyiv, 04053, Ukraine
tel. +38044 506 1003
fax +38044 503 0389
www.ukrnafta.com

17.09.2016 № 01-12/32
на № ______________

До Дисертаційної Ради

АКТ

про впровадження результатів дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеню доктора технічних наук «Інформаційні технології оптимізації логістичних процесів в умовах агрохолдингу» Скакаліної Олени Вікторівни

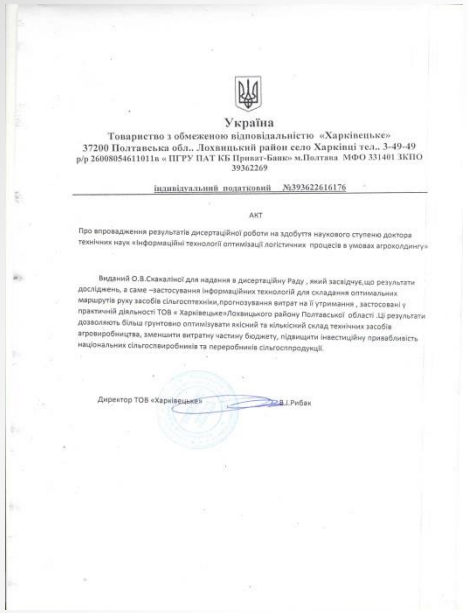
Розглянута робота спрямована на підвищення якості прийняття рішень, оптимізацію стратегій управління в транспортних системах в умовах ринкової економіки.

Дисертаційна робота є актуальною, містить нові перспективні науково – обґрунтовані структурні рішення щодо прогресивної організації функціонування транспортних систем на засадах оптимізації логістики. Запропоновані в дисертаційній роботі підходи , методи та алгоритми застосовані в створенні оптимальних розкладів технологічних перевезень, що виконуються транспортними засобами ПАТ «Укрнафта», що дозволило скоротити витрати на паливно-мастильні матеріали та ремонтні роботи. Застосування запропонованих в дисертаційній роботі прогнозних методів і технологій дозволило суттєво оптимізувати оперативні витрати майбутніх періодів.

Вочевидь присутня наукова новизна і практична цінність. Враховуючи вищевикладене, можна рекомендувати впровадження результатів докторської дисертаційної роботи Скакаліної О.В. в логістичних контурах господарюючих суб'єктів.

Заступник Голови Правління-
директор з виробництва
Публічного акціонерного
товариства «Укрнафта» М.П.Гнип

АКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ (2)



Україна

Товариство з обмеженою відповідальністю «Харківецьке»
37200 Полтавська обл., Лохвицький район село Харківці тел.. 3-49-49
р/р 26008054611011в « ПГРУ ПАТ КБ Приват-Банк» м.Полтава МФО 331401 ЗКПО 39362269

індивідуальний податковий №393622616176

АКТ

Про впровадження результатів дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеню доктора технічних наук «Інформаційні технології оптимізації логістичних процесів в умовах агрохолдингу»

Виданий О.В.Скакаліної для надання в дисертаційну Раду , який засвідчує,що результати досліджень, а саме –застосування інформаційних технологій для складання оптимальних маршрутів руху засобів сільгосптехніки,прогнозування витрат на її утримання , застосовані у практичній діяльності ТОВ « Харківецьке»Лохвицького району Полтавської області .Ці результати дозволяють більш грунтовно оптимізувати якісний та кількісний склад технічних засобів агровиробництва, зменшити витратну частину бюджету, підвищити інвестиційну привабливість національних сільгоспвиробників та переробників сільгосппродукції.

Директор ТОВ «Харківецьке» В.І.Рибак

Україна

КОБЕЛЯЦЬКИЙ ЦУКРОВИЙ ЗАВОД
виробничий підрозділ
товариства з обмеженою відповідальністю
АГРОФІРМА
«ДОБРОБУТ»

39221, сміт. Білики вул. Миру, 1,
Кобеляцький район, Полтавська область
тел. (05343) 9-44-01 факс 9-44-01

До Дисертаційної Ради

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів дисертаційного дослідження на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук «Інформаційні технології оптимізації логістичних процесів в умовах агрохолдингу» Скакаліної Олени Вікторівни

ВП "Кобеляцький цукровий завод" ТОВ "АФ "Добробут" розглянули запропоновані в дисертаційній роботи О.В.Скакаліної результати щодо застосування інформаційних технологій при організації роботи на стадії оперативного та стратегічного планування. Складання оптимальних маршрутів руху засобів технологічного транспорту на базі запропонованих методів та алгоритмів дозволило зменшити витрати на утримання та використання агротехніки. Застосування прогнозних методів та алгоритмів дозволило суттєво оптимізувати оперативні витрати наступних періодів.

Враховуючі вищевикладене, керівництво ВП "Кобеляцький цукровий завод" ТОВ "АФ "Добробут" рекомендує впровадження результатів докторської дисертаційної роботи Скакаліної О.В. в національних агрохолдингах .

Директор
ВП «Кобеляцький цукровий завод»
ТОВ «АФ «Добробут» П.В.Перхайло

НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім. М.Є. ЖУКОВСЬКОГО
«Харківський авіаційний інститут»
Кафедра комп'ютерних систем і мереж
Науково-технічний центр
Гарантовані (надійні і безпечні) системи, сервіси і технології

Critical Computing
ХАІ 01
КриКТехС

Науково-технічний семінар
Критичні комп'ютерні технології та системи (КриКТехС – 2015/4/104)
15 квітня 2015р., Харків
(http://criteres.com.khai.edu)

На засіданні постійно діючого Всеукраїнського науково-технічного семінару «Критичні комп'ютерні технології та системи» за темою «Індустріально-логістичні комплекси і постоб'єктно-орієнтовні технології супроводження програмних систем» була заслухана доповідь к.т.н., доцента Скакаліної Олени Вікторівни (кафедра комп'ютерних та інформаційних технологій і систем, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка).

Тема доповіді: Інформаційні технології оптимізації логістичних процесів в умовах агрохолдингу. У доповіді представлені матеріали за результатами досліджень по дисертації на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук:

- Аналіз організаційної структури агрохолдингів, програмних методів управління та існуючих систем підтримки прийняття рішень в управлінні логістичними процесами;
- Аналіз особливостей використання логістичних контурів ЕКР-систем в умовах агрохолдингу;
- Рішення задачі оптимізації логістичних процесів методами теорії генетичних алгоритмів та методами комбінованих багатокритеріальних евристичних алгоритмів;
- Результати проектування структури бази даних для логістичної інформаційної системи агрохолдингу;
- Результати застосування методу групового урахування аргументів при короткотерміновому прогнозуванні основних показників виробничої діяльності агрохолдингу.

В засіданні семінару брали участь 42 фахівця з 7 університетів та 11 – компаній Харкова, Полтави та інших міст, у т. ч. 5 докторів і 14 кандидатів технічних наук, (з них 3 доктора та 9 кандидатів наук за спеціальністю 05.13.06 – Інформаційні технології). При обговоренні було задано 16 запитань, на які надано достатньо обгрунтовані та вичерпні відповіді.

Сформульовано рекомендації щодо застосування множини окремих критеріїв замість одного інтегрованого критерію оптимальності при вирішенні різних класів транспортної задачі, ступеню відповідності операційної моделі агрохолдингу його бізнес-моделі, досліджень часу збіжності модифікованого генетичного алгоритму при вирішенні транспортної задачі та ін.

Загальний висновок учасників семінару полягає у тому, що результати досліджень актуальні, мають наукову новизну, практичну значимість і можуть бути подані для подальшої експертизи та представлення до захисту в рамках докторської дисертації.

Науковий керівник семінару
заслужений винахідник України,
доктор технічних наук, професор В.С. Харченко

15.04.2015

СВІДОЦТВА ПРО РЕЄСТРАЦІЮ АВТОРСЬКОГО ПРАВА НА ТВІР

УКРАЇНА

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА ВЛАСНОСТІ УКРАЇНИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ

СВІДОЦТВО

про реєстрацію авторського права на твір

№ 62774

Комп'ютерна програма "Програмний комплекс для генерації заданих модифікацій генетичних алгоритмів" ("ПК "ГМГА")

(вид. назва твору)

Автор(и) Скакаліна Олена Вікторівна

(повне ім'я, псевдонім (за наявності))

Дата реєстрації 03.12.2015

Голова Державної служби інтелектуальної власності України

А.Г. Жарінова

УКРАЇНА

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА ВЛАСНОСТІ УКРАЇНИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ

СВІДОЦТВО

про реєстрацію авторського права на твір

№ 63020

Комп'ютерна програма "Автоматизована інформаційна система "Optima-Risk-Agro" оптимізація ризиків діяльності агрохолдингів на базі апарату нечіткої логіки" ("АІС "ОРА")

(вид. назва твору)

Автор(и) Скакаліна Олена Вікторівна

(повне ім'я, псевдонім (за наявності))

Дата реєстрації 18.12.2015

Голова Державної служби інтелектуальної власності України

А.Г. Жарінова

УКРАЇНА

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА ВЛАСНОСТІ УКРАЇНИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ

СВІДОЦТВО

про реєстрацію авторського права на твір

№ 68219

Комп'ютерна програма "Автоматизована інформаційна система "AllTransControl" управління транспортним парком в умовах агроцідприємства на базі реляційної моделі даних" ("АІС "АТС")

(вид. назва твору)

Автор(и) Скакаліна Олена Вікторівна, Омельченко Андрій Костянтинович

(повне ім'я, псевдонім (за наявності))

Дата реєстрації 11.10.2016

Голова Державної служби інтелектуальної власності України

В.о. Голови А.А. Маляш

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ